



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

**“PROPUESTA DE PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR
LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA PESADA DE LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN - 2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

AUTOR

TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY

ASESOR

MG. JUAN CARLOS VIVES GARNIQUE

LINEA DE INVESTIGACIÓN

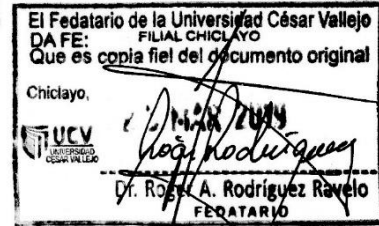
SISTEMAS Y PLANES DE MANTENIMIENTO.

CHICLAYO – PERU

2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



ACTA DE SUSTENTACION

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 11:00 horas del día 29 de diciembre de 2018, de acuerdo a los dispuesto por la resolución de dirección de investigación N° 3287-2018-UCV-CH -2018-UCV-CH, de fecha 21 de diciembre de 2018, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada: **PROPUESTA DE PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN – 2017**, presentado por el(la) (los) bachiller TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY, con la finalidad de obtener el título de Ingeniero mecánico Electricista, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

Presidente : Ing. Sirlopu Gálvez Edwin
Secretario : Ing. Chapoñan Rimachi Luis Fernando
Vocal : Ing. Vives Garnique Juan Carlos

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

Aprobado por Mayoría

Siendo las 11:50 del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 29 de diciembre de 2018

Ing. Sirlopu Gálvez Edwin
Presidente

Ing. Chapoñan Rimachi Luis Fernando

Secretario

Ing. Vives Garnique Juan Carlos

Vocal

DEDICATORIA

Con mucho afecto a mis queridos padres:

JULIA Y ABDIAS

**Mi eterna gratitud y testimonio
en memoria a su abnegada labor y dedicación
por ver concretarse mi dispendioso anhelo, ser profesional.**

A mis hermanos:

LUCY,

NANCY,

YRMA SOLEDAD,

LILY ELIZABETH,

ELSA MARÍA, y

EDGAR ABDIAS.

A mis hijos:

LESLY KATHERINE,

LUCERO STEPHANY,

BRUNO MARTÍN,

LESLY EMANUEL, y

BRIANA ABIGAIL.

A todos ellos con reconocimiento y cariño.

LESLEY TARRILLO CASTAÑEDA

AGRADECIMIENTO

Mi más noble agradecimiento al ser supremo, **DIOS**,
por darme la vida, lozanía, intelecto y ansias de dominio
en mi vida personal, familiar y profesional. Cuya fuente es
infinita de sabiduría para encaminarme por el sendero
del amor y la justicia

*Un agradecimiento especial a las personas
Que me han proporcionado toda la información
Necesaria para elaborar este trabajo.*

El Autor


DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY, con DNI 27710597 a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo Diciembre del 2018



TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY
DNI 27710597

PRESENTACIÓN

El presente estudio presenta una propuesta de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Jaén en el año 2017, está conformado por los siguientes capítulos:

Capítulo I, se plantea la introducción a la investigación haciendo referencia a la realidad problemática, trabajos previos, teoría relacionada al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos.

Capítulo II, se establece el método realizando el diseño de la investigación, el tipo de estudio, así como las variables y su operacionalización, población y muestra, técnica e instrumentos de recolección de datos, confiabilidad y validez de los instrumentos, métodos y análisis de los datos, y los aspectos éticos.

Capítulo III, se desarrollan los resultados, primero se establece la situación en que se encuentra la municipalidad en cuanto al mantenimiento que se brinda al pool de maquinaria, y a partir de esto se proponen llevar los mantenimientos a razón de fabricante para mejorar la disponibilidad de la maquinaria.

Capítulo IV, se explican y se discuten los resultados de la investigación con los antecedentes presentados en el marco referencial.

Capítulo V, se presentan las conclusiones, donde demuestra de manera clara los resultados obtenidos con el desarrollo de la implementación del sistema logístico.

Capítulo VI, se presentan las recomendaciones, se basa en las proposiciones que hará posible el éxito de la implementación.

Capítulo VII, denominado Referencias, involucra todo lo referente al material bibliográfico utilizado en todo el desarrollo de la tesis.

INDICE

Contenido

CARÁTULA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	iv
AGRADECIMIENTO	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I. Introducción	11
1.1 Realidad problemática	11
1.1.1 Realidad problemática internacional.....	11
1.1.2 Realidad problemática nacional.....	12
1.1.3 Realidad problemática local.....	12
1.2 Trabajos previos	12
1.2.1. A nivel internacional.....	12
1.2.2. A nivel nacional.....	13
1.2.3. A nivel local.....	16
1.3 Teorías relacionadas con el tema.....	16
1.3.1. Gestión del Mantenimiento	16
1.3.2. Gestión de la Información De Equipos	17
1.3.3. Documentos de gestión	18
1.3.4. Indicadores de Gestión de Mantenimiento	19
1.4 Formulación Del Problema	21
1.5 Justificación Del Estudio.....	22
Técnica	22
Ambiental.....	22
Económica.....	22
Social.....	22
1.6 Hipótesis.....	23
1.7 Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos	23
II. Método.....	24
2.1 Diseño de investigación	24
2.2 Variables, Operacionalización	24
2.3 Población y muestra	25
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	25
2.4.1 Técnica de recolección de datos.	26
Entrevista.....	26
Análisis de documentos.....	26
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos Guías de observación	26
Cuestionario de la entrevista	26
Ficha de análisis de documentos	26

2.4.3	Validez y confiabilidad	27
III.	Resultados.....	28
3.1	Evaluación de la Gestión actual de mantenimiento de la Municipalidad de Jaén.	28
3.2	Inventario de equipos, insumos, herramientas y personal.....	30
3.3	Selección del mantenimiento para los equipos.....	30
3.4	Determinación de la mejora de disponibilidad	31
IV.	Discusión	32
V.	Conclusiones	34
VI.	Recomendaciones	35
VII.	Referencias	36
	ANEXOS.....	38
	ANEXO 01.- ESTADO TÉCNICO DE LA MAQUINARIA	39
	ANEXO 02.- ANÁLISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	57
	ANEXO 03.- INVENTARIOS.....	59
	ANEXO 04.- ORGANIGRAMA.....	62
	ANEXO 05.- CODIFICACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS E INSUMOS.....	64
	ANEXO 06.- PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, BASADO EN EL REQUERIMIENTO DE LA MAQUINARIA ESTABLECIDO POR EL FABRICANTE	69
	ANEXO 07.- FORMATOS DE FICHAS PARA LLENAR	81
	ANEXO 08.- INVENTARIOS NUEVOS.....	90
	ANEXO 09.- MEJORA DE DISPONIBILIDAD	95
	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	106
	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO UCV.....	107
	AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	108

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Municipalidad Provincial de Jaén, y tiene como objetivo general proponer un plan de mantenimiento para el pool de maquinaria pesada, mejorando los costos de la municipalidad, periodo 2017; el diseño de la investigación fue no experimental – descriptiva. La población y muestra lo conforman los operadores de la maquinaria de la municipalidad y las máquinas de la misma. Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos que se utilizaron fueron: encuesta, observación directa y análisis de documentos, además para la evaluación de la información y datos que se obtuvieron en esta investigación se utilizaron los métodos: programa Microsoft Office Excel y para la presentación de la información final se utilizó el programa Microsoft Power Point.

Esta investigación llegó a la conclusión que la implementación de un sistema de mantenimiento oportuno y organizado, mejora la disposición y disponibilidad de la maquinaria, la planificación de los paros para mantenimiento mejora la disposición del personal, y la disminución de fallas por falta de mantenimiento preventivo mejora los costos de la Municipalidad Provincial ya que se puede disponer de un cronograma de actividades donde permita a la Municipalidad Provincial de Jaén ejecutar más trabajos con el mismo pool de maquinaria existente.

Palabras claves: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the provincial municipality of Jaen, and has as general objective to propose a maintenance plan for the pool of heavy machinery, improving the costs of the municipality, period 2017; the design of the research was non - experimental - descriptive. The population and sample make up the operators of the machinery of the municipality and the machines of the same. The techniques and instruments for the collection of data that were used were: survey, direct observation and analysis of documents; In addition to the evaluation of the information and data that were obtained in this research used the methods: Microsoft Office Excel program and for the presentation of the final information the Microsoft Power Point program was used.

This research concluded that the implementation of a timely and organized maintenance system, improves the availability and availability of machinery, maintenance stoppage planning, improved staffing, and reduced failures due to lack of preventive maintenance Improves the costs of the provincial municipality since it is possible to have a schedule of activities where it allows the provincial municipality of Jaen to carry out more work with the same pool of existing machinery.

Key words: Strengths, Opportunities, Weaknesses, Threats.

I. Introducción

1.1 Realidad problemática

1.1.1 Realidad problemática internacional

Para las empresas que manejan maquinaria se hace una gran presión competitiva para brindar una entrega oportuna de productos de calidad. Este sistema ha obligado a mantener a dichas empresas a optimizar todos sus equipos y máquinas intervinientes en la producción de sus servicios con el fin de cumplir con lo requerido por sus clientes (Muñoz y Carrillo, 2016, p. 18).

Según lo argumentado es indispensable para las empresas que mantengan a disposición sus maquinarias cuando de ellas depende el servicio que brindan.

Actualmente es adecuado establecer el mantenimiento para abastecer la demanda de aceptación del cliente, los mantenimientos totales productos originados en Japón, se dirigen a mejorar el tiempo de falla y el tiempo entre fallas para poder mantener la satisfacción al cliente (Muñoz y Carrillo, 2016, p. 18).

La indisposición de maquinaria hace que los servicios que brinda la empresa o en el caso la municipalidad sea deficiente si no se toma en cuenta recursos como la programación de mantenimientos para reducir los tiempos de fallas y los tiempos entre fallas como se acaba de manifestar.

