



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Trabajo Especial de Grado



Propuesta de una herramienta de control que permita conocer la cantidad de carga de trabajo asignada a la mano de obra destinada al proceso paradas programadas de mantenimiento en el área de molinos de una empresa papelera.

Autor: Cegarra Cobaleda, Julio Alberto.

Valencia, Diciembre 2011



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Trabajo Especial de Grado



Propuesta de una herramienta de control que permita conocer la cantidad de carga de trabajo asignada a la mano de obra destinada al proceso paradas programadas de mantenimiento en el área de molinos de una empresa papelera.

Línea de investigación: Investigación de operaciones.

Tutor: Prof. Enrique Pérez.

Autor: Julio Cegarra.

Valencia, Diciembre 2011



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Trabajo Especial de Grado



## CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado “Propuesta de una herramienta de control que permita conocer la cantidad de carga de trabajo asignada a la mano de obra destinada al proceso paradas programadas de mantenimiento en el área de molinos de una empresa papelera.”, el cual está adscrito a la Línea de Investigación “Investigación de operaciones” del Departamento de Investigación operativa, presentado por el Bachiller Julio Cegarra, C.I. 18.465.899, a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día Miércoles 21 de Diciembre de 2011, a las 3:00 pm, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en el Salón SDC, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.
2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Pregrado.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a día, mes y año, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Prof. (nombre del profesor)

Firma del Jurado Examinador:

Prof. Ing. Enrique Pérez Pérez  
Presidente del Jurado

Prof. Ing. Manuel E. Jiménez B.  
Gómez.

Miembro del Jurado

Prof. Ing. Ezequiel

Miembro del Jurado



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Trabajo Especial de Grado



Propuesta de una herramienta de control que optimice el proceso de planificación de las paradas programadas de mantenimiento en el área de molinos de una empresa papelera.

Tutor: Pérez Pérez, Enrique  
Alberto.

Autor: Cegarra Cobaleda, Julio

Valencia, Diciembre 2011

## RESUMEN

Este trabajo está basado en el desarrollo de una propuesta de una herramienta con miras a ser implementada, con el fin de utilizar la computadora como un recurso que facilite y asegure el proceso de planificación del mantenimiento en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos, C.A., este es considerado como una investigación de campo totalmente aplicable, el autor utilizó como técnicas de recolección de datos la observación directa, entrevistas no estructuradas y las correspondientes revisiones documentales, su utilizó los procedimientos establecidos por el sistema de análisis de puntos críticos de control (HACCP) adaptado al proceso de planificación del mantenimiento industrial, para obtener como resultado que el proceso actual de planificación del mantenimiento presenta riesgos en la disponibilidad de repuestos, en la disponibilidad de recursos y en la carga de trabajo asignada a la mano de obra disponible, la metodología mencionada permitió detectar los puntos críticos donde deben existir puntos de control, durante las pasantías se realizaron actualizaciones de las actividades rutinarias y se establecieron límites de cargas de trabajo tanto superior como inferior, se propuso mejorar la codificación y clasificación de las actividades, los procedimientos de control y seguimiento del cumplimiento de las actividades, dentro del trabajo especial de grado se especificó el procedimiento recomendado por el autor para la implementación y uso de la herramienta.

**Palabras claves:** HACCP, planificación, carga de trabajo, puntos críticos.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo especial de grado para optar por el título de ingeniero industrial se lo dedico a Consuelo de las Mercedes Cobaleda Canache, espero siempre estés orgullosa de mi así como yo de ti, con tu apoyo pude culminar esta meta.

Por ti y para ti, mi bella madre.

**Julio Alberto Cegarra Cobaleda.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todo poderoso por su compañía.

A mi madre Consuelo Cobaleda por su apoyo.

A la universidad de Carabobo, es especial a los profesores de la facultad de ingeniería.

A mi novia Mirtha Aguilera por su apoyo.

A Mario Sánchez por ser de gran apoyo en mis estudios.

A mi mejor amiga Patricia Testa gracias por siempre estar a mi lado.

A mi mejor amigo Cesar Pereney.

A Papeles Venezolanos C.A. en especial a sus trabajadores, quienes me brindaron apoyo y amabilidad.

A mis compañeros y amigos que durante los últimos cinco años me brindaron ayuda y apoyo de manera incondicional.

**Índice general**

Capítulo 1: El Problema	3
<i>Planteamiento del Problema</i>	4
<i>Formulación del Problema</i>	6
<i>Objetivos de la Investigación</i>	6
<i>Objetivo general</i>	6
<i>Objetivos específicos</i>	6
<i>Justificación de la Investigación</i>	7
<i>Alcance y limitaciones de la Investigación</i>	7
Capítulo 2: Marco Teórico	9
<i>Antecedentes</i>	10
<i>Bases Teóricas</i>	11
<i>Definición de Términos Básicos</i>	17
Capítulo 3: Marco Metodológico	21
<i>Nivel y Diseño de la Investigación</i>	22
<i>Entorno de Desarrollo</i>	23
<i>Aspectos Generales de la Empresa</i>	23
<i>Ubicación de la empresa</i>	23
<i>Reseña histórica de la empresa</i>	23
<i>Estructura organizativa de la empresa</i>	26
<i>Misión de la empresa</i>	26
<i>Visión de la empresa</i>	26
<i>Producto que elabora</i>	28
<i>Identificación del área de trabajo</i>	28
<i>Fuentes y Técnicas de Recolección de Información</i>	29
<i>Instrumentos para Recolectar Datos</i>	30
<i>Técnicas de Procesamiento y Análisis de Información</i>	30
<i>Fases de la Investigación</i>	31
Capítulo 4: Análisis Crítico	33
<i>Descripción de la Situación Actual</i>	34
<i>Detección de Riesgos Presentes</i>	41
<i>Detección de los Puntos Críticos de Control</i>	43
<i>Establecer Límites de Control</i>	46
<i>Mecanismos de Monitoreo</i>	52
Capítulo 5: Propuesta, Conclusiones y Recomendaciones	58
<i>Presentación de la Propuesta</i>	59

<i>Definiciones básicas para el uso de la herramienta digital</i>	59
<i>Metodología para la implementación de la herramienta de planificación del mantenimiento</i>	65
<i>Presentación de imágenes de la herramienta digital piloto</i>	66
<i>Conclusiones</i>	68
<i>Recomendaciones</i>	69
<i>Referencias Bibliográficas</i>	71
<i>Anexos</i>	74

## Índice de figuras

FIGURA	PP
1 Ubicación de la Empresa.	23
2 Organigrama general de Papeles Venezolanos, C. A.	27
3 Productos Fabricados.	28
4 Organigrama del departamento de ingeniería industrial.	29
5 Diagrama de flujo.	39
6 Detección de riesgos.	41
7 Detección de riesgos.	42
8 Detección de riesgos.	42
9 Árbol de decisiones.	44
10 Encabezado de la herramienta digital.	67
11 Gráfico comparador de carga de trabajo vs límites sugeridos.	68
12 Gráfico de campos extraídos de Microsoft Project.	68

## Índice de cuadros

CUADRO	PP
1 Herramientas digitales utilizadas en el proceso.	37
2 Descripción del producto.	38
3 Estados de las Órdenes de Trabajos.	40
4 Análisis de riesgo.	43
5 Análisis de riesgo VS Árbol de decisiones.	47
6 Personal disponible para las paradas programadas.	48
7 Porcentaje de HR-HB cargadas iniciales.	49
8 Cantidad de HR-HB requeridas para realizar actividades adicionales.	50
9 Cantidad de HR-HB requeridas por área de mantenimiento y su probabilidad asociada.	54
10 Función acumulativa para cada una de las variables.	55
11 Límites de control.	56
12 Límites de carga en HR-HB por línea de mantenimiento.	57
14 Cuadro de monitoreo.	57

## **Introducción**

En el presente trabajo se realizó un estudio en la empresa Papeles Venezolanos C.A. con la finalidad de ayudar a la organización para lograr el objetivo de mejorar el proceso de planificación de las paradas de mantenimiento en el área de trabajo de molinos y cumplir con el requisito impuesto por la Universidad de Carabobo para optar por el título de Ingeniero Industrial.

La realización del ensayo fue de manera sistemática partiendo de una descripción detallada del proceso que se lleva a cabo en la empresa para la planificación de las paradas preventivas en el área de molinos. Seguido de una evaluación teórica y funcionamiento de cada uno de las especialidades de mantenimiento involucradas en el proceso.

Se evidencio por medio de informes de mantenimiento que existen anomalías o situaciones no deseadas que causaron retrasos o situaciones inesperadas en la realización del mismo. A partir de ello se clasificaron en tres grandes grupos y se logró un estudio avanzado en la asignación de carga de trabajo a cada uno de los operadores disponibles para cada una de las paradas de mantenimiento de manera individual en cada especialidad.

Finalmente contando con las herramientas en uso tanto digitales como manuales este trabajo propone el uso de una nueva herramienta digital que tiene como finalidad poder conocer con exactitud la carga de trabajo asignada a la mano de obra en cualquier momento del proceso planificación y poder anticiparse y conocer se el departamento de mantenimiento cumplirá con los objetivos planteados antes de la parada de mantenimiento. Adicionalmente se detectaron otras oportunidades de mejoras donde el autor hace referencia y recomendaciones de nuevas investigaciones apoyando la mejora continua dentro de los procesos industriales.

# CAPITULO 1: El Problema.

---

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En oportunidades se observa que el mantenimiento mecánico en las industrias es una función destinada a prevenir fallas inesperadas en los equipos de producción, pero en ocasiones este proceso no es asumido de manera estratégica. El mantenimiento preventivo tiene que ser cada vez más confiable, para poder asegurar un mayor rendimiento en las máquinas y equipos que intervienen en la producción. Es por ello que las empresas deben visualizar el mantenimiento como una etapa más de sus procesos, que conlleva una estrategia de gestión para asegurar continuidad en la producción, o al menos con paradas que sean predecibles. Esto tiene mayor importancia en las empresas donde los procesos productivos se realizan de manera automática, dependiendo totalmente de equipos operativos.

En este trabajo especial de grado se estudia el proceso de planificación del mantenimiento preventivo de la empresa Papeles Venezolanos C.A. en el área molinos, donde se lleva a cabo la transformación de pulpa acuosa proveniente de las máquinas pulpadoras, en hojas de papel, mediante un proceso de secado totalmente automático mediante las máquinas llamadas molinos, dichas máquinas son de vital importancia para el proceso productivo de la empresa.

La empresa cuenta con un sistema de planificación de paradas preventivas reflejado en una plantilla de actividades a realizar en cada una de las paradas preventivas, organizada por áreas y por equipos, además actividades que se agregan a la plantilla de mantenimiento preventivo, conocidas en la empresa como ordenes de trabajo para ser realizadas en la parada programada de mantenimiento preventivo siguiente, sin embargo, ni los supervisores ni los planificadores cuentan con una herramienta de control que indique el nivel de carga asignado a una línea de producción asociadas a las paradas de mantenimiento, en relación con la mano de obra disponible para las mismas.

Basados en las entrevistas con los supervisores, planificadores y en los informes posteriores a las paradas, suministrados por el departamento de planificación, solamente se planean realizar de las actividades existentes en la plantilla en un promedio para los molinos 1, 2, 3, 4, 5, 6 el 85.64%, 84.67%, 80.22%, 86.92%, 78.67% y 87.55% respectivamente, lo que implica que existe más de un 10% de actividades que el departamento de mantenimiento reconoce como importantes y rutinarias en cada parada que quedan fuera de la misma.

Adicionalmente es del conocimiento de las mismas fuentes que para todos los molinos la cantidad de actividades a realizar en la parada preventiva supera en al menos un 55% a la cantidad de actividades que existen en la plantilla. Estos indicadores demuestran que la planificación de las paradas preventivas de molinos está disponiendo del tiempo de actividades rutinarias para la realización de otras actividades adicionales a la parada, y en un 100% de las paradas preventivas realizadas en el área de molinos el mantenimiento consume más tiempo que el planificado.

En consecuencia se puede concluir que el problema existente en el área, que ocasiona el incumplimiento de la plantilla definida, y sobre tiempo consumido en cada una de las paradas de máquinas, es que la mano de obra es sobre estimada, requiriendo de que estos trabajen sobre tiempo, de que el personal del siguiente turno realice trabajos no planificados, para poder realizar las actividades planificadas.

Dentro de los informes posteriores al mantenimiento se encuentran los siguientes inconvenientes que en distintas paradas generan retrasos y/o incumplimiento del plan:

- No realización de trabajos precedentes.
- Falta de repuestos.
- Realizan actividades que se pueden hacer con la máquina trabajando.
- Tuberías tapadas en el arranque de la máquina.

- Falta de personal.
- Material de repuesto insuficiente.
- Falta o no disponibilidad de herramientas.
- Inasistencias del personal contratado.
- Trabajos defectuosos.
- Falta de herramientas del personal contratado.
- Contrata sin equipos de protección personal.
- Mal funcionamiento de los equipos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

De acuerdo a la temática planteada surge la siguiente interrogante que da inicio la investigación planteada ¿Cómo asignar de mejor manera el recurso mano de obra disponible en las paradas programadas en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A.?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL.**

Proponer una herramienta de control que permita determinar la carga de trabajo asignado a una línea de producción para la ejecución de una parada de mantenimiento en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Analizar el procedimiento actual de planificación de las paradas de mantenimiento en el área de molinos en la empresa Papeles Venezolanos C.A.
2. Establecer una base de datos que incluya información necesaria proveniente de las plantillas de paradas preventivas y de las órdenes de trabajo registradas.
3. Determinar los indicadores y campos de información que nos permitan gestionar y monitorear el proceso de mantenimiento preventivo.
4. Determinar las fallas y oportunidades de mejoras en el proceso de planificación actual.

5. Establecer límites superiores e inferiores de carga de trabajo incluido en la parada programada por cada supervisor para la cantidad de mecánicos que optimice el proceso de planificación, distribuidos en mantenimiento mecánico, preventivo, mantenimiento eléctrico, electrónico, taller especializado, instrumentación y producción de cada línea.
6. Proponer una solución al problema de planificación tomando en cuenta las oportunidades de mejoras detectadas.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

En la actualidad las empresas tienen que ser cada vez más competitivas para ello la empresa Papeles Venezolanos C.A se ha propuesto mejorar la eficiencia de las paradas programadas de mantenimiento realizadas en los molinos, esta investigación se realiza con el fin de satisfacer una necesidad de la empresa ya que se conoce que existen gastos adicionales y costos de oportunidad en los que se incurren en la realización de mantenimiento correctivo, para lograr alargar la vida útil de los equipos, para esto es necesario mejorar el proceso de planificación de dichas paradas.

Teniendo como meta la realización de todas las actividades de mantenimiento establecidas en la plantilla y las actividades que se detectan y reportan previamente a una parada programada. Esta investigación sirve como guía a futuras investigaciones tanto a la empresa como en otras organizaciones en términos de planificación de mantenimiento.

Por ello la empresa reconoce la necesidad de identificar y mejorar la problemática existente el proceso de planificación de paradas preventivas del área molinos para ello se debe seguir con el plan que presentara esta investigación e implementar las mejoras en el área mencionada. A continuación se pondrán de manifiesto todos los conocimientos adquiridos por el investigador a lo largo de la carrera de ingeniería industrial.

#### **1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.**

Este proyecto de investigación plantea una herramienta con una serie de campos que permitan disminuir la diferencia entre las actividades por realizar antes de una parada de mantenimiento y las actividades realizadas en la parada de mantenimiento en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A. ubicada en la zona industrial de Guacara estado Carabobo.

El objetivo final de este estudio es una propuesta, la implementación de la misma queda como responsabilidad de la empresa Papeles Venezolanos C.A.

Dentro de las limitaciones del proyecto se encontraron: El cronograma de actividades se ve afectado por las paradas no planificadas en la línea, en los momentos que se tenga planeada búsqueda de información, pues son discrepancias y/o imprevistos que no se conocen. La empresa solo nos proporcionó información que consideren no confidencial.

## CAPITULO 2: Marco Teórico.

---

## 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Todas las investigaciones nombradas en este trabajo especial de grado sirven de soporte para la redacción, elaboración, desarrollo y presentación de la misma.

**Tiberi (2008)**, diseñó un plan de mantenimiento para los camiones marca Mack de la empresa Axalca Express C.A. Este trabajo consistió en el desarrollo de un proceso sistemático para la detección de las fallas, se procedió a detectar el tipo de mantenimiento requerido y finalmente se diseñó el plan de mantenimiento, haciendo uso de técnicas de recolección de datos como la observación, revisión documental y entrevistas. Este trabajo contribuyó con las herramientas de medición de y análisis de los resultados, así como también en la estructuración del trabajo.

**Parma (2008)**, el sistema de análisis de puntos críticos de control conocido como HACCP es una forma sistemática de ayudar a garantizar la inocuidad o vida útil de los productos, afianzándose en diagramas de flujo del proceso el análisis de peligros físicos y sus medidas preventivas, la identificación de puntos críticos. Se utilizó como referencia metodológica la utilizada en este proyecto.

**Delgado (2007)**, propuso un plan de mantenimiento preventivo para las plantas desmotadoras de la empresa agroindustrial Remolino S.A. y fue fundamentado en el desarrollo completo de los principales componentes del mantenimiento preventivo, como lo son el empadronamiento de los equipos, elaboración de tarjetas maestras y hojas de vidas de estos, con la finalidad de realizar instructivos según el sistema LEM para la ejecución de un plan de mantenimiento preventivo.

**Aristizabal (2007)**, diseñó un plan de mantenimiento preventivo para la empresa centrifugadora Concisa LTDA, con la finalidad de generar una propuesta

de mejora a la empresa que no contaba con política alguna de mantenimiento, dicho plan fue basado en el tiempo de lubricación, electricidad y mecánica para generar una base y poder aplicar las metodologías de mantenimiento basado en la confiabilidad y en el mantenimiento productivo total. Este trabajo aportó grandes avances en la metodología.

## **2.2. BASES TEÓRICAS.**

### **○ Definición de mantenimiento industrial.**

Según Rey (2001), son todas aquellas técnicas que aseguran la correcta utilización de edificios e instalaciones y el continuo funcionamiento de las máquinas de producción.

### **○ Mantenimiento Productivo Total (MPT)**

Según Acuña (2003), el mantenimiento productivo total no es una técnica, sino una filosofía mediante la cual se trata de inculcar en todos los trabajadores de una organización que las labores de mantenimiento de productos y máquinas no son exclusivas del personal de mantenimiento o de servicio. La intención del TPM es que labores de mantenimiento menores que no requieran de un nivel especial de conocimientos y habilidades puedan ser realizadas por todas las personas.

Su rol principal es maximizar la eficiencia de los equipos para mejorar la operación, y tiene como pilares de ejecución los siguientes tres pasos:

1. Mejorar la efectividad del TPM, eliminando las causas principales de pérdidas que se encuentran en aspectos como las fallas aleatorias, los ajustes, los tiempos muertos, la calibración no planeada, y los volúmenes de productos en proceso y productos defectuosos debido a las fallas de las máquinas.
2. Entrenamiento de los operarios en el mantenimiento diario de los equipos para disminuir la cantidad de visitas de los mecánicos a los centros de trabajos a resolver problemas triviales.

