

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(92)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	OGUIER EMILIO JIMENEZ SANCHEZ		
FACULTAD	FACULTAD DE INGENIERÍAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA MECÁNICA		
DIRECTOR	JHON AREVALO TOSCANO		
TÍTULO DE LA TESIS	IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO (CESAR).		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL PRESENTE TRABAJO ESTÁ BASADO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO, CESAR. EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO SE LLEVÓ A CABO MEDIANTE TRES OBJETIVOS QUE SON: RECOPIRAR LA INFORMACIÓN ENCONTRADAS EN LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN EL BANCO DE MAQUINARIA., DISEÑAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA RECOPIRAR LA INFORMACIÓN TÉCNICA HALLADA DE LOS EQUIPOS, IMPLEMENTAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DEL BANCO DE MAQUINARIA Y DE ESTA FORMA AUMENTAR SU CORRECTA OPERACIÓN EN HORAS DE TRABAJO.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 92	PLANOS:	ILUSTRACIONES: 11	CD-ROM: 1



IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PARA LOS EQUIPOS DEL
BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO
(CESAR).

Autor:

OGUIER EMILIO JIMENEZ SANCHEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de Ingeniero

Mecánico bajo la modalidad de pasantías

Director

Ingeniero Mecánico

JHON AREVALO TOSCANO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA MECÁNICA

Dedicatoria

En la culminación de este proceso de mi carrera quiero dedicar todos mis empeños, esfuerzos y dedicación para alcanzar estos logros principalmente a Dios, a mi madre Yanuris Esther Sánchez Ruiz, a mi padre Oguier Emilio Jiménez bravo a mis hermanos Dorida Mercedes Jiménez Sánchez, Juan Carlos Jiménez Sánchez, Karina Jiménez Sánchez y a toda mi familia.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecerle a Dios por darme la sabiduría y la fortaleza de poder alcanzar esta meta importante en mi vida, por regalarme su infinito amor y bendiciones.

Gracias a mis padres Oguier Emilio Jiménez Bravo y Yanuris Esther Sánchez Ruiz por el apoyo que me brindaron durante esta etapa. A todos mis familiares por su apoyo incondicional. A todos mis profesores y director de proyecto Jhon Arévalo Toscano, a linda Karina bayona y mis amigos Luis morales, cesar sarmiento, William Willches, por su amistad y por brindarme su ayuda durante toda mi carrera.

Índice

Capítulo 1: Implementación De Un Plan De Mantenimiento Para Los Equipos Del Banco De Maquinaria De La Alcaldía Municipal De La Jagua De Ibirico (Cesar).....	1
1.1 Descripción Breve de la Empresa.....	1
1.1.1 Misión.....	2
1.1.2 Visión.....	2
1.1.3 Políticas de la Empresa.....	2
1.1.4 Principios y Valores corporativos de la Empresa.....	3
1.1.5 Objetivos de la Empresa.....	5
1.1.6 Descripción de la Dependencia y/o Proyecto al que fui Asignado.....	7
1.1.7 Diagnóstico inicial de la dependencia asignado (matriz DOFA).....	8
1.2 Planteamiento del Problema.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Descripción de las Actividades a desarrollar por cada objetivo planteado.....	12
Capítulo 2. Enfoques Referenciales.....	14
2.1 Enfoque conceptual.....	14
2.1.1 Mantenimiento.....	14
2.1.2 Sistema de información.....	19
Capítulo 3. Resultados.....	20
3.1 Recopiar la informacion encontradas en los equipos utilizados en el banco de maquinaria.....	20
3.1.1 Solicitar los manuales de operatividad por maquinas.....	21
3.1.2 Consultar intervenciones a los equipos realizados años atrás.....	23
3.2 diseñar el plan de mantenimiento para recopilar la información técnica hallada de los equipos.....	33
3.2.1 Elaborar e implementar un formato para la adquisición de datos de mantenimiento a realizar en los equipos.....	34
3.3 Implementar el plan de mantenimiento en los equipos del banco de maquinaria y de estas formas aumentar su correcta operación en horas de trabajo.....	38
3.3.1 Implementar Seguimiento al mantenimiento de los equipos.....	38
3.3.2 Generalizar los pasos para el mantenimiento de cada equipo.....	54
Capítulo 4. Diagnostico Final.....	57
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Referencias.....	60
Apéndices.....	61

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz Dofa	8
Tabla 2. Descripción de Actividades.....	12
Tabla 3. Inventario del banco de maquinaria	20
Tabla 4. Información del Banco de Maquinaria.....	22
Tabla 5. Intervenciones a la Motoniveladora	23
Tabla 6. Intervenciones al Retrocargador.....	25
Tabla 7. Intervenciones al Cargador.....	26
Tabla 8. Intervenciones a las Volquetas	27
Tabla 9. Intervenciones al Camión.....	29
Tabla 10. Intervenciones al Tractor Oruga.....	30
Tabla 12. Datos del cargador.....	39
Tabla 13. Datos del Retro cargador.....	40
Tabla 14. Datos de la Motoniveladora	42
Tabla 15. Datos de la Motoniveladora 2	44
Tabla 16. Datos del Tractor Oruga.....	45
Tabla 17. Datos del Tractor Oruga 2.....	47
Tabla 18. Datos del Tractor Oruga 3.....	48
Tabla 19. Datos del Camión Recolector.....	50
Tabla 20. Datos de la Volqueta	51
Tabla 21. Datos de la Volqueta 2	53
Tabla 22. Cronograma de actividades mantenimiento	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Figuras

Figura 1. Descripción de la estructura organizacional de la empresa	7
Figura 2. Formato de hoja de vida.....	35
Figura 3. Formato de mantenimiento	36
Figura 4. Formato de fichas técnica	37
Figura 5. Cargador 544k.....	38
Figura 6. Retro cargador 590JN	40
Figura 7. Motoniveladora 845 ^a	42
Figura 8. Motoniveladora 845B	43
Figura 9. Tractor de oruga 750J	45
Figura 10. Tractor de oruga 750G.....	46
Figura 11. Tractor de oruga 1150M	48
Figura 12. Camión recolector 2006.....	49
Figura 13. Volqueta 2011 ^a	51
Figura 14. Volqueta 2011B	52
Figura 15. Cronograma de actividades de mantenimiento	55
Figura 16. Cronograma de actividades de mantenimiento	55
Figura 17. Plan de mantenimiento maquinaria de alcaldía municipal de la jagua	56

Lista de Apéndices

Apendice 1. Inventario de equipos	62
Apéndice 2. Inventario de equipos con serie.....	63
Apéndice 3. Inventario de equipo completo.....	64
Apendice 4. Solicitud de manuales	65
Apéndice 5. Ejemplo formato de mantenimiento.....	66
Apendice 6. Formato de intervención en los equipos	67
Apéndice 7. Fotografías	76

Resumen

El presente trabajo está basado en la implementación de un plan de mantenimiento para los equipos del banco de maquinaria de la alcaldía municipal de La Jagua de Ibirico, Cesar. El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo mediante tres objetivos que son: recopilar la información encontrada en los equipos utilizados en el banco de maquinaria., Diseñar el plan de mantenimiento para recopilar la información técnica hallada de los equipos, implementar el plan de mantenimiento de los equipos del banco de maquinaria y de esta forma aumentar su correcta operación en horas de trabajo.

Tras la ejecución de los objetivos se obtuvo como resultado la implementación de formatos para la recolección e información técnica de cada uno de los equipos con los que cuenta el banco de maquinaria y así mejorar la eficacia y confiabilidad de los equipos.

Introducción

El presente trabajo se muestra la implementación de un plan de mantenimiento para los equipos del banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la Jagua de Ibirico, Cesar, el cual busca presentar al departamento de mantenimiento un historial documentado de toda la información necesaria para desarrollar las actividades que se realizan en un mantenimiento preventivo, enfocado en mejorar los servicios prestados por los equipos a los vehículos y así mismo evitar fallas mecánicas de las máquinas, con el fin de prevenir paradas inesperadas que perjudiquen la elaboración de los procesos o trabajos que se realizan .

El estado actual de los equipos con los que se cuenta De igual forma, el plan de mantenimiento contribuye en aumentar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos, llevando a cabo unas actividades planeadas basadas en las intervenciones programadas de los posibles puntos a falla que puedan ocasionar circunstancialmente paradas y deterioro grave de los equipos. Además, se reducirán los costos de mantenimiento por mano de obra y materiales debido al trabajo de optimización de las operaciones de mantenimiento y la disminución de las reparaciones por fallo imprevisto, también se mejoran las condiciones de seguridad de los operarios de las máquinas y equipos.

Capítulo 1: Implementación de un Plan de Mantenimiento para los Equipos Del Banco De Maquinaria De La Alcaldía Municipal De La Jagua De Ibirico (Cesar).