1.1.2 Realidad problemática nacional

Como ejemplos Vásquez (2013) explica que en la Municipalidad Provincial de Chiclayo se tiene maquinaria pesada la cual es utilizada en construcción, como en mantenimiento de calles y la limpieza pública, dichas máquinas presentan imprevistos con mucha frecuencia y retrasan los trabajos ya planificados. El sistema de gestión del mantenimiento de esta maquinaria pesada permite la planificación, la programación y el control de las tareas de mantenimiento preventivo, con el fin de mayor disponibilidad de las mismas, la reducción tanto de costos operativos y de mantenimiento integrándose a un mejor manejo de la logística del mantenimiento como: mano de obra, herramientas, materiales y repuestos (p. 4).

1.1.3 Realidad problemática local

En la municipalidad Provincial de Jaén no se toma en consideración ningún argumento sobre mantenimiento programado la maquinaria se presta a ser abandonada a su suerte y reestablecida con gastos enormes solo cuando se dispone su utilización. La disponibilidad ni siquiera es un concepto conocido en el taller destinado a la maquinaria pesada, y la devaluación de las máquinas por el deterioro que ocurre por el tiempo sin arreglar las vuelve prácticamente chatarra.

1.2 Trabajos previos

1.2.1. A nivel internacional

Buelvas y Martínez (2014) en su tesis “Elaboración de un Plan de Mantenimiento Preventivo para la maquinaria pesada de la empresa I & I” para optar por el título de Ingeniero Mecánico cuyo objetivo fue la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo aplicado a la flota de vehículos remolcadores de una empresa de transporte para mejorar su desempeño operacional, sin desatender la seguridad y procurando reducir el impacto ambiental, concluye mejorando las condiciones determinadas por el fabricante en el caso de nuevas acciones sugeridas y durante el periodo de tiempo estudiado, las cuales se han basado en

los costos, con lo que se muestra un ahorro promedio de catorce millones mensuales para el caso de limpieza de los sistemas hidráulicos.

Aporte: Concluye que, manteniendo un plan de mantenimiento preventivo acorde con el fabricante, y en este caso asume nuevas acciones, los resultados se reflejan en ahorro económico muy significativo manteniendo la parte operacional y minimizando el impacto ambiental.

1.2.2. A nivel nacional

Muñoz y Carrillo (2015) en su trabajo de tesis “Reducción de costos a través de la implantación de un plan de mantenimiento total para garantizar la fiabilidad de los equipos de la empresa Recolsa S.A – Cajamarca 2015” para la obtención del título de Ingeniero Mecánico Electricista, cuyo objetivo fue implantar un plan de mantenimiento total para aumentar la disponibilidad de los equipos de la empresa RECOLSA S.A, garantizando así la confiabilidad, mejoramiento en el manejo de los mismos, bajos costos por mantenimiento y un servicio de calidad de Herramientas y Máquinas, concluye que con la implementación del plan se logró establecer un aumento de sus indicadores, en un 16.5% para la Disponibilidad, de un 16.89% para la confiabilidad lo cual también muestra un ascenso en ella, también se incrementó en un 25% el índice rendimiento para un trabajo óptimo, teniendo en cuenta que se debe otorgar un producto de calidad, la tasa de calidad mostro un 78% de aumento como resultado del estudio es decir que se aumentó los trabaos que se pudieron determinar como de buena calidad, así se pudo establecer que la efectividad según el estudio llego a un 34.45% de incremento, estos datos se obtuvieron del total de la planta durante un periodo de estudio de 39 104 horas de producción, llegando a la conclusión que mediante la implementación de un mantenimiento total adecuado se establece un aumento de la optimización y producción en cuanto al manejo y cuidado de los equipos.

Aporte: Definitivamente se puede observar y demostrar que con un plan

de mantenimiento hay mejoras cuantitativas y cualitativas, por ello, las mejoras se plasman con resultados en la cual los valores de operatividad y disponibilidad se ven reflejados en este trabajo.

Vásquez (2013), en su trabajo de tesis “Propuesta de una gestión del mantenimiento para una mejor disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Chiclayo” para la obtención del título de Ingeniero Mecánico Electricista cuyo objetivo propone una gestión de mantenimiento para una mejor disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Chiclayo, concluye que las principales causas de la indisponibilidad de la maquinaria pesada es la deficiencia de la Gestión actual, también se encontró que el 20.83% de la maquinaria se encuentra en buen estado, el 31.25% se encuentra en un estado regular y el 47.92% se encuentra en mal estado, desorganización de la información de los equipos, no cuenta con formatos indispensables para la planificación y programación del mantenimiento como: solicitud de materiales, ordenes de trabajo, hojas de lubricación.

Aporte: Cuando no se cuenta con un plan de mantenimiento frecuentemente se tropieza con muchos errores, causal de indisponibilidad y maquinarias que en poco tiempo se convierten en inoperativas o chatarra, muchas veces por un mal control o administración que netamente recae las responsabilidades en la gestión de turno y se refleja en una desorganización.

Odar (2015) en su tesis “Propuesta de un programa de mantenimiento productivo total (TPM) al taller automotriz de la Municipalidad Provincial

de Huancabamba (MPH)” para la obtención del título de Ingeniero Mecánico Electricista en el cual estableció como objetivo realizar un Programa de Mantenimiento Productivo Total (TPM) al taller automotriz de la Municipalidad Provincial de Huancabamba – Piura, en las conclusiones expone que realizó el (TPM) para el taller automotriz MPH que consta de: un plan de mantenimiento autónomo sustentado en las 5s de calidad(SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE), un programa de mantenimiento preventivo y un control y flujo de órdenes de trabajo para el taller automotriz de la (MPH). También dejó establecido un mantenimiento planificado por la ejecución de órdenes de trabajo y de un programa de mantenimiento preventivo (PMP),

Aporte: Según este aporte el mantenimiento preventivo basado en las 5 “S” conlleva a desarrollar un control eficiente y oportuno.

Ávila (2015) en su trabajo de tesis “Mejoramiento de la disponibilidad de la flota de buses marca Scania modelo K-380 de la Empresa de Transportes BUS STAR SAC - Cajamarca 2015, a través de la implantación de un plan de mantenimiento total” con el cual busco obtener el título de Ingeniero Mecánico Electricista en esta investigación establece como objetivo fue Implantar un Plan de mantenimiento total para buses de la marca Scania, modelo K-380, en la empresa de transportes BUS STAR SAC - Cajamarca 2015, concluye que el plan de mantenimiento actual solo son mantenimientos preventivos (S, M y L), mantenimientos no adecuados que llevan a las piezas a un punto de criticidad afectando a todo el vehículo, además de paradas imprevistas que afectan la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, su propuesta fue disminuir la sobre exigencia que se le da al mantenimiento preventivo, que se realiza por el Análisis de aceite, sujetándose a la hipótesis que los componentes de los equipos están expuestos no solo a la probabilidad de falla con respecto al tiempo de funcionamiento sino que también se espera que será mayor la posibilidad de falla por su antigüedad, la base de datos que otorga un mantenimiento programado es variable según los tipos de equipos de una flota contenga, lo que se

pretende es que las frecuentes mediciones ya sea por tiempo o recorrido establezcan un patrón que permita el aumento de kilometraje en las unidades de análisis y por ende repercuta en toda la flota.

Aporte: Se afirma que los programas de mantenimiento preventivo no garantizan eficacia, es más afectan la disponibilidad y confiabilidad; para contrarrestar a esto, propone un nuevo plan de mantenimiento basado en el análisis del aceite, que si bien es cierto, aquí se puede evidenciar los desgastes de componentes pudiéndose pronosticar en el tiempo las fallas por fatiga o desgaste y no por antigüedad.

1.2.3. A nivel local

No se han encontrado trabajos como tesis o investigaciones al respecto.

1.3 Teorías relacionadas con el tema

1.3.1. Gestión del Mantenimiento

La definición de gestión de mantenimiento que establece la normativa europea (EN 13306:2011) es que son:

“..aquellas actividades de la gestión que determinan los objetivos del mantenimiento, las estrategias y las responsabilidades, que se las realiza por medio de planificación del mantenimiento, control y supervisión del mantenimiento, y mejora de los métodos en la organización incluyendo los aspectos económicos” **(Vásquez, 2013, p. 27).**

La importancia de entender el término es poder asimilarlo y establecer que la gestión en mantenimiento es un arte donde están implícitas aptitudes y actitudes de los colaboradores para conseguir que las acciones se realicen de manera correcta.

El objetivo de esto es planificar en busca de un sistema de gestión para aumentar vida útil de los equipos y con ellos su disponibilidad, la gestión facilita los repuestos aumentando la mantenibilidad, previniendo el deterioro, así como las averías y aumentando los tiempos con los que fallan los equipos **(Vásquez, 2013, p. 27)**.

1.3.2. Gestión de la información de equipos

Mejorar la gestión de los equipos es un trabajo que requiere de gran información para lo tanto es requisito indispensable la total atención al programa que se implementará para poder obtener los datos necesarios que se conviertan en información indispensable para tomar decisiones. Se debe comenzar estableciendo las diferencias entre información, datos y sistemas de información, se debe saber que los datos son una suma de anotaciones y números sobre todos los aspectos en general que están relacionados de alguna manera con el mantenimiento que se puedan obtener o que genere la actividad diaria. Los sistemas de información son los elementos que se establecen para relacionar tanto la información con los datos de manera que convierten estos últimos en los primeros, es decir que convierten los datos en información siendo esta los datos en forma ordenada que permitan visualizar un comportamiento y poder tomar decisiones en base a ello. **(Vásquez, 2013, p. 28)**.

- **Historial de mantenimiento:** Deberá contener las fechas de solicitud, el número de orden y ejecución, el sistema revisado o fallado, la descripción de la tarea, las actividades correctivas o preventivas tomadas así como las horas hombre utilizadas.
- **Información de instalaciones:** Se archivarán todos los documentos relacionados a los servicios e instalaciones para volver más fácil y rápido el acceso a la información cuando se requieran modificaciones o reparaciones en todos los servicios como aire comprimido, electricidad, agua, etc.