3. Mejoramiento de eficiencia y efectividad del mantenimiento, haciendo que las operaciones requieran cada vez de menos tiempo y menos recursos.

Con la aplicación del TPM se pueden obtener los siguientes efectos tangibles:

- ✓ Mejorar la productividad.
  - ✓ Reducción de la producción de defectos en proceso.
  - ✓ Reducción en la proporción de reclamos de los clientes.
  - ✓ Reducción de los costos de producción.
  - ✓ Reducción del almacenamiento de productos.
  - ✓ Obtención del cero accidentes en el sitio de trabajo.
- **Lean Maintenance.**

Según Wiegand (2007), surge del pensamiento lean y busca como objetivo principal Cero tiempo de mantenimiento: esta meta se convierte en una realidad para alinear los procesos y la organización de su mantenimiento, de tal manera que la cadena de valor no se interrumpa y el tiempo útil de producción de máquinas y sistemas de producción se utilicen en mayor cantidad de tiempo y de la forma correcta.

El sistema Lean Maintenance se basa en la estructura de cuatro pasos para poder llevar a la empresa cada vez más al criterio de cero mantenimientos:

- ✓ Prioridad a los sistemas: para cada subsistema evaluar los efectos de un posible colapso. Tres son los criterios para ello, el sistema de producción, la cadena de valor y los clientes. El tipo de efecto determina la prioridad, este sistema se recomienda para definir las acciones de mantenimiento.
- ✓ Clasificar las categorías de daño: se realiza una evaluación de cómo afecta el daño a la operación del sistema, si el daño se puede prever y con qué frecuencia ocurre, sobre la base de esta evaluación de los componentes individuales se clasifican en las categorías de daño y el componente específico de la estrategia de mantenimiento y tener un stock de repuestos.

- ✓ Elaborar un concepto: se realiza una distinción entre los sistemas críticos y los no críticos, dependiendo de la clasificación de prioridad, se elabora un plan de acción coordinado, que tenga en cuenta la prioridad del sistema, la prioridad de la categoría y el tiempo de falla.
- ✓ Desarrollar una organización: cuando las acciones y conceptos del sistema han sido definidas, la organización puede ser un derivado, para ello las actividades se estructuran y se mide la capacidad. Los resultados individuales de los diferentes sistemas se utilizan para calcular el número de empleados necesarios para los equipos de mantenimiento central y local.

○ **Sistema SMED.**

Según Galgano (2002), el sistema SMED (Single Digit Minute Exchange of Die) es el sistema desarrollado por Toyota con la colaboración de Shigeo Shingo, para reducir drásticamente el tiempo del puesta a punto hasta llevarlo a una expresión que pudiese ser expresada en minutos con números de una sola cifra.

Es un sistema que permite disminuir el tiempo que se pierde en las máquinas e instalaciones debido al cambio de herramientas necesarias para pasar de producir un tipo de producto a otro, dentro de los beneficios de este sistema se tiene:

- ✓ Reducir tiempos de preparación y pasarlos a tiempos productivos.
- ✓ Reducir el tamaño de inventario.
- ✓ Reducir el tamaño de lotes de producción.
- ✓ Producir el mismo día varios modelos de producto.

El método trata de separar las actividades como lo definió Shingeo Shingo en operaciones internas y operaciones externas.

Operaciones internas: son aquellas actividades que deben hacerse con la máquina parada.

Operaciones externas: son aquellas actividades que deben hacerse con la máquina en marcha.

El objetivo es analizar todas las tareas, clasificarlas en internas y externas, tratar de pasar la mayor cantidad posibles de actividades internas a externas.

Etapas de reducción del tiempo puesta a punto:

Etapa preliminar

Lo que no se conoce, no se puede mejorar, por eso en esta etapa se realiza un análisis detallado del proceso inicial. Esta etapa es más útil de lo que se cree, el tiempo que se invierte en su estudio puede evitar posteriores modificaciones del método al no haber descrito el proceso de manera detallada.

Separar las tareas internas y externas.

En esta fase se detectan problemas de carácter básico que forman parte de la rutina de trabajo.

Es muy útil realizar una lista de comprobación con todas las partes y pasos necesarios para una operación, incluyendo nombre, especificaciones, herramientas, parámetros de la máquina, entre otros. A partir de esta lista se hace una comprobación para asegurarse de que no hay errores en las condiciones de operaciones, evitando pruebas que hacen perder el tiempo.

Convertir tareas internas en externas.

La idea es hacer todo lo necesario en preparar troqueles, matrices, entre otros, fuera de la máquina en funcionamiento para que cuando esta se pare se haga el cambio necesario de modo que se pueda comenzar a funcionar rápidamente. Se deben evaluar las operaciones para asegurar si están bien definidas las operaciones entre internas y externas.

Perfeccionar las tareas internas y externas.

El objetivo de esta etapa es perfeccionar los aspectos de la operación de preparación, incluyendo todas las operaciones elementales. Algunas de las acciones para mejorar procesos con el uso del sistema SMED son:

- ✓ Implementación de operaciones en paralelo.
- ✓ Utilización de anclajes funcionales.
- **Sistema de producción justo a tiempo.**

Según Galgano (2002), el sistema justo a tiempo parte de la siguiente definición, el sistema JAT es el conjunto de recursos y de técnicas que permiten al sistema productivo dejar que el cliente hale la cadena de suministros, y a la vez tener un plazo de muda y un tiempo de entrega cada vez mas corto.

Es una filosofía de producción donde se busca inicialmente tres grandes objetivos la eliminación de desperdicios, el segundo es hacer el trabajo correctamente en la primera vez que se realiza y por último la participación de los empleados, esta última parte es indispensable cuando se está en la búsqueda de la eliminación de desperdicios, ya que se requiere de adoptar una nueva cultura.

Los fenómenos que suponen una desventaja en la vida cotidiana de las organizaciones y que impiden un funcionamiento eficaz y con la concepción al mínimo de sus costos son:

Almacenes elevados, plazos excesivos, retrasos, falta de agilidad y de rapidez de reacción, recorridos demasiado largos, tiempo excesivo en el cambio de herramientas, proveedores no fiables, entre otros, y todas estas causas son producto de:

- ✓ Distribución inadecuada de las máquinas.
- ✓ Duración de los cambios de herramientas.
- ✓ Las averías.
- ✓ Los problemas de calidad.

- ✓ Dificultades con los proveedores.

Este sistema busca resolver estas discrepancias para cumplir con sus objetivos, con ideas innovadoras por parte del personal, autocontrol de los defectos del proceso productivo, adecuar las funciones de los trabajadores a las variaciones de la demanda.

- **Sistema HACCP.(Hazard analysis and critical control point)**

Según Palma (2008), el sistema HACCP guarda relación con las normas de la Organización Internacional de la Estandarización (ISO), ya que esta es una federación comprendida por representantes de entidades de estándares nacionales de diversos países de todo el mundo.

Según Rodríguez (s.f), la aplicación del sistema HACCP es compatible con la implementación de los sistemas de gestión de calidad, tales como la serie de las normas ISO 9000, y este es el sistema de elección de la gestión de la inocuidad de alimentos.

Principios para la aplicación de del sistema HACCP:

- ✓ Realizar un análisis de peligros.

Trata de determinar los riesgos que pueden causar peligros de la salud de los consumidores, estos riesgos pueden ser de origen biológicos, químicos y físicos.

- ✓ Determinación de los puntos de control (PCC).

Es necesario determinar en qué proceso de producción se pueden determinar los riesgos mencionados.

Un PCC es una etapa del proceso donde los riesgos pueden ser eliminados o reducidos y en las etapas posteriores o siguientes pueden ser eliminadas.

- ✓ Establecer los límites de control.

Ya determinado los puntos de control, se determinan los límites de control que reducirán o eliminarán los riesgos.

- ✓ Establecer métodos para el monitoreo de los límites críticos.

Ya identificados los límites de control, se procede a que estos sean chequeados de la manera correcta.

- ✓ Establecer medidas correctivas, cuando el límite no está bajo control.

En esta etapa de la aplicación del método se tienen que tomar acciones más rigurosas para eliminar o reducir fallas.

- ✓ Establecer un sistema de registros y documentación.

Esta etapa del proceso es fundamental ya que, la información que llegue a la gerencia podrá ser analizada para poder tomar acciones de ser necesario.

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.**

- Análisis de peligros.

Proceso de recopilación y evaluación de la información sobre los peligros y condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes.

- Árbol de decisiones.

Serie de preguntas relacionadas mediante un diagrama, a las que se debe contestar si o no. Las respuestas determinan que vía debe seguirse y a qué decisión lleva la misma.

- Auditorias.

De acuerdo con Espeso, Vallés y Rodríguez (2000), son aquellas técnicas y actividades de carácter operativo tales como medir, examinar, ensayar o contrastar con un patrón una o varias características utilizadas con el fin de determinar si se obtiene la conformidad.

- Control.

Condición en que se están observando procedimientos correctos y se están cumpliendo los criterios.

- Controlar.

Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener los criterios establecidos en el plan.

- Diagrama de flujo.

Representación sistemática de la secuencia de pasos u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto.

- Efectividad.

Sols, (2000), La define como la relación entre las presentaciones reales de un sistema y las que se habían requerido de él, mientras más veces pueda satisfacer al cliente más efectivo será el sistema.

Las definiciones a continuación son extraídas según el Centro de capacitación y referencia (FAO/OIEA) para el control de los alimentos y los plaguicidas.

- Fallas.

De acuerdo con Mosquera (2001), es la disminución o pérdida de la función del componente con respecto a las necesidades de operación que se requieren para un momento determinado, esta condición puede afectar la continuidad de ordenada de proceso.

- Fase.

Cualquier punto, procedimiento u operación de la cadena de producción en la elaboración de un producto determinado.

- Fiabilidad.

Sols, (2000), La define como la probabilidad del funcionamiento correcto, durante cierto tiempo periodo de tiempo y en condiciones determinadas.

- Límite crítico.

Criterio que separa lo aceptable de lo no aceptable cuando se vigila un punto crítico de control.

- Medidas correctoras.

Medidas que hay que tomar cuando los resultados de la vigilancia de los puntos críticos de control indican un control deficiente.

- Medidas de control.

Medidas y actividades que pueden aplicarse para prevenir o eliminar un peligro que ponga en riesgo la producción de un producto determinado.

- Planificación.

De acuerdo con Zea, Guzmán, Quintero, Rojas, (2001), no es solamente un disciplina, también es un proceso que se realiza individual, grupal, organizacional e institucionalmente durante un tiempo denominado horizonte de planeación y en un espacio, con unos instrumentos y recursos determinados.

- Plantillas.

Las plantillas, como norma general, pueden ser utilizadas por personas o por sistemas automatizados. Se utilizan plantillas en todos los terrenos de la industria y la tecnología. Una plantilla puede servir como muestra base de una diversidad sobre la que comparten elementos comunes (patrón) y que en sí es lo que constituye la plantilla.

- Puntos críticos de control.

Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un determinado riesgo para el proceso productivo.

- Tipos de mantenimientos.

Predictivo: Instrucción de recomendaciones de mantenimiento en función de parámetros conocidos.

Preventivo: Mantenimiento efectuado según criterios predeterminados para reducir la probabilidad de fallo de un bien o de la degradación de un servicio rendido.

Preventivo sistemático: Mantenimiento efectuado según un plan establecido.

Preventivo condicional: Mantenimiento subordinado a un tipo de accionamiento predeterminado.

Correctivo: Mantenimiento efectuado después del fallo.

Correctivo previsible: En búsqueda de la alargar la vida útil y su durabilidad.

Correctivo imprevisible: Urgencias por climatología, vandalismo.

Todas definiciones según Gonzales (2005).

En relación con la edición o composición de textos o imágenes, se compone de cajas y líneas, con unos tamaños y márgenes, para facilitar la escritura de artículos o cartas, con títulos, fotos y diagramas.

## CAPITULO 3: Marco Metodológico.

### **3.1. NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El nivel de la investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio (según Arias, 2006). La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de esta investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efectos. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas, como de los efectos, mediante pruebas de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

Son dos los factores que influyen en que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa: el estado del conocimiento en el tema de investigación que puede revelar la revisión de la literatura y el enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio. La literatura nos puede revelar que no hay antecedentes sobre el tema en cuestión o que no son aplicables al contexto en el cual habrá de desarrollarse el estudio, en cuyo caso la investigación tendrá que iniciarse como exploratoria.

El trabajo especial de grado busca explicar la causa que ocasiona demoras en la ejecución de las paradas de mantenimiento de la empresa Papeles Venezolanos C. A.

El diseño de la investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder el problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en documental, de campo y experimental.

Según sus características será una investigación de campo, ya que la investigación y los datos serán obtenidos en el centro de trabajo de la empresa

papelera Papeles Venezolanos C.A. sin la manipulación o control de las variables y está sujeta a la necesidad de la misma organización.

### 3.2. ENTORNO DE DESARROLLO.

El estudio que planteado se encuentra delimitado por el área de Molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A., con utilidad para el departamento de servicios industriales.

### 3.3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.

#### 3.3,1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA.

Papeles Venezolanos C.A. (PAVECA) está ubicada en la carretera nacional Guacara San Joaquín Edo. Carabobo zona industrial “El Tigre”, estado Carabobo, a 150 Km. de Caracas; 16 Km. de Valencia, y a 70 Km. de Puerto Cabello.

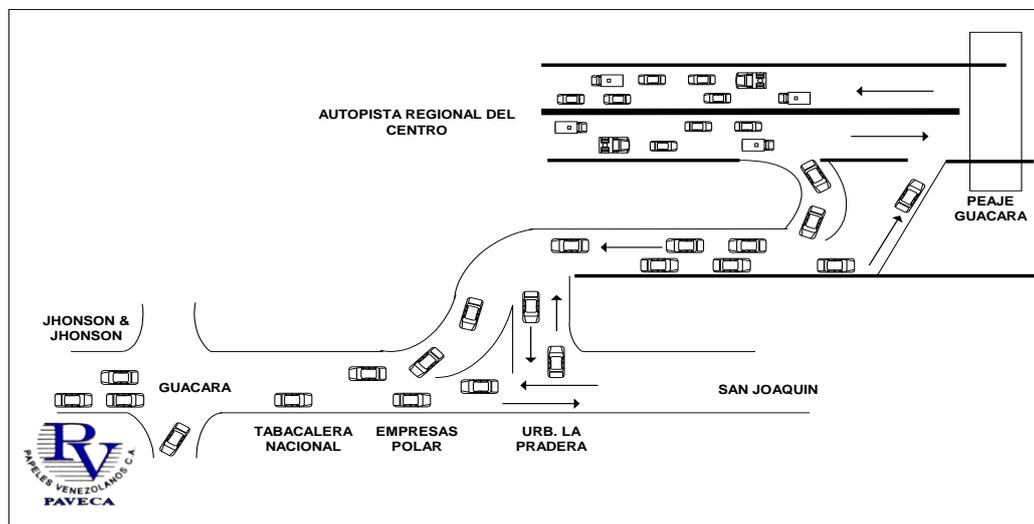


Figura 1. Ubicación de la Empresa.

Fuente: Papeles Venezolanos, C.A.

#### 3.3.2. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.

Papeles Venezolanos C.A. (PAVECA) es una empresa productora de papel tissue, fundada en Venezuela en la ciudad de Guacara, estado. Carabobo, en el año

1953, pero es en 1956 cuando inicia sus operaciones al unirse con dos compañías de gran importancia, la KRUGER, la cual representa la mayor empresa privada del mundo dedicada a la fabricación del papel periódico y TAMAYO & Cía., empresa que fue fundada en la ciudad de Caracas en el año 1905 la cual es hoy en día una de las más importantes firmas dedicadas a la fabricación de productos alimenticios y de primera necesidad del país.

Con la marca suave, PAVECA marcó en 1957 el inicio de la producción de papel higiénico de lujo en Venezuela y establece desde entonces un liderazgo indiscutible y sostenido en el mercado.

PAVECA C.A. comenzó a operar con un solo molino y en la actualidad cuenta con 6 molinos capaces de producir 106.000 toneladas métricas de papel por año, 30 líneas convertidoras (7 de Higiénicos, 3 de Toallas, 18 de Servilletas, 1 de envoltura, 1 Institucional), capaces de producir más de 9.5 millones de cajas por año.

Con una capacidad de producción de 270 toneladas diarias de papel higiénico o tissue, Papeles Venezolanos (PAVECA) se consolida entre las cinco primeras plantas de América Latina en su segmento de negocio y es, sin duda, el más grande productor de papel tissue del país.

PAVECA distribuye directamente sus productos a nivel Nacional, en más de 2000 puntos de venta; para esto cuenta con un Centro de Distribución Central situado en Guacara estado Carabobo y 8 depósitos ubicados en las principales ciudades del País. Para poder cumplir con las exigencias de los clientes en la entrega de la mercancía, PAVECA dispone de una nueva y moderna flota de transporte, compuesta por más de 200 unidades, la mayoría de estas, especialmente diseñadas para manipular en forma segura la carga y mantener la calidad de sus productos.

En cuanto a facilidades industriales se refiere, la empresa cuenta con tres turbinas para la autogeneración de electricidad, con calderas para la generación de

vapor utilizado en el secado del papel y otros usos. Para el tratamiento de las aguas cuenta con tres sistemas de limpieza denominados clarificadores, los cuales se encargan de separar el agua del lodo por medio de sedimentación, para así aprovechar esta agua clarificada en el proceso nuevamente.

PAVECA cuenta con una integración vertical con DEFORSA, empresa filial dedicada a producir materia prima forestal extraída de los árboles de eucalipto, insumo básico para la manufactura de pulpa. DEFORSA dentro de su ideología tiene una alta responsabilidad para con el medio ambiente manejando proyectos de reforestación y conservación de flora y fauna. PAVECA y DEFORSA suministran empleo fijo a más de 1400 personas.

La vinculación de PAVECA con el consumidor venezolano se expresa en la permanencia del compromiso de la empresa, y también en las formas de desarrollar propuestas innovadoras acordes con las exigentes preferencias del consumidor, un ejemplo de ello es la marca líder del mercado Rosal , que ofrece varias presentaciones con diferentes números de hojas, que permiten adaptarse a las necesidades de cada consumidor. Esta marca además cuenta con Rosal Plus Chamos, papel higiénico para niños que innova con su divertido papel impreso y rico aroma en el tubito, y con Rosal Plus Practi-Pack, el primer higiénico portátil de Venezuela. Por otro lado, Suave Ultrasoft, ofrece su versión tradicional y la nueva versión Premium con aloe vera y manzanilla, ambas con la máxima suavidad del mercado.

PAVECA también es líder del mercado en otras categorías de productos, como lo es toallas absorbentes con la marca Don Toallin Jumbo Pack, y Household Napkins hace lo propio en la categoría de servilletas.

PAVECA, dentro de su política de responsabilidad social lleva a cabo diversas actividades, como por ejemplo en el área educativa, donde sustenta económicamente a la escuela Nueva Guacara, con más de 1200 niños. También DEFORSA colabora con el equipamiento y restauración de las escuelas cercanas

a su plantación, en el Estado Cojedes. En el sector salud, PAVECA también ha hecho aportes a diversos hospitales y fundaciones a nivel nacional.

