

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA
EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE**

SANTIAGO MONTOYA GARCÍA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTA DE INGENIERÍA MECÁNICA

PEREIRA (RISARALDA)

2017

**DISEÑO DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA
EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE**

SANTIAGO MONTOYA GARCÍA

Trabajo presentado como tesis para optar al título de Ingeniero Mecánico

Director

WILLIAM OLARTE CORTES

Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

PEREIRA (RISARALDA)

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo, agradezco a mis padres los cuales han sido el motor fundamental para mi desarrollo personal y profesional, que gracias a sus enseñanzas he aprendido la importancia de perseverar hasta cumplir mis metas.

Agradezco a la empresa ESTRUCTURAS DEL KAFEE por brindarme la oportunidad de realizar este proyecto en sus instalaciones, suministrando toda su información y disposición de sus colaboradores.

Agradezco al ingeniero William Olarte Cortes, por su gran apoyo, dedicación, compromiso, siendo mi guía fundamental en este proyecto.



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2 OBJETIVO	12
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	12
1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO	12
1.3 METODOLOGÍA.....	12
1.4 RESEÑA HISTORICA	13
1.5 CARACTERISTICAS DE LA COMPAÑÍA.....	14
1.5.1 RAZÓN SOCIAL:	14
1.5.2 SECTOR:	15
1.5.4 SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA:	15
1.5.5 CAPACIDADES.....	15
1.5.6 MISIÓN	16
1.5.7 VISIÓN	16
1.5.8 POLÍTICAS DE CALIDAD.....	17
1.5.9 MAPA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN.	17
1.5.10 PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE	18
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 HISTORIA DEL MANTENIMIENTO.....	18
2.2 MANTENIMIENTO	19
2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	20



2.4	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	21
2.5	MANTENIMIENTO PREDICTIVO.	23
2.6	ALISTAMIENTO O PREPARACIÓN.....	24
2.7	MANTENIMIENTO PROGRAMADO.....	24
2.8	BENEFICIOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	25
2.10	RECOMENDACIONES A LA HORA DE IMPLEMENTAR UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	26
2.9	COSTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO.....	27
3.	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE	28
3.1	LOCALIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE	28
3.2	CENSO DE LA MAQUINARIA	29
3.3	CODIFICACIÓN.....	30
3.4	FICHA TÉCNICA (TARJETA MAESTRA).....	32
3.5	MAESTRO DE TAREAS	34
3.5.1	TAREAS MECÁNICAS	34
3.5.2	TAREAS ELÉCTRICAS.....	36
3.5.3	TAREAS DE LUBRICACIÓN	36
3.5.4	TAREAS DE INSTRUMENTACIÓN	37
3.6	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
3.7	FORMATO DE ORDEN DE TRABAJO	38
3.8	FORMATO DE HOJA DE VIDA.....	39
3.8	PROGRAMA EN EXCEL PARA CONTROL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROVENTIVO.....	40



4. ANÁLISIS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO	45
5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES.....	49

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. INVENTARIO EQUIPOS CRÍTICOS.	29
TABLA 2 INVENTARIO DE EQUIPOS CRÍTICOS CODIFICADOS	31
TABLA 3. TAREAS MECÁNICAS	34
TABLA 4. TAREAS ELÉCTRICAS	36
TABLA 5. TAREAS DE LUBRICACIÓN	36
TABLA 6. TAREAS DE INSTRUMENTACIÓN	37
TABLA 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	37

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DE PROCESO.	17
FIGURA 2. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE.....	18
FIGURA 3. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE MAQUINARIA.	28
FIGURA 4. HOJAS UTILIZADAS EN EL PROGRAMA.....	40
FIGURA 5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	40
FIGURA 6. RELACIÓN CÓDIGO ACTIVIDAD	41
FIGURA 7.CÓDIGOS VS EQUIPOS CRÍTICOS	41
FIGURA 8. CÓDIGO VS ACTIVIDADES.....	42
FIGURA 9. PROGRAMA PARA PLAN DE MANTENIMIENTO	43
FIGURA 10. FORMATO ORDEN DE TRABAJO.....	44



LISTA DE FORMATOS

FORMATO 1. TARJETA MAESTRA	33
FORMATO 2. ORDEN DE TRABAJO.....	38
FORMATO 3. HOJA DE VIDA	39

LISTA DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. COSTOS VS % MANTENIMIENTO PREVENTIVO	22
GRÁFICA 2. RELACIÓN ENTRE CANTIDAD DE ACTIVIDADES Y SEMANAS.....	45
GRÁFICA 3 TAREAS MÁS REPETITIVAS	46
GRÁFICA 4 ESTADO DE GARANTÍA EQUIPOS CRÍTICOS	47



RESUMEN

Teniendo en cuenta la necesidad de la empresa Estructuras del KAFEE de tener un control, alargar la vida útil, y evitar tiempos muertos en la maquinaria y equipos, que son empleados en la producción de elementos metálicos para el uso estructural, teja standing Standing Seam y carpintería metálica, se implementa un plan de mantenimiento preventivo

Para ello se determinan los equipos y maquinaria críticos que requieren de una programación Anual y se les asigna a cada uno un código de identificación, la empresa se delimita por áreas codificadas con el objetivo de conocer su localización, teniendo así mayor control de los elementos. Se desarrollan tarjetas maestras individuales con información clave que especifique sus características para definir el mantenimiento preventivo de los equipos seleccionados, que se generarán durante 52 semanas por medio de órdenes de trabajos que serán integradas a las hojas de vida.

Lo anterior con el fin generar mayor efectividad de la empresa evitando fallos disminuyendo al máximo los imprevistos e incrementando la confiabilidad y disponibilidad de la maquinaria y equipo.



1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de la revolución industrial, durante la creación y desarrollo de las maquinas también se iniciaron los trabajos de reparación y de igual manera el conceptos de competitividad, de este modo se logró tener en cuenta que las fallas de las maquinas producían paros en la producción, y que junto a la eficiencia de los equipos industriales no siendo aprovechados de la mejor manera, se traducía en pérdidas de dinero y tiempo, tal fue la necesidad de controlar dichas fallas y eficiencias, que al poco tiempo empezaron aparecer los primeros pinos respecto al mantenimiento.

En este entonces la mayoría de las fallas generadas se ocasionaban por el abuso y de los grandes esfuerzos a las que eran sometidas las maquinas, cuando ya era imposible seguir usando el equipo ahí si era intervenido por el mismo operario el cual se encargaba de la producción y el mantenimiento de este, de esta manera nació el mantenimiento reactivo o como lo conocemos hoy en día el mantenimiento correctivo.

Al pasar de los años los ingenieros se dieron cuenta que el mantenimiento era objeto de gran importancia, por lo que se optó por realizar las recomendaciones del fabricante de los equipos, y así generar grupos completamente dedicados al mantenimiento a un frecuencia determinada al que se le conoce como mantenimiento preventivo, el cual va muy de la mano con otros mantenimientos como lo es el programado y el predictivo, que van encaminados bajo el mismo fin, disminuir los paros en producción que se resumen en pérdidas de dinero y tiempo.

La compañía Estructuras del KAFEE no siendo la única en Colombia, no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, por lo que es común realizar mantenimientos correctivos y programados, los cuales pueden resultar más costosos a largo plazo, estructuras del KAFEE con la necesidad de crecer y aumentar su eficiencia en producción decide recurrir a un plan de mantenimiento preventivo el cual generara menos paros y fallas, y así obtener unos altos índices en calidad en sus productos para generar la satisfacción total en sus clientes.



1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Estructuras del KAFEE es una compañía especializada en diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas y obras civiles, la cual cubre todo el territorio nacional, brindando calidad y compromiso, capacidad técnica, tecnológica, administrativa y profesional; La empresa cuenta con una planta de producción de 1500m² ubicada en el municipio de Dosquebradas, Risaralda, Colombia la cual está dotada con tecnología de punta, que brinda calidad en menor tiempo posible.

Actualmente Estructuras del KAFEE no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo obteniendo de esta manera una carencia en el control y seguimiento de las maquinas utilizadas en la producción e instalación de estructuras metálicas, esto se debe a la falta de personal capacitado en mantenimiento, la poca organización, y la escaza administración de cada uno de los equipos, ya que no se cuenta con una estructura de codificación ni tarjetas maestras, acorde a las necesidades de dicha empresa.

Esto genera como consecuencia un bajo rendimiento o eficiencia, en el funcionamiento de estos, provocando así unos sobre costos por fallas, paros en producción y disminuyendo la vida útil de las maquinas al no tener una información confiable de las condiciones del equipo, y el cumplimiento de tareas de mantenimiento.

Nos hemos dado cuenta que en la actualidad estos problemas antes mencionados se pueden mejorar si se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, ya que con solo mantenimientos correctivos como lo realiza actualmente Estructuras del KAFEE se originan perdidas de dinero y tiempo, en el momento de tener que remplazar una pieza de algún equipo necesario para terminar algún proceso que se esté llevando acabo, en el transcurso de la producción y del horario laboral.

Se debe considerar que realizando un plan de mantenimiento preventivo no es sinónimo de evitar la totalidad de las fallas que se presentan durante las labores ni que los equipos tendrán pero sí,



que se puede lograr disminuir en una gran parte las fallas, y mejorar la eficiencia de los equipos intervenidos.

Las aspiraciones de este plan de mantenimiento preventivo es reducir al máximo los imprevistos que pueden llegar a ocurrir durante la producción de la compañía Estructuras del KAFEE.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de mantenimiento preventivo en la empresa Estructuras del KAFEE

1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Describir la empresa Estructuras del KAFEE
- Identificar los procesos de dicha empresa.
- Desarrollar un sistema de codificación acorde a las necesidades de la empresa Estructuras del KAFEE
- Desarrollar las fichas técnicas para el plan de mantenimiento preventivo.
- Seleccionar los equipos que se consideren críticos, dispuestos para el plan de mantenimiento preventivo.
- Definir plan de mantenimiento preventivo para los equipos seleccionados.
- Definir el formato de orden de trabajo.
- Generar órdenes de trabajo.
- Generar informes de mantenimiento.

1.3 METODOLOGÍA

Para llevar acabo los objetivos específicos antes mencionados se utilizaran los archivos, información y recursos que actualmente tiene la empresa disponible, inicialmente se debe conocer su historia en la que se realizará un breve descripción de la compañía, cronológicamente



se identificará cada uno de los procesos, y así generar una estructura de codificación acorde a las necesidades..

La compañía actualmente tiene alguna información sobre las maquinas que se utilizan en los procesos de producción con lo que se desarrollarán las fichas técnicas necesarias para el plan de mantenimiento preventivo, en caso de ser necesario la información que no posea la compañía será indagada por los medios digitales de acuerdo a la referencia de los equipos en la información que tenga el fabricante en internet, seguido así por la selección de los equipos más críticos los cuales serán seleccionados basados en los conocimientos del director de producción y la directora administrativa acerca de los procesos, los operarios también serán de gran ayuda ya que poseen el conocimiento calificado sobre las máquinas, y de esta manera poder definir el respectivo plan.

Se prosigue a definir el formato de orden de trabajo, que servirá para generar un hábito entre los operarios y los administrativos, para lograr una excelente gerencia de la información.

Para finalizar se realizará un informe de mantenimiento el cual será transparente y de esta manera cumplir con todas las expectativas y valores de la compañía generando en su totalidad un plan de mantenimiento preventivo para Estructuras del KAFEE.

1.4 RESEÑA HISTORICA

ESTRUCTURAS DEL KAFEE nace 1987 y fue constituida en el año 2014 el 11 de abril como sociedad por acciones simplificada (S.A.S) por el gerente y dueño Luis Orlando Pérez, es una empresa netamente colombiana nacida en la ciudad de Dosquebradas-Risaralda. La compañía Estructuras del KAFEE está dedicada a la fabricación de estructuras metálicas, tejas standing seam, carpintería metálica, entre otros productos.

La empresa siempre ha buscado brindar un servicio con calidad, excelentes precios y busca constantemente el beneficio del cliente, colaboradores, proveedores y accionistas. Dicha firma cuenta con un personal de amplia experiencia, así como con equipos de alta tecnología, óptimos para el desarrollo de sus proyectos.