- **Registro de máquina o inventario:** Deberá contener datos que contengan el nombre de la máquina, así como el número interno, origen, modelo, proveedor de repuestos e información del fabricante con su respectivo medio de comunicación. **(Vásquez, 2013, p. 28)**

1.3.3. Documentos de gestión

La información debe ser sistemática y ordenada por carpetas donde se encuentran todos los registros y documentos que permitan una fácil gestión como las solicitudes de repuestos y materiales, deben contener la información de los elementos solicitados, como su nombre, la cantidad requerida, su material componente básico, datos del proveedor y características del mismo. Además, que se vuelve responsabilidad de Departamento de Mantenimiento la gestión del mismo **(Vásquez, 2013, p. 30).**

Las Órdenes de Trabajo constituyen documentos importantes mediante las cuales es posible el control de las tareas de mantenimiento, conocidas como las (O.T.) tienen una aplicación fundamental dentro de los planes de mantenimiento **(Vásquez, 2013, p. 31).**

Las órdenes de trabajo son documentos específicos para cada empresa o industria en función de la actividad, organización, cantidad y tipos de mano de obra y equipos que posee, etc. cuya finalidad es que el trabajo asignado se realice de una manera correcta.

Existe, sin embargo, una serie de datos comunes en cualquier rama industrial o de servicios, que deben estar presentes en este instrumento de información, como son: el número consecutivo, la prioridad, el tipo de la actividad de mantenimiento, los registros de historial, número de orden de trabajo, equipo o instalación donde se

ejecutará el trabajo, descripción del trabajo a realizar, nombre del obrero que realizará el trabajo, duración planificada y real de la actividad y cualquier otra observación que resulte de interés **(Vásquez, 2013, p. 31)**.

- **Bitácora de mantenimiento:** Consignará datos del equipo, fecha, hora de inicio y finalización de las inspecciones realizadas, detalle de los principales sistemas y subsistemas con sus respectivos casilleros para colocar los vistos de cada tarea a efectuarse (check list). Su diseño es responsabilidad del departamento de mantenimiento **(Vásquez, 2013, p. 32)**.
- **Planificación de mantenimiento:** Establecido en base a las recomendaciones del fabricante que efectúa un plan de mantenimiento, relacionando los códigos de máquinas con la periodicidad de cada una de las actividades a realizarse **(Vásquez, 2013, p. 33)**.

1.3.4. Indicadores de Gestión de Mantenimiento

Son los denominados “índices de clase mundial” y son utilizados en todos los países con la misma expresión, estos eficaces indicadores permiten medir el desempeño y reflejan los esfuerzos hechos para controlarlo y mejorarlo. Parten de los siguientes objetivos: planificar con mayor certeza y confiabilidad, analizar la eficiencia y rentabilidad del mantenimiento, explicar tendencias de disponibilidad y costos de mantenimiento **(Vásquez, 2013, p. 35)**.

Es recomendable incluir a toda implementación los siguientes indicadores básicos de la eficiencia del mantenimiento **(Vásquez, 2013, p. 35)**:

Tiempo medio entre fallas

Es la relación entre el tiempo que opera la máquina y el número de fallas que han sido detectadas durante un periodo determinado, debe ser usado como indicador para equipos reparados luego de la ocurrencia de una falla. **(Vásquez, 2013, p. 35).**

$$TMEF = \frac{\Sigma TO}{\# FALLAS}$$

TMEF = Tiempo medio entre fallas

TO = Tiempo operativo

Disponibilidad de equipos. - Llamado también como “Índice de Disponibilidad” es quien determina el desempeño de los equipos o en otras palabras su performance, en la maquinaria que se usa de manera continua. Se calcula mediante la relación entre los tiempos de operación de la máquina y la diferencia de la sumada de esta misma medida y los tiempos técnicos que se requieren para la reparación de la maquinaria.

$$D = \frac{MTBF}{MTBF - MTTR}$$

D = Disponibilidad de equipos

MTBF = Media de los tiempos de buen funcionamiento

MTTR = Media de los tiempos técnicos de reparación o media aritmética de los tiempos de intervención.

Costos de mantenimiento.- se determinan los costos efectuados por todos los ítem que involucra el mantenimiento así como la mano de obra ya sea contratado o propia, los repuestos y materiales, las modificaciones que enfrentó la máquina, también los gastos administrativos que se involucran así como capacitaciones por innovaciones so maquinaria requerida, etc observándose los costos reales que involucra el mantenimiento y poder determinar después cuanto se ahorró en cuanto al gasto que efectuaría el no contar con mantenimiento programado. **(Vásquez, 2013, p. 36).**

$$CM = CD + CI$$

CM = Costos de mantenimiento

CD = Costos directos

CI = Costos indirectos

1.4 Formulación del Problema

¿En qué medida la propuesta de un plan de mantenimiento mejorará la disponibilidad de maquinaria pesada de la Municipalidad de Jaén en 2017?

1.5 Justificación del Estudio

Técnica

La justificación técnica radica en que se deben contar con herramientas de método que faciliten a la municipalidad la posibilidad de mostrar las diferentes actividades realizadas como: Conocimiento de las máquinas, establecimiento de mediciones y controles además de la aplicación de los planes de mantenimiento.

Ambiental

Se justifica ambientalmente ya que uno de los objetivos que engloba el mantenimiento es llegar a la reducción total de contaminación, es decir que reducir la contaminación de cualquier tipo es uno de los objetivos principales del mantenimiento total.

Económica

Se justifica ya que todas las pérdidas que busca eliminar el mantenimiento total son pérdidas técnicas que ocasionan pérdidas económicas que se verán reflejadas en la producción y/o productividad de la empresa y/o el producto o servicio.

Social

Se justifica ya que el principal activo que tiene la empresa es el obrero y es el quien cambiará su cultura desinteresada y desorientada a una de proyección, orden, limpieza y progreso, lo que se ve reflejado en otras potencias, que cuando es adoptado en el trabajo se vuelve un efecto multiplicador.

Asimismo, al mejorar la disponibilidad de la maquinaria pesada conllevará a una mayor asistencia de proyección social hacia la comunidad.

1.6 Hipótesis

Si se propone un plan de mantenimiento preventivo, entonces se mejorará la disponibilidad de la maquinaria pesada en la Municipalidad de Jaén 2017.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Proponer un plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Jaén - 2017.

Objetivos Específicos

- a) Evaluar la Gestión actual de mantenimiento de maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Jaén.
- b) Realizar el inventario de maquinaria, equipos, insumos, herramientas y registro de personal.
- c) Seleccionar el tipo de mantenimiento para los equipos.
- d) Determinar la mejora de la disponibilidad.

II. Método

2.1 Diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación realizada es del tipo aplicada debido a que los conocimientos adquiridos buscan solucionar un problema práctico y descriptivo ya que los datos se recogerán tal y cual ocurren por observación directa.

Diseño

El tipo de diseño fue no experimental por que no se manipularon las variables.

2.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente

La variable independiente es el Plan de mantenimiento total

Variable dependiente

La variable independiente es la Disponibilidad

Operacionalización de variables

Tabla 1

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE Plan de Mantenimiento	Descripción detallada de las tareas de Mantenimiento asociadas a un equipo o máquina, explicando las acciones, plazos y recambios a utilizar; en general, hablamos de tareas de limpieza, comprobación, ajuste, lubricación y sustitución de piezas (Ávila, 2015, p. 46).	Mantenimiento programado	Tiempo de inspección de equipos (360, 700, 1440, 2880, horas).	Intervalo
		Eficacia del mantenimiento aplicado	Porcentaje de cumplimiento del mantenimiento	Intervalo
		Diversidad de equipos Cumplimiento del mantenimiento	Identificar la maquinaria defectuosa.(cantidad de máquinas existentes)	Razón
DEPENDIENTE Disponibilidad	Capacidad de un activo o componente para estar en un estado óptimo para realizar una función requerida bajo condiciones dadas en un instante dado de tiempo o durante un determinado intervalo de tiempo, asumiendo que los recursos externos necesarios se han proporcionado.	Tiempo operativo de los buses	Horas	Nominal
		Tiempo neto disponible de los buses	Horas	Nominal

2.3 Población y muestra

La población fué igual que la muestra ya que está compuesta de los 3 técnicos que operan en el taller y las 14 máquinas.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnica de recolección de datos.

Observación directa

Se fue al lugar (in situ) para realizar las observaciones del lugar y de la maquinaria.

Entrevista

Se estableció un contacto directo en cuanto a opinión y argumentos con los técnicos del taller para poder establecer características, fallas e historial de las máquinas.

Análisis de documentos

Se tuvo en cuenta libros, tesis y revistas, todos referentes a la investigación.

2.4.2 Instrumentos de recolección de datos Guías de observación

Se llenaron de acuerdo a los datos obtenidos en el Taller de la Municipalidad de Jaén.

Cuestionario de la entrevista

Se desarrolló teniendo en cuenta el objetivo de la entrevista que es conocer la situación actual de la maquinaria así como hacer un historial que pueda permitir una evaluación después de establecer un plan de mantenimiento total.

Ficha de análisis de documentos

Se utilizó para la recopilación de información que fue necesaria de los documentos, tesis, revistas y manuales técnicos, para la conclusión de la investigación.

2.4.3 Validez y confiabilidad

Validez: la validez de los instrumentos fué dada por la aprobación de tres especialistas en el área.

Confiabilidad: Este proyecto tuvo la estabilidad o consistencia de los resultados obtenidos, accediendo a mejoras de éxito.

2.5 Métodos de análisis de datos

El método que se utilizó en este proyecto es el método deductivo, ya que el resultado de lo que queremos lograr se halla implícitamente en las premisas que se puedan alcanzar.

Para el análisis de datos se utilizó el software Excel que permite la manipulación de datos para sus análisis estadísticos o de cálculo.

2.6 Aspectos éticos

La presente investigación se desarrolló manteniendo la confidencialidad de los antecedentes, datos y documentos con los cuales se realizó el estudio a fin de evitar cualquier hecho o situación que pudiera suponer o llegar a ocasionar un conflicto entre el interés del poblado y las autoridades de la zona.