### **3.3.3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA.**

La empresa cuenta con una estructura organizativa bien definida, de una manera jerárquica; es decir, los cargos están ubicados según su nivel de autoridad y responsabilidad; ésta muestra las relaciones entre los diferentes niveles de mando, las cuales a su vez se encuentran divididos en diferentes departamentos. El organigrama de la empresa está conformado por un presidente ejecutivo o gerente general, vicepresidencia de operaciones, vicepresidencia de asuntos institucionales y ambientales, dirección de recursos humanos, dirección de ventas, dirección de mercadeo, vicepresidencia de administración y finanzas, gerencia de operaciones forestales, las cuales tienen a su cargo las diferentes gerencias que integran la organización.

También está constituida por la gerencia de planta, de compras, la dirección de recursos humanos, ingeniería y proyectos, logística y planificación, logística de productos terminados, transporte, protección de planta, fibra secundaria, conversión, control de calidad y gerencia de DEFORSA quienes reportan a la vicepresidencia de operaciones.

### **3.3.4. MISIÓN DE LA EMPRESA.**

Mantener nuestro liderazgo como empresa estratégicamente integrada, haciendo el mejor papel del mercado para cuidado personal y del hogar, que satisfaga las necesidades de los consumidores, clientes, accionistas y nuestro talento humano, creando conciencia ambiental y con responsabilidad social.

### **3.3.5. VISIÓN DE LA EMPRESA.**

Consolidar nuestro liderazgo a través del Talento humano, capacidades productivas y de comercialización, incursionando en nuevos mercados nacionales e internacionales, mediante la diversificación de productos.

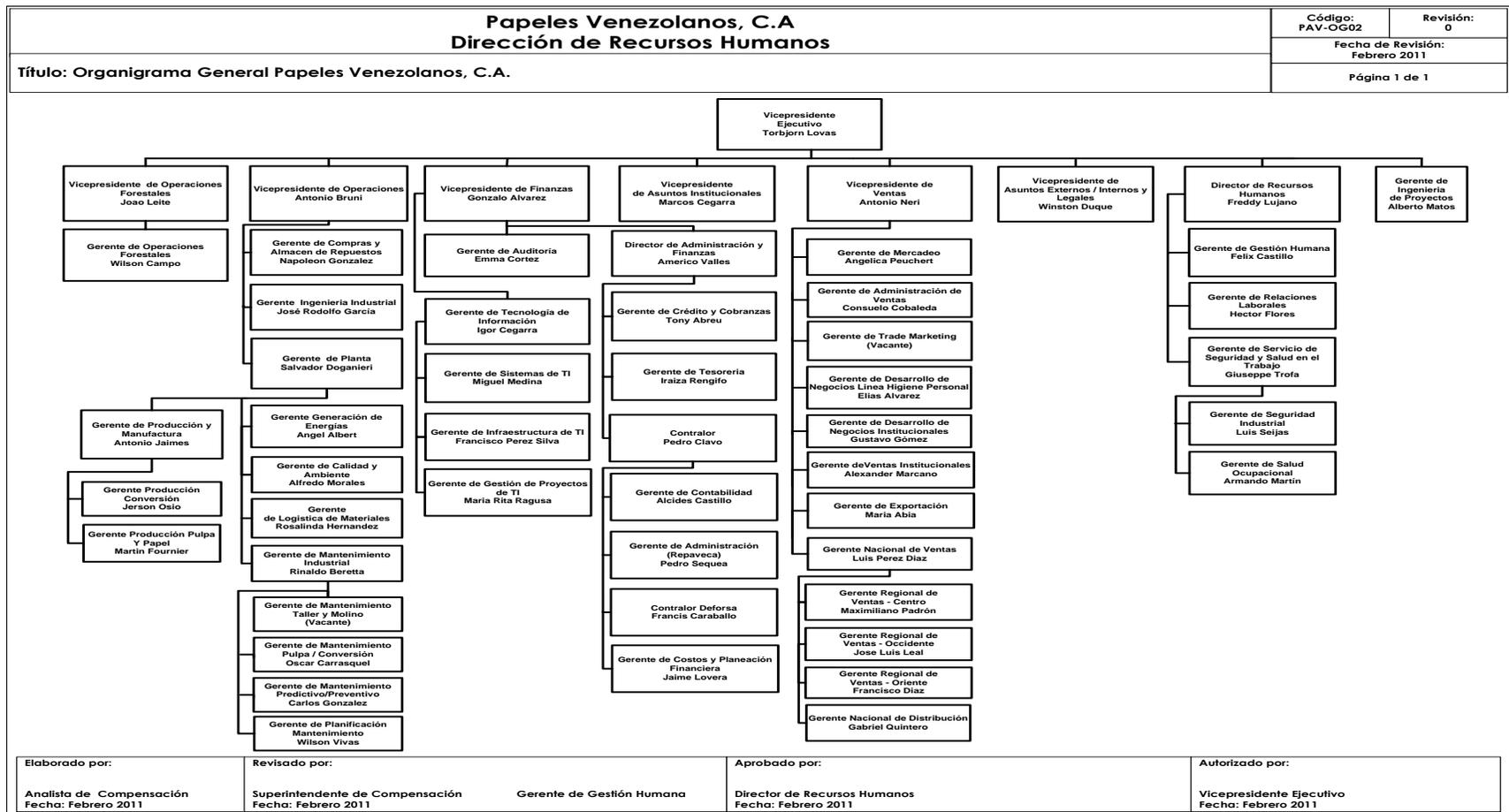


Figura 2. Organigrama general de Papeles Venezolanos, C. A.

Fuente: Papeles Venezolanos C.A.



### 3.3.6. PRODUCTO QUE ELABORA.

Papeles Venezolanos, C.A, cuenta con una extensa gama de productos en el mercado abarcando desde servilletas hasta papel higiénico, pasando desde la clase económica C hasta la clase A. A continuación se muestran los diferentes productos.

Producto	Tipo	Descripción
Higiénicos	Premium (suave)	Higiénico blanco de 300 hojas dobles de
	De lujo (sedita)	Papel higiénico blanco de 300 hojas dobles
	Rosal plus	Papel blanco de 300 hojas dobles por rollo
	Rosal Económico	Papel Rosado de 300 hojas dobles por rollo
	Spring Soft	Papel blanco de 200 hojas dobles por rollo
	Perla	Papel de 250 hojas sencillas de 101 x 114
	Rosal Chamo	Papel blanco de 300 hojas dobles por rollo
Toallas	Toallas Rollo	Son toallas con la novedosa tecnología point
	Toallas	Son toallas sencillas intercaladas de 255 x
Servilletas	Servilletas De	Son servilletas blancas de doble hoja de lujo
	Servilletas Hoja	Son servilletas blancas de mesa de 340 x
	Royal Poly	Cajas de 60 paquetes de 50 servilletas cada
	Servilletas Para	Son servilletas de hoja sencilla de 178 x 340
	Z Pequeña y	Hoja sencilla e 178 x 340
Toallas	Toallas rollo	Toallin 1 rollo, Toallin Doble Jumbo,
	Toallas	Toallas sencillas intercaladas de 255 x 270
Productos institucionales	Jumbo roll	Rollos de larga duración viene en dos
	Towell roll	Rollos de toallas para manos de una hoja,

Figura 3. Productos Fabricados.

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.3.7. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO.

Misión del departamento de ingeniera industrial. Somos un departamento de servicio que desarrolla proyectos de mejora continua y estructuras de gestión a partir de prácticas eficientes y eficaces. Para satisfacer a nuestros clientes internos, comunidad y ambiente e incrementar la rentabilidad y productividad de PAVECA y sus empresas filiales.



Visión del departamento de ingeniería industrial. Consolidarnos como la gerencia modelo en la estandarización de estructuras de gestión en PAVECA y sus empresas filiales con altos niveles de excelencia y profesionales de prestigio corporativo.

Objetivo del departamento de ingeniería industrial. Optimizar, Estandarizar y Documentar los procesos, aplicando técnicas de ingeniería; mediante la identificación de las oportunidades de mejoras y requerimientos de las diversas áreas. Manteniendo los indicadores de eficiencia y eficacia, así como la satisfacción al cliente.

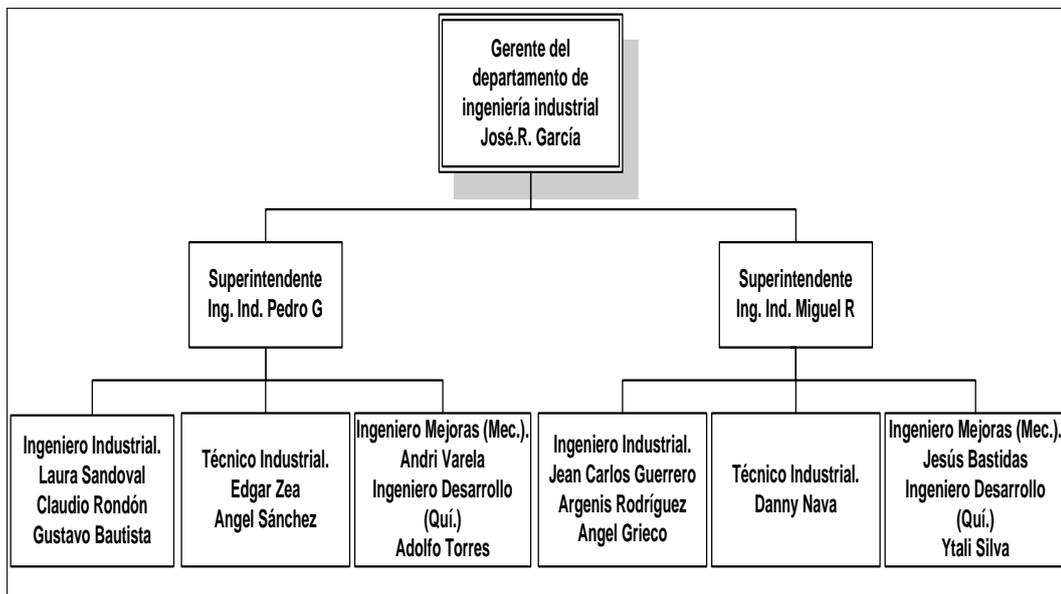


Figura 4. Organigrama del departamento de ingeniería industrial.

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.4. FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Se utilizaron fuentes de tipo secundarias como lo son:

- Libros de texto: donde se encontró información de tipo metodológica, útiles para definiciones y procedimientos básicos para realizar un diagnóstico inicial de la situación la empresa.



- Internet: para completar información ya suministrados por textos de tipo teórica.

De las técnicas se utilizaran las siguientes:

- Observación simple: o no participante, el investigador observa de manera neutral sin involucrarse en el medio o realidad en la que se realiza el estudio. (Arias, 2006).
- Entrevista no estructurada: o informal, donde no se dispone de una guía de preguntas previamente elaborada. Sin embargo se orienta por unos objetivos preestablecidos, lo que permite definir el tema de la entrevista. (Arias, 2006).

### **3.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Son recursos que usa el investigador para registrar información o datos sobre las variables que se encuentran en el proceso. Los instrumentos para recoger datos son:

- Los informes post reuniones de organización.
- Informes de posteriores a las paradas programadas.
- Encuestas e indicadores que se creen para medir con exactitud la influencia de ciertas variables en el proceso.

### **3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.**

Se realizó un análisis de toda la información recolectada mediante la observación directa, bibliografías, y a todos los trabajadores del área conforme a las exigencias de control de carga de la mano de obra, en la búsqueda de los objetivos planteados, para esto se hizo uso de diagramas de Pareto, diagramas Causa-Efecto, entre otros para así encontrar las causas de origen a las pérdidas de tiempo, el sistema SMED para tratar de eliminar las actividades innecesarias dentro la parada programada, el sistema HACCP para buscar eliminar los 7 desperdicios dentro del mantenimiento planificado.



### **3.7. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **Fase 1:** Identificación de la situación actual.

Básicamente trata de buscar, recopilar toda la información posible y necesaria para identificar y explicar el proceso de planificación y acción de las paradas planificadas del área productiva MOLINOS de la empresa Papeles Venezolanos C.A.

#### **Fase 2:** Creación de una base de datos.

Se contó con la ayuda de los planificadores, supervisores, el departamento de servicios industriales y el departamento de sistemas para reunir toda la información que permite gestionar el método de planificación actual como lo son la plantilla de actividades y la base de creación de ordenes de trabajo, con la información ya obtenida se analizarán los datos y se crearán indicadores que permitan ir dando conclusiones y soluciones aparentes en el proceso.

#### **Fase 3:** Análisis de la información.

En esta etapa del proyecto se pretende determinar los campos de información que ayudaran a gestionar y monitorear el proceso de planificación, así como también sirvió para determinar las causas de las fallas que ponen en riesgo el seguimiento del plan de mantenimiento y las oportunidades de mejoras para el proceso.

#### **Fase 4:** Aplicación de la metodología de análisis de puntos críticos de control.

En esta fase se realizó una adaptación del sistema HACCP para el caso de estudio y así poder seguir un proceso sistemático que nos lleve a establecer límites de control en los puntos que realmente lo ameriten y en conjunto presentar una propuesta de un nuevo proceso de planificación basado en el existente y en el sistema de puntos críticos.

#### **Fase 5:** proponer mejoras para los procesos existentes.



Luego de haber analizado las causas del incumplimiento del programa de paradas planificadas, se procedió a dar la propuesta de mejora, determinar la factibilidad técnica y la factibilidad económica. Quedando como responsable la empresa de la implementación de la misma.



## CAPITULO 4: Análisis crítico.

---



#### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**

El proceso de planificación inicia a final de cada año con la programación de las fechas en las que debe realizarse el mantenimiento para cada una de las máquinas en el año siguiente, tomando en cuenta la frecuencia con las que se realizaron el presente año.

El proceso está comprendido de manera implícita por la reunión diaria, donde los supervisores de las áreas de mantenimiento presentan de manera formal la situación actual en las máquinas molinos, esta situación puede tener actividades en proceso, que sólo se pueden realizar con la máquina detenida, que no se han realizado por falta de personal, que no se han realizado por falta de repuesto, que no se tiene el equipo disponible y que se añaden a la parada programada.

Una vez establecido el cronograma se debe hacer cumplir lo establecido por el departamento de servicios industriales para el proceso de planificación de paradas programadas, que estipula llevar a cabo tres reuniones bajo la dirección de los planificadores y la asistencia de los supervisores de las áreas especializadas del mantenimiento:

- Mantenimiento mecánico.
- Instrumentación.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento eléctrico.
- Mantenimiento electrónico.
- Mantenimiento producción.
- Seguridad industrial.
- Taller especializado.
- Dibujantes.

A continuación una descripción del propósito de cada una de las reuniones, la información fue obtenida por el autor, quien asistió a las reuniones de



planificación para cada una de las paradas de mantenimiento realizadas en el transcurso de las pasantías.

Reunión #1: Se realiza con una anticipación de 14 (catorce) días a la parada programada, esta reunión tiene la finalidad de analizar todas las actividades que han sido clasificadas en la reunión diaria para ser realizadas en la siguiente parada, las que han sido clasificadas como equipo no disponible, las que han sido clasificadas como repuesto no disponible y las actividades de la plantilla o actividades que se consideran rutinarias en cada una de las paradas, para poder establecer las actividades que se pueden realizar y tiene una duración aproximada de 30 ( treinta) minutos.

Reunión #2: Se lleva a cabo con una anticipación de 7 (siete) días a la parada programada, esta reunión tiene la finalidad de filtrar las actividades establecidas en la reunión anterior teniendo en cuenta la experiencia de los supervisores, la cantidad de personal disponible por área, la prioridad de las actividades y el tiempo de duración del mantenimiento, este último puede variar según la prioridad de las actividades, reduciendo el número de actividades fijadas en la reunión número uno y se definen las tareas que van ser realizadas por contratistas externas de mantenimiento.

Reunión #3: Esta es la última reunión antes de la parada programada y se lleva a cabo tres(3) días antes de la misma, con la finalidad de terminar de filtrar y exponer el cronograma final de la parada, para que cada uno de los supervisores pueda disponer de él y llevar la rutina de las acciones a tomar el día del mantenimiento, conocer que repuestos, equipos y personal necesitan para realizar las acciones y la duración de cada actividad es estimada según la experiencia del supervisor encargado. Teniendo como producto un diagrama de Gantt que expresa la secuencia de actividades a realizar y la duración total del toda la parada programada.

Faltando 2 (dos) días para la fecha planificada para el mantenimiento, cada uno de los supervisores presentan una lista al planificador encargado de los



repuestos y equipos que son requeridos para la realización de las actividades establecidas en el diagrama de Gantt definitivo.

A continuación el planificador procede a la verificación de la existencia en el almacén de repuestos aquellos que fueron solicitados, de no tener en existencia y de ser de adquisición nacional se procede a realizar la orden de compra, de ser de adquisición internacional no es posible tener el repuesto a tiempo, pero igualmente se realiza la orden de compra.

Dentro de los recursos se encuentran, dos salas de reuniones una utilizada para las reuniones diarias la cual está dotada de una mesa rectangular de quinientos veinticinco (525) cm. de longitud, ciento veinte (120) cm. de ancho y setenta (70) cm. de altura, diez y seis (16) sillas, tres (3) pizarras acrílicas juntas una para cada división de molinos donde se agrupan los molinos por pares, cada pizarra cuenta con las siguientes dimensiones ciento treinta (130) cm. de altura, ciento veinte (120) cm. de ancho y tres (3) cm. de espesor; y otra sala utilizada para las tres (3) reuniones de planificación, que se encuentra equipada por una mesa rectangular de dimensiones doscientos cuarenta (240) cm. de largo, ciento diez (110) cm. de ancho y setenta y cinco (75) cm. de altura, catorce (14) sillas, un (1) video beam, una (1) pantalla proyectora, un (1) CPU , un (1) teclado de computadora y un (1) mouse. Permitiendo así la completa visualización de todas las modificaciones a cada uno de los supervisores ambas equipadas con aire acondicionado y luz artificial fluorescente. Para el proceso de planificación se utilizan ciertas herramientas digitales como lo son:

Conociendo las herramientas que dispone el personal de planificación y el objetivo del proceso actual sólo queda describir el producto actual que genera este proceso de planificación.



Cuadro N° 1. Herramientas digitales utilizadas en el proceso.

Administrador del mantenimiento de los equipos	Administrador de la gestión del mantenimiento	Administrador de proyectos.
<p>Es un programa que permite organizar las actividades de mantenimiento conocidas como ordenes de trabajo (ODT), mediante un código, el cual también conlleva una serie información importante para su gestión como lo son la fecha de creación, fecha de requerimiento, fecha de inicio planificado, fecha de culminación planificado, fecha de inicio real, fecha de culminación real, fecha de inconveniente, fecha de cierre de la orden, persona que requiere la orden de trabajo, identificación del departamento que solicita, clasificación del trabajo, código de prioridad, identificación del planificador, identificación del supervisor responsable, identificación del área de trabajo, estado de la orden, código de falla, descripción corta de la falla, identificación de la maquina, código de reparación entre otras.</p>	<p>Es un programa que permite administrar compromisos adquiridos por los supervisores para ejecutar acciones de mantenimiento donde podemos encontrar los siguientes campos, código del asunto, área, maquina, área responsable, descripción del asunto, código de la acción, descripción de la acción, responsable, fecha de compromiso, categoría, fecha de culminación y fecha de recechado. El programa solo puede reprogramar la fecha de inicio una sola vez, con el fin de evitar que el responsable no retrase la realización de la actividad.</p>	<p>Es un programa de Microsoft que permite la planificación de un proyecto, tal como lo es una parada programada, este permite identificar claramente las áreas responsables, el supervisor responsable, las actividades que estas realizaran, los recursos asignados como la mano de obra, la duración de cada una de las actividades, la conexión de actividades sucesivas, y como resultado por suma expresa la duración total del proyecto.</p>



Cuadro N° 2. Descripción del producto.