ESTRUCTURAS DEL KAFEE es una compañía que ha venido creciendo a través de los años, inició alrededor de treinta (30) años atrás de forma artesana como un taller de carpintería metálica en la que solo laboraban dos (2) personas, al pasar de los años en el 2009 surgió la necesidad de empezar a fabricar estructuras metálicas en la que la empresa decidió iniciar su camino de forma ascendente, hasta el 11 de abril del 2014 en el que se constituyó como ESTRUTURAS DEL KAFEE S.A.S., en la actualidad posee maquinaria de alta tecnología especializada para el diseño y fabricación de los productos, así como una gran experiencia en su campo de acción, a su vez ha crecido en los servicios que presta, pasando desde la carpintería metálica, a introducirse en el mundo de las estructuras metálicas, en lo que ha tenido un gran alcance en la región como lo es el Eje Cafetero (Risaralda, Caldas, Quindío y Norte del Valle del Cauca), Valle del Cauca y Choco, entre otros sitios que han sido posible su expansión.

Actualmente ESTRUTURAS DEL KAFEE cuenta con cinco (5) directivos los cuales se encargan de toda la parte administrativa de la empresa también cuenta con, tres (3) ayudantes, dos (2) ayudantes prácticos, cuatro (4) operarios y un (1) conductor. Y se localiza en el municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda en la carrera 7ª # 9 – 114 sector industrial la Badea, allí desempeña su labor de diseño y fabricación, prestando su servicio a su clientela.

Los medios de contacto con la empresa son los siguientes:

PBX: (6) 330 21 96

MÓVIL: 321 642 7131 / 310 405 3473

WEB: www.estrukafee.com

Correo electrónico: comercial@estrukafee.com

1.5 CARACTERISTICAS DE LA COMPAÑÍA

1.5.1 RAZÓN SOCIAL:

- **ESTRUTURAS DEL CAFE S.A.S.**



1.5.2 SECTOR:

- Metalmecánica

1.5.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA:

- Empresa dedicada a la comercialización y producción de productos metálicos para el uso estructural, tejas standing seam, carpintería metálica, entre otros productos. Además de prestar sus servicios para la construcción de las estructuras mencionadas.

1.5.4 SERVICIOS QUE PRESTA LA EMPRESA:

- Diseño, Fabricación Y Montaje De Estructuras Metálicas:

Ofrece al público en general todo tipo de estructuras metálicas como edificios, naves industriales, estructuras para cubierta, escenarios deportivos, artísticos e industriales, puentes vehiculares y peatonales entre otras estructuras a solicitud y beneficio de los clientes.

- Prestación De Servicios:

Buscando la facilidad, economía y satisfacción de los clientes Estructuras del Kafee ha desarrollado una estrategia de prestar los servicios de grúa y transporte, perforación, corte de material, carpintería metálica y fabricación de tapones y perfiles.

- Diseño, y Fabricación:

Debido a las necesidades encontradas por la empresa y solicitadas por el consumidor final se diseña y fabrica canales metálicas para agua lluvia, obras civiles y acabados.

1.5.5 CAPACIDADES

- Talento humano:

El personal que realiza el trabajo en altura cuenta con certificados, elementos de protección personal y capacitaciones permanentes en el tema, lo cual facilita la implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Productiva:



Cuenta con una capacidad productiva que se proyecta y ejecuta según la necesidad del proyecto. Se cuenta con una planta de producción de 1,500 m² y herramientas y equipos suficientes para satisfacer diferentes proyectos. Adicional a lo anterior, se puede incluir dentro del proceso, al sitio donde se realizarán las obras, en donde se ensamblan las piezas que se producen y se da un acabado final al proyecto.

Para la fabricación y montaje de teja tipo standing seam, se realizan un 90% en campo o en sitio donde se instalará la cubierta. Las cubiertas standing seam se fabrican en planta para longitudes menores a 12 m. Para aplicaciones con longitudes mayores, la producción se realiza en obra fabricando un elemento continuo entre canal y la cumbrera.

- Tecnológica:

La tecnología implementada es de última generación para la fabricación de teja tipo standing seam, punzonadora, curvadora y grúa, lo cual facilita el trabajo y ayuda en la reducción del tiempo en la fabricación.

Es importante mencionar, que la empresa se encuentra con una gran diferenciación con la competencia, puesto que posee la máquina y adicional a esto un Stock de lámina considerable que ayuda en el rendimiento y productividad.

1.5.6 MISIÓN

ESTRUCTURAS DEL KAFEE S.A.S es una empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas, tejas standing seam, carpintería metálica y otros productos y servicios con calidad, excelente precio y buscando constantemente el beneficio del cliente, colaboradores, proveedores y accionistas.

Nuestra empresa cuenta con un personal de amplia experiencia, así como con equipos con alta tecnología, óptimos para el desarrollo de sus proyectos.

1.5.7 VISIÓN

ESTRUCTURAS DEL KAFEE S.A.S será líder a nivel regional y reconocido por su calidad y desempeño.



1.5.8 POLÍTICAS DE CALIDAD.

ESTRUCTURAS DEL KAFEE S.A.S es un empresa dedicada a la fabricación de estructuras metálicas, tejas standing seam, carpintería metálica y otros productos y servicios con calidad, excelente precio y buscando constantemente el beneficio del cliente, colaboradores, proveedores y accionistas.

La compañía cuenta con un personal de amplia experiencia, así como con equipos con alta tecnología, óptimos para el desarrollo de sus proyectos. Comprometido en el cumplimiento de los requisitos legales y contractuales aplicables, la sostenibilidad ambiental, además de la satisfacción de nuestros clientes y mejorando continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo

1.5.9 MAPA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN.

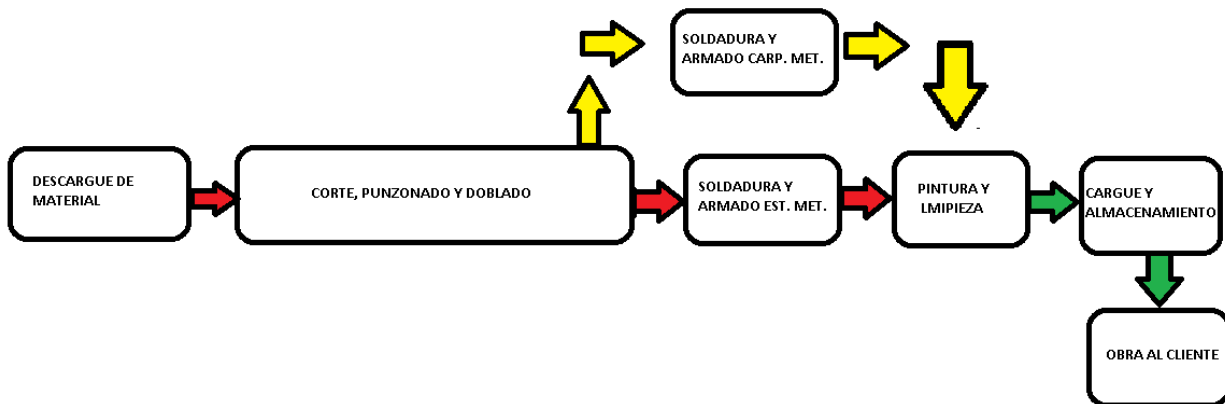


Figura 1. Mapa de proceso.

Fuente: Autor.

1.5.10 PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE



Figura 2. Plano de localización de la empresa Estructuras del KAFEE.

Fuente: [10] y Autor

2. MARCO TEÓRICO

2.1 HISTORIA DEL MANTENIMIENTO

La actividad del mantenimiento ha tenido dos historias bastante importantes, la historia técnica y la historia económica, en este caso desarrollaremos el aspecto técnico del mantenimiento el cual nace con la primera piedra afilada por el hombre primitivo desde ese momento siempre se ha sentido la necesidad de mantener su equipo aun siendo la más rudimentaria herramienta, desde ese entonces ha seguido en evolución hasta lo que es hoy en día.

Técnicamente el mantenimiento incursionaba en el siglo XI, cuando "El Ferrer", una especie de responsable de mantenimiento, era el encargado de la reparación de los utensilios y máquinas en



la "Farga Catalana" (instalación dedicada a la obtención de hierro y acero de bajo carbono en los Pirineos Orientales). De esta manera cuando hablamos de que el mantenimiento inicio a mediados del siglo XX cometemos un error ya que siempre ha tenido importancia.

Hasta antes de la segunda guerra mundial la industria no estaba altamente mecanizada por lo que los tiempos de parada y la eficiencia de las maquinas no era gran interés, para los directivos de las compañías. Los defectos en equipos no eran un prioridad, ya que estos eran sobredimensionados, esto hacia a las maquinas seguras y fáciles de reparar en el momento de encontrar alguna falla. Lo que llamamos como mantenimiento correctivo.

1950 un grupo de ingenieros japoneses iniciaron un nuevo concepto de mantenimiento que simplemente seguía las recomendaciones de los fabricantes de los equipos acerca de los cuidados que se debían tener en la operación y mantenimiento de las maquinas, a este mantenimiento lo llamamos actualmente como mantenimiento programado. Los gerentes de planta se interesaron en hacer que sus supervisores, mecánicos, electricistas y otros técnicos desarrollaran programas para lubricar y hacer observaciones respecto a los equipos para prevenir daños en estos, a esta actividad la conocemos como mantenimiento preventivo.

Luego de ver la necesidad de tener altos índices de calidad y conociendo los sobre costos que generaba las fallas e ineficiencia de las maquinas se pensó en como predecir lo daños a los equipos ya que empezó a ser de gran importancia, el no paro en la plantas de producción, de este manera nacieron varias técnicas las que han sido parte esencial en el desarrollo tecnológico que tenemos hasta el momento, como lo son la termografía, análisis de vibraciones entre otras en las que la resumen en mantenimiento predictivo, que como todo los tipos de mantenimiento como objetivo final buscan mantener la eficacia y buen desempeño de los maquinas.

2.2 MANTENIMIENTO

“Todas las acciones que tienen como objetivo preservar un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.” Wikipedia



El mantenimiento es el concepto general del cual se desprenden otros subgrupos los cuales buscan como fin común conservar la calidad del servicio que prestan las máquinas, instalaciones y edificios en condiciones seguras, eficientes y económicas.

El mantenimiento se debe desarrollar por personal capacitado sobre mecánica, electricidad, mecatrónica, neumática y electrónica esto con el fin de llevar un mantenimiento de manera excelente para que este funcione y como prioridad principal genere un buen servicio de la máquina, y que el proceso productivo se lleve a cabalidad.

Para generar un buen servicio de la máquina y teniendo en cuenta la parte económica den las labores del mantenimiento se deben equilibrar tres (3) factores esenciales los cuales son los costos por paradas del equipo de producción por daños y reparaciones, duración adecuada de la intervención del equipo y costos mínimos del mantenimiento.

Existen dos (2) tipos de mantenimiento básicos los cuales son:

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento programado.
 - Mantenimiento predictivo.
 - Mantenimiento de alistamiento.

Cada tipo de mantenimiento es ideal para una situación diferente pero en general buscando siempre la alta eficiencia en la producción. En cualquier programa de mantenimiento se debe intentar conjugar los todos tipos de mantenimiento de la mejor manera posible para permitir alargar la vida útil de los equipos.

2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

El mantenimiento correctivo como su nombre lo dice es corregir el estado de funcionamiento de una maquina cuando esta está parada y detuvo el proceso de la compañía, este tipo de mantenimiento es en el cual se espera el defecto de un equipo o parte de él para proceder a cambiar o reparar, este puede resultar algo costoso ya que genera paros imprevistos en la



producción, lo cual no es rentable para la compañía, esta clase de mantenimiento no es malo, si es racionalizado con una buena estrategia, pero en todo caso debería ser mínimo. Ya que si no es mínimo como se dice coloquialmente el mantenimiento se convertiría en “*apagar incendios*” lo que hace que el mantenimiento correctivo se vuelva el más costoso de todos.

Este mantenimiento es aceptable o aplicable en los casos en los que los elementos a cambiar sean de bajo costo o hagan parte de un proceso no fundamental de la compañía, este mantenimiento no puede dejar a un lado las tareas rutinarias como las de lubricación, limpieza de filtros que aseguren la vida útil del equipo.