1.1 Descripción Breve de la Empresa

Somos una Empresa de Servicios Temporales del Grupo Empresarial **ASERDIR**, la cual se encarga de contratar la prestación de servicios con terceros beneficiarios para colaborar temporalmente en el desarrollo de sus actividades, mediante la labor desarrollada por personas naturales; que fundamenta el desarrollo de sus actividades empresariales en el cumplimiento de las normas legales y en la vinculación de un talento humano idóneo a las expectativas y requerimientos particulares de cada uno de nuestros clientes.

Trabajamos con un amplio compromiso social y apoyado en un talento humano con las competencias académicas idóneas para la ejecución de nuestros servicios, lo cual nos ha llevado en estos dieciocho años de experiencia del Grupo Empresarial a generar oportunidades laborales y bienestar en nuestro entorno. (Empresa E.S.T. Aserdir S.A.S, s.f.).

Nos encontramos ubicados en la calle 9ª No 19C1 -07 Valledupar, Cesar,

E-Mail: administrativo@aserdir.com.co

Ofrecemos soluciones a las empresas y trabajadores en el menor tiempo posible, de forma continua y eficaz al tiempo que mejoramos la calidad de vida de nuestros trabajadores.

1.1.1 Misión. Somos una Empresa de Servicios Temporales que fundamenta su actividad en el cumplimiento de la legislación laboral y que, además de cubrir las necesidades de suministro de personal temporal, también apoya, solventa y asesora en los procesos de reclutamiento y selección de personal, la administración de la nómina y de la seguridad social integral de sus clientes, haciendo más rentables estos procesos. Ésta actividad empresarial se apoya en un talento humano idóneo y comprometido con la consecución de los objetivos de nuestros clientes, y se sustenta en su amplio compromiso social para generar bienestar y rentabilidad en nuestro entorno. (Empresa E.S.T. Aserdir S.A.S, s.f.).

1.1.2 Visión. Para el año 2018 nuestra empresa será pionera en la prestación de todos los servicios que ofrece nuestro grupo EMPRESARIAL, que contará con un sistema de control integral de gestión que permita unir todas las áreas y departamentos en un fin común como apoyo a la gerencia para la toma de decisiones estratégicas para lograr ser más competitivos ante nuestro entorno, reduciendo riesgos y contingencias del negocio, para generar confianza y aceptabilidad frente a nuestros Clientes y competidores. (Empresa E.S.T. Aserdir S.A.S, s.f.)

1.1.3 Políticas de la Empresa

1. ASERDIR, se compromete a resguardar la privacidad de sus clientes.
2. Los datos que nosotros reunamos se utilizarán solamente para efectos del desarrollo de la vinculación del personal.
3. Cumplir a cabalidad las obligaciones adquiridas.
4. Beneficiar a trabajadores en todo momento.

5. Crecimiento constante.
6. Competencia leal.
7. Capacitación permanente.
8. Cumplimiento de la normatividad.
9. Brindar oportunos, y eficientes servicios a nuestros Clientes.

1.1.4 Principios y Valores corporativos de la Empresa

1.1.4.1 Principios

- Cultura de resultados: Alcanzar las metas y objetivos propuestos como garantía de crecimiento y desarrollo de la organización.

- Cultura de actualización e innovación: Mantener los procesos y procedimientos actualizados, acorde a la legislación vigente, para garantizar la mejora continua en la prestación de nuestros servicios e incrementar la competitividad de nuestras operaciones.

- Cultura de calidad: Mejorar continuamente nuestros procesos, haciéndolos más eficaces y eficientes, para alcanzar una mayor productividad en beneficio de nuestros colaboradores y clientes.

- Compromiso en el servicio: Destacarse por el profesionalismo y dinamismo con que desarrollamos la prestación del servicio y logramos la satisfacción del cliente.

- Cuidado del medio ambiente: Ajustar e integrar nuestros procesos y procedimientos a la normatividad ambiental vigente, para garantizar la preservación y mejora del medio ambiente.

- Responsabilidad social con la comunidad: Integrar las actividades de la organización con su entorno social, con el fin de contribuir en el desarrollo social y económico de la región.

- Bienestar y desarrollo del recurso humano: Proporcionar a nuestros trabajadores un medio honesto y legal para mejorar su calidad de vida; velando en el ambiente de trabajo por su seguridad física, social y emocional, y promoviendo el desarrollo de sus competencias y habilidades a través del entrenamiento y desarrollo laboral y social como medio de realización.

1.1.4.2 Valores

- Honestidad: Actuar de manera transparente, cabal, razonable, recta y coherente, respetando los valores de la justicia y la verdad en todas las operaciones y relaciones de la organización. Cumpliendo con el correcto proceder moral y legal dándole prevalencia al bien común por encima de los intereses particulares.

- Responsabilidad: Obrar de manera eficaz, diligente y seria frente a las expectativas y compromisos adquiridos con nuestros colaboradores, clientes y sociedad, para generar confianza y tranquilidad en el entorno.

- **Equidad:** Otorgar a cada cual de manera justa e imparcial lo que le corresponde dentro de la organización.

- **Respeto:** Desarrollar una conducta de interacción armoniosa con nuestros colaboradores, clientes y entorno, que nos conduzca a aceptar y tolerar nuestras diferencias de manera cordial, para comprender al otro y poder valorar sus intereses y necesidades.

- **Puntualidad:** Cumplir con las funciones, actividades, compromisos y obligaciones en el tiempo acordado, respetando y valorando los tiempos pactados.

- **Integridad:** Desarrollar a través de la entereza moral, rectitud y honradez, comportamientos y conductas correctas e intachables que generen confianza en nuestra organización.

- **Agradecimiento:** Corresponder con gratitud la confianza depositada por nuestros clientes y exaltar el compromiso, empeño y dedicación de nuestros colaboradores para lograr el posicionamiento como organización.

1.1.5 Objetivos de la Empresa

- Desarrollar acciones tendientes a crecer paulatinamente como empresa, participando en todos los sectores de la economía nacional.

- Ofrecer soluciones a las empresas y trabajadores en el menor tiempo posible, de forma continua y eficaz.
- Cubrir las principales necesidades laborales ajustándonos a los requisitos que demanda su empresa.
- Propondemos por una cultura de procesos de trabajo totalmente concebidos para satisfacer las necesidades particulares a nuestros clientes.
- Mejorar la calidad de vida de los trabajadores.
- Adhesión libre y voluntaria.
- Ser autónomos e independientes, ante el estado y terceros, en las relaciones de trabajo y de gestión.
- Ser respetuosos de la normatividad y en el cumplimiento de la misma.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional de la empresa. Dentro de la empresa se ha determinado un perfil moderado y una descripción ordenada de las diferentes responsabilidades que cada cargo debe dar por cumplimiento, en donde se mantiene catalogado el nivel de autoridad, las ocupaciones y/o roles asignados.

En la empresa ASERDIR, está conformado por un gerente, de este se deriva el administrador, el Cual cuenta con un contador, un jefe de recursos humano, el cual es el encargado de realizar y Dirigir el sistema para la ejecución de sus respectivas actividades, además tiene un Servicio general, el cual tiene a cargo auxiliares, secretarias, auditores y un coordinador de Calidad.

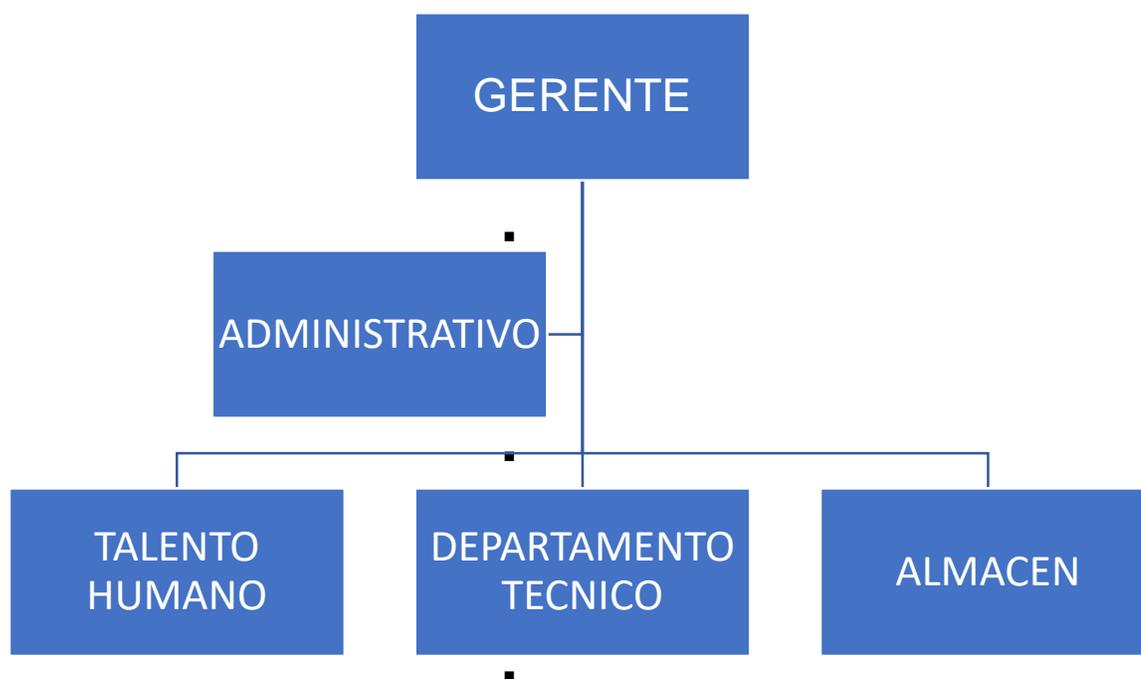


Figura 1. Descripción de la estructura organizacional de la empresa

Fuente: ASERDIR

1.1.6 Descripción de la Dependencia y/o Proyecto al que fui Asignado. La dependencia asignada fue en el área de mantenimiento, la cual es dirigida por un jefe de maquinaria ingeniero RAFAEL RICARDO RUIZ RODRIGUEZ quien es el encargado de dirigir y coordinar el mantenimiento y operación de las maquinas en general, contamos con un personal como operadores, ingenieros, técnico mecánico, auxiliar y secretarias. Y con equipos como motoniveladoras, retro cargador, volquetas, tractores, cargador y carro recolector; mis funciones dentro de la dependencia son:

- Implementar plan de mantenimiento en el área de producción.
- Inventariar cada equipo y realizar su respectiva hoja de vida y ficha técnica

- Organizar la información técnica de los equipos.
- Monitorear el buen funcionamiento y rendimiento de los equipos.