Descripción del Producto	Garantizar la realización de de las actividades indispensables para el funcionamiento de la máquina, buscando optimizar los recurso que se disponen.
Vida útil del mantenimiento preventivo	En condiciones apropiadas debe durar 9 semanas (hasta un próximo mantenimiento de la misma clase).
Repuestos a utilizar	Existe un almacén de repuestos para toda el área de molinos, y un taller mecánico general, los cuales deberían estar equipados para atender todas las necesidades planificadas y programadas del área nombrada.
Clientes de la planificación	Luego de llevarse a cabo todo el proceso de planificación de mantenimiento preventivo, los superintendentes de cada área relacionada, podrán hacer uso del cronograma para darle seguimiento al proceso.
Trabajos contratados	En ocasiones se tiene que recurrir a empresas que prestan el servicio de mantenimiento industrial, para la realización de actividades específicas o simplemente que se pretende dirigir el personal disponible a otras actividades.

A partir de la información proporcionada por el cuadro anterior se puede decir que, el proceso de planificación de las paradas preventivas es una herramienta de utilidad para todo el personal de mantenimiento, permitiendo que cada superintendente dirija las acciones pertinentes en el momento preciso, y disponiendo de los materiales e insumos requeridos. En la búsqueda de alargar la vida útil de las máquinas y que el funcionamiento sea continuo durante el tiempo que se disponga para una próxima parada de mantenimiento preventivo nueve (9) semanas.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso de planificación de las paradas preventivas en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A.

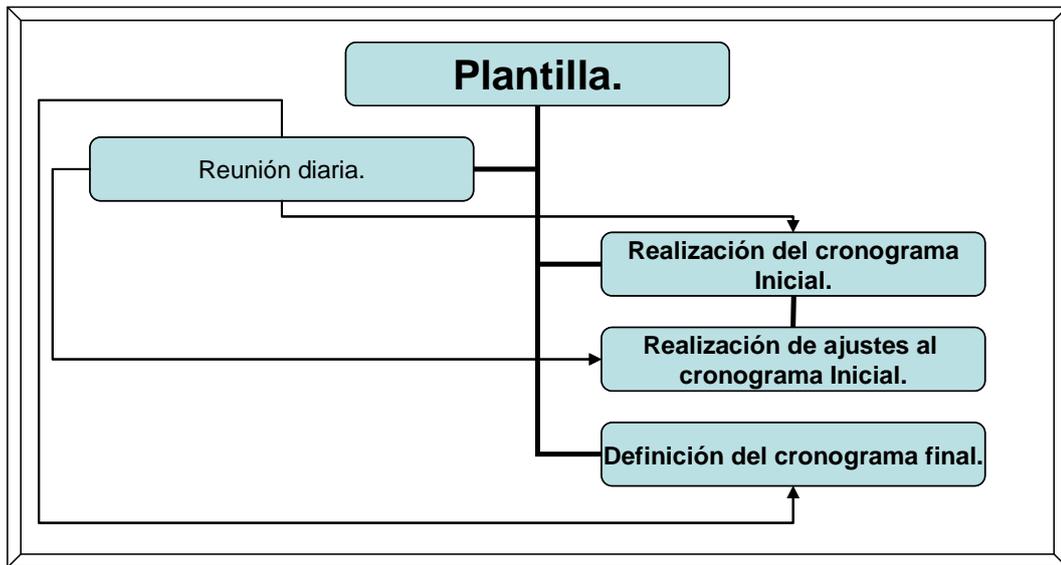


Figura N° 5. Diagrama de flujo.

Este diagrama representa los pasos a seguir para la planificación de una parada de mantenimiento actualmente en la empresa Papeles Venezolanos C.A. este proceso tiene una duración de catorce (14) días previos a la parada respectiva, en dicho periodo se realizan tres reuniones.

Este proceso está reflejando como consecuencia una cantidad de órdenes de trabajos que quedan sin realizar después de cada parada, a continuación el registro de las paradas programadas del año 2011.

En el cuadro número tres (3) realizado con la base de datos proporcionada por el departamento de servicios industriales se puede observar que las ODT que están en estado 10 son las ordenes que quedaron abiertas, y representan el 56.62 % de todas las ODT, y que a medida que van realizando más paradas de mantenimiento en el año el total de ODT sin realizar se incrementa. Esto evidencia que el proceso de planificación de mantenimiento está fallando y se deben tomar medidas correctivas.



Cuadro N° 3. Estados de las Órdenes de Trabajos.

Desde: 01/01/2010	Estados de ODT															
Hasta: 29/08/2011	Fecha de Parada	# ODT	1	2	10	11	17	18	19	20	21	23	25	30	40	50
M1	18-ENE	23		2	16			1					1	2	1	
M1	22-MAR	36		2	24			2					2	4	2	
M1	31-MAY	61		2	35		1	8					5	7	3	
M2	22-FEB	32			21			3					3	2	3	
M2	10-MAY	62			45			4					4	5	4	
M3	25-ENE	27			15		1	8					1	2		
M3	15-MAR	30			17		1	8					1	2	1	
M3	17-MAY	53			25		1	16					3	5	3	
M3	12-JUL	107			37		3	26					15	19	7	
M4	15-FEB	20			13		1	3					1	1	1	
M4	05-ABR	29			19		1	6					1	1	1	
M5	08-FEB	42			25		2	4					2	7	2	
M5	14-JUN	165		3	116		5	14					7	18	2	
M6	04-ENE	17			7			4					2	4		
M6	01-MAR	31			15			5					7	4		
M6	26-ABR	56			34			8					8	6		
M6	21-JUN	79			46		3	11					11	8		
1	Requisición si aprobación								20	ODT planificada esperando programación						
2	Equipo listo para retirar								21	ODT en espera						
10	ODT creada con información completa								23	Programación esperando por impresión de ODT						
11	ODT en aprobación								25	ODT emitida y en ejecución						
17	ODT retenida por falta de repuesto								30	ODT terminada						
18	ODT en verificación de repuesto en stock								40	ODT eliminada						
19	ODT con repuesto preparado								50	ODT cerrada						

## 4.2. DETECCIÓN DE RIESGOS.

Según los informes proporcionados por el departamento de servicios industriales, posteriores a las paradas de mantenimiento llevadas a cabo el presente año se encontraron discrepancias, que ocasionaron problemas en las mismas, dichas discrepancias son observadas como oportunidades de mejoras y evidentemente forman parte de los riesgos que se deben controlar, se logró agrupar en tres (3) categorías mano de obra, recursos adicionales y repuestos todas las situaciones no deseadas que han ocurrido.



Figura N° 6. Detección de riesgos.



Figura N° 7. Detección de riesgos.

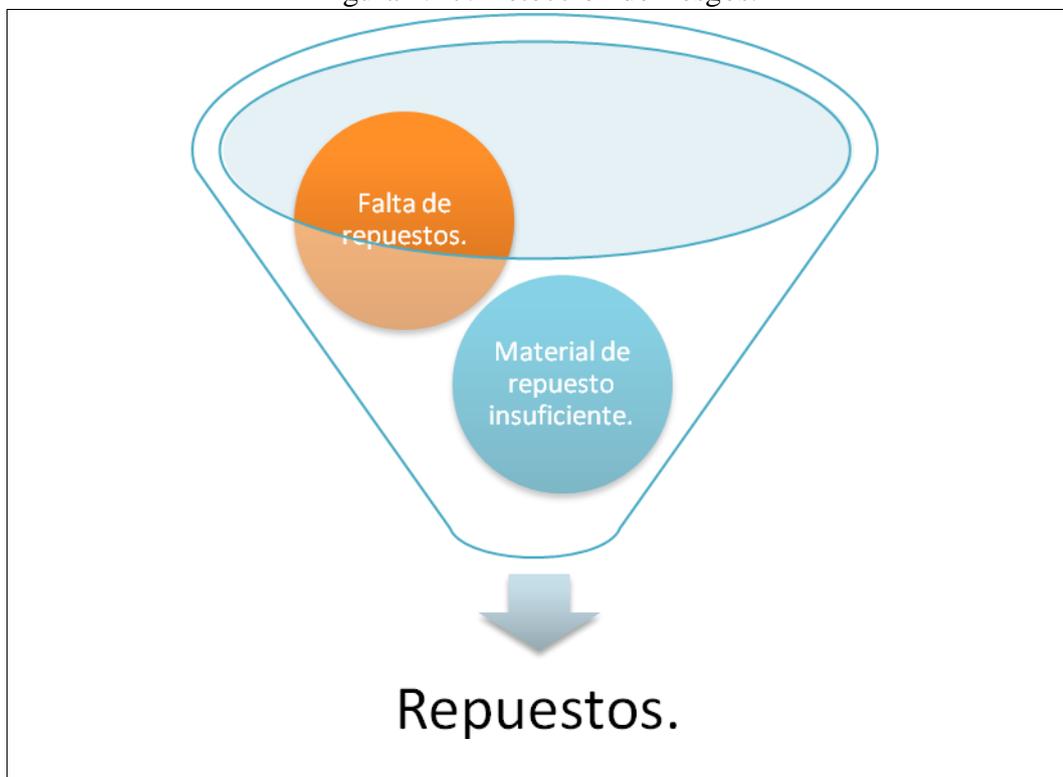


Figura N° 8. Detección de riesgos.



Se consideró como riesgos fundamentales la sobrecarga de trabajo a la mano de obra, la falta de disponibilidad de equipos especializados y la falta de repuestos en stock, de forma precedente el cuadro de análisis de riesgos:

Cuadro N° 4. Análisis de riesgo.

<b>Etapas del proceso</b>	<b>Riesgo presente en la etapa</b>	<b>El riesgo es significativo</b>	<b>Medidas preventivas que pueden aplicarse</b>
Plantilla	Mano de obra	SI	Actualizar las plantillas y conocer la mano de obra cargada, para la realización de todas las actividades rutinarias.
	Equipos	NO	Ninguna
	Repuestos	NO	Ninguna
Reunión #1	Mano de obra	SI	Comparar la mano de obra disponible por área de mantenimiento vs. La cantidad de horas requeridas para la realización de los trabajos.
	Equipos	NO	Ninguna
	Repuestos	NO	Ninguna
Reunión #2	Mano de obra	NO	Ninguna
	Equipos	NO	Ninguna
	Repuestos	NO	Ninguna
Reunión #3	Mano de obra	NO	Ninguna
	Equipos especializados	SI	Auditoria de equipos especiales operativos a la fecha.
	Repuestos	SI	Auditoria de inventario en almacén de repuesto

### 4.3. DETECCIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL.

Una vez identificados los riesgos según la información proporcionada por el departamento de servicios industriales se hace uso del árbol de decisiones

propuesto por el sistema HACCP buscó determinar los puntos críticos con la finalidad de tener un proceso bajo control, modificando las preguntas buscando adaptar el modelo a la situación de estudio, respondiendo a preguntas definitivas para determinar si es un punto crítico o no, a continuación se muestra el árbol de decisión.

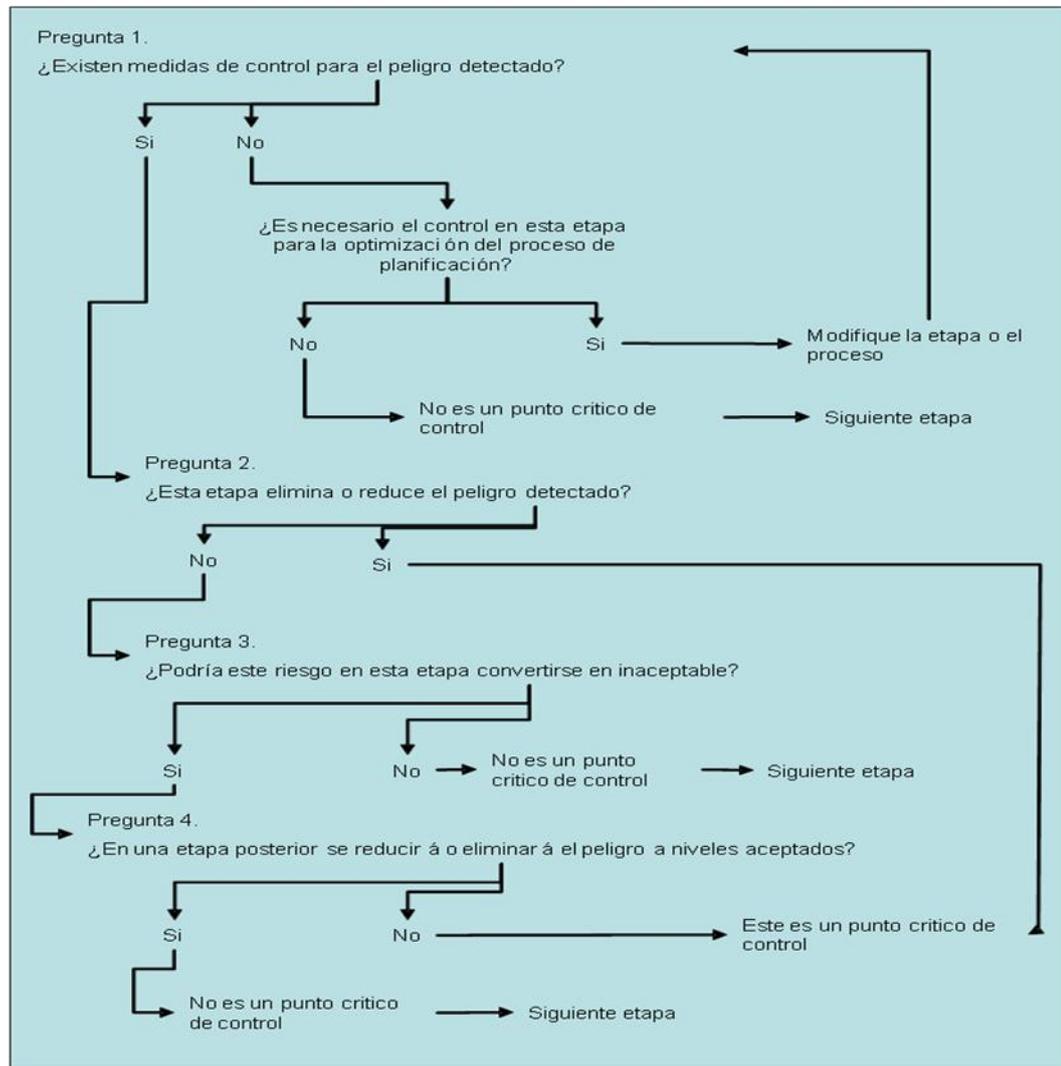


Figura N° 9. Árbol de decisiones.

Fuente: [http://www.alanrevista.org/ediciones/2006-1/plan\\_haccp\\_print.asp](http://www.alanrevista.org/ediciones/2006-1/plan_haccp_print.asp)

El árbol de decisiones es una herramienta fundamental para la ejecución del método, ya que busca descifrar de manera sistemática en cada una de las



etapas del proceso y para cada uno de los riesgos detectados si se puede controlar el mismo y permitir asegurar que el proceso no sufrirá alteraciones en su desarrollo.

El paso inicial para la realización del cuadro, es detectar en que etapas del proceso existen los riesgos, seguidamente se ejecuta el árbol de decisión en caso de que el riesgo este presente, de lo contrario se omite y queda por explicito que no es un punto crítico de control.

A continuación se presenta un cuadro comparador donde se encontrarán de manera resumida los siguientes campos:

- P1: refiriéndose a la pregunta número uno del árbol de decisión. ¿Existen medidas de control para el peligro detectado?
- P2: señalando la pregunta número dos del árbol de decisión. ¿Esta etapa elimina o reduce el peligro detectado?
- P3: pregunta número tres del árbol de decisión. ¿Podría este riesgo en esta etapa convertirse en inaceptable?
- P4: pregunta número cuatro del árbol de decisión. ¿en una etapa posterior se reducirá o eliminará el peligro a niveles aceptables?
- PCC: refiriéndose a un punto crítico de control.

El primer punto crítico de control que se estableció es que no se conoce el nivel de carga de tareas a la mano de obra disponible para realizar las tareas rutinarias o de plantilla, se busca conocer el límite de carga inferior y así conocer cuanta carga pueden incluir dentro de la parada a ser realizada por el personal de mantenimiento en el turno correspondiente.

El siguiente punto crítico de control que se detecto se encuentra en la primera reunión de planificación donde se pueden cargar tareas a la próxima parada, y las consecuencias pueden ser que existan más tareas cargadas a realizar en la parada de mantenimiento que la capacidad de reparación con la mano de obra disponible, se busca establecer límites de control de la cantidad de horas



hombre que se puedan cargar fijando un límite superior de trabajo realizado por el personal de mantenimiento sin necesidad de sobretiempo.

Los dos últimos puntos críticos de control que se detectaron se refieren a la existencia en el almacén de repuestos de las actividades que requieren de estos y la disponibilidad de recursos adicionales como lo son cuerpos de andamios, montacargas entre otros, estos serán chequeados en la última reunión antes de la parada de mantenimiento, para verificar los equipos y repuestos necesarios para realizar las actividades planificadas, se busca que los inconvenientes referidos a los repuestos desaparezcan en las actividades planificadas.

#### **4.4. ESTABLECER LÍMITES DE CONTROL.**

Una vez encontrado los puntos críticos de control, se procede a realizar un estudio para establecer los límites de dichos puntos de control para marcar la diferencia entre una situación aceptable y su contrario.

El primer punto de control crítico es el nivel de carga laboral a la mano de obra disponible para las actividades de la plantilla, este nivel constituirá el límite inferior que debe tener cargado la mano de obra para la realización de una parada.

Para esta etapa del proceso se realizaron dos acciones la primera fue la cuantificación del personal total disponible por área con el fin de conocer la totalidad de horas hombres disponibles por área y la segunda acción la actualización de las plantillas utilizadas mediante entrevistas no estructuradas, estas actualizaciones se pueden observar en los anexos de esta investigación (ver anexos), para conocer las acciones que se realizan en cada una de las paradas programadas, la cantidad de tiempo que consumen, la secuencia de realización y la cantidad de personal que requiere cada una de ellas, esta información para cada uno de los molinos por individual.



Cuadro N° 5. Análisis de riesgo VS Árbol de decisiones.