III. Resultados

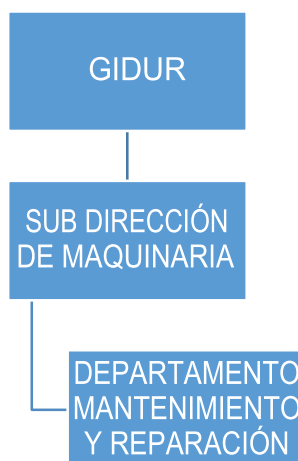
3.1 Evaluación de la Gestión actual de mantenimiento de la Municipalidad de Jaén.

a) Organigrama del taller

El departamento de mantenimiento obedece a la sub dirección de maquinaria y ésta a la Gerencia de Infraestructura de Desarrollo Urbano.

Figura 1

Organigrama a quien obedece el departamento de mantenimiento y reparación



Fuente: Elaboración propia

b) Inventarios

La Municipalidad Provincial de Jaén cuenta con 14 vehículos descritos a detalle en el **Anexo 3** y resumido en la siguiente tabla:

TRACTOR ORUGA	2
CARGADOR FRONTAL	2
RODILLO TAMBOR VIBRATORIO	1
MINI CARGADOR	2
EXCAVADORA	1
RETROEXCAVADORA	1
MOTONIVELADORA	1

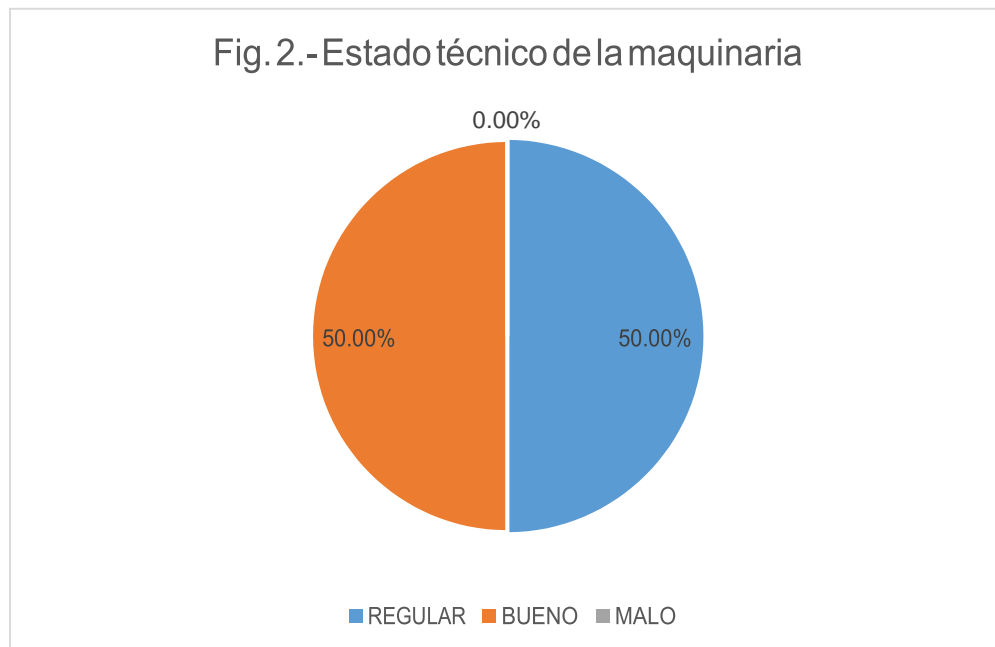
CAMION VOLQUETE	3
CAMION CISTERNA	1
	14

Tabla 2
Resumen del inventario de maquinaria

c) Resultados de la evaluación visual

Lo que se pudo apreciar en la municipalidad es:

- El mal control que se lleva de los equipos (no tienen codificación, no cuentan con inventarios, no tienen record histórico de fallas, no cuentan con información histórica detallada de ningún tipo).
- No cuentan con un cronograma de mantenimiento, el mantenimiento está sujeto al requerimiento del operador y solo se le da mantenimiento correctivo.
- Aun teniendo un deficiente mantenimiento preventivo los equipos presentan datos agradables como se muestra:



Fuente: Elaboración propia

Revisar:

- ANEXO 1.- ESTADO TÉCNICO DE LA MAQUINARIA.
- ANEXO 2.- ANALISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.

3.2 Inventario de equipos, insumos, herramientas y personal.

Se realizó el inventario de herramientas, insumos y personal que existe en la municipalidad, y se estableció las herramientas, insumos y personal que debería existir en la Municipalidad en el área de mantenimiento.

Revisar:

- ANEXO 03.- INVENTARIOS

3.3 Selección del mantenimiento para los equipos.

a) Nueva estructura de organizativa

Se establece un nuevo organigrama sin modificar el ya establecido, ya que este cambio se registra por medio de una reunión de consejo en la municipalidad, pero si se parte del criterio que las funciones del organigrama la representen personas calificadas, revisar ANEXO 04.

b) Codificación

La codificación no se toma basada en normas técnicas, en esta investigación se tomará de acuerdo al tipo de máquina, insumo, herramienta o equipos y sub tipo lubricante, filtros, que se esté codificando y un número que le dará una posición en el inventario que se dejará registrado.

GRUPO	TIPO DE ITEM	SUB TIPO	ORDEN	DESCRIPCIÓN
MA	TO	00	01	TRACTOR DE ORUGA - JOHN DEERE - 850C

*Tabla 3
Ejemplo de codificación*

Revisar:

- ANEXO 5.- CODIFICACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS E INSUMOS

c) Plan de mantenimiento preventivo

Se establece un plan de mantenimiento junto con las actividades que se deben cumplir. Por tipo de maquinaria.

Revisar:

- ANEXO 06.- PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, BASADO EN EL REQUERIMIENTO DE LA MAQUINARIA ESTABLECIDO POR EL FABRICANTE.

d) Adquisición de nuevos ítem

Se realizó una lista detallada de los implementos que debe contar el departamento de mantenimiento considerando las acciones que debe de tener, en el anexo 07 se detalla toda la lista que se debe agregar a la actual además de la modificación del área actual.

3.4 Determinación de la mejora de disponibilidad

Se determinó la disponibilidad actual de los equipos teniendo en cuenta las paradas por mantenimiento consiguiéndose una disponibilidad actual la cual es detallada en el anexo 9, por máquina siendo la más resaltante en la deficiencia de la actual gestión de mantenimiento la del segundo tractor oruga que llega solamente al 53.82% de disponibilidad, mientras que con la nueva gestión si se entablan adecuadamente los componentes se obtiene una disponibilidad en todas las máquinas de 94.97%.

Revisar el ANEXO 09.- MEJORA DE DISPONIBILIDAD

IV. Discusión

Para llevar a cabo la realización del presente proyecto, se analizó el área responsable del mantenimiento de la Municipalidad Provincial de Jaén, se pudo verificar que la entidad (M.P.J.) no cuenta con un plan de mantenimiento, esto se realiza en forma desordenada y no programada, se basan en la experiencia de los operadores ocasionando averías o fallas en las unidades y como consecuencia pérdidas de horas de operatividad de los equipos.

En la investigación se determinó que existen malas prácticas en la MPJ, sobre todo en los mantenimientos preventivos realizándose cada vez que los operadores lo creen conveniente y no se tiene en cuenta las características de los lubricantes ni los daños o fallas que puedan ocasionar en cada máquina.

Como lo plantea **Buelvas y Martínez (2014)**, el establecer una política de planificación en el mantenimiento acorde lo establecido por el fabricante determinará un ahorro económico en la organización, ya que el disminuir los tiempos muertos de operario y maquinaria plantean de por sí un ahorro en el gasto no requerido o planificado, asumir que el mantenimiento correctivo no se va a dar tampoco es coherente ya que los imprevistos no se pueden planificar, pero el reducir fallas que pueden evitarse desde el taller recurre a que la maquinaria podrá tener disposición de generar su trabajo en el momento que se requiera, lo que volverá más competitiva a la empresa, en este caso la empresa tiene por misión el bienestar social que es más relevante que el económico. Por lo tanto, resolver el tener maquinaria a disposición si bien en este caso no se puede ahondar en un aumento de utilidad si podría ser rentable en beneficio social. La planificación de un mantenimiento enfocado a las 5S es radicalmente un cambio total de cultura algo que se vería muy difícil de manifestar en una entidad como esta de índole estatal por el cambio constante de gerencias pero que sería muy eficaz ya que este tipo de mantenimientos como lo menciona Odar **(2015)** en su investigación desarrollan un gran control

eficiente y oportuno en la toma de decisiones.

En esta investigación se demuestra lo ya manifestado por **Muñoz y Carrillo (2015)** ya que el objetivo de esta investigación es justamente el aumento de disponibilidad, siendo uno de los objetivos generales de mantenimiento, la planificación da pie a que siempre exista el activo para desempeñar su función, estos beneficios pueden ser no solamente cualificados si no cuantificados para determinar tendencias de la disponibilidad de la maquinaria. En el caso de esa investigación la disponibilidad aumentó del 53.82% al 94.97%, lo que confirma la afirmación de la investigación precedente.

El no implementar un plan de mantenimiento plasma de manera ejemplar siendo esta la realidad de la MPJ, lo que menciona **Vásquez (2013)** donde expone que el no tener un plan de mantenimiento establece que genera errores frecuentes volviendo la maquinaria obsoleta, caso práctico que se muestra en la municipalidad, teniendo mucha maquinaria que ha perdido totalmente el sentido de sus funciones siendo estas obsoletas, donde el repararlas generará más costo que el comprar otras de mejores capacidades. Lo que muestra una irresponsabilidad dentro de la gestión, así como una desorganización y siendo esta organización del estado está disponiendo mal uso de recursos de los pobladores lo que llevará a futuro problemas de índole judiciales.

V. Conclusiones

- La gestión de mantenimiento en la Municipalidad Provincial de Jaén está descuidada. Cuenta con una debilitada organización. hay 14 máquinas operativas entre buenas (50%) y regulares (50%), un taller mal estructurado-
- Se realizó el inventario de equipos, determinando que hace falta de un control total.
- Se planteó un plan de mantenimiento según catálogo para cada tipo de máquina, un sistema de codificación y una nueva estructura organizativa basada en los dos puestos de confianza que plantea el MOF de la municipalidad-
- Se realiza la confrontación de la disponibilidad de la maquinaria llegando a mejorarla de 53.82% al 94.97%.