Cuando la maquina falla genera un paro imprevisto por lo que es muy posible que el tiempo total de parada sea mayor y requiera más mano de obra comparándolo con una para prevista que prevea la situación de fallo, en este proceso de reparación no se le realizan pruebas o análisis sobre la causa raíz del defecto, por la necesidad de la reactivación del proceso, por lo que es muy probable que el paro imprevisto del equipo vuelva a repetirse por la misma causa.

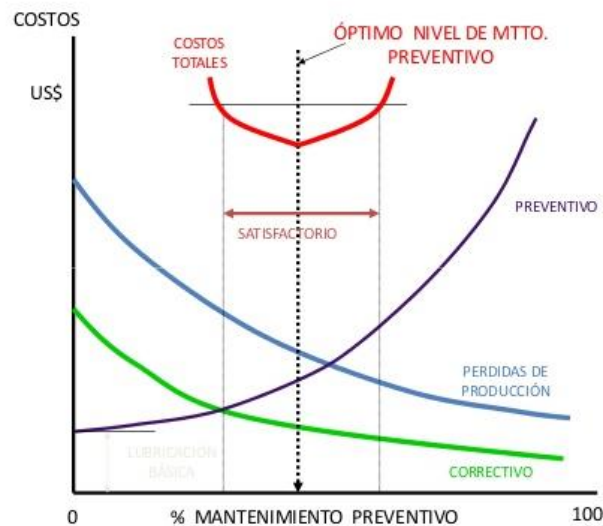
2.4 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

“El mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o maquinas mediante la realización de revisión y/o reparación en caso que se detecten fallas, buscando garantizar su buen funcionamiento y fiabilidad.” Wikipedia.

Como su nombre lo dice es el mantenimiento que previene una situación de falla, daño o defecto de la maquina provocado un paro imprevisto en la producción de la empresa, este tipo de mantenimiento es un gran aliado de la calidad de los productos. Lo caracteriza el desarme parcial del equipo seguido de un proceso de limpieza, que permite inspeccionar, reparar, cambiar y lubricar la máquina, estas inspecciones pueden estar acompañadas de cambio o rectificaciones de diámetros de ejes, cuñas, etc. de partes y/o dispositivos en mal estado.

Los tiempos en los que se debe realizar este mantenimiento son cruciales, ya que un periodo demasiado corto genera costos innecesarios (*figura 1*), mientras que un periodo demasiado largo conlleva a un aumento de riesgo de fallas. Se debe buscar que el programa sea económicamente

rentable, por esta razón el mantenimiento preventivo debe estar apoyado del mantenimiento predictivo para encontrar el punto óptimo en el tiempo, también se debe tener en cuenta que en el inicio de la aplicación puede generar sobre costos ya que no se ha hecho un seguimiento rutinario pero se espera que disminuyan de manera notable.



Gráfica 1. Costos vs % Mantenimiento preventivo

Fuente: [9] y Autor

Las actividades rutinarias van de la mano con el mantenimiento preventivo, generando una conservación en los equipos, alargando la vida útil, puede estar orientado a monitorear que las variables críticas de operación de un equipo se mantengan en estándares apropiados (niveles de combustible, temperaturas apropiadas de operación, consumo de corriente, capacidad de carga).

Las características claves en un programa de mantenimiento preventivo son:

- Fácil de organizar.
- Fácil de atender.
- Fácil de administrar.



El mantenimiento preventivo se divide en:

- Mantenimiento Predictivo.
- Alistamiento o Preparación.
- Mantenimiento Programado.

2.5 MANTENIMIENTO PREDICTIVO.

El mantenimiento predictivo es una serie técnicas que se aplican con el objetivo de detectar posibles fallas y defectos de maquinaria en las etapas incipientes, para evitar que estos fallos se manifiesten en uno más grande durante su funcionamiento, evitando que ocasionen paros de emergencia y tiempos muertos.

Estas técnicas o pruebas pueden ser:

- Ultrasonido (medir espesores).
- Termografía (medir temperaturas a distancia).
- Vibraciones mecánicas (supervisar y diagnosticar maquinaria rotativa).
- Análisis físico químicos (diagnosticar lubricantes).
- Entre otras.

La clave para obtener un óptimo mantenimiento predictivo es un seguimiento continuo y sistemático de las variables sintomáticas de una maquina o pieza, haciendo un análisis que pretenda conocer los valores de las variables y un seguimiento del estado que indican la vida útil del equipo, parte o pieza que va llegando a su final. Este ayuda a reducir los costos totales del mantenimiento tradicional asegurando la disponibilidad de los elementos posibles a fallar con los distribuidores, o fabricantes de las máquinas.

El mantenimiento predictivo debe definir los valores límites de las variables críticas que indican el momento en que un equipo está próximo a fallar, este puede ser aplicado en diferentes intensidades y/o grados de exactitud que inciden directamente en el costo y la capacidad económica de la compañía, pero también al ser más exacto, a largo plazo es más productivo por



permitir determinar con exactitud los límites de las variables, logrando así bajar la cantidad de repuestos en el inventario logrando disminuir los costos totales de mantenimiento.

2.6 ALISTAMIENTO O PREPARACIÓN.

Alistamiento o preparación hace referencia a los tiempos en los que se incorporan los recursos necesarios para llevar acabo el mantenimiento como:

- Repuestos.
- Equipos externos.
- Mano de obra externa.
- Reparaciones en taller.

Esta operación es fundamental a la hora de realizar un mantenimiento, ya que si se realizó un buen alistamiento se disminuyen los tiempos de parada de la máquina, por lo que se tiene todo lo que se necesita a la mano en el momento de la reparación.

2.7 MANTENIMIENTO PROGRAMADO.

El mantenimiento programado son todas aquellas actividades de mantenimiento que de manera periódica se programan para que sean ejecutadas en la máquina. Es el grupo de tareas de mantenimiento que se realizan sobre un equipo o instalación siguiendo un programa establecido por el fabricante y las recomendaciones basadas en la experiencia del operario según: el tiempo de trabajo, la cantidad producida, los kilómetros recorridos, etc. De acuerdo con una periodicidad fija o siguiendo algún otro tipo de ciclo que se repite de forma periódica, ya que el desgaste llega a un valor pre-establecido. Por esta razón es impositivo y parte de parámetros que son inflexibles.

El mantenimiento programado se recomienda usar en equipos o instalaciones que requieren una disponibilidad media o alta dentro del sistema productivo para evitar fallas, un claro ejemplo de mantenimiento programado es el cambio de lubricante en un vehículo automotor.

¿Por qué la necesidad de elaborar un plan de mantenimiento preventivo?



La calidad, orden y eficacia en un empresa es crucial para ser competitiva a nivel industrial, esto depende de muchas variables a controlar administrativamente y productivamente, una de estas y de gran importancia es el buen estado de las maquinas en producción, algo que se puede lograr fácilmente con una buena implementación de un programa de mantenimiento preventivo.

Cuando una empresa no posee un plan de mantenimiento preventivo es notable e inevitable que sean las fallas las que dirijan las actividades de mantenimiento y producción. Generalmente se espera a que la máquina que tenga problemas sea reparada, lo que representa un grave error ya que si se encuentra en tiempos de producción, va a generar pérdidas para la empresa por un paro o perdida de materia prima, que se pudo haber evitado con un plan de mantenimiento preventivo.

2.8 BENEFICIOS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Los beneficios de un plan de mantenimiento en un empresa son muchos ya que se puede lograr evitar paros innecesarios, se prevén fallas en los equipos, mejora la eficiencia de las maquinas, mejor calidad de producto, aumenta la vida útil de las maquinas, se logran detectar puntos débiles en los equipos o maquinas. Es una larga lista de ventajas que en última conlleva, en reducir los costos inútiles en una compañía.

Cuando un plan de mantenimiento preventivo se aplica correctamente se puede lograr tener las siguientes ventajas:

- **Rendimiento operativo:**

Esto se debe a que se eliminan las fallas en los equipos y componentes críticos, se mejora la utilización de la materia prima, se logra diagnosticar las fallas futuras y generar soluciones rápidas

- **Seguridad laboral:**

La seguridad laborar se mejora ya que se busca garantizar la integridad de todos los trabajadores desarrollando protocolos para la realización manera adecuada las actividades de mantenimiento.



La seguridad industrial se mejora también ya que las maquinas se encuentran en buenas condiciones, logrando disminuir los niveles de accidentalidad, los cuales son altos en las compañías dedicadas netamente a la fabricación de sus productos.

- **Costos de mantenimiento:**

Esto logra disminuir los costos en una empresa ya que se genera un ahorro a mediano y largo plazo debido a que se programan revisiones en una frecuencia adecuada, se disminuye el mantenimiento correctivo, incrementa la vida útil, y se disminuyen el costo de contratación de mano de obra externa ya que cuando se requieran de expertos en materia, serán los trabajadores con los que cuenta la empresa, ya que estarán capacitados para realizar las operaciones de mantenimiento de manera correcta.

- **Base de datos:**

Como el mantenimiento se realiza en una frecuencia determinada, se logra realizar estadísticos de mantenimiento para la toma de decisiones, se disminuye el inventario de partes para los equipos.

2.10 RECOMENDACIONES A LA HORA DE IMPLEMENTAR UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Cuando se va a implementar un plan de mantenimiento preventivo se deben tener claras algunas recomendaciones para que este se lleve a cabo con éxito, las siguientes son algunas de estas recomendaciones.

- **No es un remedio total.**

El mantenimiento preventivo no es un remedio a todos los males en la producción ya que de igual manera puede haber fallas, aunque se busquen reducir al máximo, un programa de mantenimiento preventivo busca es una organización y sistematización de lo que tradicionalmente se ha venido haciendo.

- **Participación ideológica.**

Es necesario que los técnicos, operarios, supervisores y administrativos comprendan y tomen como propio el programa de mantenimiento preventivo ya que así se llevara a cabo una implementación correcta.



- **Aplicación selectiva.**

No se puede hacer un mantenimiento preventivo indiscriminado a todos los equipos ya que puede ser demasiados costos y difícil de llevar a cabo, por lo tanto se debe hacer una selección de máquinas más críticas para la producción de la empresa.

- **Revisión periódica.**

El programa de mantenimiento preventivo se debe revisar periódicamente puesto que se debe llevar un control para mantener en buen estado las máquinas.

- **Manejo honesto.**

El programa debe ser manejado con honestidad, ya que si no se ejecutan las tareas programadas o el atraso en una rutina de lubricación puede ocasionar averías en las máquinas, cuando no se ejecutan las tareas, se debe reportar para que sea reprogramada.

2.9 COSTOS ASOCIADOS AL MANTENIMIENTO.

En el desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo se encuentran diferentes variables las cuales generan unos costos representativos para la empresa, que al fin de cuentas estos costos son introducidos en el precio final del producto a entregar, mejorando la calidad en éste ya que se tendrá un control operativo de todos los equipos de la empresa. Estas variables son:

- **Costos de intervención del equipo.**

Hace referencia a la mano de obra empleada para la ejecución de la actividad del mantenimiento.

- **Costos de Repuestos y Consumibles.**

Se refiere a los insumos necesarios como los lubricantes, gasolina, repuestos, etc. Necesarios en la maquina intervenida.

- **Costos Maquinaria y/o Herramienta Contratada.**

Se refiere a los costos de alquiler de equipos diferentes y necesarios para la reparación de la máquina.

- **Costos De Seguros Para Los Equipos.**

Hace referencia a los seguros que adquiere la empresa, para proteger las maquinas a daños posibles, para buscar que sea restituida fácilmente por la empresa aseguradora.

3. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE

Se realiza una propuesta para implementar plan de mantenimiento preventivo en la empresa Estructuras del KAFEE, con el objetivo de mejorar la vida útil y eficiencia de la maquinaria utilizada en los procesos productivos de la empresa.

Para ello se debe tener conciencia del compromiso de la empresa en el control y verificación del programa propuesto, sólo así se logrará generar un mejora importante en la producción disminuyendo al máximo los imprevistos y los paros por fallas.

3.1 LOCALIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE LA EMPRESA ESTRUCTURAS DEL KAFEE

La empresa estructuras del KAFEE cuenta con un área de 1500 m², se distribuyó la zona de producción en 5 áreas donde cada una cuenta con una serie de maquinaria que hace parte del proceso y se tuvo en cuenta como maquinaria crítica dispuesta en el plan de mantenimiento , estas fueron delimitadas en la figura 3.