1.1.7 Diagnóstico inicial de la dependencia asignado (matriz DOFA)

Tabla 1.

Matriz Dofa

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con mano de obra calificada, profesional y técnicos con altos conocimientos en el área de mantenimiento de equipos pesados. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se implementa el plan de mantenimiento en los equipos en el área de mantenimiento. • No hay registro de datos de los equipos. • Falta de aplicación de mantenimiento correctivo, incompleto debido a que no se implementa el programa de mantenimiento

preventivo bien organizado.

OPORTUNIDADES	FO	DO
<ul style="list-style-type: none"> • El Ingeniero brinda toda la información necesaria y su experiencia para realizar el plan de mantenimiento. • Se brinda la oportunidad de estructurar un plan de mantenimiento acorde a los requerimientos y necesidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Con la implementación del plan de mantenimiento se quiere que las actividades del área crezcan y así tener más control de estas y aumentar la confiabilidad de los equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir dentro de la empresa la filosofía de mantenimiento preventivo para demostrar los beneficios que tiene en su aplicación. • Implementar un plan de mantenimiento fácil y práctico para que el supervisor e Ingeniero sean los que programen las actividades de mantenimiento acorde al cronograma que se otorgara.

AMENZAS	FA	DA
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de fallas en los equipos, que puede llevar a la aplicación de más mantenimientos correctivos y predictivo irregulares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un stock bajo en el almacén con componente que menor demandan tiene y evitar que pierdan sus propiedades con el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer por medio del ingeniero los reportes de mantenimiento preventivo programados para mantener un orden cronológico de intervenciones de los equipos. • En caso de fallas repetitivas en un equipo convocar a una reunión para determinar la falla y acciones a tomar para mejorar el rendimiento operativo.

Fuente: Autor

1.2 Planteamiento del Problema

Actualmente en el banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la jagua de Ibirico, los equipos no cuentan con la implementación del plan de mantenimiento fundamentado en los principios básicos de mantenimiento preventivo, por lo cual se llevan a la falla correctiva, con base a este argumento se quiere organizar, planificar, controlar y llevar a cabo todas aquellas acciones necesarias para obtener una producción continua, conservación y una alta eficiencia; los equipos no cuenta con la implementación formatos pertinentes que faciliten la realización de los mantenimientos preventivos puntuales que se le deben realizar a las máquinas para poseer un respaldo del proceso que se logró y que hizo falta por hacer.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar un plan de mantenimiento para los equipos del banco de maquinaria de la Alcaldía municipal la Jagua de Ibirico.

1.3.2 Objetivos Específicos

Recopilar la información encontrada en los equipos utilizados en el banco de maquinaria.

Diseñar el plan de mantenimiento para recopilar la información técnica hallada de los equipos.

implementar el plan de mantenimiento de los equipos del banco de maquinaria y de esta forma aumentar su correcta operación en horas de trabajo.

1.4 Descripción de las Actividades a desarrollar por cada objetivo planteado

Tabla 2.

Descripción de Actividades

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR
Implementar plan de Mantenimiento Para los equipos del banco de maquinaria de la Alcaldía Municipal. La Jagua de Ibirico.	Recopilar la información encontrada de los equipos utilizados en el banco de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inventariar las maquinas del banco. ✓ Solicitar los manuales de operatividad de las maquinas. ✓ Consultar intervenciones a los equipos realizados años atrás.
	Diseñar el plan de mantenimiento para recopilar la información técnica hallada de los equipos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Digitar la información obtenida en Word y Excel de los equipos. ✓ Análisis de la información. ✓ Elaborar e implementar un formato para adquisición de datos de mantenimiento realizado a los equipos.
	Implementar el plan de mantenimiento de los equipos del banco de maquinaria y de esta forma aumentar su correcta operación en horas de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ implementar seguimiento a los mantenimientos de los equipos. ✓ Generalizar los pasos para el mantenimiento de cada equipo.

Fuente: Autor

Capítulo 2. Enfoques Referenciales

2.1 Enfoque conceptual

2.1.1 Mantenimiento. El mantenimiento son todas aquellas acciones y operaciones las cuales tienen como objetivo preservar o restaurar un activo, para que cumpla cuando se requiera eficientemente la función por la cual fue construido.

Un sistema es un conjunto de componentes que trabajan de manera combinada hacia un objetivo común. El mantenimiento puede ser considerado como un sistema con un conjunto de actividades que se realizan en paralelo con los sistemas de producción.

El mantenimiento se define como la combinación de actividades mediante las cuales un equipo o sistema se mantiene en, o se restablece a, un estado en el que puede realizar las funciones designadas. Es un factor importante en la calidad de los productos y puede utilizarse como una estrategia para competencia exitosa. Las inconsistencias en la operación del equipo de producción dan por resultado una variedad excesiva en el producto y en consistencia, ocasionan una producción defectuosa. Para producir con un alto nivel de calidad el equipo de producción debe operar dentro de las especificaciones, las cuales pueden alcanzarse mediante acciones oportunas de mantenimiento.

La principal función del mantenimiento es sostener la funcionalidad de los equipos y el buen estado de las máquinas a través de las distintas épocas acorde a las necesidades de sus

clientes, que son todas aquellas dependencias, empresas de procesos o servicios, que generan bienes reales o intangibles mediante la utilización de estos activos, para producirlos.

La principal salida de producción son los productos terminados; una salida secundaria es la falla de un equipo. Esta salida secundaria genera una demanda de mantenimiento, la cual es tomada por el sistema de mantenimiento y le agrega conocimiento experto, mano de obra y refacciones, y produce un equipo en buenas condiciones que ofrece una capacidad de producción.

2.1.1.1 Evolución del Mantenimiento a lo largo de la historia. El mantenimiento ha sido desde el inicio, en la industria parte fundamental del desarrollo y esto lo ha mantenido ligado con la ciencia administrativa, es tanto así que se puede observar que teorías de la administración como: El Benchmarking, el Justo a tiempo, la estrategia de las 5S, Poka Yoke, Sistemas de calidad total, entre otras han obligado al mantenimiento a evolucionar, convirtiéndolo al pasar del tiempo en un departamento de las empresas eficiente y eficaz, basado en la condición de los equipos, buscando ayuda en herramientas como la estadística y elementos de predicción que le permiten brindar una mayor confiabilidad y seguridad del buen funcionamiento de la maquinaria de la empresa. (Ramón, 2004)

Básicamente se habla de tres periodos o épocas productivas de la humanidad en los últimos siglos si de la industria se refiere; no con la certeza de especificar un año en particular, pero si con la seguridad que en ese tiempo, han ocurrido fenómenos o precedentes que marcan diferencias para resaltar mostradas en la figura 2.



Figura 1. Evolución del mantenimiento

Fuente: Seminario internacional de RCM, Universidad EAFIT

2.1.1.2. Gestión del mantenimiento. Hacer mantenimiento con un concepto actual no implica reparar los equipos en mal estado, sino por cómo se pueda mantener el equipo en operación a los niveles especificados. En consecuencia, buen mantenimiento consiste en realizar el trabajo en la forma más eficiente; su primera prioridad es prevenir fallas y, de este modo reducir los riesgos de paradas imprevistas. El mantenimiento empieza cuando los equipos e instalaciones son recibidos y montados, en la etapa inicial de todo proyecto y continúa cuando se formaliza la compra de estos y su montaje correspondiente. (Antonio, 2013)

2.1.1.3 Formas de gestión de mantenimiento

- Mantenimiento correctivo.

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento centrado en confiabilidad.
- Mantenimiento productivo total.