VI. Recomendaciones

- Aprovechar el recurso económico disponible de la municipalidad para tener un mejor taller de mantenimiento.
- Implementar planes de mejora en salvaguarda del patrimonio municipal.
- Mantener bitácoras de los cambios que se realizan, así como de las acciones para poder gestionar una toma de acciones que permita lograr las mejoras en el mantenimiento en la maquinaria.
- Optimizar la disponibilidad de la maquinaria para la continuidad de los servicios

VII. Referencias

MUÑOZ, Edgard, CARRILLO, José. Reducción de costos a través de la implantación de un plan de mantenimiento total para garantizar la fiabilidad de los equipos de la empresa Recolsa S.A – Cajamarca 2015. Tesis (Ingeniero Mecánico Electricista). Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2015. 232 pp.

VASQUEZ, Kora. Propuesta de una gestión del mantenimiento para una mejor disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Provincial de Chiclayo. Tesis (Ingeniería Mecánico Electricista). Lambayeque - Perú: Universidad Pedro Ruiz Gallo, facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica, 2013. 161 pp.

VÉLEZ, Francisco. Modelo Óptimo de Mantenimiento de Neumáticos en Flotas de Transporte: Caso Tedasa. Tesis (Master en Administración de Empresas). Cuenca - Ecuador: Universidad del Azuay, Departamento de Postgrado, 2014. 99 pp.

RODRIGUEZ, Vicente. Análisis e implementación del programa de mantenimiento preventivo en el parque automotor de la corporación nacional de electrificación (CNEL) Regional Santa Elena. Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil - Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Industrial, 2011. 111 pp.

MUÑOZ, Edgard, CARRILLO, José. Reducción de costos a través de la implantación de un plan de mantenimiento total para garantizar la fiabilidad de los equipos de la empresa Recolsa S.A – Cajamarca 2015. Tesis (Ingeniero Mecánico Electricista). Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2015. 232 pp.

CASTILLO, Daniel, CIEZA, Oscar. Diseño e implementación de un sistema de mantenimiento preventivo basado en la lubricación que permita mejorar la confiabilidad de las maquinarias en la planta Merrill Crowe de Minera Coimolache S.A., tesis (Ingeniero Industrial), Cajamarca – Perú: Universidad del Norte, Facultad de Ingeniería, 2013, 114 pp.

IZAGUIRRE, Ricardo, Propuesta para mejorar la planificación y programación del mantenimiento aplicado a la empresa siderúrgica del Perú, Tesis (Doctor en Administración y Dirección de Empresas), Trujillo – Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Postgrado de Ciencias Económicas, 2014, 122 pp.

BUELVAS, Camilo, MARTINEZ, Kevin, Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L, Tesis (Ingeniero Mecánico), Barranquilla: Universidad Autónoma del Caribe, Facultad de Ingenierías, 2014, 72 pp.

TAVARES, Lourival. Administración Moderna de Mantenimiento. Brasil: Novo Polo Publicaciones, s.f. 158 pp.

ISBN: no cuenta

ANEXO 01.- ESTADO TÉCNICO DE LA MAQUINARIA

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LUGARES DE TRABAJO											
AREA DE TRABAJO											
PROBABILIDAD	BAJA	1			ESTIMACIÓN DEL RIESGO						
	MEDIA	2			RIESGO MODERADO					1 - 4	
	ALTA	3			RIESGO IMPORTANTE					5 - 6	
GRAVEDAD DEL DAÑO	POCO DAÑINO	1			RIESGO INTOLERABLE					7 - 9	
	DAÑINO	2			OBSERVACIONES						
	MUY DAÑINO	3									
VULNERABILIDAD	MEDIANA GESTIÓN	1									
	INSIPIENTE GESTIÓN	2									
	NINGUNA GESTIÓN	3									
FACTOR DE RIESGO		PROBABILIDAD			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			VALOR
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
FÍSICOS	Temperatura baja										
	Temperatura elevada										
	Iluminación insuficiente		X				X		X		7
	Vibración										
	Incendios		X			X				X	7
MECÁNICOS	Desorden		X				X			X	8
	Manejo de herramientas cortantes		X			X				X	7
	Caída de objetos de manipulación										
	Sistema eléctrico defectuoso	X				X				X	6

	Protección de sólidos o líquidos	X				X				X	6
ERGONÓMICOS	Levantamiento manual de objetos	X				X				X	6
	Confort técnico										
	Confort lumínico										
QUÍMICOS	Manipulación de químicos										
	Polvos inorgánicos	X				X				X	6
	Vapores	X				X				X	6
MEDIO AMBIENTALES	Emisiones gaseosas	X				X				X	6
	Vertidos líquidos										
	Desechos sólidos		X			X				X	7
LOCATIVOS	Pisos Resbaladizos										
	Baños sucios										
	Infraestructura		X			X				X	7

PROCECIMIENTO PARA DETERMINAR EL ESTADO DE LA MAQUINARIA

Para determinar el estado técnico de los equipos se realizará según una tabla de valores a través de un “checklist” que determinará el estado técnico, se colocaron la condición en la que encuentra cada sistema y subsistema, hecho esto individualmente para cada máquina. Además, se ha considerado importante el aporte de los operadores quienes tienen contacto directo con las máquinas y son quienes conocen la maquinaria que operan más que nadie, además fue muy útil las experiencias de los mecánicos del taller de mantenimiento que brindan información a menudo del estado actual, de esta manera se ha podido diagnosticar el estado técnico. Para este diagnóstico se han evaluado los sistemas correspondientes. Estos sistemas cambian de acuerdo al tipo de máquina que se esté diagnosticando, siendo los más comunes: Motor de combustión, sistema de refrigeración, sistema de alimentación de combustible, sistema de admisión y escape, cuerpo de la máquina, etc **(Kora, 2013, p.71)**.

- Se multiplica la cantidad de aspectos evaluados como buenos, por 1; los evaluados como regulares, por 0,80; los evaluados como malos, por 0,60; y los evaluados como muy malos, por 0.40.
- Se suman todos estos productos y el resultado se divide entre la cantidad de aspectos evaluados.
- El resultado anterior se multiplica por 100, y se obtiene el índice que permite evaluar, según los criterios, el estado técnico del equipo en su conjunto.

BUENO	(90 – 100) %
REGULAR	(75 – 89) %
MALO	(50 – 74) %
MUY MALO	Menos del 50 %

Criterios Para Determinar El Estado Técnico.

Fuente: Kora, 2013, p. 71

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO							
FECHA				:				SETIEMBRE 2017			
EQUIPO:			TRACTOR SOBRE ORUGA				CÓDIGO:				
MANUALES:			PLANOS:				REPUESTOS				
SI:		NO:	X	SI:		NO:	X	SI:		NO:	X
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:		JOHN DEERE				MODELO:		850C			
SERIE				MOTOR		JOHN DEERE		POTENCIA:		180 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO						OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO		
Motor De Combustión								X			
Cuerpo de Máquina								X			
Herramienta de trabajo								X			
Tren de Rodaje									X		
Tren de Fuerza								X			
Sistema de Admisión y escape									X		
Sistema de Combustible									X		
Sistema Eléctrico							X				
Sistema Hidráulico								X			
Sistema de Lubricación									X		

Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	REGULAR			



**MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE
JAÉN**

**FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL
EQUIPO**

ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY			
FECHA :				SETIEMBRE 2017			
EQUIPO:		TRACTOR SOBRE ORUGA		CÓDIGO:			
MANUALES:		PLANOS:		REPUESTOS			
SI:		NO:	X	SI:		NO:	X
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)							
MARCA:		KOMATSU		MODELO:		D65EX-15EO	
SERIE		71501		MOTOR		KOMATSU	
				POTENCIA:		205 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO							
ESTADO TÉCNICO				OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión							X
Cuerpo de Máquina							X
Herramienta de trabajo						X	
Tren de Rodaje						X	
Tren de Fuerza							X
Sistema de Admisión y escape							X
Sistema de Combustible							X
Sistema Eléctrico						X	
Sistema Hidráulico							X
Sistema de Lubricación							X
Sistema de Refrigeración							X
CONCLUSIÓN				BUENO			



**MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE
JAÉN**

**FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL
EQUIPO**

ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY							
FECHA :				SETIEMBRE 2017							
EQUIPO:			CARGADOR FRONTAL				CÓDIGO:				
MANUALES:			PLANOS:				REPUESTOS				
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:		CATERPILLAR				MODELO:		938H			
SERIE		JKM00701		MOTOR		CATERPILLAR		POTENCIA:		180 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO						OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO		
Motor De Combustión									X		
Cuerpo de Máquina									X		
Herramienta de trabajo								X			
Tren de Rodaje / neumáticos									X		
Tren de Fuerza									X		
Sistema de Admisión y escape									X		
Sistema de Combustible									X		
Sistema Eléctrico									X		
Sistema Hidráulico									X		
Sistema de Lubricación									X		
Sistema de Refrigeración									X		
CONCLUSIÓN						BUENO					



**MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE
JAÉN**

**FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL
EQUIPO**

ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY							
FECHA :				SEPTIEMBRE 2017							
EQUIPO:			CARGADOR FRONTAL				CÓDIGO:				
MANUALES:			PLANOS:				REPUESTOS				
SI:		NO:	X	SI:		NO:	X	SI:		NO:	X
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:		CATERPILLAR				MODELO:		938 G			
SERIE		8RS00488		MOTOR		CATERPILLAR		POTENCIA:		180 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO						OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO		
Motor De Combustión								X			
Cuerpo de Máquina									X		
Herramienta de trabajo								X			
Tren de Rodaje / Neumáticos							X				
Tren de Fuerza								X			
Sistema de Admisión y escape								X			
Sistema de Combustible								X			
Sistema Eléctrico								X			
Sistema Hidráulico									X		
Sistema de Lubricación									X		
Sistema de Refrigeración									X		
CONCLUSIÓN						REGULAR					



**MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE
JAÉN**

**FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL
EQUIPO**

ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY							
FECHA :				SEPTIEMBRE 2017							
EQUIPO:			RODILLO TAMBOR VIBRATORIO				CÓDIGO:				
MANUALES:			PLANOS:				REPUESTOS				
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:		CATERPILLAR				MODELO:		CS56			
SERIE		C5S00314		MOTOR		CATERPILLAR		POTENCIA:		157 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO						OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO		
Motor De Combustión									X		
Cuerpo de Máquina									X		
Herramienta de trabajo									X		
Tren de Rodaje / Neumáticos								X			
Tren de Fuerza									X		
Sistema de Admisión y escape									X		
Sistema de Combustible									X		
Sistema Eléctrico									X		
Sistema Hidráulico									X		
Sistema de Lubricación									X		
Sistema de Refrigeración								X			
CONCLUSIÓN						BUENO					

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO							
ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY							
FECHA :				SETIEMBRE 2017							
EQUIPO:			MINI CARGADOR				CÓDIGO:				
MANUALES:			PLANOS:				REPUESTOS				
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:		NEW HOLLAND				MODELO:		223L			
SERIE				MOTOR		FIAT		POTENCIA:		68 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO						OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO		
Motor De Combustión									X		
Cuerpo de Máquina								X			
Herramienta de trabajo									X		
Tren de Rodaje / Neumáticos									X		
Tren de Fuerza									X		
Sistema de Admisión y escape									X		
Sistema de Combustible									X		
Sistema Eléctrico								X			
Sistema Hidráulico									X		

Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO				
ELABORADO POR:		BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY						
FECHA :		SETIEMBRE 2017						
EQUIPO:		MINI CARGADOR			CÓDIGO:			
MANUALES:		PLANOS:			REPUESTOS			
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	
				NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	
				:		NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)								
MARCA:		JOHN DEERE			MODELO:		326E	
SERIE		MOTOR		JOHN DEERE	POTENCIA:		74 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO								
ESTADO TÉCNICO					OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión								X
Cuerpo de Máquina							X	
Herramienta de trabajo								X
Tren de Rodaje / Neumáticos							X	
Tren de Fuerza								X
Sistema de Admisión y escape								X
Sistema de Combustible								X
Sistema Eléctrico							X	


Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO				
ELABORADO POR:			BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY					
FECHA :			SETIEMBRE 2017					
EQUIPO:		EXCAVADORA			CÓDIGO:			
MANUALES:		PLANOS:			REPUESTOS			
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input checked="" type="checkbox"/>	
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)								
MARCA:		JOHN DEERE			MODELO:		210G-LC	
SERIE		1FF210GXLE522477	MOTOR		JOHN DEERE	POTENCIA: 159 HP		
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO								
ESTADO TÉCNICO					OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión								X
Cuerpo de Máquina								X
Herramienta de trabajo								X
Tren de Rodaje / Neumáticos								X
Sistema de Admisión y escape								X


Sistema de Combustible				X
Sistema Eléctrico				X
Sistema Hidráulico				X
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración			X	
CONCLUSIÓN	REGULAR			

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO			
ELABORADO POR:			BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY				
FECHA :			SETIEMBRE 2017				
EQUIPO:		RETROEXCAVADORA			CÓDIGO:		
MANUALES:		PLANOS:			REPUESTOS		
SI:	<input checked="" type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>	SI:	<input type="checkbox"/>	NO:	<input type="checkbox"/>
				NO:	<input checked="" type="checkbox"/>		
				:			
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)							
MARCA:		JOHN DEERE			MODELO:		310CE
SERIE		MOTOR		JOHN DEERE	POTENCIA:		80 HP
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO							
ESTADO TÉCNICO				OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión							X

Cuerpo de Máquina			X	X
Herramienta de trabajo			X	
Tren de Rodaje/Neumáticos			X	
Tren de Fuerza			X	
Sistema de Admisión y escape				X
Sistema de Combustible				X
Sistema Eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	REGULAR			

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO			
ELABORADO POR:			BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY				
FECHA :			SETIEMBRE 2017				
EQUIPO:		MOTONIVELADORA			CÓDIGO:		
MANUALES:			PLANOS:			REPUESTOS	
SI:		NO:	X	SI:		NO:	X
				NO:	X		
				:			
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)							
MARCA:		JOHN DEERE			MODELO:		670C
SERIE			MOTOR		JOHN DEERE	POTENCIA: 185 HP	

ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO				
ESTADO TÉCNICO	OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión			X	
Cuerpo de Máquina				X
Herramienta de trabajo		X		
Tren de Rodaje/Neumáticos		X		
Tren de Fuerza			X	
Sistema de Admisión y escape				X
Sistema de Combustible			X	
Sistema Eléctrico			X	
Sistema Hidráulico			X	
Sistema de Lubricación				X
Círculo de giro- Tornamesa				X
Mandos Finales /Tandem				X
Sistema de Refrigeración				X
CONCLUSIÓN	BUENO			

		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN		FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO					
ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY					
FECHA :				SETIEMBRE 2017					
EQUIPO:			CAMIÓN-VOLQUETE			PLACA		EGJ-668	
MANUALES:			PLANOS:			REPUESTOS			
SI:	NO:	X	SI:	NO:	X	SI:	NO:	X	
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)									


MARCA:	VOLKSWAGEN		MODELO:	17.250 WORKER		
SERIE	9533N82T7CR244678	MOTOR	MWM	POTENCIA:	185 HP	
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO						
ESTADO TÉCNICO			OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO
Motor De Combustión						X
Cuerpo de Máquina					X	
Herramienta de trabajo/Tolva					X	
Tren de Rodaje/Neumáticos					X	
Tren de Fuerza					X	
Sistema de Admisión y escape						X
Sistema de Combustible					X	
Sistema Eléctrico				X		
Sistema Hidráulico de levante de tolva					X	
Sistema de Lubricación						X
Sistema de Refrigeración						X
CONCLUSIÓN			REGULAR			

 <p>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN</p>	FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO		
ELABORADO POR:		BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY	
FECHA :		SETIEMBRE 2017	
EQUIPO:	CAMIÓN-VOLQUETE	PLACA	EGJ-669
MANUALES:	PLANOS:	REPUESTOS	

SI:		NO:	X	SI:		NO:	X	SI:		NO:	X
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)											
MARCA:	VOLKSWAGEN				MODELO:	17.250 WORKER					
SERIE	9533N82T7CR244679			MOTOR	MWM	POTENCIA:	185 HP				
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO											
ESTADO TÉCNICO					OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO			
Motor De Combustión								X			
Cuerpo de Máquina							X				
Herramienta de trabajo/Tolva							X				
Tren de Rodaje/Neumáticos							X				
Tren de Fuerza								X			
Sistema de Admisión y escape								X			
Sistema de Combustible							X				
Sistema Eléctrico						X					
Sistema Hidráulico de levante de tolva							X				
Sistema de Lubricación								X			
Sistema de Refrigeración								X			
CONCLUSIÓN					REGULAR						

	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN	FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO				
		ELABORADO POR:		BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY		
FECHA :		SETIEMBRE 2017				
EQUIPO:		CAMIÓN-VOLQUETE		PLACA		EGJ-670

MANUALES:			PLANOS:			REPUESTOS		
SI:		NO: X	SI:		NO: X	SI:		NO: X
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)								
MARCA:	VOLKSWAGEN			MODELO:	17.250 WORKER			
SERIE	9533N82T7CR244680	MOTOR	MWM	POTENCIA:	185 HP			
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO								
ESTADO TÉCNICO				OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO	
Motor De Combustión							X	
Cuerpo de Máquina						X		
Herramienta de trabajo/Tolva						X		
Tren de Rodaje/Neumáticos					X			
Tren de Fuerza						X		
Sistema de Admisión y escape							X	
Sistema de Combustible							X	
Sistema Eléctrico					X			
Sistema Hidráulico de levante de tolva						X		
Sistema de Lubricación							X	
Sistema de Refrigeración							X	
CONCLUSIÓN				REGULAR				

 <p>JAÉN - PERU MUNICIPALIDAD PROVINCIAL JAÉN</p>	<p>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN</p>	<p>FICHA DEL ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO</p>
--	--	---

ELABORADO POR:				BACH. TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY				
FECHA :				SETIEMBRE 2017				
EQUIPO:		CAMIÓN-CISTERNA		PLACA		XG-8858		
MANUALES:			PLANOS:			REPUESTOS		
SI:		NO:	X	SI:		NO:	X	
CARACTERÍSTICAS (DATOS DE PLACA)								
MARCA:		NISSAN		MODELO:		CPC14HHLT		
SERIE		CPC14H-02008	MOTOR		NISSAN	POTENCIA: 185 HP		
ESTADO TÉCNICO DEL EQUIPO								
ESTADO TÉCNICO				OBSOL ETO	MAL O	REGUL AR	BUE NO	
Motor De Combustión						X		
Cuerpo de Máquina						X		
Tanque Cisterna						X		
Tren de Rodaje/Neumáticos							X	
Tren de Fuerza						X		
Sistema de Admisión y escape							X	
Sistema de Combustible					X			
Sistema Eléctrico								
Sistema Hidráulico de dirección						X		
Sistema de Lubricación							X	
Sistema de Refrigeración					X			
CONCLUSIÓN				BUENO				

ANEXO 02.- ANÁLISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

1. ANÁLISIS

Para el análisis organizacional se recurre al método FODA consiguiendo un panorama de la organización dentro del departamento de mantenimiento de la Municipalidad de Jaén.

a) Fortalezas

- Cuentan con el área suficiente para tener un taller que abastezca el mantenimiento de la maquinaria pesada.
- El personal está dispuesto a aprender y apoyar las nuevas técnicas o programaciones para tener un mantenimiento adecuado en la maquinaria.
- Disposición económica si se justifica adecuadamente.

b) Oportunidades

- Predisposición de la Gerencia de Infraestructura de Desarrollo Urbano para mejorar la gestión de mantenimiento de la maquinaria pesada del municipio.
- Las empresas que proveen la maquinaria pesada pueden brindar capacitaciones del mantenimiento preventivo que se le debe dar a la maquinaria.
- Realizar las labores con mejor eficiencia obteniendo mejoras en las instalaciones, taller y equipos.
- Tecnificar el modo de como se viene realizando hasta ahora la gestión de mantenimiento de la maquinaria pesada

c) Debilidades

- Mala gestión del mantenimiento, carecen de criterios en cuanto a un programa de mantenimiento preventivo y predictivo.
- La infraestructura sin áreas determinadas y mal acondicionada para la labor de mantenimiento.
- Técnicos empíricos sin capacitaciones actuales en mantenimiento de maquinaria pesada.
- No se trabaja con ningún tipo de software, ni siquiera con tablas Excel para el desarrollo de estadísticas o control de las máquinas.
- No existen historiales establecidos de la maquinaria pesada.

d) Amenazas

- Personal acostumbrado a mecanizar el proceso con el uso del criterio costumbrista de “si funciona ya sirve”.
- Costos elevados por la falta de planificación sobre todo en paro de la maquinaria.
- Tendencia a buscar proveedores que efectúen las tareas de mantenimiento.