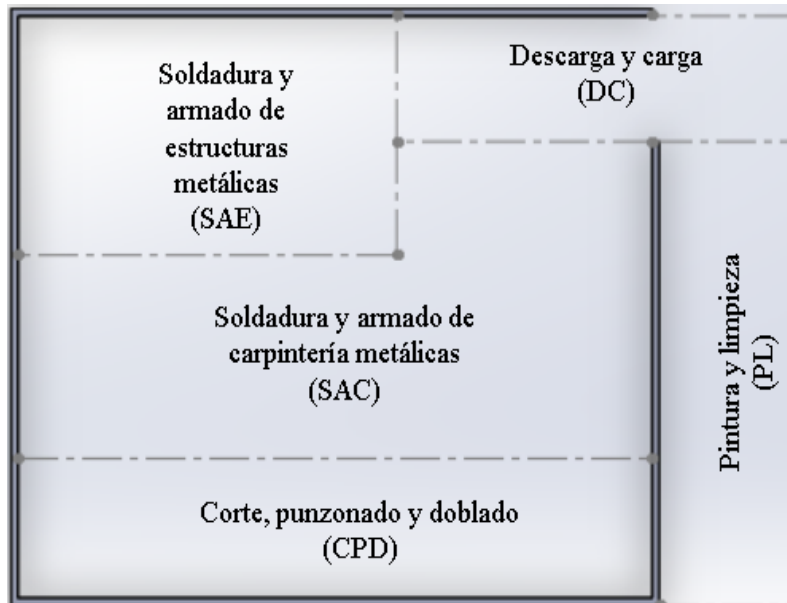


Figura 3. Plano de localización de maquinaria.

Fuente: Autor.



3.2 CENSO DE LA MAQUINARIA

Se realizó un trabajo exhaustivo en donde se incluyó el inventario de toda la maquinaria de la empresa, del cual fueron seleccionados los equipos más críticos (Indispensables para el proceso) para generar un mantenimiento preventivo (ver tabla 1). Logrando mitigar los daños o factibles imprevistos que ocasionen posibles paros en producción.

Tabla 1. Inventario equipos críticos.

Fuente: Autor

CARACTERISTICA	EQUIPO	POISCIÓN
TALADRO	TALADRO STANLEY	1
	TALADRO PERCUTOR DEWALT	2
	TALADRO MAGNETICO DEWALT	3
TRANSPORTE	CAMION HINO	4
	CAMIONETA MAZDA	5
PULIDORAS	PULIDORA MAKITA	6
	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	7
	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	8
	PULIDORA DEWALT 7"	9
	PULIDORA DEWALT 7"	10
SOLDADURA		11



	EQP MILLERMATIC 252	
		12
	EQP KEMPPI KEMPACT 323A	
COMPRESORES	COMPRESOR HURACAN 3000 INDURA	13
PUNSONADORA	MX - 700 NARGESA	14
CURVADORA	MC - 400 - 9 NARGESA	15
DOBLADORAS		16
	DOBLADORA DE LAMINA	
INVERSORES		17
	INVERSOR KEMPPI	
	INVERSOR ARCWELD 2001- ST	18
CORTADORA PLASMA		
	EQP POWERMAX 45	19
CIZALLA		
	CIZALLA	20
GRUA		
	GRUA DE CAMION	21
ROLADORA		
	KR-24	22

3.3 CODIFICACIÓN

Luego de realizar el inventario de la maquinaria de la empresa y de resaltar los equipos más críticos se procede a codificar cada uno de estos teniendo en cuenta el área de localización, el tipo de máquina o equipo y su consecutivo, cabe resaltar que cada código es único para cada elemento. Logrando así una confiable identificación.

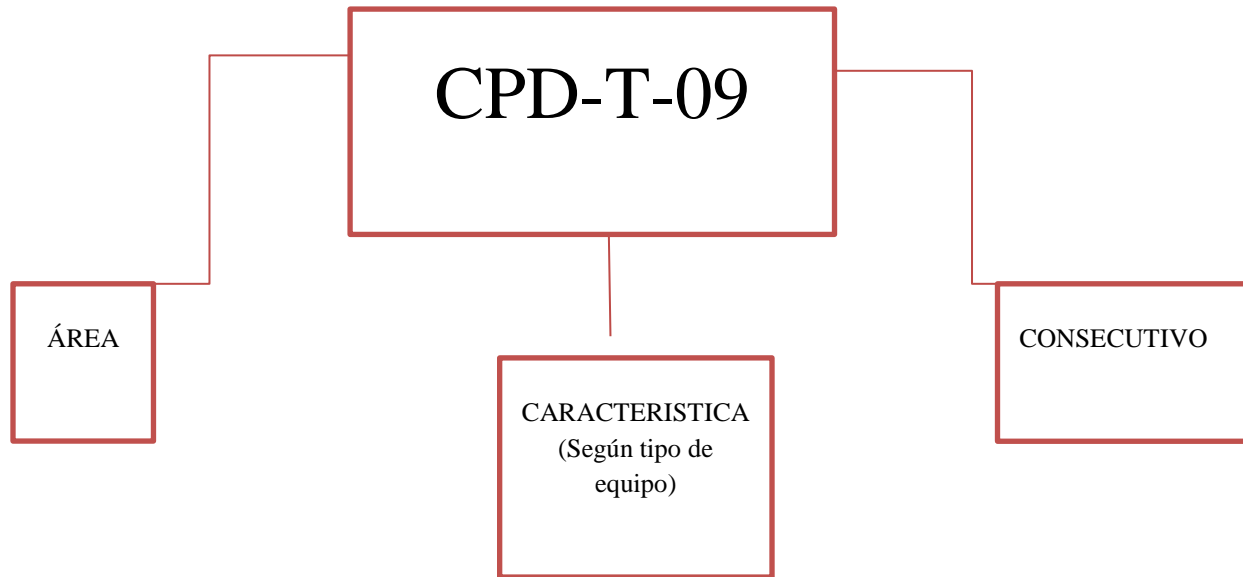


Tabla 2 Inventario de equipos críticos codificados

Fuente: Autor

CARACTERISTICA	EQUIPO	AREA	CODIGO
TALADRO	TALADRO STANLEY	CPD	T-09
	TALADRO PERCUTOR DEWALT	BOD	T-02
	TALADRO MAGNETICO DEWALT	CPD	T-06
TRANSPORTE	CAMION HINO	DC	G-01
	CAMIONETA MAZDA	DC	G-02
PULIDORAS	PULIDORA MAKITA	BOD	P-08
	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	BOD	P-02
	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	CPD	P-06
	PULIDORA DEWALT 7"	CPD	P-09
	PULIDORA DEWALT 7"	CPD	P-07



SOLDADURA	EQP MILLERMATIC 252	SAE	S-02
	EQP KEMPPI KEMPACT 323 ^a	SAE	S-01
COMPRESORES	COMPRESOR HURACAN 3000 INDURA	PL	CO-02
PUNSONADORA	MX - 700 NARGESA	CPD	PN-01
CURVADORA	MC - 400 - 9 NARGESA	CPD	C-01
DOBLADORAS	DOBLADORA DE LAMINA	CPD	D-01
INVERSORES	INVERSOR KEMPPI	BOD	I-04
	INVERSOR ARCWELD 2001-ST	BOD	I-02
CORTADORA PLASMA	EQP POWERMAX 45	SAE	PM-01
CIZALLA	CIZALLA	CPD	CZ-01
GRUA	GRUA DE CAMION	DC	GR-01
ROLADORA	KR-24	CPD	R-01

3.4 FICHA TÉCNICA (TARJETA MAESTRA)

Es de vital importancia considerar en esta ficha toda la información que exprese las características esenciales de cada equipo como lo son características generales, características técnicas, datos del distribuidor, consumibles y observaciones, de esta manera se logra generar una forma más fácil y accesible de controlar la información de cada maquinaria. Para la empresa estructuras del KAFFE se propuso una ficha técnica que contiene las características especificadas anteriormente, ésta varía dependiendo las características técnicas de cada equipo ya que por su funcionamiento y composición es entendible que diferencien en diversos aspectos, para mayor ilustración se tendrá en cuenta la ficha técnica de CPD-T-09 (Taladro N° 9)



Formato 1. Tarjeta maestra

Fuente: Autor

	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01 Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE:		CODIGO:	
MARCA:	MODELO:		FOTO
TARJETA MAESTRA N° :	HOJA DE VIDA N° :		
COLOR:	TIEMPO DE USO:		
FECHA DE COMPRA:	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA:		

CARACTERISTCAS TECNICAS			
VOLTAJE:	GPM:	POTENCIA:	RPM:
OTROS:			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE:	CIUDAD:
TELEFONO:	DIRECCION:
CORREO:	OTROS:

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES:

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
---	--



3.5 MAESTRO DE TAREAS

Es importante designar actividades codificadas de manera alfanuméricas con el objetivo de estandarizar las actividades que se van a desarrollar durante el plan de mantenimiento preventivo, de esta manera en el transcurso de las 52 semanas se puede determinar qué actividades corresponde a cada equipo y tener un mayor control.

Para ello se dividieron las tareas en 4 secciones las cuales son:

- Tareas mecánicas: son todas las actividades que requieren de inspecciones, visualizaciones, ajustes y/o reemplazos de piezas fundamentales para un adecuado funcionamiento en los equipos intervenidos.
- Tareas eléctricas: Son todas las actividades que interfieren de manera directa o indirecta en los sistemas eléctricos, tales como revisiones, inspecciones, verificaciones y/o reemplazos de conexiones eléctricas.
- Tareas de lubricación: En ella hacen parte todas las actividades de engrase, lubricación y remplazos de aceite que se deben realizar en los equipos para un correcto funcionamiento generando una mejor eficacia en ellos
- Tareas de instrumentación: Se refiere a las actividades que buscan controlar lo equipos que miden, registran y transmiten información o variables de los procesos.

3.5.1 TAREAS MECÁNICAS

Tabla 3. Tareas mecánicas

Fuente: Autor

TAREAS MECÁNICAS	
ACTIVIDAD	CÓDIGO
Inspección de engranes	M01



Revisión ajuste y/o reemplazo de bandas, correas y poleas	M02
Observación de posibles daños	M03
Inspección y/o reemplazo de boquillas, tubos de contacto y toderas	M04
Reconocimiento y ajuste general de maquinas	M05
Inspección de tubería y mangueras neumática e hidráulicas	M06
Inspección y/o reemplazo de filtro de aire	M07
Inspección y/o cambio de filtro de aceite	M08
Inspección de frenos	M09
Mantenimiento general	M10
Inspección de gases	M11
Inspección y/o reemplazo de escobillas	M12
Inspección, ajuste o cambio de cuchilla	M13
Inspección de nivel de combustible	M14
Revisión de válvulas	M15
Limpieza y ajuste inyectores	M16
Limpieza y ajuste de terminales de batería	M17
Verificación del sistema de enfriamiento	M18
Limpieza de ventilador	M19
Aseo y lavado general	M20
Limpieza general	M21
Pintura	M22
Inspección desnivel agua	M23
Inspección de nivel de aceite	M24
Inspección de elemento de fijación	M25
Inspección de elementos estructurales de acero	M26
Inspección sistema hidráulico	M27
Inspección de señales y placas	M28



3.5.2 TAREAS ELÉCTRICAS

Tabla 4. Tareas eléctricas

Fuente: Autor.

TAREAS ELÉCTRICAS	
<i>ACTIVIDAD</i>	<i>CÓDIGO</i>
Inspección, ajuste y/o reemplazo de conexiones eléctricas	E01
Inspección de amperaje y voltaje	E02
Verificación de tarjeta eléctrica	E03
Verificación de motor eléctrico	E04

3.5.3 TAREAS DE LUBRICACIÓN

Tabla 5. Tareas de lubricación

Fuente: Autor.