2.1.1.3.1 Mantenimiento correctivo. Este mantenimiento tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuara cuando se presenta un fallo en el sistema. En este caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, por lo que tendrá que esperar hasta que se presente el defecto para recién tomar medidas de corrección. Este mantenimiento trae consigo las siguientes consecuencias:

- Paradas no previstas en el proceso productivo, disminuyendo las horas operativas.
- Afecta las cadenas productivas, es decir, que los ciclos productivos posteriores se verán afectados por la espera de la corrección de la etapa anterior.
- Presenta costos por reparación y repuestos no presupuestados, por lo que se dará el caso que por falta de recursos económicos no se podrán comprar los repuestos en el momento deseado.
- La planificación del tiempo que estará el sistema fuera de operación no es predecible.

2.1.1.3.2 Mantenimiento preventivo. Este mantenimiento tiene lugar antes de que ocurra una falla o avería, se efectúa bajo condiciones controladas. Se realiza basándose en los datos

suministrados por el fabricante como manuales técnicos, por medio de la experiencia y pericia del personal a cargo, y además personas que han adquirido conocimiento acerca de los equipos y maquinaria de la compañía. Presenta las siguientes características:

- Se realiza en un momento que no se esté produciendo, por lo que se aprovecha las horas ociosas de la planta.

- Se lleva a cabo un programa previamente elaborado donde se detalla el procedimiento a seguir, y las actividades a realizar, a fin de tener las herramientas y presupuestos necesarios “a la mano”.

- Cuenta con una fecha programada, además de un tiempo de inicio y de terminación preestablecido y aprobado por la directiva de la empresa.

- Está determinado un are en particular y ciertos equipos específicamente denominados equipos críticos. Aunque también se puede llevar a cabo un mantenimiento generalizado de todos los componentes de la planta.

- Permite a la empresa contar con un historial de todos los equipos, además brinda la posibilidad de actualizar la información técnica de los equipos.

- Permite contar con un presupuesto aprobado por la directiva. (Antonio, Plan de mantenimiento para la empresa de alimentos concentrados “Itlcol de Occidente Ltda.”

Empleando los Conceptos Básicos del TPM. , 2012)

2.1.1.3.3 Mantenimiento predictivo. Consiste en determinar en todo instante la condición técnica. (Mecánica y eléctrica) real de la maquina examinada, mientras este se encuentre en pleno funcionamiento, para ello se hace uso de un programa sistemático de mediciones de los parámetros más importantes del equipo. Tiene como objetivo disminuir las paradas por mantenimientos preventivos, y de esta manera minimizar los costos por mantenimiento y por no producción.

2.1.5 Sistema de información. El objetivo fundamental de sistema de información para el mantenimiento es presentar y abastecer la base de datos para la correcta y oportuna planificación del mantenimiento y la evaluación de su gestión. Toda empresa por pequeña que sea tiene un mínimo de información sobre sus equipos, son los manuales y catálogos de operación y mantenimiento suministrado por proveedores.

2.1.5.2 Elementos de un sistema de información. Un sistema normal de información para el mantenimiento puede contener los siguientes elementos básicos:

- Registro de equipos o Fichas técnicas.
- Documento que identifica, ubica y describe un equipo, donde se cuenta con la información técnica que sea útil para las actividades de mantenimiento.
- Hoja de vida del equipo.
- Contiene la información e historial de las intervenciones y mantenimientos que se han realizado a los equipos.
- Cuadros de inspecciones.

Capítulo 3. Resultados

3.1 Recopilar la información encontrada en los equipos utilizados en el banco de maquinaria.

Una importante actividad para este objetivo, Inventariar las maquinas del banco. consiste en la elaboración de un inventario a los equipos que hacen parte del banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la Jagua de Ibirico (Cesar) para esto se utilizó un formato que contiene la información necesaria para identificar y diferenciar los equipos entre sí.

El inventario de equipos tiene mucha utilidad ya que permite conocer los equipos con los que se cuentan actualmente el banco de maquinaria. Se realizó el inventario de todos los equipos y maquinaria que integran las diferentes bahías de trabajo, el cual consiste en identificar sus especificaciones técnicas como (modelo, número de serie, marca, etc.) en otros. Por tanto, se creó un formato para tener un inventario general y ordenado mostrando sus principales características.

Tabla 3.

Inventario del banco de maquinaria

INVENTARIO DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO(CESAR)				
realizado: OGUIER EMILIO JIMENEZ		fecha:	versión: 01	
SANCHEZ		noviembre	2018	
ITEM	EQUIPO	MARCA	CODIGO	SERIE

1	motoniveladora	CASE	845A	HBZN0845ADAF02635
2	motoniveladora	CASE	845B	HB2N0845PDAF02627
3	retro cargador	CASE	590JN	JJGN595RLDC592030
4	Cargador	JOHN DEERE	544K	1DW544K2PA0632131
5	Volqueta	CHEVROLET	2011A	9GDFVR327BB020988
6	Volqueta	CHEVROLET	2011B	9GDFVR323BB016808
7	camión recolector	FORD	2006	8YTYTHZT568A29636
8	tractor de oruga	JOHN DEERE	750J	1T0750JXHBD206533
9	tractor de oruga	JOHN DEERE	750G	1T0750JXHBD206532
10	tractor de oruga	CASE	1150M	NDDC11025

Fuente. Pasante

3.1.1 Solicitar los manuales de operatividad por maquinas. Los manuales de cada uno de los equipos son fundamentales para conocer sus parámetros de operación, condiciones de uso, mantenimiento recomendado, lubricación adecuada, listados y códigos de partes de repuestos, planos y toda la información relevante que pueda suministrarse.

Recolectada la información a través de cada una de las distintas maquinas del banco de la alcaldía municipal con que se cuentan en esta sección que por medio de las placas de cada uno de ellos. Se genera el conocimiento de los repuestos, elementos, tipos de lubricantes, rodamientos y

otras características brindadas por los manuales de los equipos que por medio de ellos se facilita un mantenimiento programado, basados en recomendaciones de los fabricantes y en la documentación de las fichas técnicas de cada uno de los equipos.

Tabla 4.

Información del Banco de Maquinaria

INVENTARIO DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO(CESAR)						
	realizado: OGUIER EMILIO JIMENEZ SANCHEZ		fecha: novie mbre 2018	versión: 01		
ITEM	EQUIPO	MARCA	MOD ELO	SERIE	TIPOS	MAN UAL
1	motoniveladora	CASE	845A	HBZN0845A DAF02635	información general y operación	si
2	motoniveladora	CASE	845B	HB2N0845P DAF02627	información general y operación	si
3	Retrocargador	CASE	590J N	JJGN595RL DC592030	información general y operación	Si
4	Cargador	JOHN DEERE	544K	1DW544K2P A0632131	información general y operación	Si
5	Volqueta	CHEVRO LET	2011 A	9GDFVR327 BB020988	información general y operación	Si
6	Volqueta	CHEVRO LET	2011 B	9GDFVR323 BB016808	información general y operación	Si
7	camión recolector	FORD	2006	8YTYTHZT5 68A29636	información general y operación	Si
8	tractor de oruga	JOHN DEERE	750J	1T0750JXHB D206533	información general y operación	Si
9	tractor de oruga	JOHN DEERE	750G	1T0750JXHB D206532	información general y operación	Si
10	tractor de oruga	CASE	1150 M	NDDC11025	información general y operación	Si

Fuente. Pasante

3.1.2 Consultar intervenciones a los equipos realizados años atrás: por medio de indagaciones a los técnicos mecánicos y operadores obtuve la información de las intervenciones realizadas a los equipos del banco de maquinaria como lo son: motoniveladoras, retro cargador, volquetas, tractores, cargador y carro recolector. Dando como resultado lo cuantificando de las fallas por equipos y dejando de una forma concreta y organizada las intervenciones realizada con su respectivo formato hecho por el pasante de ingeniería mecánica. A continuación, se mostrará las tablas por equipos.

Tabla 5.

Intervenciones a la Motoniveladora

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	motoniveladora		MARCA	CASE	
SERIE	HBZN0845ADAF02635		CODIGO	845 ^a	
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
DE LA ACTIVIDAD					
1	20/02/2015	reparación de bomba de combustible	empaques	3 horas	John ortega
2	16/06/2016	cambio de eje frontal	eje frontal	4 horas	John ortega

3	10/07/2017	reparación de fuga en cilindro hidráulico	empaques	2 horas	John ortega
4	2/02/2017	cambio de manguera	manguera	1 hora	John ortega
5	8/04/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	John ortega

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS

EQUIPO	motoniveladora		MARCA	CASE	
SERIE	HB2N0845PDAF02627		CODIGO	845B	
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA ACTIVIDAD			
1	27/03/2015	reparación de fuga en cilindro hidráulico	empaques	2 horas	jhon ortega
2	15/05/2016	cambio de cuchillas frontales	cuchillas	4 horas	jhon ortega

3	1/08/2017	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega
4	2/07/2017	cambio de manguera	manguera	1 hora	jhon ortega
5	8/11/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega

Tabla 6.