ETAPA DEL PROCESO	RIESGO PRESENTE	EXISTENCIA DEL RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA QUE PUEDE APLICARSE	RESPUESTAS DEL ÁRBOL				PCC
				P1	P2	P3	P4	
PLANTILLA	Mano de obra	SI	Actualizar las plantillas y conocer la mano de obra cargada, para la realización de todas las actividades rutinarias.	NO	SI	---	---	SI
	Recursos adicionales	NO	NINGUNA					NO
	Repuestos	NO	NINGUNA					NO
Reunión # 1	Mano de obra	SI	Comparar la mano de obra disponible por área de mantenimiento vs. La cantidad de horas requeridas para la realización de los trabajos.	NO	NO	SI	NO	SI
	Recursos adicionales	NO	NINGUNA					NO
	Repuestos	NO	NINGUNA					NO
Reunión # 2	Mano de obra	NO	NINGUNA.					NO
	Recursos adicionales	NO	NINGUNA					NO
	Repuestos	NO	NINGUNA					NO
Reunión # 3	Mano de obra	NO	NINGUNA					NO
	Recursos adicionales	SI	Auditoria de equipos especiales operativos a la fecha.	NO	SI	---	---	SI
	Repuestos	SI	Auditoria de inventario en almacén de repuesto.	NO	SI	---	---	SI



Cuadro N° 6. Personal disponible para las paradas programadas.

Departamento	Personal disponible para las paradas programadas						Total HR-HB
	Mecánico	Soldador	Plomero	Turno	Electricista	Tornero	
Mecánicos	15	5	3	8			263.5
Taller especializado	9				2	1	102
Eléctricos					5		42.5
Electrónicos					1		8.5
Instrumentación	5			1			51
Preventivo	6						51
Producción	2			1			25.5

En el cuadro numero 6 (seis) se representa de manera detallada la cantidad de personal que se dispone para realizar las actividades de mantenimiento en el área de molinos en la empresa Papeles Venezolanos C.A., y este personal estará laborando desde las 7:00 a.m. hasta las 4:00 p.m. con un descanso dentro de la jornada de 30 (treinta) minutos para el almuerzo, dando un tiempo de jornada efectiva de 8 (ocho) horas y 30 (treinta) minutos, con la duración de la jornada y la cantidad de personal se puede obtener el número de horas hombre disponibles por área de trabajo.

El siguiente cuadro muestra el porcentaje de horas hombre comprometidas con las actividades de plantilla, este porcentaje es el límite inferior de la carga de la mano de obra, aunque este número no controle exactamente la realización de las actividades de plantilla, la herramienta de control si permitirá tener el control de la realización de las actividades de plantillas, pero este límite establece el punto de partida y la cantidad de horas hombres disponible para la realización de otras actividades.



Cuadro N° 7. Porcentaje de HR-HB cargadas iniciales.

	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6
Mecánico	19,73%	13,28%	21,63%	13,66%	4,36%	14,99%
Taller especializado	15,69%	5,88%	25,49%	15,69%	47,06%	27,45%
Eléctricos	44,71%	16,47%	30,59%	32,94%	32,94%	23,53%
Electrónicos	64,71%	35,29%	47,06%	47,06%	41,18%	41,18%
Instrumentación	36,27%	36,27%	26,47%	34,31%	38,24%	17,65%
Preventivos	42,16%	23,53%	38,24%	29,41%	23,53%	41,18%
Producción	50,98%	54,90%	78,43%	62,75%	78,43%	62,75%

La tabla anterior permite conocer a cada uno de los supervisores las HR-HB disponibles para adicionar tareas para cada molino por individual, ya que cada uno de ellos es diferente entre sí, y las actividades de rutina varían dependiendo de la máquina. De esta manera queda establecido el primer límite de control para el proceso de la planificación del mantenimiento.

El próximo punto crítico de control está presente en el momento de cargar actividades de mantenimiento que se tienen que realizar cuando la máquina se encuentre detenida, ya que no existe ningún límite establecido, el supervisor calcula el tiempo que le lleva realizar cada actividad y el personal que asignará, para controlar este riesgo se plantea establecer un límite superior de carga de trabajo a la mano de obra.

Para la sugerencia del límite superior de carga de trabajo para el personal disponible por cada área de mantenimiento, se realizó un estudio estadístico solamente de las paradas realizadas en este año, debido a que no existe información almacenada en la industria de las mismas, de años anteriores.

El límite superior de carga asignada a un grupo de trabajo vendrá definido en base a las horas hombre que se requieren en actividades adicionales al cronograma, que son aquellos defectos que se detectan en el proceso de



mantenimiento y por ende no son tomados en cuenta al momento de realizar la planificación.

Debido a que la periodicidad de paradas programadas es de nueve (9) semanas por molino y el tiempo de muestreo que se dispuso en la empresa fue de solo 24 semanas, las actividades adicionales por paradas se clasificaron por área de mantenimiento debido a que el personal de mantenimiento asegura que las actividades realizadas por cada una de las áreas realizan actividades similares independientemente del molino. Partiendo de ello se realizó una base de datos por área de mantenimiento cargada con la cantidad de horas hombre requerida y estas provienen de todos los informes posteriores a las paradas respectivas recolectadas por el autor en la empresa, suministradas por el departamento de servicios industriales para realizar una inferencia estadística.

Cuadro N° 8. Cantidad de HR-HB requeridas para realizar actividades adicionales.

PARDAS	Mecánico	Taller especializado	Eléctrico	Electrónico	Instrumentación	Producción	Preventivo
1	21	12	4	0	4	0	0
2	34	12	0	0	0	4	6
3	6	15	2	5	2	0	0
4	67	18	3	0	2	0	6
5	0	4	0	0	4	0	0
6	39	9	10	0	0	0	0
7	12	6	1	1	10	0	2
8	6	38	0	0	12	6,5	0
9	11	4	5	0	14	8	3
10	9	16	8	0	4	0	0
11	6	9	2	0	9	0	0
12	27	13	4	0	5,5	0	14
13	37	0	8	0	12	0	0
14	1,5	8	0	2	0	0	1
15	13	6	2	0	0	0	1
16	0	2	12	0	10	0	9

Una variable aleatoria será discreta si el número de valores que esta puede tomar es contable, y si estos se pueden arreglar en una secuencia de números enteros positivos.



A continuación se decidió realizar un estudio estadístico declarando como una variable aleatoria discreta  $X_i$ : la cantidad de horas hombres requeridas adicionalmente a las planificadas para la  $i$ -ésima área de mantenimiento/ siendo  $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ . Que corresponden a las áreas de mantenimiento mecánico, taller especializado, eléctrico, electrónico, instrumentación, producción y preventivo. Se ordenaron los datos de manera decreciente para así poder conocer cuantas veces se requieren una cantidad específica de horas hombres en los distintos mantenimientos.

La probabilidad asociada a una cantidad de horas hombres sea requerida se conoce como una probabilidad puntual (es la probabilidad de que la variable tome un valor específico), esta solo puede ser calculada en distribuciones discretas y se calcula de la siguiente manera:

La probabilidad  $p$  de que un evento  $s$  de un total  $n$  de posibilidades igualmente probables es igual a la razón entre el número de ocurrencias (casos favorables) y el número total de casos posibles. El cálculo se realizó en el cuadro número 9 siguiendo para cada departamento de mantenimiento la siguiente ecuación:

$$p=P \{S\} = h/n$$

Como la finalidad del estudio estadístico es poder concluir en base a los resultados obtenidos, se puede decir que para establecer un límite superior de carga es necesario establecer un nivel de confianza con el que se desea trabajar, en este caso se eligió un nivel de confianza del 93% ya que los datos son escasos y se esperan nuevas muestras para añadir a la base de datos para próximos estudios.

Para el establecimiento de los límites superiores en cada área el autor analizó la tabla número 10 para poder observar cuantas horas hombres se deben dejar disponibles para la ejecución de actividades adicionales, sin requerir de personal adicional con un nivel de confianza del 93%.



- Mecánico: 39 HR-HB.
- Taller especializado: 18 HR-HB.
- Eléctrico: 10 HR-HB.
- Electrónico: 2 HR-HB.
- Instrumentación: 2 HR-HB.
- Producción: 6,5 HR-HB.
- Preventivo: 9 HR-HB.

Los últimos puntos de control encontrados se presentan en la última reunión cuando se definen las actividades a realizar en la parada programada donde se corre el riesgo de la inexistencia, no disponibilidad o escasos repuestos o recursos especiales para las actividades planificadas, ya que el tiempo restante antes de la parada es muy corto

Estos puntos de control exceden los límites de esta investigación debido a la gran amplitud que refieren seis (6) molinos, de diferentes marcas, donde existen repuestos diferentes y partes diferentes, pero se recomienda realizar un estudio para continuar con las mejoras en el proceso de planificación

A manera de resumen se presenta el siguiente cuadro donde se puede observar las etapas del proceso, los puntos críticos de control y los límites que establece esta investigación como recomendación para un proceso continuo y dentro del tiempo del turno normal que va desde las 7:00 am hasta las 4:00 pm.

#### **4.5. MECANISMOS DE MONITOREO.**

El proceso de monitoreo trata de mantener el proceso bajo la situación deseada y este se logra estableciendo los siguientes puntos:

- ¿Qué se va a monitorear?
- ¿Cómo se va a monitorear?
- ¿Cuándo se va a monitorear?
- ¿Quién va a monitorear?



A continuación se presenta un cuadro de monitoreo del proceso de planificación de las paradas programadas en el área de Molinos.



Cuadro N° 9. Cantidad de HR-HB requeridas por área de mantenimiento y su probabilidad asociada.

Mecánico	P(x=i)	Taller especializado	P(x=i)	Eléctrico	P(x=i)	Electrónico	P(x=i)	Instrumentación	P(x=i)	Producción	P(x=i)	Preventivo	P(x=i)
0,0	0,1250	0,0	0,0625	0,0	0,2500	0,0	0,8125	0,0	0,2500	0,0	0,8125	0,0	0,5
1,5	0,0625	2,0	0,0625	1,0	0,0625	1,0	0,0625	2,0	0,1250	4,0	0,0625	1,0	0,125
6,0	0,1875	4,0	0,1250	2,0	0,1875	2,0	0,0625	4,0	0,1875	6,5	0,0625	2,0	0,0625
9,0	0,0625	6,0	0,1250	3,0	0,0625	5,0	0,0625	5,5	0,0625	8,0	0,0625	3,0	0,0625
11,0	0,0625	8,0	0,0625	4,0	0,1250			9,0	0,0625			6,0	0,125
12,0	0,0625	9,0	0,1250	5,0	0,0625			10,0	0,1250			9,0	0,0625
13,0	0,0625	12,0	0,1250	8,0	0,1250			12,0	0,1250			14,0	0,0625
21,0	0,0625	13,0	0,0625	10,0	0,0625			14,0	0,0625				
27,0	0,0625	15,0	0,0625	12,0	0,0625								
34,0	0,0625	16,0	0,0625										
37,0	0,0625	18,0	0,0625										
39,0	0,0625	38,0	0,0625										
67,0	0,0625												

Una vez conocida la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los datos que se han obtenido hasta el momento se procedió a calcular la función de distribución acumulativa para cada una de las áreas de mantenimiento.



Cuadro N° 10. Función acumulativa para cada una de las variables.

Mecánico	$P(x \leq i)$	Taller especializado	$P(x \leq i)$	Eléctrico	$P(x \leq i)$	Electrónico	$P(x \leq i)$	Instrumentación	$P(x \leq i)$	Producción	$P(x \leq i)$	Preventivo	$P(x \leq i)$
0,1	0,1250	0,0	0,0625	0,0	0,2500	0,0	0,8125	0,0	0,2500	0,0	0,8125	0,0	0,5
1,5	0,1875	2,0	0,1250	1,0	0,3125	1,0	0,8750	2,0	0,3750	4,0	0,8750	1,0	0,625
6,0	0,3750	4,0	0,2500	2,0	0,5000	2,0	0,9375	4,0	0,5625	6,5	0,9375	2,0	0,6875
9,0	0,4375	6,0	0,3750	3,0	0,5625	5,0	1,0000	5,5	0,6250	8,0	1,0000	3,0	0,75
11,0	0,5000	8,0	0,4375	4,0	0,6875			9,0	0,6875			6,0	0,875
12,0	0,5625	9,0	0,5625	5,0	0,7500			10,0	0,8125			9,0	0,9375
13,0	0,6250	12,0	0,6875	8,0	0,8750			12,0	0,9375			14,0	1
21,0	0,6875	13,0	0,7500	10,0	0,9375			14,0	1,0000				
27,0	0,7500	15,0	0,8125	12,0	1,0000								
34,0	0,8125	16,0	0,8750										
37,0	0,8750	18,0	0,9375										
39,0	0,9375	38,0	1,0000										
67,0	1,0000												



Cuadro N° 11. Límites de control.

<b>ETAPA DEL PROCESO</b>	<b>RIESGO PRESENTE</b>	<b>PCC</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	<b>LIMITES CRITICOS</b>
<b>PLANTILLA</b>	Mano de obra	SI	Actualizar las plantillas y conocer la mano de obra cargada, para la realización de todas las actividades rutinarias.	VER CUADOR N° 12.
	Recursos adicionales	NO	NO APLICA	
	Repuestos	NO	NO APLICA	
<b>Reunión # 1</b>	Mano de obra	SI		VER CUADOR N° 13.
	Recursos	NO	NO APLICA	
	Repuestos	NO	NO APLICA	
<b>Reunión # 2</b>	Mano de obra	NO	NO APLICA	
	Recursos adicionales	NO	NO APLICA	
	Repuestos	NO	NO APLICA	
<b>Reunión # 3</b>	Mano de obra	NO	NO APLICA	
	Recursos adicionales	SI	Auditoria de equipos especiales operativos a la fecha.	Realizar un estudio para conocer los equipos que se requieren en la realización de actividades específicas, para mejorar la preparación del mantenimiento.
	Repuestos	SI	Auditoria de inventario en almacén de repuesto.	Realizar, estudio para conocer el tiempo de exposición de los repuestos necesarios para cada empresa.



Cuadro N° 12. Límites de carga en HR-HB por línea de mantenimiento.

HR-HB	PM1		PM2		PM3		PM4		PM5		PM6	
	inf	sup										
Mecánico	52	225	35	225	57	225	36	225	11	225	39	225
Taller especializado	16	84	6	84	26	84	16	84	48	84	28	84
Eléctricos	19	32	7	32	13	32	14	32	14	32	10	32
Electrónicos	6	6,5	3	6,5	4	6,5	4	6,5	4	6,5	4	6,5
Instrumentación	18	49	18	49	13	49	17	49	20	49	9	49
Preventivos	22	42	12	42	20	42	15	42	12	42	21	42
Producción	13	19	14	19	20	19	16	19	20	19	16	19

Cuadro N° 13. Cuadro de monitoreo.

Punto crítico de control	Limite critico	Método	Frecuencia	Responsable
Límite inferior de carga de trabajo a la mano de obra	Cantidad de Horas Hombre Actividades de la plantilla	Herramienta digital ;Power Suite ;EAN	Luego de cada reunión	Planificador
Límite superior de carga de trabajo a la mano de obra	Cantidad de Horas Hombre cargadas de trabajo a la mano de obra	Herramienta digital ;Power Suite ;EAN	Al finalizar cada una de las reuniones	Supervisores
Límite superior de carga de trabajo a la mano de obra	Cantidad de Horas Hombre cargadas de trabajo a la mano de obra	Herramienta digital ;Power Suite ;EAN	Luego de la tercera reunión	Planificador

En el cuadro número 13 se establecieron los puntos críticos de control, seguido de su límite de control que método se debe aplicar con qué frecuencia y quien es responsable del seguimiento de cada punto crítico de control.

El primer punto crítico de control establecido es el límite inferior de carga de trabajo a la mano de obra el limite quedo establecido en el cuadro número 12 para cada área especifica de mantenimiento, para su control se recomienda la utilización de la herramienta digital propuesta en conjunto con las herramientas ya en uso, el responsable de que las actividades de rutina no sean eliminadas es el planificador y debe ser revisado luego de cada reunión.



El segundo punto crítico control es el límite superior de carga de trabajo a la mano de obra, el límite quedó establecido en el cuadro número 12, para su control se recomienda la utilización de la herramienta planteada además de las herramientas ya en uso, para el control de este punto crítico se asignan responsabilidades al supervisor del área con una periodicidad de revisión después de cada una de las reuniones de planificación y al planificador se le asigna la responsabilidad de supervisar el límite luego de la última reunión antes de la parada de mantenimiento.

---

---



## CAPITULO 5: Propuesta, conclusiones y recomendaciones.

---



## **5.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.**

### **5.1.1. DEFINICIONES BÁSICAS PARA EL USO DE LA HERRAMIENTA DIGITAL A PROPONER PARA EL ÁREA DE MOLINOS DE LA EMPRESA PAPELES VENEZOLANOS C.A.**

El propósito de la planificación y control de mantenimiento es la determinación de las actividades específicas que se deben hacer en una parada y la realización de cada una de ellas.

Uno de los desafíos más urgentes del sector productivo nacional es aumentar los niveles de eficiencia al momento de producir, para poder ser competitivos en una economía creciente y globalizada.

Con base en el objetivo general, el cual establece proponer una herramienta de control que permita determinar la carga de trabajo asignado a una línea de producción para la ejecución de una parada de mantenimiento en el área de molinos de la empresa Papeles Venezolanos C.A., se desarrolló una propuesta tomando tecnológicos debidamente asociados y ajustados a la realidad de la organización que se verá materializada con el seguimiento de la metodología para su implementación.

La explicación de la metodología busca expresar en términos de toma de decisiones las acciones a realizar por el gerente de servicios industriales luego de ser aprobado el estudio y haber cubierto las necesidades del departamento.

Para el cumplimiento y ejecución de la herramienta de planificación del mantenimiento programado se definirán a continuación sus características:

#### **1. Usuarios:**

El principal usuario es el planificador, cuyo trabajo es actualizar la carga de trabajo que se va añadiendo diariamente luego de la reunión diaria por área. Cuando se inicia el proceso de planificación de una parada de mantenimiento el



planificador debe agregar las actividades de mantenimiento luego de cada una de las reuniones previas a la parada programada, para tener la carga de trabajo cargada y conocer si está o no dentro de los límites establecidos en este estudio.

De manera directa los supervisores de cada área de mantenimiento utilizarán la herramienta para revisar sus niveles de cargas, pero no podrán alterar lo existente en ella, solamente le harán el seguimiento a sus niveles de carga y las actividades cargadas hasta el momento y así presentar cambios y/o mejoras al planificador responsable en reuniones posteriores, estos tienen la obligación de revisar la herramienta antes de presentarse en cada una de las reuniones, para así poder dar seguimiento al proceso de control de la planificación .

## 2. **Insumos:**

La herramienta utiliza como fuente de datos las plantillas de actividades rutinarias actualizadas por el autor, de cada molino y como se mencionó anteriormente ese nivel de carga es el límite inferior de carga, estas actividades no se pueden eliminar de la parada de mantenimiento, hasta una nueva actualización de la plantilla.

También recibe información de la reunión diaria, con las actividades que no se pueden realizar con la máquina en funcionamiento, se espera que el repuesto esté disponible para ese día, la tarea haya quedado pendiente de la parada anterior, y a medida que las reuniones vayan transcurriendo se adicionan a la herramienta.

## 3. **Restricciones:**

Dentro de las restricciones se encontró que la herramienta planteada en este estudio solo tiene utilidad en las máquinas molinos en la siguiente parada programada, pero servirá de base de datos para la gestión y mejora continua del mantenimiento programado, con la correcta información almacenada en los campos planteados.