TAREAS DE LUBRICACIÓN	
<i>ACTIVIDAD</i>	<i>CÓDIGO</i>
Lubricación y engrase	L01
Reemplazo de aceite	L02
Lubricación de rodamientos	L03
Engrasar articulaciones de brazo	L04
Engrasar base de giro	L05
Engrasar estabilizadores	L06
Engrasar piñones y/o cadenas	L07
Engrasar acoples y matriz	L08
Engrasar punzones	L09
Engrasar rieles	L10



3.5.4 TAREAS DE INSTRUMENTACIÓN

Tabla 6. Tareas de instrumentación

Fuente: Autor

TAREAS DE INSTRUMENTACIÓN	
ACTIVIDAD	CÓDIGO
Revisión de presión de servicio	I01
Graduación de presóstato, manómetro y válvula de seguridad	I02

3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Con el objetivo de controlar las actividades de mantenimiento preventivo se desarrolló una tabla donde se agrupan de manera específica las actividades requeridas en cada equipo o máquina para mantenerlas en condiciones óptimas de operación, ésta se encuentra dividida por semanas, siendo un total de 52 semanas para un periodo anual, los códigos de las actividades o tareas anteriormente referenciadas pueden ser repetidos según las necesidades de los equipos, En la columna tareas se especifican todas aquellas actividades demandadas en el mantenimiento preventivo dispuestas por el equipo, en ella se debe indicar los códigos que las referencie, según las actividades se deben asignar la frecuencia semanal en la que se debe ejecutar la tarea, estas son indicadas por una X, con el objetivo de tener una serie de actividades en una misma semana se recomienda programar las tareas en semanas que sean múltiplos de cuatro.

Tabla 7. Cronograma de actividades

Fuente: Autor

SEMANAS TAREA	NOMBRE EQUIPO																						COD:			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
COD TAREA																										
COD TAREA																										
COD TAREA																										
COD TAREA																										



		NOMBRE EQUIPO																				COD:					
SEMANAS TAREA		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	COD TAREA																										
COD TAREA																											
COD TAREA																											
COD TAREA																											

3.7 FORMATO DE ORDEN DE TRABAJO

Una vez conocidas los equipos y las actividades que se deben ejecutar en la respectiva semana se procede a realizar una orden de trabajo, la cual se entregará al personal encargado de realizar el mantenimiento preventivo, lo cual contendrá datos generales de la máquina, se debe indicar el tipo de mantenimiento

Formato 2. Orden de trabajo

Fuente: Autor

	ORDEN DE TRABAJO	Código: GCS-HE-35
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE:		CODIGO:				
MARCA:		MODELO:		COLOR:		
AUTORIZADO POR:						
TIPOS DE MANTENIMIENTO	LUBRICACION	ELECTRICA	MECANICA	INSTRUMENTACION	METROLOGICA	CIVIL
CLASE:						
TECNICO:			FECHA:			

CODIGO DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	REPUESTOS	OBSERVACIONES

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
---	--



3.8 FORMATO DE HOJA DE VIDA

El historial de las intervenciones realizadas a cada uno de los equipos es fundamental, por ello es importante agrupar esta información en el formato de hoja de vida, en el caso de Estructuras del KAFEE no se encuentra registro de mantenimientos correctivos ni preventivos, no porque nunca se hayan intervenido, sino que no se ha tomado registro de estos, a continuación formato.

Formato 3. Hoja de vida

Fuente: Autor

	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE:	CODIGO:	
MARCA:	MODELO:	COLOR:
HOJA DE VIDA N°:		

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
---	--

3.8 PROGRAMA EN EXCEL PARA CONTROL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PROVENTIVO

Para tener un mejor control de las actividades que se deben realizar en cada uno de los equipos se desarrolló una programación en el software Excel de Microsoft, en el cual se utilizaron cuatro hojas en el archivo en donde se ejecuta el programa.

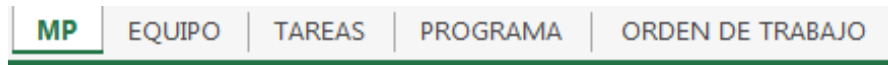


Figura 4. Hojas utilizadas en el programa

Fuente. Propia

En la hoja denominada MP se relacionan todos los cronogramas de actividades pertinentes a los equipos críticos que se encuentran dentro del plan de mantenimiento preventivo, en la columna A se especifica el consecutivo de las 52 semanas del año en donde se deben ejecutar las actividades según el equipo.

	A	B	C	D	E	F
1		NOMBRE DEL EQUIPO			CÓDIGO	
2		CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD
3		ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
4	Nº SEMANA					
5	Nº SEMANA					
6	Nº SEMANA					

Figura 5. Cronograma de actividades

Fuente: Autor

Dentro de la matriz A1DI1 se referencia el nombre y código de cada equipo, en la matriz A3DI3 se especifican las actividades que requieren cada maquinaria para funcionar de manera adecuada, en la matriz A2 DI2 se genera una relación entre el código del equipo y el código de la actividad, con el objetivo de ejecutar con mayor facilidad el programa.



B	C	D	E	F
NOMBRE DEL EQUIPO		CÓDIGO		
=SE\$1&B3	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVIDAD
ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD

Figura 6. Relación código Actividad

Fuente: Autor

En la hoja denominada “EQUIPO” se encuentra lista de código vs equipos críticos dentro del plan de mantenimiento preventivo, esta hoja se puede seguir alimentando dado caso que se requiera otro equipo dentro de dicho plan de mantenimiento preventivo.

	A	B	C	D	E
1	CODIGO	EQUIPO			
2	T-09	TALADRO STANLEY			
3	T-02	TALADRO PERCUTOR DEWALT			
4	T-06	TALADRO MAGNETICO DEWALT			
5	G-01	CAMION HINO			
6	G-02	CAMIONETA MAZDA			
7	P-08	PULIDORA MAKITA			
8	P-02	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"			
9	P-06	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"			
10	P-09	PULIDORA DEWALT 7"			
11	P-07	PULIDORA DEWALT 7"			
12	S-02	EQP MILLERMATIC 252			
13	S-01	EQP KEMPPI KEMPACT 323A			
14	CO-02	COMPRESOR HURACAN 3000 INDURA			
15	PN-01	MX - 700 NARGESA			
16	C-01	MC - 400 - 9 NARGESA			
17	D-01	DOBLADORA DE LAMINA			
18	PM-01	EQP POWERMAX 45			
19	CZ-01	CIZALLA			
20	GR-01	GRUA DE CAMION			
21	R-01	KR-24			

Figura 7. Códigos vs Equipos críticos

Fuente: Autor



En la hoja denominada “TAREAS” se relacionan los códigos y las actividades necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos, ésta como las otras hojas se pueden seguir alimentando si se desean incluir nuevas actividades o tareas.

	A	B
1	CÓDIGO TAR -	ACTIVIDAD
2	M01	Inspección de engranes
3	M02	Revisión ajuste y/o reemplazo de bandas, correas y poleas
4	M03	Observación de posibles daños
5	M04	Inspección y/o reemplazo de boquillas, tubos de contacto y
6	M05	Reconocimiento y ajuste general de maquinas
7	M06	Inspección de tubería y mangueras neumática e hidráulicas
8	M07	Inspección y/o reemplazo de filtro de aire
9	M08	Inspección y/o cambio de filtro de aceite
10	M09	Inspección de frenos
11	M10	Mantenimiento general
12	M11	Inspección de gases
13	M12	Inspección y/o reemplazo de escobillas
14	M13	Inspección, ajuste o cambio de cuchilla
15	M14	Inspección de nivel de combustible
16	M15	Revisión de válvulas
17	M16	Limpieza y ajuste inyectores
18	M17	Limpieza y ajuste de terminales de batería
19	M18	Verificación del sistema de enfriamiento
20	M19	Limpieza de ventilador
21	M20	Aseo y lavado general
22	M21	Limpieza general
23	M22	Pintura
24	M23	Inspección de nivel agua
25	M24	Inspección de nivel de aceite
26	M25	Inspeccion de elemento de fijacion
27	M26	Inspeccion de elementos estructurales de acero
28	M27	Inspeccion sistema hidraulico
29	M28	Inspeccion de señales y placas
30	L01	Lubricación y engrace
31	L02	Reemplazo de aceite
32	L03	Lubricación de rodamientos
33	L04	Engrasar articulaciones de brazo
34	L05	Engrasar base de giro
35	L06	Engrasar estabilizadores
36	L07	Engrasar piñones y/o cadenas
37	L08	Engrasar acoples y matriz
38	L09	Engrasar punzones
39	L10	Engrasar rieles
40	E01	Inspección, ajuste y/o reemplazo de conexiones eléctricas

Figura 8. Código vs Actividades

Fuente: Autor

Se relaciona toda la información dispuesta en las hojas ”MP” “EQUIPO” “TAREAS” en la hoja denomina “PROGRAMA” donde al indicar en la columna D fila 3 el código del equipo que se



Este formato está dividido por tipos de mantenimiento donde se deja la opción de elegir uno en específico, puede ser lubricación, eléctrica, mecánica, instrumentación, metrología y civil. Dando la facilidad de generar de manera rápida órdenes de trabajo diferentes, siendo una herramienta práctica y sencilla, que permite realizar una orden de trabajo de un equipo determinado con sólo especificar en la hoja de programa el equipo y la frecuencia (semana o kilometro).

En la hoja de orden de trabajo se debe realizar los siguientes pasos, primero dar clic en el botón gris ubicado a mano derecho y luego seleccionar el mantenimiento deseado, en el formato se debe digitar el nombre de quien autoriza el mantenimiento y el técnico quien ejecuta la orden, y por ultimo indicando la clase de mantenimiento, quedando lista para su impresión inmediata.

		ORDEN DE TRABAJO			Código: GCS-HE-35	
					Fecha: 17/07/2017	
					Versión: 01	
					Página 1 de 1	
NOMBRE:		NOMBRE DEL EQUIPO			CODIGO:	CODIGO DEL EQUIPO
AUTORIZADO POR:						
TIPOS DE MANTENIMIENTO <input type="checkbox"/> TODOS	LUBRICACION <input type="checkbox"/>	ELECTRICA <input type="checkbox"/>	MECANICA <input checked="" type="checkbox"/>	INSTRUMENTACIÓN <input type="checkbox"/>	METROLOGICA <input type="checkbox"/>	CIVIL <input type="checkbox"/>
CLASE:					FECHA:	
TECNICO:						
CODIGO DE ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN			HERRAMIENTAS	REPUESTOS	OBSERVACIÓN
M03	Observación de posibles daños					
M21	Limpieza general					
REALIZADO POR: Santiago Montoya García				APROBADO POR: Christian Pérez Polonia		



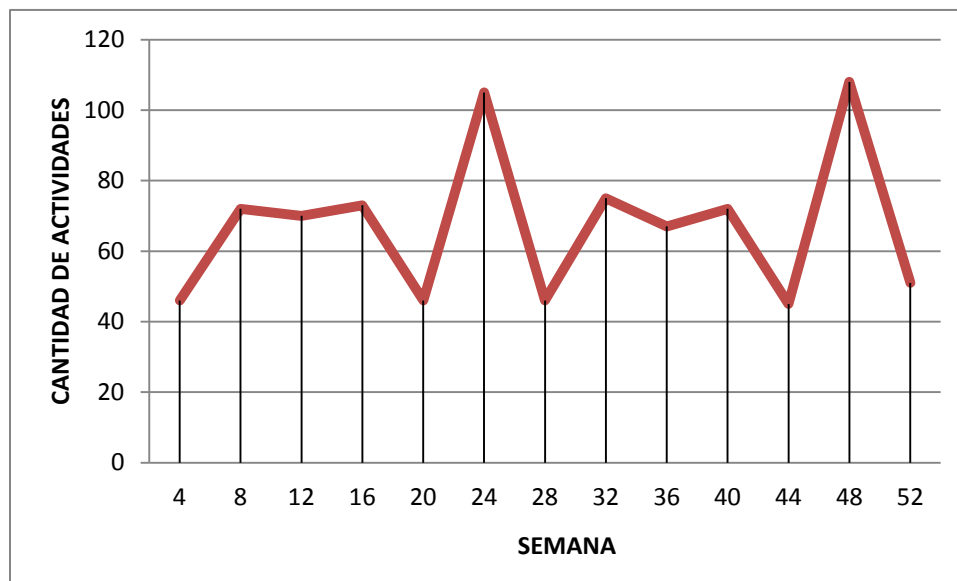
Figura 10. Formato Orden de trabajo.