Intervenciones al Retrocargador

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	retrocargador	MARCA	CASE		
SERIE	JJGN595RLDC592030	CODIGO	590JN		
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
DE LA ACTIVIDAD					
1	27/03/2015	servomotor	engranes	20horas	jhon ortega
2	19/05/2015	cambio de inyectores	inyectores	4 horas	jhon ortega
3	11/08/2017	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega

4	24/07/2017	cambio de manguera	manguera	1 hora	jhon ortega
5	28/11/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega

Fuente. Pasante

Tabla 7.

Intervenciones al Cargador

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	cargador	MARCA	JOHN DEERE		
SERIE	1DW544K2PA0632131	CODIGO	544K		
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
DE LA ACTIVIDAD					
1	21/04/2015	turbo	empaques	4horas	jhon ortega
2	16/05/2015	repacion de fuga en el cilindro	retenedores	4 horas	jhon ortega
3	6/07/2017	repacion electrica	sensor	2 horas	jhon ortega

4	30/07/2017	cambio de inyectores	inyectores	3 hora	jhon ortega
5	10/12/2017	repacion del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega

Fuente. Pasante

Tabla 8.

Intervenciones a las Volquetas

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	volqueta	MARCA	CHEVROLET		
SERIE	9GDFVR327BB020988	CODIGO	2011A		
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
DE LA ACTIVIDAD					
1	27/04/2015	cambio de eje central	eje	4horas	jhon ortega
2	14/05/2015	cambio de bomba hidráulica	bomba	4 horas	jhon ortega

3	31/07/2017	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega
4	20/08/2017	cambio de inyectores	inyectores	3 hora	jhon ortega
5	10/10/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS

EQUIPO	volqueta	MARCA	CHEVROLET		
SERIE	9GDFVR323BB016808	CODIGO	2011B		
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA ACTIVIDAD			
1	17/04/2015	cambio de bomba combustible	bomba	4horas	jhon ortega
2	19/05/2015	cambio de bomba hidráulica	bomba	4 horas	jhon ortega

3	15/10/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega
4	29/08/2017	cambio de inyectores	inyectores	3 hora	jhon ortega
5	21/07/2017	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega

Fuente. Pasante

Tabla 9.

Intervenciones al Camión

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	camión recolector	MARCA	FORD		
SERIE	8YTYTHZT568A29636	CODIGO	2006		
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA ACTIVIDAD			
1	22/03/2015	cambio de inyectores	inyectores	4horas	jhon ortega
2	14/05/2015	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega

3	10/10/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega
4	20/08/2017	reparación de cilindro hidráulico	retenedores	3 hora	jhon ortega
5	31/07/2017	cambio de manguera	manguera	2 horas	jhon ortega

Fuente. Pasante

Tabla 10.

Intervenciones al Tractor Oruga

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO	tractor de oruga		MARCA	JOHN DEERE	
SERIE	1T0750JXHBD206533		CODIGO	750J	
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA			
		ACTIVIDAD			

1	1/03/2015	cambio de rodillos delantero	rodillos	4horas	jhon ortega
2	4/05/2015	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega
3	20/10/2017	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega
4	20/08/2017	reparación de cilindro hidráulico	retenedores	3 hora	jhon ortega
5	5/07/2017	reparación del turbo	empaques	2 horas	jhon ortega

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS

EQUIPO	tractor de oruga		MARCA	JOHN DEERE	
SERIE	1T0750JXHBD206532		CODIGO	750G	
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA			
		ACTIVIDAD			

1	12/04/2014	cambio de rodillos trasero	rodillos	4horas	jhon ortega
2	14/06/2015	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega
3	21/10/2016	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega
4	25/08/2017	reparación de cilindro hidráulico	retenedores	3 hora	jhon ortega
5	15/10/2017	reparación del turbo	empaques	2 horas	jhon ortega

FORMATO DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS

EQUIPO	tractor de oruga		MARCA	CASE	
SERIE	1150M		CODIGO	NDDC11025	
N°	FECHA	DESCRIPCION	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
		DE LA ACTIVIDAD			
1	12/04/2014	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega

2	14/06/2015	reparación eléctrica	sensor	2 horas	jhon ortega
3	21/10/2016	reparación del aire acondicionado	sensor	1 hora	jhon ortega
4	25/08/2017	reparación de cilindro hidráulico	retenedores	3 hora	jhon ortega
5	15/10/2017	reparación del turbo	empaques	2 horas	jhon ortega
6	21/10/2016	reparación del turbo	empaques	2 horas	jhon ortega

Fuente. Pasante

3.2 Diseñar el plan de mantenimiento para recopilar la información técnica hallada de los equipos.

Digitamos la información obtenida en Excel y Word de los equipos. Con esta actividad se quiso dejar plasmado todo lo relacionado con los mantenimientos de los equipos ya que son programas que cuenta con amplias herramientas y funciones que le dan versatilidad a la hora de utilizar en cualquier campo.

En el banco de maquinaria fue de gran importancia esta herramienta porque nos ayudó a organizar como lo fue con el inventario de los equipos y por otro lado nos facilitó el diseño de los diferentes formatos.

Análisis de la información. este análisis se hizo para cada uno de los equipos dejando al descubierto el estado real y actual de ellos, también fue de gran utilidad para la empresa esta activada y el seguimiento respectivo a cada equipo para fortalecer el mantenimiento e implementar esta nueva propuesta que se deja a través del informe realizado.

También fue importante el trabajo que se le urgía al banco de maquinaria ya que no contaban con una propuesta realizada con el tipo de mantenimiento preventivo

3.2.1 Elaborar e implementar formatos para la adquisición de datos de mantenimiento a realizar en los equipos. Estos formatos fueron elaborados e implementados para el banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la Jagua de Ibirico ya que este no contaba con esta herramienta la cual es fundamental para la organización y planificación del mantenimiento ya sea preventivos, predictivos o correctivo en su defecto. Dentro de estos formatos se encuentra las fichas técnicas, la hoja de vida y acta de mantenimiento.

		HOJA DE VIDA DE EQUIPOS			VERSIÓN:
					CODIGO:
					PÁGINA:
IDENTIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE EQUIPO					
NOMBRE DEL EQUIPO :		FOTO			
UBICACIÓN :					
MARCA:					
MODELO:					
SERIAL:					
FECHA DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO:					
DATOS DEL PROVEEDOR					
FABRICANTE:					
FECHA DE ADQUISICIÓN :					
NOMBRE DEL PROVEEDOR:					
DIRECCIÓN:					
TELEFONO:					
E-MAIL:					
POSEE CATALOGO DE MANEJO U OPERACIÓN:					
MANTENIMIENTO INDICADO POR EL FABRICANTE:					
CONDICIONES DE OPERACIÓN:					
CARACTERISTICAS METROLOGICAS DEL EQUIPO					
MEDICIÓN A REALIZAR:					
RANGO DE USO:					
RESOLUCIÓN:					
EXACTITUD:					
FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN:					
FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN:					
PATRONES:					
GARANTÍA SI ___ NO ___	FECHA DE INICIO:				
	FECHA DE TERMINACIÓN:				
OBSERVACIONES					
CONTROL DE ACTIVIDADES					
C: CALIBRACIÓN, V: VERIFICACIÓN, M: MANTENIMIENTO.					
FECHA	C	V	M	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE

Figura 2. Formato de hoja de vida

Fuente: Pasante

		ACTA DE MANTENIMIENTO	
		DATOS DEL EQUIPO	
NOMBRE		SERIE	
MARCA		MODELO	
HOROMETRO INICIA		HOROMETRO FINAL	
TIPO DE MANTENIMIENTO			
PREVENTIVO	PREDICTIVO	CORRECTIVO	
OPERARIO			
NOMBRE		CEDULA	
CARGO			
TIEMPO DEL MANTENIMIENTO			
HORA DE ENTRADA		HORA SALIDA	
OBSERVACIONES :			
ELABORADO POR		APROBADO POR	
NOMBRE: _____		NOMBRE: _____	
FIRMA: _____		FECHA: _____	

Figura 3. *Formato de mantenimiento*

Fuente. Pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	Motoniveladora				
SERIE DEL EQUIPO	HBZN0845ADAF02635				
FABRICANTE	Case				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	845A				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	50 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	160 hp	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	3,6 m	CAPACIDAD	19000kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	12x16.5	# DE LLANTAS	6
CILINDRAJE		INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	80psi
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE	
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804	
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326	
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761	
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

Figura 4. Formato de fichas técnica

Fuente pasante

3.3 Implementar el plan de mantenimiento de los equipos del banco de maquinaria y de esta forma aumentar su correcta operación en horas de trabajo.

3.3.1 Implementar Seguimiento al mantenimiento de los equipos. Hacerle seguimiento al mantenimiento de los equipos es un listado de tareas a realizar, son muy importante estos aspectos porque es la parte vital de la organización de las actividades para así llevar acabo el mantenimiento preventivo.

El banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la Jagua de Ibirico cuenta con 10 equipos como lo son motoniveladora, cargador, retro cargador, tractor de oruga, volteo, carro recolector a estos se le hace un seguimiento de mantenimiento y así mejorar la eficiencia y confiabilidad.