#### **4. Alcance:**

Únicamente la pueden manipular los planificadores y la gerencia del departamento de servicios industriales, sólo reacciona en función de la información que le sea suministrada y finalmente tienen acceso a ella solamente los supervisores de las aéreas de mantenimiento para el monitoreo.

La herramienta solo es un sistema de alerta, el criterio que se utilice para la eliminación o carga de las actividades queda bajo la responsabilidad del supervisor y planificador referente.

#### **5. Producto:**

El proceso de planificación actual genera un diagrama de las actividades a realizar en el mantenimiento programado el cual no se está llevando a cabo en su totalidad debido a ciertas discrepancias variables, con la inclusión de esta herramienta se espera que el resultado del diagrama se cumpla en un 100% debido al control del tiempo y se busca la menor utilización de sobretiempo posible.

Y bajo ningún concepto la herramienta permite que las actividades de rutina puedan ser eliminadas, o se agreguen, a menos que se pase una solicitud al departamento de sistemas en caso de actualizaciones.

#### **6. Campos:**

A continuación se presentaran los campos que se deben llenar en la herramienta para dar seguimiento y permitir una mejor gestión de las paradas planificadas en el área de molinos.

Esta herramienta permite tener una hoja por área de mantenimiento, es decir una hoja para mantenimiento mecánico, eléctrico, electrónico, preventivo, instrumentación, producción y taller especializado, debido a que las horas hombres disponibles por cada supervisor son distintas. Los campos que componen la herramienta son:



- **Número de ODT (orden de trabajo).**

Este número da seguimiento de todas las órdenes de trabajo en la planta, permite ingresar al sistema de control y administración del mantenimiento de los equipos, como a su descripción, y costos asociados, este campo es de vital importancia para la gestión de mantenimiento y planificaciones próximas.

- **Código del equipo.**

En la planta de Papeles Venezolanos C.A todos los equipos operativos desde las fotocopiadoras hasta las máquinas que intervienen directamente e indirectamente en el proceso productivo tienen un código de referencia y ubicación, este permite monitorear exactamente a donde va dirigida cada orden de trabajo a realizar.

- **Descripción de la actividad.**

Esta breve descripción permite conocer que trabajo se realizó o se piensa realizar en el equipo asociado al código anteriormente descrito, de manera de garantizar la gestión y mejoras a futuro en el plan de mantenimiento.

- **Duración.**

La información en este campo viene dada por la experiencia del supervisor y el conocimiento sobre la actividad, es importante para conocer la carga de trabajo que esta actividad añade al área respectiva de mantenimiento.

Para evitar variabilidad en la cantidad de tiempo que pueda tener una misma actividad, esta quedará registrada desde la primera vez que el supervisor así lo indique, para cambios en la misma se deberá llevar una carta firmada por el gerente de servicios industriales a sistemas y proceder, de lo contrario no se tendrá acceso a este campo.



- **Personal requerido.**

Esta información complementa la duración de la actividad, ya que solo con la presencia y producto de ambas se puede conocer la cantidad de horas hombres necesarias para la realización de una actividad específica, este campo se llena según la decisión del supervisor referente.

Para evitar variabilidad en la cantidad de personal que pueda tener una misma actividad, esta quedará registrada desde la primera vez que el supervisor así lo indique, para cambios en la misma se deberá llevar una carta firmada por el gerente de servicios industriales a sistemas y proceder, de lo contrario no se tendrá acceso a este campo.

- **Repuestos requeridos.**

Este campo se puede llenar con un llamado del administrador del mantenimiento, y es muy importante ya que se puede llevar el control de los repuestos necesarios para cada una de las actividades, fundamental para mejorar en un futuro los tiempos de pedidos de los mismos y asegurar la existencia y realización del mantenimiento cuando se planea.

- **Recursos necesarios.**

Este campo guarda mucha relación con el anterior, sin embargo todos los recursos están en la industria y la gestión o mejora sería para que cada uno de los recursos se encuentre disponible cuando se necesiten.

- **Fecha de solicitud.**

Este campo permite conocer cuánto tiempo antes de la parada programada de mantenimiento fue solicitada la orden de trabajo.



- **Estado de la orden de trabajo.**

Esto permite gestionar el estado de la orden de trabajo, y los números utilizados nos indican la situación de la orden y se puede gestionar para próximas ocasiones en caso de no haberse ejecutado, este campo se puede llenar con un llamado del administrador del mantenimiento en la empresa.

Esta codificación ya existe en la planta y se seguirá haciendo uso de ella.

- **Clasificación de la orden de trabajo.**

Según la información proporcionada por un software utilizado en la organización, llamado Power Suite las órdenes de trabajo se clasifican en 5 categorías, en ejecución, para la próxima parada, falta de repuesto, equipo no disponible, falta de personal.

Esta codificación ya existe en la planta y se seguirá haciendo uso de ella. Este campo es importante para la gestión a futuro, ya que se puede conocer cuantas actividades se dejaron de hacer y porque causa.

- **Observaciones.**

En este campo se le permite al planificador escribir cualquier discrepancia o descripción de cualquier situación referente a la actividad especificada con la orden de trabajo previamente escrita, y porque motivo ocurre.

- **Fecha de realización.**

Este campo debe estar lleno en cada en cada actividad con la fecha de realización del mantenimiento, es decir con la fecha en que se va a realizar la parada de mantenimiento, este campo es solamente útil para la gestión de mantenimiento y poder conocer la frecuencia de ciertas actividades que no están dentro de la plantilla.



### **5.1.2. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO EN EL ÁREA DE MOLINOS EN PAPELES VENEZOLANOS C.A.**

Una vez conocidos todas las definiciones, se mostrará a continuación una serie de pasos recomendados por el autor para la implementación de la herramienta de planificación.

1. Se debe realizar la presentación de las descripciones y campos que debe tener la herramienta en el departamento de sistema. Con la finalidad de que ellos puedan programar y comprobar que los llamados de otros software funcionen correctamente en cada uno de las áreas de mantenimiento.
2. Se debe hacer la presentación de la herramienta a la gerencia de servicios industriales, para asegurar que la herramienta cumple con lo solicitado por el departamento y la satisfacción del cliente.
3. Realizar un entrenamiento a los dos planificadores para el uso de la herramienta y asegurar el dominio de la misma.
4. Realizar una presentación a los supervisores de las áreas de mantenimiento para que conozcan como aprovechar el nuevo recurso para poder disminuir las actividades que quedan sin realizar al finalizar la parada programada y que estaban planificadas.
5. Realizar un monitoreo del uso de la herramienta, esta actividad es responsabilidad de la gerencia del departamento de servicios industriales.
6. Para un uso óptimo se deberá dar seguimiento a final de año las frecuencias de las acciones más recurrentes en un mismo equipo para así poder ir mejorando la planificación de los años siguientes, se pretende que al momento de planificar el cronograma de paradas anuales se pueda ir estimando actividades a realizar que sin ser de la



plantilla se realizan periódicamente y así precargar las paradas con mayor anticipación.

### 5.1.3 PRESENTACIÓN DE IMÁGENES DE LA HERRAMIENTA DIGITAL PILOTO.

A continuación una muestra de la herramienta en el programa Excel de Microsoft que servirá como guía para el personal de sistema cuando deban programar la herramienta con los llamados respectivos.

La herramienta digital tiene un encabezado ajustable, que permite cambiar de molino, de número de reunión, de área de mantenimiento y junto con ello el supervisor a cargo.



Figura número 10. Encabezado de la herramienta digital.

Además cuenta con dos botones de ayuda, uno para filtrar la base de datos por campos que coincidan con las especificaciones ya establecidas incluyendo las últimas actualizaciones y se llama actualizar. Luego de actualizar el sistema de manera automática la herramienta multiplicará la duración de las actividades por la cantidad de personas que lo realizan y luego realizará la sumatoria de todas las actividades y así conocer el número de horas hombres que se tienen cargadas, y las situará en el encabezado.

El siguiente botón lleva por nombre Gráfico y este permite ir a un gráfico donde se pueden observar los límites superior e inferior y las horas hombre cargadas hasta el momento, con la finalidad de poder observar si estoy dentro de



los límites recomendados, de lo contrario el supervisor debe realizar ajustes sobre sus actividades planificadas.

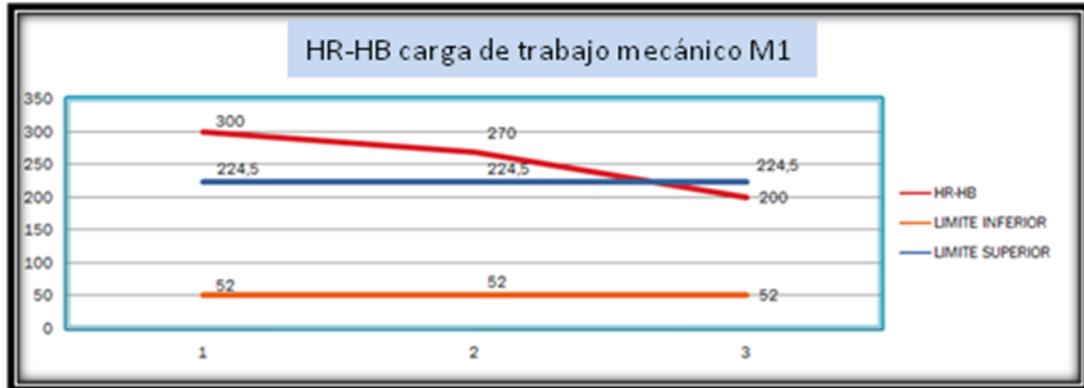


Gráfico número 11. Gráfico comparador de carga de trabajo vs límites sugeridos.

Es fundamental la base de datos de donde provienen los datos a utilizar ya explicados en los campos que utiliza la herramienta, a continuación una muestra con unas actividades que se han realizado ya en algunas paradas de mantenimiento en distintos molinos provenientes de informes posteriores a las paradas de mantenimiento. Esta muestra que a continuación presenta el autor proviene del software Microsoft Project.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	Comienzo	Nombres de los recursos
021 89013	851-095	REEMPLAZO DE MOTOR YANKEE	RG	10 horas		mar 18/01/11	
021 89014	851-074	REVISION CARBONES LFRENTE Y L/ATRS JUNTA DE VAPOR	RG	5 horas		mar 18/01/11	(30746),CONTR.MECA.1
021 89015	851-076	MANITTO. Y LIMPEZA DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CUCHILLA SECADOR.	RG	1 hora		mar 18/01/11	INCE1
021 89022	851-035	REALIZAR LIMPEZA A PANTALLA	RG	4 horas		mar 18/01/11	CONTR.MECA.
021 89016	851-070	CAMBIAR BARRA PICK-UP	RG	2 horas		mar 18/01/11	INCE1,CONTR.MECA.
021 89017	OFIC-235	REVISION PREVENTIVA PETROFEL	RG	5 horas		mar 18/01/11	OSC.MARTINEZ (51143)
021 89019	851-023	INSPECCION / LIMPEZA DISCOS REFRIADOR	RG	6 horas		mar 18/01/11	(30823),INCE2,CONTR.MECA.3
021 89020	851-086	CHEQUEO DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO HUMEDO	RG	3 horas		mar 18/01/11	LU RAMIREZ (30859)
021 89021	851-087	CHEQUEO DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO SECO	RG	3 horas		mar 18/01/11	LU RAMIREZ (30859)
021 78028	851-054	REEMPLAZO DE RODAMIENTO LADO LIBRE	RG	7 horas	12466	mar 18/01/11	JOS.DIAZ (30842),CONTR.MECA.4
021 78277	851-047	REEMPLAZO DE RODAMIENTO (CAMBIO DE BOMBA)	RG	7 horas	12505	mar 18/01/11	(30634),CONTR.MECAS
021 86846	851-056	REALIZAR LAVADO QUIMICO	RG	5 horas	13460	mar 18/01/11	(30844),CONTR.MECAN.7
021 85732	851-110	CORREGIR FUGA DE ACEITE	RG	3 horas	13365	mar 18/01/11	JIM.HERNANDEZ (30844)
021 86509	851-130	COLOCAR PLACA ORIFICIO	RG	3 horas	13447	mar 18/01/11	JOR.HIDALGO (30586)
021 86652	851-104	CORREGIR FUGA DE VAPOR	RG	7 horas	13458	mar 18/01/11	(30754),CONTR.MECA.6

Gráfico número 12. Gráfico de campos extraídos de Microsoft Project.

Luego de seleccionar los campos de interés del programa Microsoft Project se dará a conocer los aportes que nos proporcionará el programa EAN por cada número de ODT, dichos campos son de RECURSOS Y REPUESTOS NECESARIOS, FECHA DE SOLICITUD Y ESTATUS DE LA ODT.



Adicionalmente se realiza un llamado al programa Power Suite para conocer el campo CLASIFICACION DE LA ODT.

Dentro de la empresa no todo el personal tiene acceso al programa Power Suite ni al administrador de mantenimiento EAN, por esta razón no se presentan representaciones gráficas, pero el autor asegura la utilidad de ambas herramientas.

El programa realizará los respectivos llamados con la ejecución del botón actualizar y así los planificadores y supervisores podrán hacer uso del mismo para una mejor gestión de planificación siguiendo las recomendaciones de uso que en este trabajo especial de grado se nombran.

Es importante mostrarle a cada supervisor en cada reunión de planificación su situación con respecto a los límites recomendados para darle seguimiento y utilidad a la herramienta propuesta.

## **5.2. CONCLUSIONES.**

Luego de realizarle el procedimiento que indica el sistema de análisis de puntos críticos de control (HACCP) al proceso de planificación de paradas programadas en el área de molinos en la empresa productora de papel higiénico Papeles Venezolanos C.A. Se puede concluir lo siguiente:

- En el proceso de planificación de paradas de mantenimiento programadas para el área de molinos en la empresa productora de papel tissue Papeles Venezolanos C.A. se detectaron situaciones que están generando incumplimiento en la realización de actividades programadas, y en consecuencia se ve afectada la efectividad de poder atacar preventivamente fallas que puedan ocasionar una parada correctiva y un cese en la producción inesperado.
- Los puntos críticos se identificaron en tres etapas del proceso del proceso de planificación de las paradas preventivas en el área de molinos, en la utilización de las plantillas, en la primera y tercera reunión de planificación.



- Durante el estudio se establecieron límites de control para los puntos críticos que están dentro de las limitaciones del estudio, en las etapas de utilización de plantillas y en la primera reunión.
- Para el límite de control en el área de utilización de plantillas, las medidas tomadas por el autor fueron de llevar a cabo la actualización de las plantillas para cada uno de los molinos y las medidas preventivas es el monitoreo de la realización de las mismas si excepción en cada una de las paradas programadas.
- En la primera reunión el riesgo detectado fue de sobrecargar de trabajo a la mano de obra disponible y en futuras reuniones correr el riesgo de eliminar actividades fundamentales para el mantenimiento, por ello se propone como solución la ejecución de la herramienta digital de control desarrollada en este trabajo especial de grado para poder conocer en base a la estadística que cantidad de horas hombre debo dejar disponibles para poder asegurar con un 93% de confianza que no se requerirá de sobretiempo.
- En la tercera reunión se presenta el riesgo de no contar con los equipos necesarios, o con los repuestos necesarios para la ejecución de todas las actividades, para controlar este riesgo no se tomaron medidas ya que escapa de las requisiciones de la empresa en estos momento.
- Con la implementación de la herramienta la empresa asegura que el proceso de inspección, auditoria y monitoreo sea más fácil y eficiente.
- Con esta herramienta se pueden controlar los costos por sobretiempo en los que se incurren en la actualidad.

### **5.3. RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda a la empresa Papeles Venezolanos C.A la aplicación y uso según las indicaciones de la herramienta digital para la planificación de



paradas de mantenimiento, buscando la completa ejecución del cronograma propuesto por el personal de servicios industriales, adicionalmente se recomienda la utilización de la herramienta como base de datos para realizar próximos estudios más detallados de las aéreas de mantenimiento de manera individual por molinos en vísperas del proceso de mejora continua, se recomienda a su vez la realización de un estudio que permita conocer los tiempos reposición de los repuestos que se utilizan para seguir reduciendo los riesgos que se encuentran dentro del proceso de planificación siempre buscando una mejor manera de trabajar y ser más productivos.

Adicionalmente se recomienda la estandarización de los nombres utilizados para actividades, ya que es conocido por el autor que una misma actividad se pueden tener distintos nombres registrados, lo que complica las auditorias y seguimiento del proceso.

Se recomiendan charlas y reuniones que permitan aclarar dudas acerca de este nuevo proceso de planificación y buscar la integración de los trabajadores a este nuevo método de trabajo, esto con el fin de lograr el éxito como un colectivo. Así como también establecer planes de incentivo para promover el cumplimiento de la herramienta.

Se recomienda a demás al departamento de sistema facilitar un buen soporte para el almacenamiento de datos y así poder contar con más información para futuros estudios en el área.

Así como al departamento de servicios industriales se le recomienda el análisis de importancia de las reuniones llevadas a cabo y si son necesarias tres reuniones para una planificación estratégica o se puede reducir el número de reuniones.



- A los futuros ingenieros se les recomienda tener consistencia, dedicación, disciplina y sobretodo entrega por la labor que se realiza diariamente al momento de analizar puntos críticos en un proceso productivo.
- A la Universidad de Carabobo se le reconoce y recomienda mantener una biblioteca actualizada como la que se cuenta en la actualidad, tanto física como virtualmente.

#### 5.4. REFERENCIAS.

**Acuña, J.** (2003). Ingeniería de la confiabilidad (1<sup>era</sup> edición). Costa Rica. Editorial tecnológica de Costa Rica.

**Arias, F.** (2006). El proyecto de Investigación (5<sup>ta</sup> edición). Venezuela. Editorial Episteme.

**Aristizabal, D.** (2007). Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa centrifugadora CONCISA LTDA. [Documento en línea]. Tesis de la Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/6200046A715d.html>

**Canavos, G.** (1988). Probabilidad y estadística aplicaciones y métodos (1<sup>era</sup> edición en español). México. Mc Graw-Hill/Interamericana de México, S.A.

**Centro de capacitación y referencia (FAO/OIEA) para el control de los alimentos y los plaguicidas.** (2003). Manual sobre la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en la prevención y control de las mico toxinas. Roma.

**Delgado, V.** (2007). Plan de mantenimiento preventivo para las plantas desmotadoras de la empresa AGROINDUSTRIAL REMOLINO S.A. [Documento en línea]. Tesis de la universidad tecnológica de Pereira. Disponible en: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/6200046D352r.html>



- Espeso, M. Vallés, R. y Rodríguez, R.** (2000). Auditorías Internas de Calidad (1<sup>era</sup> edición). España. Editorial Díaz de Santos.
- Galgano, A.** (2002). Las tres revoluciones. (1<sup>era</sup> edición). España. Grupo Galgano consultores de dirección.
- Gonzales, J.** (2005). Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. (2<sup>da</sup> edición). España. Fundación Confemetal.
- Guzmán, R. Quintero, O. Rojas, A. y Zea, L.** (2001). Planificación del desarrollo. (2<sup>da</sup> edición). Colombia. Universidad de Bogota.
- Hernández, R., y otros.** (1994). Metodología de la investigación. México. Mc.Graw Hill.
- Mosquera, G.** (2001). Tratamientos de las fallas dependientes y las acciones humanas en los análisis de confiabilidad y riesgo de la industria convencional. Caracas, Venezuela. Universidad Central de Venezuela.
- Palma, T.** (2008). Propuesta de aplicación de un sistema de análisis de puntos críticos de control (HACCP) desde el área de materia prima hasta el área de despacho en la industria Galletera Manzanare, C.A. [Documento en línea]. Tesis de la Universidad de Carabobo. Disponible en: <http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/documentos/trabajos/20002028.pdf>
- Rey, F.** (2001). Manual del mantenimiento integral en la empresa. (1<sup>era</sup> edición). España. Fundación Confemetal.
- Rodríguez, G.** (s.f). Conociendo el sistema de análisis de peligro y puntos de control HACCP. Caracas, Fundametal.
- Sols, A.** (2000). Fiabilidad, Mantenibilidad, Efectividad. (1<sup>era</sup> edición). España. Universidad Pontificia Comillas.