Fuente: Autor



4. ANÁLISIS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

El objetivo de programar los mantenimientos preventivos que sean múltiplos de 2 es para que las actividades se repitan en su gran mayoría dos veces durante el año, en este caso se evidencia que en la semana número 24 que se deben realizar un total de 105 actividades en los diferentes equipos, 24 semanas después, en la semana número 48 se generan un total de 108 actividades que se deben ejecutar, teniendo en cuenta así que estos meses son los más costosos y representativos durante la programación del plan de mantenimiento preventivo, para determinar de manera gráfica lo anterior comentado, se relacionan cada 4 semanas la cantidad de actividades por ejecutar y se determina que las semanas en las que se deben ejecutar más de 40 actividades son la 4, 20, 28, 44 y 52 donde en promedio se deben realizar 47 actividades durante estas semanas representando menor costo con respecto a la semana 24 y 48, entre las semanas 8-16 y 32-40 se mantiene en promedio 72 actividades generando unos costos intermedios pero estables entre esta semanas



Gráfica 2. Relación entre cantidad de actividades y semanas

Fuente: Autor



En el cronograma de actividades se evidencia las tareas que con mayor frecuencia se repiten en los equipos, liderando en este caso la tarea M21 que se refiere a una limpieza general, con un nivel de ocurrencia de 340 veces durante 52 semanas en los diferentes equipos críticos, y la tarea con menor frecuencia igual a tres veces durante 52 semanas corresponde M22 que se refiere a la tarea de Pintura que su nivel de ocurrencia es bajo.



Gráfica 3 Tareas más repetitivas

Fuente: Autor|

Al adquirir equipos tanto nuevos como usados se debe verificar si estos cuentan con garantía ya que sirven como soporte o respaldo en caso de posibles daños, en los que equipos críticos que se están incluyendo en este plan de mantenimiento se observaron las garantías que estaban vigentes, ya que sirven para hacerlas efectivas en caso fallas que se pueden cubrir con éstas.

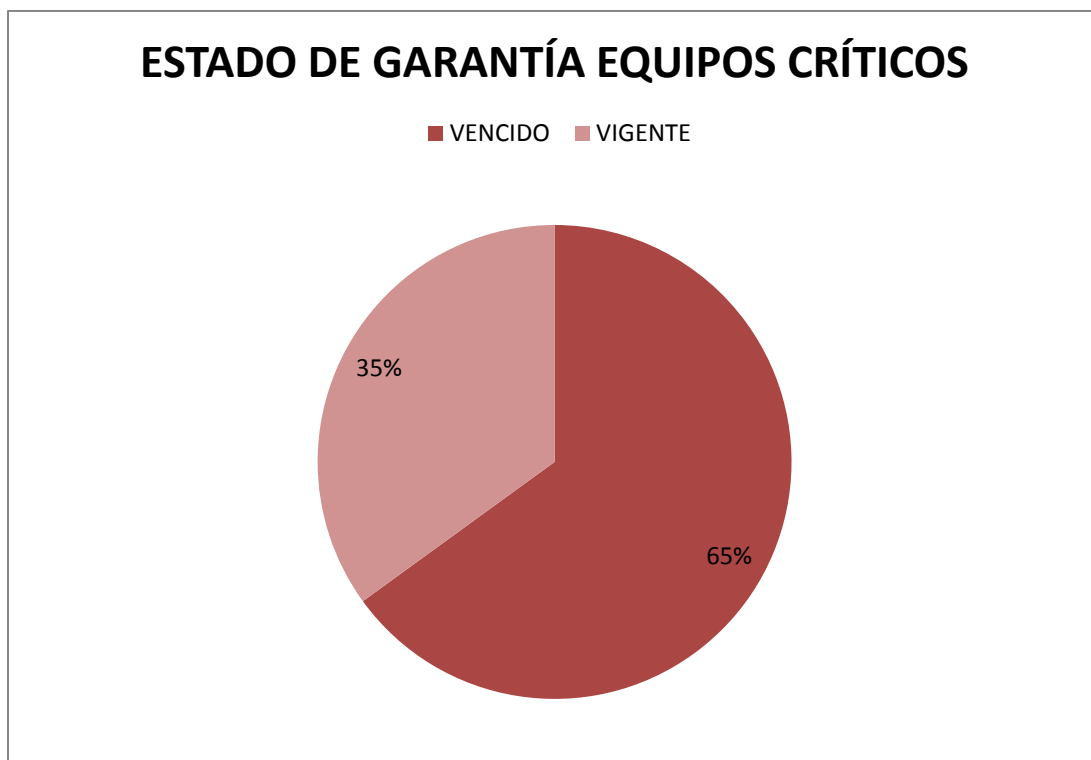
En estructuras del KAFEE se cuentan con siete equipos que aún tienen la garantía con vigencia, estos son:

CODIGO	EQUIPO	ESTADO	FECHA
P-08	PULIDORA MAKITA	VIGENTE	23/06/2018
P-02	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	VIGENTE	12/07/2021



P-06	PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"	VIGENTE	12/07/2021
P-09	PULIDORA DEWALT 7"	VIGENTE	01/10/2019
P-07	PULIDORA DEWALT 7"	VIGENTE	01/10/2019
S-01	EQP KEMPPI KEMPACT 323ª	VIGENTE	28/02/2019
GR-01	GRUA DE CAMION	VIGENTE	14/05/2028

Estos equipos representan el 35% con relación al total de los equipos críticos, mientras que otro 65% no cuenta con el respaldo de garantía vigente, siendo responsabilidad netamente de la empresa de garantizar el buen funcionamiento y alargar la vida útil de los equipo.



Gráfica 4 Estado de garantía equipos críticos

Fuente: Autor



5. CONCLUSIONES

- Se realizó una breve descripción de la empresa estructuras del KAFEE.
- Se identificaron todos los procesos de dicha empresa, construyéndose así un diagrama de flujo para representarlo.
- Se hizo una correcta codificación de todos los equipos de la empresa para así tener mayor control y orden a la hora de ejecutar el plan de mantenimiento preventivo.
- Se desarrollaron las fichas técnicas del plan de mantenimiento preventivo, cumpliendo con las necesidades actuales de la empresa, para así mejorar en todo el proceso de esta y buscando obtener la certificación ISO 9001.
- Se seleccionaron los equipos críticos y más influyentes dentro del proceso de producción de la empresa estructuras del KAFEE
- Se desarrollaron los planes de mantenimiento preventivo para los equipos más críticos teniendo en cuenta que, estos son los que posiblemente puedan interferir en los procesos de producción, generando tiempos cesantes y paros.
- Se definió el formato de orden de trabajo de tal forma que se le pueda indicar claramente a la persona que ejecutara la labor, que actividades son las que debe realizar.
- Se desarrolló una programación en el software EXCEL de Microsoft, para generar las órdenes de trabajo de una manera fácil y sencilla de tal forma que, cualquiera persona puede ejecutar una orden de trabajo.
- Se generó un informe de mantenimiento para los 20 equipos críticos dispuestos en el plan de mantenimiento preventivo.
- Se concluye que la empresa ESTRUCTURA del KAFEE tendrá más control en la producción de estructuras metálicas y teja standing seam siguiendo los parámetros descritos en este plan de mantenimiento preventivo garantizando así un producto de alta calidad.



6. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda que la empresa estructuras del KAFEE ejecute de manera correcta el plan de mantenimiento preventivo que fue realizado exclusivamente para ésta, con esto se puede lograr disminuir los riesgos de paros y tiempos muertos en producción, disminuyendo perdidas y mejorando la calidad del producto final.
- Se recomienda tener en cuenta que a pesar de contar con un plan de mantenimiento preventivo no significa que se generara una cubrimiento total de las fallas de la maquinaria.
- Se recomienda hacer una actualización continua del plan de mantenimiento preventivo para tener una gerencia de la misión básica del mantenimiento.
- Se recomienda que la persona encargada de realizar las actividades de mantenimiento preventivo, entregue información exacta de los materiales utilizados, procedimientos realizados, tiempos de ejecución de actividades, para mejorar el plan de mantenimiento preventivo de la empresa estructuras del KAFEE.
- Se recomienda incluir al plan de mantenimiento preventivo los nuevos equipos que sean adquiridos por la empresa.
- Se recomienda actualizar constantemente las hojas de vida para lograr tener un historial del mantenimiento de los equipos, y poder obtener informes de mantenimiento con mayor precisión como, costos de mantenimiento, tiempos muertos, vidas útiles, etc.
- Se recomienda apoyo permanente por parte del personal directivo en la fase de implementación del plan de mantenimiento preventivo, donde se concientice al personal por medio de capacitaciones resaltando la importancia del mantener en buen estado los equipos.
- Se recomienda a la empresa estructuras del KAFEE, seguir correctamente el cronograma de mantenimiento preventivo, sin dejar atrás una continua evaluación de éste para generar ajustes que se consideren pertinentes o necesarios.



ANEXO

1



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**





	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"		CODIGO: BOD-P-08	
MARCA: MAKITA	MODELO: GA7020		
TARJETA MAESTRA N°: 001	HOJA DE VIDA N°: 001		
COLOR: AZUL CLARO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 23 DE JUNIO 2017	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 23 DE JUNIO 2018		

CARACTERISTCAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	AMPERAJE: 15 A	POTENCIA: 2200 w	RPM: 8500 rpm
OTROS: 5,5 kg			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Distribuidora la Punta	CIUDAD: Bogota
TELEFONO: 3153433140 - 3132667173	DIRECCION: La Punta Tejo Aut. Medellin km 12
CORREO:	OTROS:

CONSUMIBLES: DISCOS 7"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya Garcia	APROBADO POR: Christian Perez Polonia
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-25
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: EQUIPO DE SOLDADURA MIG		CODIGO: SAE-S-01
MARCA: KEMPPI	MODELO: KEMPACT 323A	
TARJETA MAESTRA N°: 002	HOJA DE VIDA N°: 002	
COLOR: NARANJA	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: 28 DE FEBRERO 2017	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 28 DE FEBRERO 2019	

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 220 – 440 v	VOLTAJE EN VACIO: 40 v	PESO: 44 kg	RANGO DE OPERACION: 10v/20A ; 34v/320A
OTROS: TEMPERATURA DE OPERACIÓN: [-20,40]°C			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Gases Industriales de Colombia	CIUDAD: Medellín
TELEFONO: (4)5145000	DIRECCION: Cra 50 # 52 – 50, Edf. Unión plaza, Piso 10
CORREO:	OTROS: Fax (4)5112008

CONSUMIBLES: ALAMBRES DE RELLENO: FE SOLIDO, FE CON NUCLEO, SS, AL.
OBSERVACIONES: USAR CON EQUIPOS DE PROTECCION APTOS PARA APLICAR CORRECTAMENTE LA SOLDADURA.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"		CODIGO: CPD-P-07	
MARCA: DEWALT	MODELO: DWE4577-B3		
TARJETA MAESTRA N°: 003	HOJA DE VIDA N°: 003		
COLOR: AMARILLO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 01 DE OCTUBRE 2016	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 01 DE OCTUBRE 2019		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	AMPERAJE: 15 A	POTENCIA: 2700 w	RPM: 8500
OTROS: 5,6 kg			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: DISCOS 7"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1


CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"		CODIGO: BOD-P-09	
MARCA: DEWALT	MODELO: DWE4577-B3		
TARJETA MAESTRA N°: 004	HOJA DE VIDA N°: 004		
COLOR: AMARILLO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 01 DE OCTUBRE 2016	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 01 DE OCTUBRE 2019		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	AMPERAJE: 15 A	POTENCIA: 2700 w	RPM: 8500
OTROS: 5,6 kg			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: DISCOS 7"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---

	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"		CODIGO: BOD-P-06	
MARCA: MILWAUKEE	MODELO: SANDER 6066-6		
TARJETA MAESTRA N°: 005	HOJA DE VIDA N°: 005		
COLOR: ROJO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 12 DE JULIO 2016	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 12 DE JULIO 2021		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	AMPERAJE: 15 A	POTENCIA: 3,5 HP	RPM: 8500 rpm
OTROS: 5,2 kg			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: DISCOS 7" / 9"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"		CODIGO: BOD-P-02	
MARCA: MILWAUKEE	MODELO: SANDER 6066-6		
TARJETA MAESTRA N°: 006	HOJA DE VIDA N°: 006		
COLOR: ROJO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 12 DE JULIO 2016	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 12 DE JULIO 2021		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	AMPERAJE: 15 A	POTENCIA: 3,5 HP	RPM: 8500 rpm

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: DISCOS 7" / 9"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-25
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: EQUIPO DE SOLDADURA MIG		CODIGO: SAE-S-02
MARCA: MILLER	MODELO: MILLERMATIC 252	
TARJETA MAESTRA N°: 007	HOJA DE VIDA N°: 007	
COLOR: AZUL	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: 05 DE MARZO 2011	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 05 DE MARZO 2016	

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 220 – 440 – 575 v	VOLTAJE EN VACIO: 38 v	PESO: 94 kg	RANGO DE OPERACION: 20 – 300 A
OTROS: TEMPERATURA DE OPERACIÓN: [-20,40]°C			


NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: DISCOS 7" / 9"
OBSERVACIONES: USAR CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y GUARDA DISCO YA QUE ES UNA HERRAMIENTA QUE TRABAJA CON ALTAS VELOCIDADES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: TALADRO		CODIGO: CPD-T-09
MARCA: STANLEY	MODELO: STDH6013-B3	
TARJETA MAESTRA N° : 008	HOJA DE VIDA N°: 008	
COLOR: AMARILLO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE	
FECHA DE COMPRA: 25 DE MAYO 2013	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 25 DE MAYO 2015	

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	GPM: 0-47600 gpm	POTENCIA: 600 w	RPM: 0 – 2800 rpm
OTROS: N/A			


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: BROCAS ½" MAX ACERO; BROCAS ¾" MAX MADERA.
OBSERVACIONES: USAR PROTECCION PERSONAL (OCULAR Y AUDITIVA).