A continuación, se le hará un seguimiento de mantenimiento para cada equipo del banco de maquinaria.



Figura 5. Cargador 544k
Fuente. Pasante

Tabla 11.

Datos del cargador

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	cargador	SERIE	1DW544K2PA0632131
MARCA	JOHN DEERE	CODIGO	544K
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite		
4	revisar aceite hidráulico		
5	revisar aceite de transmisión		
6	cambiar filtro de aire		
7	cambio de filtro de combustible		
8	cambio de filtro de aceite		
9	revisar liquido de freno		
10	Lubricación		
11	revisar las baterías		

Fuente. Pasante



Figura 6. Retro cargador 590JN

Fuente. Pasante

Tabla 12.

Datos del Retro cargador

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	retro cargador	SERIE	JJGN595RLDC592030
MARCA	CASE	CODIGO	590JN
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		

1	limpieza
2	Inspección
3	revisar cuchillas
4	revisar vástagos de cilindro
5	revisar mangueras y válvulas
6	revisar ruedas y presión del aires
7	revisar estabilizadores
8	puntos de engrases
9	cambiar filtro de combustible
10	revisar nivel de aceita hidráulico
11	revisar nivel de aceite trasmisión
12	cambio de filtro de aire
13	cambio de aceite de motor
14	revisar líquido refrigerante
15	revisar baterías

Fuente. Pasante



Figura 7. Motoniveladora 845^a

Fuente. Pasante

Tabla 13.

Datos de la Motoniveladora

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	motoniveladora	SERIE	HBZN0845ADAF02635
MARCA	CASE	CODIGO	845 ^a
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	cambio de aceite de motor		

3	revisar nivel de aceite y fluidos
4	revisar mecanismo para mover la cuchilla
5	revisar aceite de la transmisión
6	revisar aceite del diferencial
7	revisar líquido refrigerante
8	revisar nivel de agua en baterías
9	revisar aceite hidráulico
10	cambio de filtro de aire
11	cambio de filtro de aceite
12	cambio de filtro de combustible

Fuente. Pasante



Figura 8. Motoniveladora 845B

Fuente. Pasante

Tabla 14.*Datos de la Motoniveladora 2*

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	motoniveladora	SERIE	HB2N0845PDAF02627
MARCA	CASE	CODIGO	845B
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza exterior		
2	cambio de aceite de motor		
3	revisar nivel de aceite y fluidos		
4	revisar mecanismo para mover la cuchilla		
5	revisar aceite de la transmisión		
6	revisar aceite del diferencial		
7	revisar líquido refrigerante		
8	revisar las baterías		
9	revisar aceite hidráulico		
10	cambio de filtro de aire		
11	cambio de filtro de aceite		
12	cambio de filtro de combustible		

Fuente. Pasante



Figura 9. Tractor de oruga 750J

Fuente. Pasante

Tabla 15.

Datos del Tractor Oruga

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	tractor de oruga	SERIE	1T0750JXHBD206533
MARCA	JOHN DEERE	CODIGO	750J
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite motor		
4	cambio de filtro de aire		
5	revisar cuchillas		

6	cambio de filtro de aceite
7	cambio de filtro combustible
8	revisar aceite hidráulico
9	revisar aceite de transmisión
10	revisar baterías
11	revisar líquido refrigerante

Fuente. Pasante



Figura 10. Tractor de oruga 750G

Fuente. Pasante

Tabla 16.*Datos del Tractor Oruga 2*

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	tractor de oruga	SERIE	1T0750JXHBD206532
MARCA	JOHN DEERE	CODIGO	750G
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite motor		
4	cambio de filtro de aire		
5	revisar cuchillas		
6	cambio de filtro de aceite		
7	cambio de filtro combustible		
8	revisar aceite hidráulico		
9	revisar aceite de transmisión		
10	revisar baterías		
11	revisar líquido refrigerante		

Fuente. Pasante



Figura 11. Tractor de oruga 1150M

Fuente. Pasante

Tabla 17.

Datos del Tractor Oruga 3

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	tractor de oruga	SERIE	NDDC11025
MARCA	CASE	CODIGO	1150M
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite motor		

4	cambio de filtro de aire
5	revisar cuchillas
6	cambio de filtro de aceite
7	cambio de filtro combustible
8	revisar aceite hidráulico
9	revisar aceite de transmisión
10	revisar baterías
11	revisar líquido refrigerante

Fuente. Pasante



Figura 12. Camión recolector 2006

Fuente. Pasante

Tabla 18.*Datos del Camión Recolector*

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	CAMION	SERIE	8YTYTHZT568A29636
	RECOLECTOR		
MARCA	CHEVROLET	CODIGO	2006
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite del motor		
4	cambio de filtro de aceite		
5	cambio de filtro de aire		
6	revisar el sistema de freno		
7	revisar baterías		
8	inspección de mangueras		
9	inspección de bandas o correas		
10	revisar liquido de refrigeramiento		
11	revisar aceite de transmisión		
12	revisar aceite hidráulico		

Fuente. Pasante



Figura 13. Volqueta 2011^a

Fuente. Pasante

Tabla 19.

Datos de la Volqueta

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	volqueta	SERIE	9GDFVR327BB020988
MARCA	CHEVROLET	CODIGO	2011A
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite del motor		
4	cambio de filtro de aceite		

5	cambio de filtro de aire
6	revisar el sistema de freno
7	revisar baterías
8	inspección de mangueras
9	inspección de bandas o correas
10	revisar liquido de refrigeramiento
11	revisar aceite de trasmisión
12	revisar aceite hidráulico

Fuente. Pasante



Figura 14. Volqueta 2011B

Fuente. Pasante

Tabla 20.*Datos de la Volqueta 2*

SEGUIMIENTO DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	volqueta	SERIE	9GDFVR323BB016808
MARCA	CHEVROLET	CODIGO	2011B
N°	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO		
1	limpieza		
2	Inspección		
3	cambio de aceite del motor		
4	cambio de filtro de aceite		
5	cambio de filtro de aire		
6	revisar el sistema de freno		
7	revisar baterías		
8	inspección de mangueras		
9	inspección de bandas o correas		
10	revisar liquido de refrigeramiento		
11	revisar aceite de trasmisión		
12	revisar aceite hidráulico		

Fuente. Pasante

3.3.2 Generalizar los pasos para el mantenimiento de cada equipo.

Con esta actividad finalizo la implementación del plan de mantenimiento en la cual se deja plasmado por medio de un cronograma de actividades de mantenimiento preventivo para el banco de maquinaria de la alcaldía municipal de la jagua de Ibirico, como se muestra en la (Figura 15); Donde se especifica cada equipo, los mantenimientos que hay q hacerle, frecuencia de mantenimiento por hora, número de veces al mes y número de veces al año. ya que esta no contaba con una implementación de plan de mantenimiento en los equipos. como por ejemplo se muestra en la (Figura 17); que se da el plan de mantenimiento para el cargador 544K donde muestra las actividades del mantenimiento que hay q hacerle mensual, dividido en semanas

 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO																	
Frecuencia de la actividad/Tiempo																	
BANCO DE MAQUINARIA			Limpieza			Cambio de aceite de motor			Cambio de filtro de aire			Revisar cuchillas			Cambio de filtros de aceites		
ITEM	EQUIPOS	CODIGO	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año
1	Cargador	544K	144	5	60	250	5	60	2000	1	12	2000	1	12	500	2	24
2	Retrocargador	590JN	144	5	60	250	5	60	2000	1	12	2000	1	12	500	2	24
3	Motoniveladora	845A	144	5	60	250	5	60	2000	1	12	2000	1	12	500	2	24
4	Motoniveladora	845B	144	5	60	250	5	60	2000	1	12	2000	1	12	500	2	24
5	Tractor de oruga	750J	100	7	86	200	4	48	2000	1	12	1500	1	12	720	1	12
6	Tractor de oruga	750G	100	7	86	200	4	48	2000	1	12	1500	1	12	720	1	12
7	Tractor de oruga	1150M	100	7	86	200	4	48	2000	1	12	1500	1	12	720	1	12
8	Camion recolector	2006	144	5	60	300	3	36	2000	1	12				800	1	12
9	Volqueta	2011A	160	5	60	300	3	36	2000	1	12				800	1	12
10	Volqueta	2011B	160	5	60	300	3	36	2000	1	12				800	1	12

Figura 15. Cronograma de actividades de mantenimiento

Fuente: pasante

 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO																				
Frecuencia de la actividad/Tiempo																				
BANCO DE MAQUINARIA			Cambio de filtros de combustibles			Revisar aceite hidraulico			Revisar aceite de trasmision			Revisar baterias			Revisar liquido refrigerante			Revisar aceites y fluido		
ITEM	EQUIPOS	CODIGO	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año	Frecuencia de mto por Hora	# Veces al mes	# Veces al año
1	Cargador	544K	500	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	144	5	60
2	Retrocargador	590JN	500	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	144	5	60
3	Motoniveladora	845A	500	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	144	5	60
4	Motoniveladora	845B	500	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	144	5	60
5	Tractor de oruga	750J	250	3	36	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	72	2	24
6	Tractor de oruga	750G	250	3	36	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	72	2	24
7	Tractor de oruga	1150M	250	3	36	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	72	2	24
8	Camion recolector	2006	700	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	120	3	35
9	Volqueta	2011A	700	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	120	3	35
10	Volqueta	2011B	700	2	24	250	3	35	500	2	24	2000	1	12	2000	1	12	120	3	35