**Tiberi, H.** (2008). Proposición de un plan de mantenimiento preventivo para los camiones marca Mack de la empresa Axalca Express C.A. Venezuela. [Documento en línea]. Tesis de la Universidad de Carabobo. Disponible en: <http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/documentos/trabajos/2000202B.pdf>



# ANEXOS

---



### Plantilla molino número 1.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM1 ID REF: -2011</b>		<b>10 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		SEGUIMIENTO CONDICIONES SEGURIDAD	SI	0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>7 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
	851-074	REVISION CARBONES L/FRENTE Y L/ATRS JUNTA DE VAPOR	RG	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-070	REVISION BARRA PICK-UP	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	OFIC-235	REVISION PREVENTIVA PETROFEL MANTTO. Y LIMPIEZA DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CUCHILLA SECADOR.	RG	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-076	INSPECCION / LIMPIEZA DISCOS REFINADOR	RG	7 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	851-086	CHEQUEO DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO HUMEDO	RG	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-087	CHEQUEO DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO SECO	RG	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-035	REALIZAR LIMPIEZA A PANTALLA	RG	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC1
	851-130	REVISION DE BOMBA DE AGUAS NEGRAS	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-131	REVISION DE BOMBA DE AGUAS NEGRAS	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	851-082	REVISION DE GRUAS	RG	6 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,ELEC 1
	851-115A	REVISION DE VENTILADOR MOTOR DC	RG	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,ELEC 1
	851-115B	REVISION DE VENTILADOR MOTOR DC	RG	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,ELEC 1
	851-141	REVISION AUTOMATICO TELA	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,INST 1



	851-150	REVISION AUTOMATICO FIELTRO	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,INST 1
		<b>TRABAJO DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJO MECANICOS</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-235	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA (ABRAZADERAS, BASE)	JAL	6 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJO ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	851-095	REVISAR CARBONES COLECTOR MOTOR DC YANKEE	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 2,ELEC 1
		<b>TRABAJO ELÉCTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	214-015	INSTALAR SISTEMA CIERRE SEGURIDAD	MR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. TURNO
	851-022	REVISION PROTECCION REFINADOR	MR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	851-115	REVISAR SWICHET DE FLUJO MOTORES DC	MR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	851-086	CHEQUEO CONTROL ACCIONAMIENTO CAMPANA LADO SECO	MR	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	851-087	CHEQUEO CONTROL ACCIONAMIENTO CAMPANA LADO HUMEDO	MR	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	851-081	CHEQUEO CONTROL BRAZOS PRIMARIOS	MR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	851-088	CHEQUEO CONTROL BRAZOS SECUNDARIOS	MR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	214-015	RETIRAR SISTEMA DE CIERRE	MR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. TURNO
		<b>TRABAJO ELECTRONICA</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	851CE074	REVISION TACOMETRO MOTOR YANKEE	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
	OFIC-235	LIMPIEZA ACCIONAMIENTOS ELECTRONICOS	OCM	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
	OFIC-235	REVISION LIMPIEZA VARIADORES FRECUENCIAS	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
		<b>TRABAJO INSTRUMENTACION</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	851-078	CHEQUEO CILINDROS/ MANGUERAS PORTA	AC	1 hora			mar	mar		INSTRUMENTISTA 1



		CUCHILLAS				08/02/11	08/02/11		
851-081	CHEQUEO CILINDROS/ MANGUERAS ENCLAVE EJE	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851-088	CHEQUEO CILINDROS / MANGUERAS BRAZO SECUNDARIO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851PIC074	CHEQUEO VALVULAS VAPOR YANKEE	AC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851HIC071	CHEQUEO BOOSTER/ MANGUERAS PRENSA SUCCION	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851HIC072	CHEQUEO BOOSTER/ MANGUERAS PRENSA CIEGA	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851-140	MANTTO AUTOMATICO TELA	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851-150	MANTTO AUTOMATICO FIELTRO	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851LIC104	CHEQUEO LAZO DE CONTROL TQ SEPARADOR/VISOR Y VALVULA	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851LIC105	CHEQUEO LAZO DE CONTROL TQ CONDENSAOR/VISOR Y VALVULA	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851-023	MANTTO Y CALIBRACION A PT 100 REFINADOR	AC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
851-WFV026	CHEQUEO PESO BASE		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INSTRUMENTISTA 1
	<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>3 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
851-149	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR FIELTRO	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-141	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR TELA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-109	CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CENTRAL	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-096	CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CADENA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-155	CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION VENTILADOR CIRCULACION	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-140	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA AUTOMATICO TELA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
851-100	REVISIÓN Y LUBRICACIÓN ACOPLA Y CARDAN	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
851-101	REVISIÓN Y LUBRICACIÓN ACOPLA Y CARDAN	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1



	851-067	REVISIÓN Y LUBRICACIÓN ACOPLE Y CARDAN	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	OFIC-235	REVISION DE Y TUBERIAS SISTEMA DE LUBRICACION	VS	3 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	851-074	REVISION Y LUBRICACION RUEDAS DE LA CAMPANA	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	851-109	FILTRAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	851-096	FILTRAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	851-155	FILTRAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>10 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	214-015	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES AC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	215-300	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES DC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	67	ELEC 1
	218-010	LIMPIEZA REVISION PANEL OPERACIÓN LADO HUMEDO		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	68	ELEC 1
	218-009	LIMPIEZA REVISION PANEL PREPARACION PASTA		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	69	ELEC 1
	218-013	LIMPIEZA REVISION PANEL VAPOR MAQUINA 1		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	70	ELEC 1
		<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>8 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-235	LIMPIEZA DE MAQUINA	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
	851-074	LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11	73	SUP,OP
	<b>OFIC-235</b>	LIMPIAR POLVILLO Y PAPEL DEL REEL	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11	73	AYU
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>RO</b>	<b>6 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	74	Y Tali SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	77	Y Tali SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	78	Y Tali SILVA,SUP
		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	RO	0,5		mar	mar	79	Y Tali SILVA,SUP



				horas			08/02/11	08/02/11		
		Calibrar caja de entrada (labio y rollo pecho)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	80	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	81	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	82	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	RO	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	83	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	84	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	85	YTALI SILVA,SUP
	OFIC-235	LIMPIEZA DE LA MEZANINA	RO	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	851-084	LIMPIEZA CASCO	RO	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-235	LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD
	OFIC-235	PERIODO AJUSTE Y ARRANQUE MAQUINA	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD,SUP,AYU,OP
		<b>TRABAJOS CONTRATADOS</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE INGENIERIA</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



## Plantilla del molino 2.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM2 ID REF: -2011</b>		8 horas?			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		SEGUIMIENTO CONDICIONES SEGURIDAD	<b>SI</b>	0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>7 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	852-075	REVISION CARBONES L/FRENTE Y L/ATRS JUNTA DE VAPOR	RG	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	852-087	REVISION BARRA PICK-UP	RG	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC1,MEC 2
	852-146	REVISION PREVENTIVA PETROFEL	RG	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	852-131	MANTTO. Y LIMPIEZA DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CUCHILLA SECADOR.	RG	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	852-058	INSPECCION / LIMPIEZA DISCOS REFINADOR	RG	7 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	852-133	REVISAR TUBO DEL CASCO	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	852-007	REVISION DE BOMBA DE AGUAS NEGRAS	RG	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	852-064	REVISION DE GRUAS	RG	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,ELEC 1
	852-103	REVISION AUTOMATICO TELA Y FIELTRO	RG	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,INST 1
		<b>TRABAJOS DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>3 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>3 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-236	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA	JAL	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



	OFIC-236	INSTALAR SISTEMA DE CIERRE DE SEGURIDAD	M.R	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. TURNO
	OFIC-236	RETIRAR SISTEMA DE CIERRE	M.R	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. TURNO
		<b>TRABAJOS ELECTRONICA</b>		<b>1 hora</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	852-073	LIMPIEZA SECCION ACCIONAMIENTO YANKEE	OCM	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. 1
	852-086	LIMPIEZA SECCION ACCIONAMIENTO TELA	OCM	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. 1
	852-107	LIMPIEZA SECCION ACCIONAMIENTO REEL	OCM	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. 1
		<b>TRABAJOS INSTRUMENTACION</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	852FIC005	CHEQUEO LAZO CONTROL IND. FLUJO CAJA DE ENTRADA	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852FIC008	CHEQUEO LAZO CONTROL IND. FLUJO TRATAMIENTO EFLUENTES	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852HIC083	CHEQUEO BOOSTER/ MANGUERAS PRENSA SUCCION	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852LIC065	MTTO. LAZO CONTROL IND. CONSISTENCIA TANQUE DE MEZCLA	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852NIC046	MTTO. LAZO CONTROL IND. NIVEL CAJA SOBREFLUJO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852NIC047	MTTO. LAZO CONTROL IND. CONSISTENCIA TANQUE PRINCIPAL	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852PDIC075	MTTO. LAZO CONTROL IND. PRESION DIF. VAPOR YANKEE	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852PIC075	CHEQUEO LAZO CONTROL IND. PRESION YANKEE	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852-108	CHEQUEAR CILINDRO/ MANGUERAS BRAZO SECUNDARIO	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852-087	CHEQUEAR CILINDRO/ MANGUERAS RODILLO CAPTADOR	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852-132	MTTO. ACCIONAMIENTO NEUMATICO PORTA CUCHILLAS	AC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	852-059	MTTO. A PT 100 REFINADOR	AC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	852-088	REVISION LUBRICACION CARDAN Y ACOPLEROLLO	VS	1 hora			mar	mar		LUB 1



		RETORNO TELA				08/02/11	08/02/11		
OFIC-236		INSPECCION TUBERIA SISTEMA LUBRICACION	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
852-091		INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR FIELTRO	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
852-100		INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR TELA	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB. TURNO
852-122		CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CENTRAL	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
852-121		CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CADENA	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
852-122		FILTRAR Y/ O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
852-121		FILTAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>8 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
214-034		LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES AC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
215-302		LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES DC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	47	ELEC 1
218-014		LIMPIEZA REVISION PANEL VAPOR MAQUINA 2		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	48	ELEC 1
218-012		LIMPIEZA REVISION PANEL OPERACIÓN LADO HUMEDO		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	49	ELEC 1
		<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>8 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
OFIC-236		LIMPIEZA DE MAQUINA	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
851-074		LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11	52	SUP,AYU
OFIC-235		LIMPIAR POLVILLO Y PAPEL DEL REEL	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11	52	AYU
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>RO</b>	<b>6 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	53	YTALI SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	56	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	57	YTALI SILVA,SUP



		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	58	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar caja de entrada (labio y rollo pecho)	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	59	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	60	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	61	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	RO	1,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	62	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	63	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	RO	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	64	YTALI SILVA,SUP
	OFIC-235	LIMPIEZA DE LA MEZANINA	RO	2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-235	LIMPIEZA DE CASCO	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-235	LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		TEC. PROD
	OFIC-235	PERIODO AJUSTE Y ARRANQUE MAQUINA	RO	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP,SUP,TEC. PROD
		<b>TRABAJOS CONTRATADOS</b>		<b>8 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE INGENIERIA</b>		<b>8 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



### Plantilla del molino 3.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM3 ID REF: -2011</b>		<b>12 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		SEGUIMIENTO CONDICIONES SEGURIDAD	<b>SI</b>	0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>4 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	853-005	INSPECCION DISCOS REFINADOR		3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-115	INSPECCION DISCOS REFINADOR		3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-017	RELIZAR LIMPIEZA PANTALLA		3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-054	REVISAR CORREAS VENTILADOR MORTORES DC		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-054	REVISAR CORREAS VENTILADOR ESTACION ELECTRICA		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-064	MANTTO. DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CUCHILLA SECADOR YANKEE		3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-091	MANTTO. DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO SECO		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-092	MANTTO. DISPOSITIVO ACCIONAMIENTO CAMPANA EXTREMO HUMEDO		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-272	LIMPIAR SEGMENTOS FILTRO DISCO		4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	OFIC-237	MANTTO. SISTEMA PETROFER		4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-038	REVISION PREVENTIVA DE LOS CARBONES YANKEE		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
		REVISION DE LOS FILTROS PASTEUR, FLOTANTE, BOMBAS AUXILIARES DE DOSIFICACION, LAVADO DE LOS FILTROS PASTEUR, FUGAS EN TUBERIA		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



	OFIC-236	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA	JAL	6 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>1 hora</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	853-016	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR BOMBA CIRCULACION		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-041	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR REEL		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-033	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR ARRANCADOR EJES		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-040	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR PRENSA DE SUCCION		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-042	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR PRENSA SECUNDARIA		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-038	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR YANKEE		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	853-065	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR ROLLO FORMADOR		1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		INSTALAR SISTEMA CIERRE SEGURIDAD	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC. TURNO
	853-064	CHEQUEAR EL INTERLOCK DE LAS OSC. CUCHILLAS DOCTOR BLADE	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-076	CHEQUEAR SWICHET DE FLUJO DE LA VENTILACION FORZADA	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-090	CHEQUEAR POLIPASTO	MR	2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-027	CHEQUEAR BRAZO PRIMARIO	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-028	CHEQUEAR BRAZO SECUNDARIO	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-064	CHEQUEAR EL INTERLOCK DE LAS OSC. CUCHILLAS DOCTOR BLADE	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-076	CHEQUEAR SWICHET DE FLUJO DE LA VENTILACION FORZADA	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-096	CHEQUEAR CONTROL QUEMADOR	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	853-094	CHEQUEAR CONTROL CAMPANA	MR	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
		RETIRAR SISTEMA DE CIERRE	MR	2 horas		mar	mar		ELEC. TURNO



						08/02/11	08/02/11		
		<b>TRABAJOS ELECTRONICA</b>		<b>2 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		
214-013	LIMPIEZA EQUIPOS DCV-700	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
<b>OFIC-237</b>	CHEQUEOS TACOMETROS	<b>OCM</b>	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
		<b>TRABAJOS INSTRUMENTACION</b>		<b>1,5 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		
853-171	CHEQUEO CILINDRO/ MANGUERAS PORTA CUCHILLAS	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853-027	CHEQUEO CILINDRO/ MANGUERAS ENCLAVE DEL EJE	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853-026	CHEQUEO DE CILINDRO/ MAMGUERAS BRAZO SECUNDARIO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853HIC035	CHEQUEO DE BOOSTER / MANGUERAS PRENSA SUCCION	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853HIC036	CHEQUEO DE BOOSTER / MANGUERAS PRENSA CIEGA	AC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853-145	MTTO DE AUTOMATICO / MANGUERAS TELA INF Y SUP	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853-159	MTTO DE AUTOMATICO / MANGUERAS DEL FIELTRO	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853NIC003	MTTO / CALIBRACION VALVULA DE CONTROL DILUCION TANQUE PRINCIPAL	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853NIC262	MTTO / CALIBRACION VALVULA DE CONTROL DILUCION TANQUE MEZCLA	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853LIC049	CHEQUEO LAZO CONTROL TQ SEPARADOR/VISOR Y VALVULA		1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853LIC040	CHEQUEO LAZO CONTROL TQ CONDENSADOR/VISOR Y VALVULA		1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
853WV006	CHEQUEO DE VALVULA PESO BASE	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>2 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		
853-157	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR FIELTRO	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
853-147	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR TELA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
853-151	INSPECCION Y LUBRICACION SISTEMA TENSOR TELA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1



	853-040	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE ROLLO REEL	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-041	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE PRENSA SUCCION	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-042	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE PRENSA CIEGA	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-065	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE ROLLO FORMADOR	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-053	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE SECADOR YANKEE	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-115	CHEQUEO LUBRICACION CARDAN/ACOPLE REFINADOR	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853XHD070	LIMPIEZA DE FILTROS DE RECIRCULACION	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-057	REVISION TUBERIA SISTEMA LUBRICACION	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-100	LIMPIEZA FILTRO Y TUBERIA LUBRICACION	VS	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-057	CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CENTRAL	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-106	CAMBIO DE FILTRO SISTEMA DE LUBRICACION CADENA	VS	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	853-057	FILTRAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	853-106	FILTRAR Y/O DIALIZAR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>12 horas</b>		<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	214-016	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES AC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	215-295	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES DC		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	74	ELEC 1
	218-016	LIMPIEZA REVISION PANEL OPERACIÓN LADO HUMEDO		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	75	ELEC 1
	218-015	LIMPIEZA REVISION PANEL TAMBOR ENROLLADOR		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	76	ELEC 1
	218-017	LIMPIEZA REVISION PANEL PREPARACION PASTA		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	77	ELEC 1
	218-018	LIMPIEZA REVISION PANEL PRESION CUCHILLA YANKEE		2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	78	ELEC 1
		<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>11</b>		<b>mar</b>	<b>mar</b>		



				horas			08/02/11	08/02/11		
	OFIC-237	LIMPIEZA DE MAQUINA	RO	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
	853-038	LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11	81	SUP,AYU
	OFIC-237	PERIODO DE AJUSTE Y ARRANQUE DE MAQUINA	RO	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	81	TCO. PROD,SUP,AYU,OP
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>RO</b>	<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	83	YTALI SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	85	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	86	YTALI SILVA,SUP
		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	87	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar caja de entrada (labio y rollo pecho)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	88	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	89	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	90	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	RO	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	91	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	92	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	93	YTALI SILVA,SUP
	OFIC-237	LIMPIEZA DE LA MEZANINA	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-237	LIMPIEZA DE CASCO	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-237	LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO. PROD
	OFIC-237	PERIODO DE AJUSTE Y ARRANQUE DE MAQUINA	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP
		<b>TRABAJOS CONTRATADOS</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE INGENIERIA</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



#### Plantilla del molino 4.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM4 ID REF: -2011</b>		<b>8 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		SEGUIMIENTO CONDICIONES SEGURIDAD		0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		DPTO.SEGURIDAD
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>4 horas</b>			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
	854-050	CAMBIO / REVISION CARBONES ROLLO SECADOR YANKEE	SGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	854-007	LIMPIAR PANTALLA	SGR	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	854-120	CAMBIAR BARRA ROLLO CAPTADOR (PICK UP )	SGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	854-010	LIMPIEZA CAJA ENTRADA	SGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	OFIC-238	LIMPIEZA SISTEMA PETROFER	SGR	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
	854-215	LIMPIEZA DISCOS REFINADOR	SGR	3 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		REVISION DE LOS FILTROS PASTEUR, FLOTANTE, BOMBAS AUXILIARES DE DOSIFICACION, LAVADO DE LOS FILTROS PASTEUR, FUGAS EN TUBERIA	SGR	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2