ANEXO 03.- INVENTARIOS

Inventario de maquinaria

ÍTEM	TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	SERIE	COLOR	ESTADO	POTENCIA
1	TRACTOR DE ORUGA	JOHN DEERE	850C	1998		AMARILLO	OPERATIVO	134 KW/180 HP
2	TRACTOR DE ORUGA	KOMATSU	D65EX-15EO	2009	71501	AMARILLO	OPERATIVO	153 KW/205 HP
3	CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	938H-C6-6	2008	JKM00701	AMARILLO CAT	OPERATIVO	134 KW/180 HP
4	CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	938G	2001	8RS00488	AMARILLO CAT	OPERATIVO	134 KW/180 HP
5	RODILLO TAMBOR VIBRATORIO	CATERPILLAR	CS56	2012	C5S00314	AMARILLO CAT	OPERATIVO	117 KW/157 HP
6	MINI CARGADOR	NEW HOLLAND	223L	2012		AMARILLO	OPERATIVO	51 KW/68 HP
7	MINI CARGADOR	JOHN DEERE	326E	2015		AMARILLO	OPERATIVO	55 KW/74 HP
8	EXCAVADORA	JOHN DEERE	210G-LC	2015	1FF210GXLED522477	AMARILLO	OPERATIVO	119 KW/159 HP
9	RETROEXCAVADORA	JOHN DEERE	310CE	2012		AMARILLO	OPERATIVO	60 KW/80 HP
10	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670C	2002		AMARILLO	OPERATIVO	138 KW/185 HP
11	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244678	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP
12	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244679	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP
13	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244680	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP
14	CAMIÓN CISTERNA	NISSAN	CPC14HHLT	1995	CPC14H-02008	AZUL	OPERATIVO	115 KW/156 HP

Inventario de herramientas

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA	AÑO DE COMPRA	ESTADO
3	DESTONILLADORES PLANOS	VIKINGO	2014	OPERATIVOS
1	JUEGO DE LLAVES MIXTAS MILIMETRICAS X 14 PIEZAS	KAMASA	2015	OPERATIVOS
1	LLAVE FRANCESA DE 8"	IUSTOOL	2016	OPERATIVOS
1	LLAVE FRANCESA DE 12"	STANLEY	2015	OPERATIVOS
1	MARTILLO DE BOLA 2 Lb.	MACHINZA	2015	OPERATIVOS
1	LLAVE STILSON 14"	KAMASA	2015	OPERATIVOS
1	JUEGO DE LLAVES MIXTAS AMERICANAS X 10 PIEZAS	STANLEY	2015	OPERATIVOS
1	REGLA METÁLICA X 0.5 m.	MACHINZA	2015	OPERATIVOS
1	COMBA DE 18 Lb.	KAMASA	2014	OPERATIVOS
1	DESTONILLADORES PLANOS	STANLEY	2014	OPERATIVOS
1	GATO HIDRÁULICO DE 20 Tn.	SHANGAY	2014	OPERATIVOS
1	ESMERIL 1 HP	SHANGAY	2013	OPERATIVOS
1	AMOLADORA	SHANGAY	2013	OPERATIVOS
1	TECLE 1 Tm	SHANGAY	2015	OPERATIVOS

Inventario de insumos y repuestos

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA
20	GL	ACEITE SAE ° 15W-40 API CI-4 EO	MOBIL
10	GL	ACEITE SAE ° 30	TEXACO
10	GL	ACEITE SAE ° 80W-90 GL-5	SHELL
5	GL	ACEITE SAE °140 GL-1	TEXACO

Inventario de personal

CARGO	NOMBRE	SUELDO	ANTIGÜEDAD	EDAD	ESPECIALIDAD
JEFE DE MAQUINARIA	JUNIOR CHUMÁN MESA	2800	2 AÑOS	28	ABOGADO
JEFE TALLER	JOVER ARMIJOS COLALA	2000	2 AÑOS	32	TCO. MECÁNICO
TÉCNICO ENCARGADO	CRISTIAN MILLÁN SÁNCHEZ	1500	1 AÑO	25	TCO. MECÁNICO

ANEXO 04.- ORGANIGRAMA

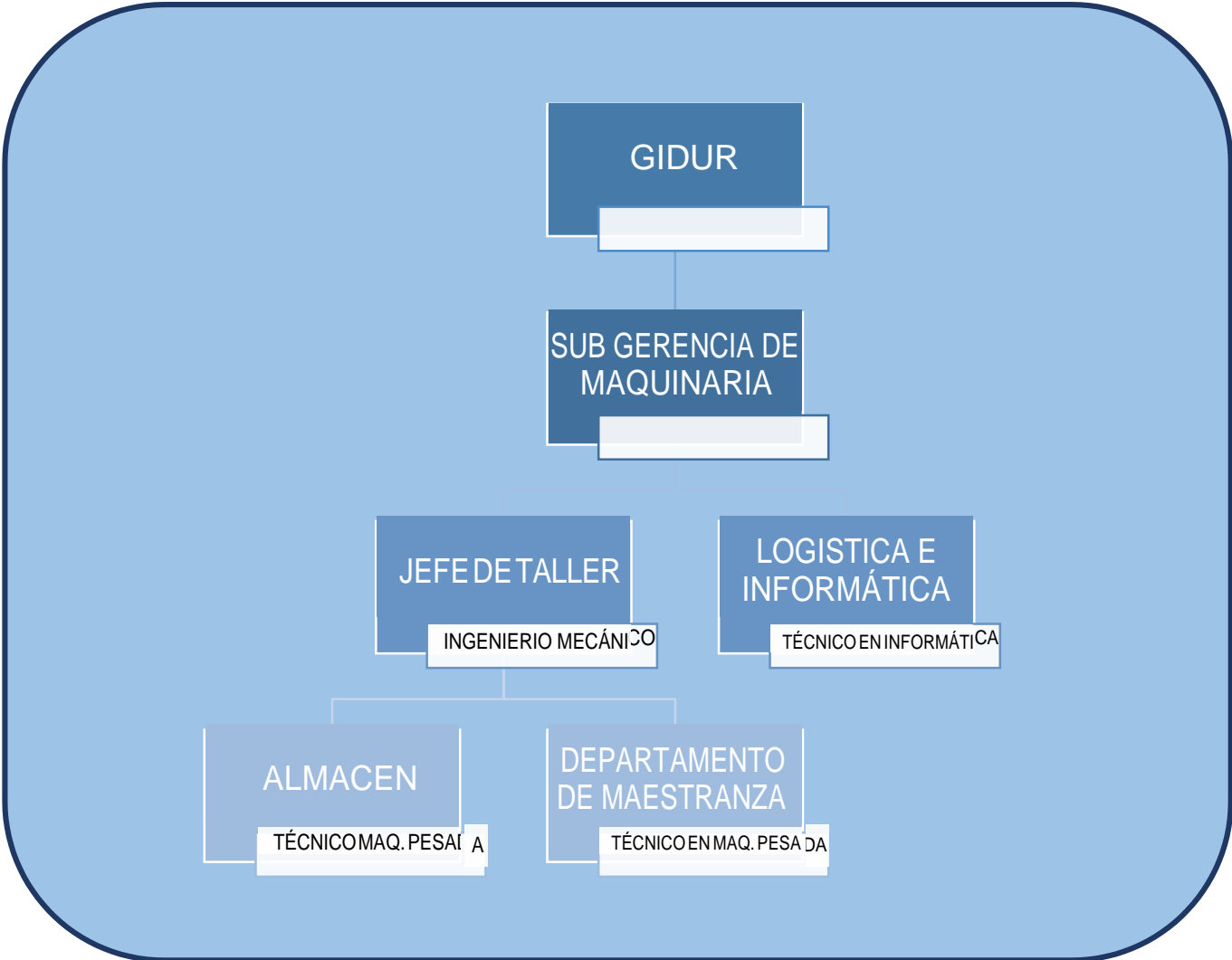
Se establece un área nueva en del mismo nivel que el jefe de taller:

- a) **Logística e informática.**- área encargada de generar todos los aspectos de adquisición de materiales, repuestos y establecer el cronograma mensual de mantenimiento para gestionar historiales de desenvolvimiento de la maquinaria e historiales de gastos en ellas.