Figura 16. Cronograma de actividades de mantenimiento

Fuente: pasante

EQUIPO : CAGADOR 544K	PLAN DE MANTENIMIENTO MAQUINARIA DE LA ALCALDIA DE LA JAGUA																							
	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4	SEM 1	SEM2	SEM3	SEM 4
LIMPIEZA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCIÓN DE MANGUERAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISAR ACEITE HIDRAULCO	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAMBIO DE FILTRO DE ACEITE	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REVISAR SISTEMA DE FRENO	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
REVISAR ACEITE DE TRANSMISIÓN		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
REVISAR BATERIAS	X				X				X				X				X				X			
REVISAR CUCHILLAS		x				X				X				X				X				X		
REVISAR LIQUIDO REFRIGERANTE	X				X				X				X				X				X			
INSPECCIÓN DE CORREAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 17. Plan de mantenimiento maquinaria de alcaldía municipal de la jagua
Fuente. Pasante

Capítulo 4. Diagnostico Final

Se diseñó las estrategias para recopilar la información técnica de cada uno de los equipos del banco de maquinaria, recopilando además información de catálogos y manuales que no se contaban con los mismos.

Realización del inventario de equipos con que se cuentan en el banco de maquinaria permitiendo, identificar y localizar el equipo. Se genera la codificación de los equipos para una planificación en su respectivo orden

Se crea una documentación real y sustentable para llevar a cabos la realización de formatos de análisis de mantenimiento, cronogramas de intervenciones para el mantenimiento y formatos de plan de inspección para el mantenimiento preventivo, con el fin de que el operario tenga una buena operación en los equipos que además permitan conocer las condiciones del activo físico.

Capítulo 4. Conclusiones

Se identificó que los equipos no presentan información técnica actualizada de mantenimiento preventivo que aporte la información adecuada de los procesos y actividades que elaboran los equipos,

Así mismo el departamento de mantenimiento solo presenta informes sin menor soporte técnico, la cual impide una buena gestión del mantenimiento desarrollado.

Se determinó realizar mantenimiento preventivo a los equipos, con el fin de prevenir fallas futuras y ocasionar paradas inesperadas en las máquinas, proporcionando pérdidas y demoras en los procesos y actividades desarrolladas por ellas, por tal motivo se logra documentar la información técnica necesaria para la gestión de mantenimiento, mediante la realización de un inventario en el cual se identificaron 10 equipos, debido esto se lleva a cabo la implementación del plan de mantenimiento lo cual generan mayor conocimiento de los equipos con que se cuentan en el banco de maquinaria.

Se creó un formato de mantenimiento preventivo basado en seguimiento el cual brinda una serie de actividades de mantenimiento que ayudan a mejorar el rendimiento y eficiencia de los equipos y a la vez nos ayuda a planificar las intervenciones de rutina.

Se crean formatos de inspección para el mantenimiento preventivo, permitiendo documentar las actividades programadas que se le deben realizar a las máquinas, realizando un cronograma de intervenciones para mitigar paradas en la producción y disminuir costo de mantenimientos.

Capítulo 5. Recomendaciones

Es necesario continuar verificando los resultados del plan de mantenimiento preventivo y modificar los ciclos para satisfacer los requerimientos de operación. Siempre es necesario añadir o quitar algo al programa en su proceso de mejoramiento.

Para la realización de la función de mantenimiento se requiere un administrador que realice la planeación, programación, coordinación, control y evaluación de las actividades propias de mantenimiento.

Mantener actualizados los registros de fallas de los equipos de la planta, de esta manera se evitara estimar las averías que se han presentado y la información que se maneja para definir las actividades de mantenimiento será más precisa.

Realizar inducciones al personal del departamento de manteamiento sobre las técnicas de mantenimiento de equipos y su importancia. Esto con la finalidad de mantener al personal actualizado tecnológicamente y motivada a contribuir al progreso en el cuidado de los equipos. Crear una base de datos digitalizados de los equipos del sistema de mantenimiento, en la que se especifique todo el listado de partes de reemplazo con sus códigos y su respectivo plano de ensamble. De esta manera se evita la acumulación de papeles y se permite identificar fácilmente que repuesto correspondiente a que equipo realizado una búsqueda por su número de parte.

Referencias

Duffuaa Sallh, Raouf A. Dixon John. Sistemas de mantenimiento. Limusa Wiley. México

Mora Gutiérrez Alberto. Mantenimiento Estratégico para empresas industriales o de servicios. AMG. Colombia 2008.

Gabriel Antuan Sierra Alvares. Programa de mantenimiento preventivo para la empresa metalmecánica industrias AVM S.A. Universidad Industrial de Santander.

González Bohórquez Carlos Ramón, Principios de mantenimiento, Posgrado en Gerencia de mantenimiento. Universidad Industrial de Santander (UIS).

Ruiz Acevedo Adriana María, Modelo para la implementación de mantenimiento Predictivo en las facilidades de producción de petróleo. Universidad industrial de Santander, Especialización en gerencia de mantenimiento.2012.

Angulo Ochoa Pablo Antonio. Plan de mantenimiento para la empresa de alimentos concentrados “Itlcol de Occidente Ltda.” Empleando los Conceptos Básicos del TPM. Universidad Industrial de Santander. Ingeniero Mecánico.

Duffuaa Raquf, D. (2000). *Sistemas de Mantenimiento, planeacion y control*. Mexico: Limusa Wiley.

Juan Pablo. (2001). *Sistemas de mantenimiento*. Obtenido de <https://>

Apéndices

Apéndice 1. Inventario de equipos

INVENTARIO DEL BANCO DE MAQUINARIA
DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE LA JAGUA
DE IBIRICO(CESAR)

realizado:

ITEM	EQUIPO	MARCA
1	motoniveladora	CASE
2	motoniveladora	CASE
3	retrocargador	CASE
4	cargador	JOHN DEERE
5	volqueta	CHEVROLET
6	volqueta	CHEVROLET
7	camión recolector	FORD
8	tractor de oruga	JOHN DEERE
9	tractor de oruga	JOHN DEERE
10	tractor de oruga	CASE

Apéndice 2. Inventario de equipos con serie

INVENTARIO DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO(CESAR)			
realizado:		versión:	
ITEM	EQUIPO	MARCA	SERIE
1	motoniveladora	CASE	HBZN0845ADAF02635
2	motoniveladora	CASE	HB2N0845PDAF02627
3	retrocargador	CASE	JJGN595RLDC592030
4	cargador	JOHN DEERE	1DW544K2PA0632131
5	volqueta	CHEVROLET	9GDFVR327BB020988
6	volqueta	CHEVROLET	9GDFVR323BB016808
7	camión recolector	FORD	8YTYTHZT568A29636
8	tractor de oruga	JOHN DEERE	1T0750JXHBD206533
9	tractor de oruga	JOHN DEERE	1T0750JXHBD206532
10	tractor de oruga	CASE	NDDC11025

Apéndice 4. Solicitud de manuales

**INVENTARIO DEL BANCO DE MAQUINARIA DE LA ALCALDIA
MUNICIPAL DE LA JAGUA DE IBIRICO(CESAR)**

realizado:		fecha:		version:		
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	TIPOS	MANUAL
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Apéndice 5. Ejemplo formato de mantenimiento

 ACTA DE MANTENIMIENTO			
DATOS DEL EQUIPO			
NOMBRE	motoniveladora	SERIE	HBZN0845ADAF02635
MARCA	CASE	MODELO	845A
HOROMETRO INICIA	5000	HOROMETRO FINAL	5250
TIPO DE MANTENIMIENTO			
PREVENTIVO *	PREDICTIVO	CORRECTIVO	
OPERARIO			
NOMBRE	John ortega	CEDULA	12.304.493
CARGO	técnico mecánico		
TIEMPO DEL MANTENIMIENTO			
HORA DE ENTRADA	8:35	HORA SALIDA	11:55
<p>OBSERVACIONES :cambio de aceite, cambio de filtro aceite, cambio de filtro combustible, cambio de filtro aire</p>			
ELABORADO POR NOMBRE: _____ jhon ortega _____ FIRMA: _____		APROBADO POR NOMBRE: _____ oguier jimenez _____ FECHA: 05/11/2018	

Fuente. Pasante

Apéndice 6. Formato de intervención en los equipos

ACTA DE INTERVENCIONES A LOS EQUIPOS					
EQUIPO			MARCA		
SERIE			CODIGO		
N°	FECHA	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	REPUESTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
1					
2					
3					
4					
5					

Apendice7. Formatos de fichas técnica de los equipos

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS				
INFORMACION DEL EQUIPO						
NOMBRE	cargador					
SERIE DEL EQUIPO	1DW544K2PA0632131					
FABRICANTE	JOHN DEERE					
AREA	Mantenimiento					
CODIGO	544K					
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento					
VIDA UTIL	30 Años					
USO	Arreglo en vias terciarias					
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA						
POTENCIA	163 hp	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h	
VOLTAJE	24V	ALTURA MAX	5,6 m	CAPACIDAD	1500kg	
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	12x16.5	# DE LLANTAS	4	
CILINDRAJE	6.8 ltr (414)	INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	80psi	
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE						
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE		
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804		
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326		
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761		
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS					
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS					
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS					
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS					
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS					
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS					
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS					
OBSEVACIONES						
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.						
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISITEMAS.						