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: TALADRO		CODIGO: CPD-T-09
MARCA: STANLEY	MODELO: STDH6013-B3	
TARJETA MAESTRA N° : 008	HOJA DE VIDA N°: 008	
COLOR: AMARILLO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE	
FECHA DE COMPRA: 25 DE MAYO 2013	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 25 DE MAYO 2015	

CARACTERISTICAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	GPM: 0-47600 gpm	POTENCIA: 600 w	RPM: 0 – 2800 rpm
OTROS: N/A			


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: BROCAS ½" MAX ACERO; BROCAS ¼" MAX MADERA.
OBSERVACIONES: USAR PROTECCION PERSONAL (OCULAR Y AUDITIVA).

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-29
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: CIZALLA		CODIGO: CPD-CZ-01
MARCA: NIAGARA	MODELO: N/A	
TARJETA MAESTRA N°: 010	HOJA DE VIDA N°: 010	
COLOR: VERDE	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: N/A	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: N/A	

CARACTERISTICAS TECNICAS	
OPERACION: MANUAL	CAPACIDAD: 1 m
OTROS: N/A	


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: IMPOFER	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: (6) 325-1944	DIRECCION: Cra. 12, Pereira, Risaralda
CORREO:	OTROS: www.impofer.com

CONSUMIBLES: LAMINA DE ACERO, ACERO INOXIDABLE
OBSERVACIONES: USAR CON PROTECCION PERSONAL GUANTES Y GAFAS.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-23
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: TALADRO MAGNETICO		CODIGO: CPD-T-06
MARCA: DEWALT	MODELO: DWE1622 - B3	
TARJETA MAESTRA N° : 011	HOJA DE VIDA N°: 011	
COLOR: AMARILLO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE	
FECHA DE COMPRA: 27 DE ABRIL 2012	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 27 DE ABRIL 2017	

CARACTERISTCAS TECNICAS			
VOLTAJE: 120 v	GPM N/A	POTENCIA: 1200 w	RPM: 300-400 rpm
OTROS: PESO: 14,5 kg ; FUERZA DE IMAN: 4,1 Nw			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Homecenter	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 01 8000 115150	DIRECCION: Calle 19 a # 206 - 45
CORREO:	OTROS: www.homecenter.com.co

CONSUMIBLES: BROCAS 7/8" Y 1" PARA TALADRO MAGNETICO
OBSERVACIONES: USAR PROTECCION PERSONAL (ACULAR Y AUDITIVA)

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-26
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: COMPRESOR DE AIRE		CODIGO: SAE-CO-02	
MARCA: INDURA	MODELO: HURACAN 3000		
TARJETA MAESTRA N°: 012	HOJA DE VIDA N°: 012		
COLOR: VERDE MANZANA	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)		
FECHA DE COMPRA: 05 MAYO 2014	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 05 DE MAYO 2015		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
PRESION: 9 bar – 131 psi	CAPACIDAD: 100 l	CFM IN: 11,3 CFM	CFM OUT: 8,5 CFM
OTROS: PESO: 66 kg			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Gases Industriales de Colombia	CIUDAD: Medellín
TELEFONO: (4)5145000	DIRECCION: Cra 50 # 52 – 50, Edf. Unión plaza, Piso 10
CORREO:	OTROS: Fax (4)5112008

MOTOR ELECTRICO			MARCA: INDURA		
MODELO: HURACAN 3000	FRECUENCIA: 50 Hz	VOLTAJE: 220 v	POTENCIA: 2,2 KVA / 3 HP	RPM: 1570 rpm	FASE: 1

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES:

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-24
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: CAMION			CODIGO: DC-G-01
MARCA: HINO	MODELO: 2015	PLACA: SXF299	
TARJETA MAESTRA N°: 013	HOJA DE VIDA N°: 013		
COLOR: BLANCO	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 20 DE ABRIL 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 20 DE ABRIL 2017		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
CAPACIDAD DE CARGA: 6500 kg	COMBUSTIBLE: DISEL	CILINDRAJE: 5123	POTENCIA: 173 HP
OTROS: 2 PUERTAS			


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: Praco Didacol	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: 3470200 - 3114806332	DIRECCION: Av. 30 de Agosto N° 33-39
CORREO:	OTROS: www.pracodidacol.com/Hino

NUMERO MOTOR	J05ETC20956
NUMERO CHASIS	9F3FC9JJSFXX17495

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES:

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---

	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-27
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: PUNSONADORA		CODIGO: CPD-PN-01
MARCA: NARGESA	MODELO: MX-700	
TARJETA MAESTRA Nº: 014	HOJA DE VIDA Nº: 014	
COLOR: ROJO	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: 20 DE OCTUBRE 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 20 DE OCTUBRE 2016	


CARACTERISTICAS TECNICAS			
RECORRIDO: 160 mm	PONTENCIA HIDRA: 70 Tn	VELOCIDAD DE TRAB: 9 mm/s	VELOCIDAD DE RETROCESO: 14 mm/s
OTROS: PESO: 2000 kg			


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: NARGESA	CIUDAD: GERONA , ESPANA
TELEFONO: +34 972 56 80 85	DIRECCION: Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel, s/n, 17476 Palau de Santa Eulàlia
CORREO: nargesa@nargesa.com	OTROS: www.nargesa.com

MOTOR ELECTRICO			MARCA: NARGESA		
MODELO:	VOLTAJE	AMPERAJE	POTENCIA	RPM	FASE
MX-700	220 - 380 v	1,75 A	5,5 kW	1480 rpm	3

CONSUMIBLES: PUNZONES REDONDOS ESTANDAR MX700
OBSERVACIONES: USAR PROTECCION AUDITIVA, OCULAR Y GUANTES.



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-28
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: CUVADORA DE PERFILES		CODIGO: CPD-C-01	
MARCA: NARGESA	MODELO: MC-400		
TARJETA MAESTRA Nº: 015	HOJA DE VIDA Nº: 015		
COLOR: ROJO	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)		
FECHA DE COMPRA: 20 DE OCTUBRE 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 20 DE OCTUBRE 2016		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
DIAMETRO DE EJES 40 mm	VELOCIDAD DE LOS RODILLOS 7 rpm	PESO: 365 kg	LONGITUD UTIL DE EJES: 80 mm
OTROS: N/A			


DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: NARGESA	CIUDAD: GERONA , ESPANA
TELEFONO: +34 972 56 80 85	DIRECCION: Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel, s/n, 17476 Palau de Santa Eulàlia
CORREO: nargesa@nargesa.com	OTROS: www.nargesa.com

MOTOR ELECTRICO			MARCA: NARGESA		
MODELO:	VOLTAJE	AMPERAJE	POTENCIA	RPM	FASE
MC400	220 – 380 v	5,7 A	1,1 kW	900	3

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES: USAR PROTECCION AUDITIVA, OCULAR Y GUANTES.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---

	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-29
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: DOBLADORA DE LAMINA		CODIGO: CPD-D-01
MARCA: NIAGARA	MODELO: N/A	
TARJETA MAESTRA N°: 016	HOJA DE VIDA N°: 016	
COLOR: VERDE	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: N/A	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: N/A	

CARACTERISTCAS TECNICAS	
OPERACION: MANUAL	CAPACIDAD: 2,5 m
OTROS: N/A	

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: IMPOFER	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: (6) 325-1944	DIRECCION: Cra. 12, Pereira, Risaralda
CORREO:	OTROS: www.impofer.com

CONSUMIBLES: LAMINA DE ACERO, ACERO INOXIDABLE
OBSERVACIONES: USAR CON PROTECCION PERSONAL GUANTES Y GAFAS.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-33
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: ROLADORA		CODIGO: SAE-R-01	
MARCA: KNUDSON	MODELO: KR-24		
TARJETA MAESTRA N°: 017	HOJA DE VIDA N°: 017		
COLOR: NEGRO	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)		
FECHA DE COMPRA: 10 DE NOVIEMBRE 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 10 DE NOVIEMBRE 2017		

CARACTERISTICAS TECNICAS			
COMBUSTIBLE: GASOLINA	TIPO DE CORTE: HIDRAULICO	TRANSMISION: CADENA Y ENGRANAJES	PESO: 6980 lbs
OTROS: CAPACIDAD DE PRODUCCION: 30 m/min			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: FIERROMETAL	CIUDAD: Phoenix, EE.UU.
TELEFONO: +1 951-536-2367	DIRECCION: 1913 N 124th Dr, Avondale, AZ 85392, EE. UU.
CORREO: info@fierrometal.com	OTROS: www.fierrometal.com

MOTOR ELECTRICO			MARCA: SuperE MOTOR		
MODELO:	VOLTAJE	AMPERAJE	POTENCIA	RPM	FASE
N/A	230/460 v	18,8/9,4 A	7,5 HP	1770 rpm	3

CONSUMIBLES: MATERIAL PARA TEJA STANDING SEAM DE MEDIDAS 30 cm, 50cm, 60cm DE ANCHO.
OBSERVACIONES: USAR GUANTES Y GAFAS DE PROTECCION PERSONAL.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-24
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: CAMIONETA		CODIGO: DC-G-02	
MARCA: MAZDA	MODELO: 2003	PLACA: OOI235	
TARJETA MAESTRA N°: 018	HOJA DE VIDA N°: 018		
COLOR: ESTRATO PERLA	TIEMPO DE USO: INTERMITENTE		
FECHA DE COMPRA: 16 DE DICIEMBRE 2012	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: N/A		


CARACTERISTICAS TECNICAS			
CAPACIDAD DE CARGA: 1000 kg	COMBUSTILE: GAS-GASOL	CILINDRAJE: 2200	POTENCIA: 0 HP
OTROS: 2 PUERTAS			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: MAZAUTOS	CIUDAD: Pereira
TELEFONO: (6) 340 2665	DIRECCION: Av. 30 de Agosto N° 38-36
CORREO: servicioalcliente@autocorp.co	OTROS: http://www.mazda.com.co

NUMERO MOTOR	F2225559
NUMERO CHASIS	9FJUN632430000906

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES:

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---

	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-31
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES			
NOMBRE: SISTEMA PLASMA		CODIGO: SAE-PM-01	
MARCA: HYPERTHERM	MODELO: POWERMAX 45		
TARJETA MAESTRA N°: 019	HOJA DE VIDA N°: 019		
COLOR: GRIS	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)		
FECHA DE COMPRA: 05 DE MAYO 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 05 DE MAYO 2016		

CARACTERISTCAS TECNICAS			
VOLTAJE: 220 v	VOLTAJE EN VACIO: 275 v	PESO: 17 kg	RANGO DE OPERACION: 45 A,220v; 41 A,220 v; 32 A, 220 V
OTROS: TEMPERATURA DE OPERACIÓN: [-20,40]°C			

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: WEST ARCO	CIUDAD: Bogotá
TELEFONO: 417 62 88	DIRECCION: Av. Carrera 68 # 5 – 93 Barrio Pradera
CORREO: westarco@esab.com.co	OTROS: www.westarco.com

CONSUMIBLES: AIRE SIN ACEITE, LIMPIO Y SECO O NITROGENO; ESCUDO FRONTAL, CAPUCHÓN DE RETENCIÓN, BOQUILLA, ANILLO DISTRIBUIDOR, ELECTRODO.
OBSERVACIONES: USAR CON EQUIPOS DE PROTECCION PARA EVITAR RIESGO DE QUEMADURAS.