		<b>TRABAJOS DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>	
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>	
	OFIC-236	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA	JAL	6 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>	
		REVISION DE CARBONES Y COLECTOR MOTOR SECADOR YANKEE		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1,ELEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>5 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>	
	OFIC-238	COLOCAR SISTEMAS DE CIERRE	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC TURNO
	854-081	CHEQUEO BRAZOS PRIMARIO	OCM	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1
	854-085	CHEQUEO BRAZOS SECUNDARIOS	OCM	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1
	854-096	CHEQUEO CONTROL QUEMADORES	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1
	854-040	CHEQUEO CONTROL Y PRUEBA CAMPANA LADO HUMEDO	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1
	854-041	CHEQUEO CONTROL Y PRUEBA CAMPANA LADO SECO	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1
	854-033	CHEQUEO INTERLOCK CUCHILLAS DEL YANKEE ( DOCTOR BLADE )	OCM	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11	ELEC 1



	OFIC-238	RETIRAR SISTEMAS DE CIERRE	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC TURNO
		<b>TRABAJOS ELECTRONICA</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-238	CHEQUEO PREVENTIVO DRIVERS	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
	OFIC-238	CHEQUEO TACOMETROS	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
		<b>TRABAJOS INSTRUMENTACION</b>		<b>2,5 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	854-117	MANTTO. AUTOMATICO TELA	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854-125	MANTTO. AUTOMATICO FIELTRO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854-035	CHEQUEO CILINDRO / MANGUERAS PORTA CUCHILLAS	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854-081	CHEQUEO CILINDRO / MANGUERAS ENCLAVE EJE	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854-085	CHEQUEO A CILINDRO BRAZO SECUNDARIO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854FIC207	MANTTO A VALVULA DE FLUJO MEZCLA	AC	2,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854PIC050	MANTTO A VALVULAS DE VAPOR YANKEE	AC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854WV004	CHUEQUEO VALVULA PESO BASE	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854NIC003	MANTTO LAZO CONSISTENCIA C.S.F	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854NIC212	MANTTO LAZO CONSISTENCIA TK.	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1



		DE MEZCLA								
	854LIC056	MANTTO LAZO CONTROL DE NIVEL TQ CONDENSADO	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854LIC057	MANTTO AL LAZO DE CONTROL DE NIVEL TQ SEPARADOR	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	854-215	MANTTO A PT-100 REFINADOR	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	854-140	REVISION Y LUBRICACION ACOPL Y CARDAN ROLLO PECHO	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-139	REVISION Y LUBRICACION ACOPL Y CARDAN ROLLO RETORNO TELA	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-138	REVISION Y LUBRICACION ACOPL Y CARDAN PRENSA SUCCION	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-126	REVISION LUBRICANTE MOTOR NEUMATICO TENSOR FIELTRO	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-052	REVISION TUBERIA SIST. LUBRICACION CADENA	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-051	REVISION TUBERIA SIST. LUBRICACION CENTRAL	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-140	REVISION Y TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ANALISIS AL REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1



	854-139	REVISION Y TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ANALISIS AL REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-138	REVISION Y TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ANALISIS AL REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-053	REVISION Y TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ANALISIS AL REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-053	REVISION Y LUBRICACION DE ACOPLA SIST. DE ACCIONAMIENTO	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-007	REVISION Y LIMPIEZA FILTRO TIPO "Y" A REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-051	FILTRAR Y/O DIALIZAR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	854-052	FILTRAR Y/O DIALIZAR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>8 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	218-032	LIMPIEZA PUPITRE DE MANDO TAMBOR ENROLLADOR		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	218-033	LIMPIEZA PUPITRE DE MANDO LADO HUMEDO		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	59	ELEC 1
	218-034	LIMPIEZA PUPITRE DE MANDO LADO PREPARACION PASTA		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	60	ELEC 1
	214-019	LIMPIEZA DE SUB ESTACION ELECTRICA		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	61	ELEC 1



		<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>8 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-238	LIMPIEZA DE MAQUINA		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
	854-050	LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11	64	SUP,OP
	OFIC-238	LIMPIAR POLVILLO Y PAPEL DEL REEL	RO	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11	64	AYU
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>RO</b>	<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	65	YTALI SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	68	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	69	YTALI SILVA,SUP
		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	70	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar caja de entrada (labio y rolo pecho)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	71	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	72	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	73	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	RO	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	74	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	75	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	RO	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	76	YTALI SILVA,SUP
		LIMPIEZA DE LA MEZANNINA		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU



		LIMPIEZA DE CASCO		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU
		LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD
		PERIODO DE AJUSTE Y ARRANQUE MAQUINA		1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD,SUP,AYU,OP
		<b>TRABAJOS CONTRATADOS</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
			1	0 días			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS DE INGENIERIA</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
			1534	0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		



## Plantilla del molino 5.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM5 ID REF: -2011</b>		<b>12 horas?</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		2154	<b>SI</b>	0 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>8 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	855-041A	REVISION PREVENTIVA CAJA ENTRADA	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-167	REVISION PREVENTIVA CORTADOR HOJA	YC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-047	REVISION PREVENTIVA CAMPANA LADO HUMEDO	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-067	REVISION PREVENTIVA OSCILADOR CUCHILLAS	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-213	CUCHILLA CREPADORA REV.PREV.	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-062	YANKEE. REV.DESGASTE CARBON FTE./ATRÁS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	OFIC-239	REVISION SISTEMA PETROFER	YC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
		REVISION DE LOS FILTROS PASTEUR, FLOTANTE, BOMBAS AUXILIARES DE DOSIFICACION, LAVADO DE LOS FILTROS PASTEUR, FUGAS EN TUBERIA	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-070	MANTENIMIENTO BRAZO PRIMARIO	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	855-069	MANTENIMIENTO BRAZO SECUNDARIO	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
		<b>TRABAJOS DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-236	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA	JAL	6 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJO ELECTRICO</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



855-053	REVISAR COLECTORES Y CARBONES MOTOR PRENSA SUCCION	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-004	REVISAR COLECTORES Y CARBONES MOTOR REFINADOR	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-062	REVISAR COLECTORES Y CARBONES MOTORES DEL YANKEE (010-1078)	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-062	REVISAR COLECTORES Y CARBONES MOTORES DEL YANKEE (010-150)	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-054	REVISAR COLECTORES Y CARBONES MOTORES PRENSA CIEGA	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-012	REVISARCOLECTOR Y CARBONES MOTOR CLUCH EDDY CURRENT(010-1950)	CGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-012	REVISAR COLECTOR Y CARBONES MOTOR CLUCH EDDY CURRENT(010-466)	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-056	REVISAR CARBONES Y COLECTOR MOTOR DC DEL REEL	CGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-086	REVISAR CARBONES Y COLECTOR MOTOR DC REBOBINADORA (010-1057)	CGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-086	REVISAR CARBONES Y COLECTOR MOTOR DC REBOBINADORA (010-356)	CGR	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
855-290	REVISAR CARBONES Y COLECTORES MOTOR ROLLO GUIA	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC2
	<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>10 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
OFIC-239	COLOCAR SISTEMAS DE CIERRE	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC TURNO
855-047	REVISION MICROS CAMPANA	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
855-048	REVISION MICROS CAMPANA	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	33	ELEC 1
855-167	MANTTO. MICROS CORTA HOJA	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	34	ELEC 1
855-106	CHEQUEO QUEMADOR EXTREMO HUMEDO	OCM	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	35	ELEC 1
855-107	CHEQUEO QUEMADOR EXTREMO SECO	OCM	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	36	ELEC 1
855-122	CHEQUEO INTERRUPTORES FLUJO MOTORES DC	OCM	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11	37	ELEC 1
OFIC-239	RETIRAR SISTEMAS DE CIERRE	OCM	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC TURNO
	<b>TRABAJOS ELECTRONICA</b>		<b>3,5</b>			<b>mar</b>	<b>mar</b>		



				horas			08/02/11	08/02/11		
214-021	LIMPIEZA A LOS ACCIONAMIENTOS ELECTRONICOS	OCM	1,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP
OFIC-239	REVISAR LOS ENCODER Y CUPLONE FLEXIBLES, CONECTORES	OCM	2 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11	41	SUP
	<b>TRABAJOS INSTRUMENTACION</b>		<b>3 horas</b>				<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
855-191	MANTTO AL AUTOMATICO DE LA TELA	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855-194	MANTTO AL AUTOMATICO DEL FIELTRO	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855-212	CHEQUEO CILINDRO / MANGUERAS PORTACUCHILLAS	AC	2 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855-069	CHEQUEO CILINDRO / MANGUERAS BRAZO SECUNDARIO	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855-070	CHEQUEO CILINDRO/ MANGUERAS ENCLAVE DEL EJE	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855PIC065	CHEQUEO VALVULAS DE VAPOR YANKEE	AC	2,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855LIC001	CHEQUEO VALVULA NIVEL TQ PRINCIPAL	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855FIC248	CHEQUEO VALVULA DE FLUJO AL TQ MEZCLA	AC	3 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855NIC003	CHEQUEO VALVULA DILUCION TQ PRINCIPAL	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855NIC263	CHEQUEO VALVULA DILUCION TQ MEZCLA	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855HIC053	CHEQUEO BOOSTER/ MANGUERAS PRENSA PRIMARIA	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855HIC054	CHEQUEO BOOSTER / MANGUERAS PRENSA SECUNDARIA	AC	1 hora				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855LIC032	CHEQUEO LAZO DE CONTROL / VISOR Y VALVULA TQ SECADOR	AC	1,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
855LIC034	CHEQUEO LAZO DE CONTROL / VISOR Y VALVULA TQ CONDENSADO	AC	1,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>2 horas</b>				<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
855-132	REVISION Y ENENGRASE CARDAN PRENSA SUCCION	VS	0,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
855-131	REVISION Y ENENGRASE CARDAN PRENSA CIEGA	VS	0,5 horas				mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1



	855-065	REVISION Y ENENGRASE CARDAN YANKEE	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-140	REVISION TUBERIA SISTEMA LUBRICACION	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-169	REVISION TUBERIA SISTEMA LUBRICACION	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-143	REVISION TUBERIA SISTEMA LUBRICACION	VS	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-169	FILTRAR Y/O DIALIZAR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	855-140	FILTRAR Y/O DIALIZAR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	855-143	FILTRAR Y/O DIALIZAR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	855-065	REVISAR TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ ANALISIS A REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-131	REVISAR TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ ANALISIS A REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
	855-132	REVISAR TOMA DE MUESTRA ACEITE P/ ANALISIS A REDUCTOR	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
		<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>12 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	214-021	LIMPIEZA SUBESTACION ELECTRICA SALA DE CONTROL DC	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	218-036	LIMPIEZA SUBESTACION ELECTRICA PRESION CUCHILLAS YANKEE	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	72	ELEC 1
	218-001	LIMPIEZA PANEL DE OPERACIÓN PREPARACION PASTA	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	73	ELEC 1
	218-002	LIMPIEZA PANEL OPERACIÓN EXTREMO SECO HUMEDO	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	74	ELEC 1
	218-003	LIMPIEZA PANEL OPERACIÓN TAMBOR ENRROLLADOR	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	75	ELEC 1
	218-005	LIMPIEZA PANEL OPERACIÓN VAPOR MAQUINA 5	CZ	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	76	ELEC 1
		<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-239	LIMPIEZA DE MAQUINA	FV	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
	855-062	LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE	FV	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP,OP
	OFIC-239	LIMPIAR POLVILLO Y PAPEL DEL REEL	FV	1 hora			mar	mar		AYU



						08/02/11	08/02/11		
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>FV</b>	<b>6 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		YTALI SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	83	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	84	YTALI SILVA,SUP
		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	85	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar caja de entrada (labio y rollo pecho)	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	86	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	87	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	88	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	FV	1,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	89	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	90	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	FV	0,5 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11	91	
	OFIC-239	LIMPIEZA DE LA MEZANINA	FV	2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-239	LIMPIEZA CASCO	FV	2 horas		mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-239	LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO	FV	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD
	OFIC-239	PERIODO AJUSTE Y ARRANQUE MAQUINA	FV	1 hora		mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD,SUP,AYU,OP
		<b>TRABAJOS CONTRATADOS</b>		<b>0 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE INGENIERIA</b>		<b>0 horas</b>		<b>mar</b> <b>08/02/11</b>	<b>mar</b> <b>08/02/11</b>		



## Plantilla del molino 6.

ODT	EQUIPO	Nombre de tarea	SUP.	Duración	P.SUITE	SC	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
		<b>PARADA PM6 ID REF: -2011</b>		<b>12 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>0 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>8 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	856-058	REVISION PREVENTIVA DUCHA VAPO	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-010	REVISION DE PANTALLA	YC	8 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2,MEC3,MEC 4
	856-053	REVISION PREVENTIVA CARBONES DEL YANKEE	YC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
		REVISION DE LOS FILTROS PASTEUR, FLOTANTE, BOMBAS AUXILIARES DE DOSIFICACION, LAVADO DE LOS FILTROS PASTEUR, FUGAS EN TUBERIA	YC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-082	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-079	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-078	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-111	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	271-535	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	271-536	REVISION DE CORREAS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
	856-085	REVISION DE TENSOR LADO FRENTE LADO ATRÁS	YC	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1
		<b>TRABAJOS DE TALLER ESPECIALIZADO</b>		<b>4 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		<b>TRABAJOS MECANICOS</b>		<b>4 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
	OFIC-236	REVISAR TORNILLERIA FIJACION ROLLOS MAQUINA	JAL	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		MEC 1,MEC 2
		<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



856-009	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR BOMBA DE CIRCULACION	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC 2
856-021	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR ROLLO FORMADOR	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC 2
856-033	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR PRENSA PRIMARIA	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC 2
856-054	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR YANKEE	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC 2
856-065	REVISION CARBON Y COLECTOR MOTOR REEL	CGR	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1,ELEC 2
	<b>TRABAJOS ELECTRICOS</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
OFIC-281	COLOCAR SISTEMAS DE CIERRE	OC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
856-066	MANTTO. BRAZOS PRIMARIOS	OC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
856-067	MANTTO. BRAZOS SECUNDARIOS	OC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
856-080	MANTTO. GENERAL QUEMADOR	OC	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
856-076	MTTO CAMPANA LADO SECO	OC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
856-111	REV DE INTERRUPTORES DE FLUJO DEL MOTOR DC	OC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
856-075	MTTO CAMPANAQ LADO HUMEDO	OC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	<b>TRABAJOS ELECTRONICA</b>		<b>2 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
OFIC-281	MANTENIMIENTO DRIVES	<b>OC</b>	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
OFIC-281	CHEQUEO DE ACOPLES DE TACOMETRO	OC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		
	<b>TRABAJOS INSTRUMENTACION</b>		<b>12 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
856-023	CHEQUEO DE ACTUADOR/ MANGUERAS AUTOMATICO TELA	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856-039	CHEQUEO DE ACTUADOR/ MANGUERAS AUTOMATICO FIELTRO	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856-060	CHEQUEO CILINDRO/ MANGUERAS PORTA CUCHILLAS	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856XHD066	CHEQUEO CILINDRO ENCLAVE EJE	AC	1 hora			mar	mar		INST 1



						08/02/11	08/02/11		
856-032	CHEQUEO BOOSTER/ MANGUERAS PRENSA DE SUCCION	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856-006	MANTTO LAZO CONSISTENCIA C.S.F	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856-001	MANTTO LAZO CONSISTENCIA TK MEZCLA	AC	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
856LIC086	CHEQUEO LAZO CONTROL TQ SEPARADOR VISOR Y VALVULA	AC	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		INST 1
	<b>TRABAJOS PREVENTIVOS</b>		<b>4 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
856-021	LUBRICACION CARDAN SISTEMA ACCIONAMIENTO ROLLO FORMADOR	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
856-033	LUBRICACION CARDAN SISTEMA ACCIONAMIENTO PRENSA SUCCION	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
856-054	LUBRICACION CARDAN SISTEMA ACCIONAMIENTO SECADOR YANKEE	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
OFIC-281	LUBRICAR CUPLONES	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
856-035	LUBRICAR TENSORES DE FIELTRO	VS	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1
856-055	FILTRAR Y/O DIALIZAR ACEITE	VS	4 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
856XHD066	REVISAR Y/O CAMBIO DE FILTRO AL SIST. HIDRAULICO	VS	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		LUB 1,LUB 2
	<b>TRABAJOS PREVENTIVOS ELECTRICOS</b>		<b>12 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
214-041	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES AC		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		ELEC 1
	LIMPIEZA REVISION ESTACION ELECTRICA MOTORES DC		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	54	ELEC 1
218-044	LIMPIEZA REVISION PANEL OPERACIÓN SISTEMA NEUMATICO MAQUINA 6		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	55	ELEC 1
218-045	LIMPIEZA REVISION PANEL QUEMADOR MAQUINA 6		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	56	ELEC 1
218-046	LIMPIEZA REVISION ROLLO TAMBOR ENROLLADOR		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	57	ELEC 1
218-047	LIMPIEZA REVISION PREPARACION PASTA MECANICO		2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	58	ELEC 1
	<b>TRABAJOS PRODUCCION</b>		<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		



	OFIC-281	LIMPIEZA DE MAQUINA	MA	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		OP,AYU,SUP
	856-053	LIJADO CILINDRO SECADOR YANKEE	MA	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		SUP,OP
	OFIC-281	LIMPIAR POLVILLO Y PAPEL DEL REEL	MA	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU
		<b>REALIZAR CHECK LIST</b>	<b>MA</b>	<b>6 horas</b>			<b>mar 08/02/11</b>	<b>mar 08/02/11</b>		
		Medir rugosidad del Yankee	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		YTALI SILVA,SUP
		Revisión portacuchillas (ángulo, recorrido, holgura, fugas)	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	65	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar barra pick-up	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	66	YTALI SILVA,SUP
		Revisar regletas cajas de vacío (fieltro y tela)	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	67	YTALI SILVA,SUP
		Calibrar caja de entrada (labio y rollo pecho)	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	68	YTALI SILVA,SUP
		Alinear mesa de formación	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	69	YTALI SILVA,SUP
		Revisión discos de refinadores	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	70	YTALI SILVA,SUP
		Medir rugosidad de rodillos (fieltro y tela)	MA	1,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	71	YTALI SILVA,SUP
		Auditar duchas (recorrido, boquillas, ángulo contacto, regulador de presión)	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	72	YTALI SILVA,SUP
		Revisión pasadores prensas	MA	0,5 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11	73	YTALI SILVA,SUP
	OFIC-281	LIMPIEZA DE LA MEZANINA	MA	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-281	LIMPIEZA CASCO	MA	2 horas			mar 08/02/11	mar 08/02/11		AYU,OP
	OFIC-281	LIMPIEZA DE FILTROS DEL SISTEMA PETROFER Y DE LA DUCHA DEL VAPO	MA	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD
	OFIC-281	PERIODO AJUSTE Y ARRANQUE MAQUINA	MA	1 hora			mar 08/02/11	mar 08/02/11		TCO.PROD,SUP,AYU,OP