Ficha técnica cargador 544k

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS					
INFORMACION DEL EQUIPO							
NOMBRE	Retrocargador						
SERIE DEL EQUIPO	JJGN595RLDC592030						
FABRICANTE	CASE						
AREA	Mantenimiento						
CODIGO	590JN						
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento						
VIDA UTIL	50 Años						
USO	Arreglo en vias						
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA							
POTENCIA	90 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h		
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	3300mm	CAPACIDAD	1500kg		
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	t4r 12-16.5	# DE LLANTAS	4		
CILINDRAJE		INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	80psi		
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE							
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE			
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804			
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326			
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761			
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR						250 HORAS	
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO						2000 HORAS	
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION						2000 HORAS	
CAMBIO DE REFRIGERANTE						144 HORAS	
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO						1000 HORAS	
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO						500 HORAS	
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE						500 HORAS	
OBSEVACIONES							
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.							
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.							

Ficha técnica retrocargador 590J

Fuente: Pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS					
		INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	camion recolector						
SERIE DEL EQUIPO	8YTYTHZT568A29636						
FABRICANTE	CHEVROLET						
AREA	limpiezas						
CODIGO	2006						
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento						
VIDA UTIL	30 Años						
USO	Mantenimiento de vias						
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA							
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	95 Amp	VELOCIDAD	80km/h		
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	2.3 m	CAPACIDAD	30.000kg		
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	G677 MSD	# DE LLANTAS	10		
CILINDRAJE	6.1l/h-1.6gal/h	INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	45psi		
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE							
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE			
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804			
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326			
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761			
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR						250 HORAS	
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO						2000 HORAS	
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION						2000 HORAS	
CAMBIO DE REFRIGERANTE						144 HORAS	
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO						1000 HORAS	
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO						500 HORAS	
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE						500 HORAS	
OBSEVACIONES							
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.							
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR EL CAMION Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.							

Ficha técnica camión recolector 2006

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	Tractor de oruga				
SERIE DEL EQUIPO	1T0750JXHBD206533				
FABRICANTE	JOHN DEERE				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	750J				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	50 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	3.6 m	CAPACIDAD	1500kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA		# DE LLANTAS	
CILINDRAJE		INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULITIPURPOSE	
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804	
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326	
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761	
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

Ficha técnica tractor oruga 750J

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	volqueta				
SERIE DEL EQUIPO	9GDFVR323BB016808				
FABRICANTE	CHEVROLET				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	2011B				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	30 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	80km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	2,3 m	CAPACIDAD	28.500kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	M729	# DE LLANTAS	6
CILINDRAJE	6.1l/h-1.6gal/h	INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	80psi
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA PARA CHASIS	MULTIPURPOSE		
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE	1R-1804		
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE	7W-2326		
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE	231-3761		
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

Ficha técnica de la volqueta 2011B

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	Motoniveladora				
SERIE DEL EQUIPO	HB2N0845PDAF02627				
FABRICANTE	Case				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	845B				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	50 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	3,6 m	CAPACIDAD	19000kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA	12x16.5	# DE LLANTAS	6
CILINDRAJE		INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	80psi
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE	
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804	
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326	
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761	
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

Ficha técnica de la motoniveladora 845B

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
INFORMACION DEL EQUIPO					
NOMBRE	Tractor de oruga				
SERIE DEL EQUIPO	1T0750JXHBD206532				
FABRICANTE	JOHN DEERE				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	750G				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	50 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	5,6 m	CAPACIDAD	19000kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA		# DE LLANTAS	
CILINDRAJE		INYECCION		PRESIONES	
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULTIPURPOSE	
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804	
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326	
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761	
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

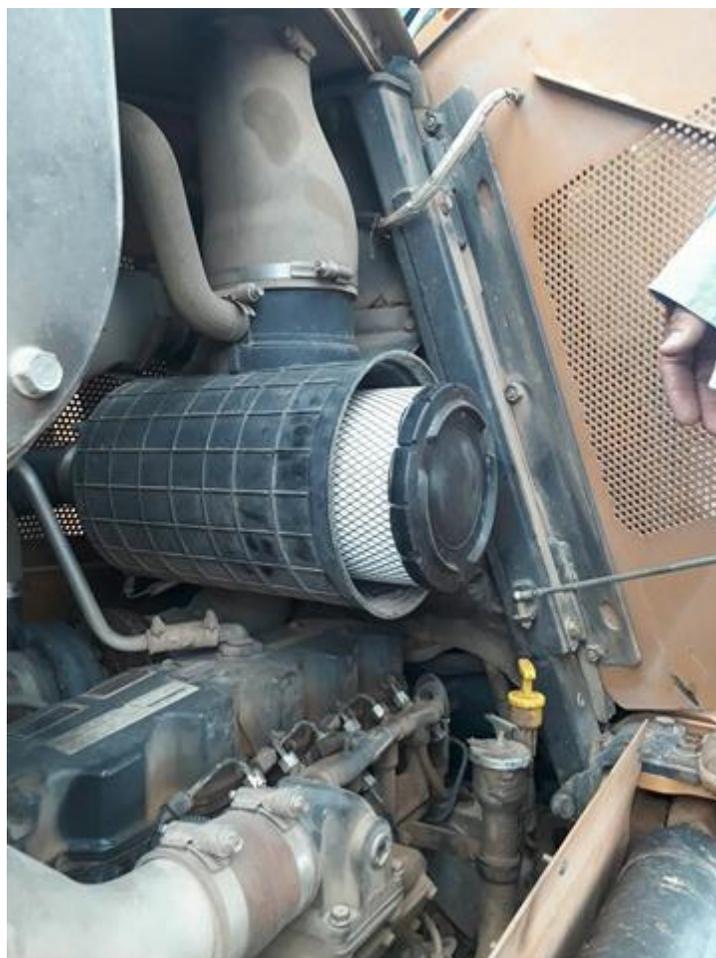
Ficha técnica del tractor oruga 750G

Fuente: pasante

		FICHA TECNICA DE EQUIPOS			
		INFORMACION DEL EQUIPO			
NOMBRE	Tractor de oruga				
SERIE DEL EQUIPO	NDDC11025				
FABRICANTE	CASE				
AREA	Mantenimiento				
CODIGO	1150M				
RESPONSABLE	Supervisor de mantenimiento				
VIDA UTIL	50 Años				
USO	Arreglo en vias terciarias				
CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES TECNICA					
POTENCIA	84 CV	AMPERAJE	75 Amp	VELOCIDAD	40km/h
VOLTAJE	12V	ALTURA MAX	3,6 m	CAPACIDAD	1500kg
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	REF LLANTA		# DE LLANTAS	
CILINDRAJE		INYECCION	Fuel injection	PRESIONES	
LUBRICACION Y COMBUSTIBLE					
REF ACEITE DE MOTOR	15W40	REF GRASA		MULITIPURPOSE	
REF ACEITE HIDRAULICO	SAE 30	REF FILTRO DE COMBUSTIBLE		1R-1804	
REF ACEITE DE TRASMISION	SAE 10W-30	REF FILTRO ACEITE		7W-2326	
REF REFRIGERANTE	R-134a	REF FILTRO AIRE		231-3761	
CAMBIO DE ACEITE DE MOTOR	250 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE HIDRAULICO	2000 HORAS				
CAMBIO DE ACEITE DE TRASMISION	2000 HORAS				
CAMBIO DE REFRIGERANTE	144 HORAS				
CAMBIO DE LIQUIDO DE FRENO	1000 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO HIDRAULICO	500 HORAS				
CAMBIO DE FILTRO DE AIRE	500 HORAS				
OBSEVACIONES					
1. REALIZAR PREOPERACIONAL DEL EQUIPO EN BUSCA DE FUGAS.					
2. UNA VEZ QUE SE COMPLETE LA INSPECCION VISUAL, CALENTAR LA MAQUINA Y EFECTUAR UNA REVISION DE LOS SISTEMAS.					

Ficha técnica del tractor de oruga 1150M

Fuente : pasante

Apéndice 9. Fotografías

Fuente: pasante



Cambio De Filtro De Inyectores

Fuente: pasante



Cambio De Filtros (Pm)

Fuente: pasante



Cambio De Discos De Freno
Fuente: pasante



Bomba Hidraulica
Fuente: pasante