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



	TARJETA MAESTRA	Código: GCS-HE-32
		Fecha: 10/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

CARACTERISTICAS GENERALES		
NOMBRE: GRUA	CODIGO: DC-GR-01	
MARCA: PALFINGER	MODELO: PK10000	
TARJETA MAESTRA N°: 020	HOJA DE VIDA N°: 020	
COLOR: NARANJA	TIEMPO DE USO: JORNADA LABORAL (8HORAS)	
FECHA DE COMPRA: 14 DE MAYO 2015	FECHA DE VENCIMIENTO GARANTIA: 14 DE MAYO 2018	

CARACTERISTICAS TECNICAS					
MOMENTO DE ELEVACION 93,5 kN	MAX. CAPACIDAD 5700 kg	ALCANCE HIDRAULICO 12,4 m	ALCANCE MAXIMO: 16,2 m	ANGULO DE GIRO: 400°	PESO: 1031 kg
OTROS: ANCHO DE GRÚA PLEGADA: 2,5 m ; PRESIÓN DE TRABAJO: 315 bar					

DATOS DEL DISTRIBUIDOR	
NOMBRE: CONERGIA S.A.S	CIUDAD: Funza, Cundinamarca
TELEFONO: (1)826 7888	DIRECCION: Km 3 vía Funza - Siberia, Parque Ind. Galicia, Bodega 8, Manzana A
CORREO: info@conergia.com.co	OTROS: www.conergia.com.co

MOTOR DE ALIMENTACION	NUMERO: J05ETC20956
COMBUSTIBLE DISEL	CILINDRAJE 5123
	POTENCIA 173 HP

CONSUMIBLES:
OBSERVACIONES:

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



ANEXO

2



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"	CODIGO: BOD-P-08
HOJA DE VIDA N°: 001	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: EQUIPO DE SOLDADURA MIG	CODIGO: SAE-S-01
HOJA DE VIDA N°: 002	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polanía
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"	CODIGO: CPD-P-07
HOJA DE VIDA N°: 003	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"	CODIGO: BOD-P-09
HOJA DE VIDA N°: 004	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
---	--



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"	CODIGO: BOD-P-06
HOJA DE VIDA N°: 005	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PULIDORA O ESMERILADORA 7"	CODIGO: BOD-P-02
HOJA DE VIDA N°: 006	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: EQUIPO DE SOLDADURA MIG	CODIGO: SAE-S-02
HOJA DE VIDA N°: 007	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: TALADRO	CODIGO: CPD-T-09
HOJA DE VIDA N°: 008	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: TALADRO PERCUTOR	CODIGO: BOD-T-02
HOJA DE VIDA N°: 009	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: CIZALLA	codigo: CPD-CZ-01
HOJA DE VIDA N°: 010	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: TALADRO MAGNETICO	CODIGO: CPD-T-06
HOJA DE VIDA N°: 011	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: COMPRESOR DE AIRE	CODIGO: SAE-CO-02
HOJA DE VIDA N°: 012	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: CAMION	CODIGO: DC-G-01
HOJA DE VIDA N°: 013	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: PUNSONADORA	CODIGO: CPD-PN-01
HOJA DE VIDA N°: 014	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: CUVADORA DE PERFILES	CODIGO: CPD-C-01
HOJA DE VIDA N°: 015	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: DOBLADORA DE LAMINA	codigo: CPD-D-01
HOJA DE VIDA N°: 016	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: ROLADORA	CODIGO: SAE-R-01
HOJA DE VIDA N°: 017	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: CAMIONETA	CODIGO: DC-G-02
HOJA DE VIDA N°: 018	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: SISTEMA PLASMA	CODIGO: SAE-PM-01
HOJA DE VIDA N°: 019	


O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



	HOJA DE VIDA	Código: GCS-HE-34
		Fecha: 17/07/2017
		Versión: 01
		Página 1 de 1

NOMBRE: GRUA	CODIGO: DC-GR-01
HOJA DE VIDA N°: 020	

O.T #	FECHA	DESCRIPCION	CONSUMIBLES	MANO OBRA
N/A	10/10/2017	Ningún historial de reparaciones hasta el momento.		

REALIZADO POR: Santiago Montoya García	APROBADO POR: Christian Pérez Polania
--	---



ANEXO

3



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



CURVADORA MC 400-9 NARGESA																							COD: C-01			
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	L-07			X				X			X					X				X					X	
M-01							X								X									X		
M-21							X								X									X		
M-03			X				X			X					X				X					X		
E-03							X								X									X		
E-04							X								X									X		
M-10																										

CURVADORA MC 400-9 NARGESA																							COD: C-01			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	L-07		X				X			X					X			X				X				X
M-01						X								X								X				
M-21						X								X								X				
M-03		X				X			X					X			X				X				X	
E-03						X								X								X				
E-04						X								X								X				
M-10																						X				



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



CAMIONETA MAZDA								COD: G-02		
KILOMETROS TAREA	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000	40.000	45.000	50.000
L-02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E-01		X		X		X		X		X
M-07								X		
M-08	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-09		X		X		X		X		X
M-10										
M-11				X				X		
M-14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-15					X					X
M-16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-17		X		X		X		X		X
M-18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CAMIONETA MAZDA								COD: G-02		
KILOMETROS TAREA	55.000	60.000	65.000	70.000	75.000	80.000	85.000	90.000	95.000	100.000
L-02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E-01		X		X		X		X		X
M-07						X				
M-08	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-09		X		X		X		X		X
M-10										X
M-11		X				X				X
M-14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-15					X					X
M-16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-17		X		X		X		X		X
M-18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



GRUA PK 10.000																							COD: GR-01			
TAREA	SEMANAS																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
M-21											X													X		
M-25			X				X			X					X				X					X		
M-26			X				X			X					X				X					X		
M-27			X				X			X					X				X					X		
E-01			X				X			X					X				X					X		
M-28			X				X			X					X				X					X		
L-04											X													X		
L-05											X													X		
L-06											X													X		
M-23								X								X								X		
M-24								X								X								X		
M-08																										
M-06												X													X	
L-02																X										

GRUA PK 10.000																							COD: GR-01			
TAREA	SEMANAS																									
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
M-21										X													X			
M-25		X				X				X				X				X					X			X
M-26		X				X				X				X				X					X			X
M-27		X				X				X				X				X					X			X
E-01		X				X				X				X				X					X			X
M-28		X				X				X				X				X					X			X
L-04											X													X		
L-05												X												X		
L-06												X												X		
M-23							X							X									X			
M-24							X							X									X			
M-08																										X
M-06												X												X		
L-02							X																	X		



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-02				
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
E-01												X													X		
M-03				X				X				X				X					X				X		
M-12								X								X									X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X			X

PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-02			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E-01										X												X				
M-03		X				X				X				X			X					X				X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-06			
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E-01												X												X		
M-03				X				X				X				X				X				X		
M-12								X								X								X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-06			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E-01										X												X				
M-03		X				X				X				X				X				X				X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-07			
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E-01												X												X		
M-03				X				X				X				X				X				X		
M-12								X								X								X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-07			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E-01										X												X				
M-03		X				X				X				X			X				X					X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PULIDORA MAKITA																							COD: P-08				
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
E-01												X													X		
M-03				X				X				X				X				X					X		
M-12								X								X									X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X			X

PULIDORA MAKITA																							COD: P-08			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E-01											X											X				
M-03		X				X				X				X				X				X				X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-09					
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
	E-01												X													X		
M-03				X				X				X				X					X				X			
M-12								X								X									X			
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

PULIDORA MILWAKEE SANDER 7"																							COD: P-09			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	E-01											X											X			
M-03		X				X				X				X				X				X				X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



CORTADORA PLASMA POWER MAX 45																							COD: PM-01			
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	E-01			X				X				X				X				X					X	
E-02											X													X		
E-03											X													X		
M-19			X				X				X				X				X					X		
L-01																								X		

CORTADORA PLASMA POWER MAX 45																							COD: PM-01			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	E-01		X				X				X				X				X				X			
E-02										X												X				
E-03										X												X				
M-19		X				X				X				X				X				X				X
L-01																						X				



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



PUNZONADORA MX 700 NARGESA																							COD: PN-01							
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
	L-08								X								X										X			
L-09								X								X											X			
M-21				X				X				X				X					X						X			
M-03				X				X				X				X					X						X			
M-10																														
E-03								X								X											X			
E-04								X								X												X		

PUNZONADORA MX 700 NARGESA																							COD: PN-01								
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52					
	L-08						X									X															
L-09						X									X																
M-21		X				X				X				X				X				X									X
M-03		X				X				X				X				X				X									X
M-10																															
E-03						X									X																X
E-04						X									X																X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



ROLADO KR-24																							COD: RC-01			
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	L-07								X								X								X	
L-10				X				X			X					X				X				X		
M-03		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
M-05				X				X			X					X				X				X		
M-13								X								X								X		
M-21												X												X		
M-20				X				X			X					X				X				X		

ROLADO KR-24																							COD: RC-01			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	L-07						X								X								X			
L-10		X				X				X				X				X				X				X
M-03		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
M-05		X				X				X				X				X				X				X
M-13						X								X								X				
M-21						X																X				
M-20		X				X				X				X				X				X				X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



EQUIPO KEMPPI KEMPACT 323A																							COD: S-01					
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
	E-01				X				X				X				X				X					X		
E-02								X								X										X		
E-03												X														X		
M-04																										X		
M-19																										X		
M-21				X				X				X				X					X				X			

EQUIPO KEMPPI KEMPACT 323A																							COD: S-01					
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
	E-01		X				X				X				X			X				X					X	
E-02						X								X								X						
E-03										X												X						
M-04																						X			X			X
M-19																						X						
M-21		X				X				X				X			X				X			X				X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



EQUIPO MILLERMATC 252																						COD: S-02				
TAREA \ SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	E-01			X				X			X					X				X					X	
E-02							X								X									X		
E-03											X													X		
M-04																								X		
M-19																								X		
M-21			X				X			X					X					X				X		

EQUIPO MILLERMATC 252																						COD: S-02					
TAREA \ SEMANAS	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
	E-01		X				X				X				X			X					X				X
E-02						X								X									X				
E-03										X													X				
M-04																							X	X			X
M-19																							X				
M-21		X				X				X				X			X						X				X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



TALADRO PERCUTOR DEWALT																						COD: T-02				
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
E-01												X												X		
M-03				X				X				X				X				X				X		
M-12								X								X								X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

TALADRO PERCUTOR DEWALT																						COD: T-02				
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
E-01										X												X				
M-03		X				X				X				X				X				X				X
M-12						X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



TALADRO MAGNETICO DEWALT																							COD: T-06				
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	E-01												X													X	
L-01				X				X				X				X					X				X		
M-03				X				X				X				X					X				X		
M-05								X								X									X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

TALADRO MAGNETICO DEWALT																							COD: T-06			
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
	E-01										X												X			
L-01		X				X				X				X				X				X				X
M-03		X				X				X				X								X				X
M-05				X		X								X								X				
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X



**PLAN DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN LA EMPRESA
ESTRUTCTURAS DEL KAFEE**



TALADRO STANLEY																							COD: T-09				
SEMANAS TAREA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
E-01												X													X		
M-03				X				X				X				X				X					X		
M-12								X								X									X		
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

TALADRO STANLEY																							COD: T-09				
SEMANAS TAREA	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
E-01										X												X					
M-03		X				X				X				X				X				X				X	
M-12						X								X								X					
M-21		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	