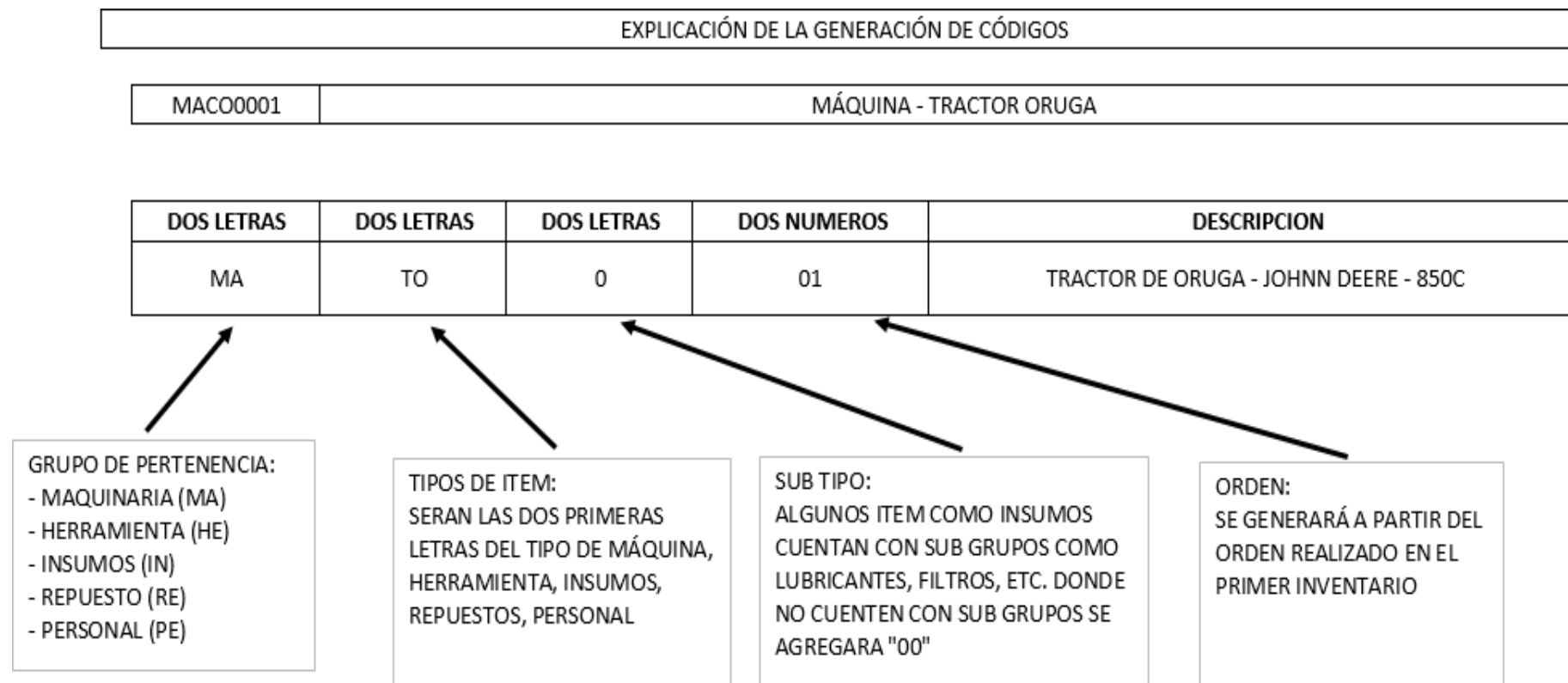
Se proponen dos áreas que obedecen al jefe de taller:

- a) **Almacén.**- área encargada de establecer el control y gestionar las órdenes que se enviarán al área de logística e informática para obtener los requerimientos suficientes de acuerdo al mantenimiento que se debe dar.

- b) **Departamento de maestranza.**- Aquí se dará el mantenimiento preventivo e inspecciones a la maquinaria pesada y se podrá establecer el llenado de formatos para determinar el estado de la máquina, nivel de calidad de los proveedores tanto de servicios como de productos.



ANEXO 05.- CODIFICACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS E INSUMOS



Codificación para maquinaria

ÍTEM	CÓDIGO	TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	SERIE	COLOR	ESTADO	POTENCIA
1	MATO00001	TRACTOR DE ORUGA	JOHN DEERE	850C	1998		AMARILLO	OPERATIVO	134 KW/180 HP
2	MATO00002	TRACTOR DE ORUGA	KOMATSU	D65EX-15EO	2009	71501	AMARILLO	OPERATIVO	153 KW/205 HP
3	MACF00003	CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	938H-C6-6	2008	JKM00701	AMARILLO CAT	OPERATIVO	134 KW/180 HP
4	MACF00004	CARGADOR FRONTAL	CATERPILLAR	938G	2001	8RS00488	AMARILLO CAT	OPERATIVO	134 KW/180 HP
5	MART00005	RODILLO TAMBOR VIBRATORIO	CATERPILLAR	CS56	2012	C5S00314	AMARILLO CAT	OPERATIVO	117 KW/157 HP
6	MAMC00006	MINI CARGADOR	NEW HOLLAND	223L	2012		AMARILLO	OPERATIVO	51 KW/68 HP
7	MAMC00007	MINI CARGADOR	JOHN DEERE	326E	2015		AMARILLO	OPERATIVO	55 KW/74 HP
8	MAEX00008	EXCAVADORA	JOHN DEERE	210G-LC	2015	1FF210GXLED522477	AMARILLO	OPERATIVO	119 KW/159 HP
9	MARE00009	RETROEXCAVADORA	JOHN DEERE	310CE	2012		AMARILLO	OPERATIVO	60 KW/80 HP
10	MAMN00010	MOTONIVELADORA	JOHN DEERE	670C	2002		AMARILLO	OPERATIVO	138 KW/185 HP
11	MACV00011	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244678	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP

12	MACV00012	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244679	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP
13	MACV00013	CAMIÓN VOLQUETE	VOLKSWAGEN	1725	2013	9533N82T7CR244680	BLANCO	OPERATIVO	156 KW/210 HP
14	MACV00014	CAMIÓN CISTERNA	NISSAN	CPC14HHLT	1995	CPC14H-02008	AZUL	OPERATIVO	115 KW/156 HP

Codificación de herramientas

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MARCA	AÑO DE COMPRA	ESTADO
HEDP00001	DESTONILLADORES PLANOS	VIKINGO	2014	OPERATIVOS
HELL00002	JUEGO DE LLAVES MIXTAS MILIMETRICAS X 14 PIEZAS	KAMASA	2015	OPERATIVOS
HELL00003	LLAVE FRANCESA DE 8"	IUSTOOL	2016	OPERATIVOS
HELL00004	LLAVE FRANCESA DE 12"	STANLEY	2015	OPERATIVOS
HEMB00005	MARTILLO DE BOLA 2 Lb.	MACHINZA	2015	OPERATIVOS
HELL00006	LLAVE STILSON 14"	KAMASA	2015	OPERATIVOS
HELL00007	JUEGO DE LLAVES MIXTAS AMERICANAS X 10 PIEZAS	STANLEY	2015	OPERATIVOS
HERM00008	REGLA METÁLICA X 0.5 m.	MACHINZA	2015	OPERATIVOS
HECO00009	COMBA DE 18 Lb.	KAMASA	2014	OPERATIVOS
HEDP00010	DESTONILLADORES PLANOS	STANLEY	2014	OPERATIVOS
HEGH00011	GATO HIDRÁULICO DE 20 Tn.	SHANGAY	2014	OPERATIVOS
HEES00012	ESMERIL 1 HP	SHANGAY	2013	OPERATIVOS
HEAM00013	AMOLADORA	SHANGAY	2013	OPERATIVOS
HETC00014	TECLE 1 Tm	SHANGAY	2015	OPERATIVOS

Codificación de insumos y repuestos

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA
INACAC01	GL	ACEITE SAE ° 15W-40 API CI-4 EO	MOBIL
INACAC02	GL	ACEITE SAE ° 30	TEXACO
INACAC03	GL	ACEITE SAE ° 80W-90 GL-5	SHELL
INACAC04	GL	ACEITE SAE °140 GL-1	TEXACO

Codificación de personal

CÓDIGO	CARGO	NOMBRE	SUELDO	ANTIGÜEDAD	EDAD	ESPECIALIDAD
PEJM0001	JEFE DE MAQUINARIA	JUNIOR CHUMÁN MESA	2800	2 AÑOS	28	ABOGADO
PEJT0001	JEFE TALLER	JOVER ARMIJOS COLALA	2000	2 AÑOS	32	TCO. MECÁNICO
PETE00001	TÉCNICO ENCARGADO	CRISTIAN MILLÁN SÁNCHEZ	1500	1 AÑO	25	TCO. MECÁNICO

ANEXO 06.- PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, BASADO EN EL REQUERIMIENTO DE LA MAQUINARIA ESTABLECIDO POR EL FABRICANTE

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible y realizar la inspección visual alrededor del equipo.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de aceite y filtro a embragues de dirección. Cambio de aceite de mandos finales. Análisis de aceite hidráulico. Calibración de válvulas al motor.
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante.

TRACTOR DE ORUGA J.D. 850C

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible y realizar la inspección visual alrededor del equipo.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de aceite y filtro a embragues de dirección. Cambio de aceite de mandos finales. Cambio de aceite a la caja del volante del motor. Análisis de aceite hidráulico. Calibración de válvulas al motor.
	Cada 2000 Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000 Hr.	Cambio de refrigerante.

**TRACTOR DE ORUGA
KOMATSU D65EX-15EO**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite a los diferenciales delantero y posterior. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante.

**CARGADOR FRONTAL CAT
938 H**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite a los diferenciales delantero y posterior. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante.

**CARGADOR FRONTAL CAT
938 G**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite al diferencial posterior. Cambio de aceite a los cubos de rueda. Cambio de aceite a la caja de traslación en el tambor vibratorio. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante.

**RODILLO TAMBOR
VIBRATORIO CS56**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite al diferencial posterior. Cambio de aceite a los cubos de rueda. Cambio de aceite a la caja de traslación en el tambor vibratorio. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante. Cambiar termostato.

**MINI CARGADOR NEW
HOLLAND 223 L**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite al diferencial posterior. Cambio de aceite a los cubos de rueda. Cambio de aceite a la caja de traslación en el tambor vibratorio. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante. Cambiar termostato.

**MINI CARGADOR JOHN
DEERE 326E**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible y realizar la inspección visual alrededor del equipo.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, Cambio de aceite a la caja del volante del motor, cambio de aceite a la caja reductora del círculo de giro de tornamesa. Cambio de aceite de mandos finales. Análisis de aceite hidráulico. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico.
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante y reemplazo de termostato.

**EXCAVADORA JOHN DEERE
210G-LC**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite a los diferenciales delantero y posterior. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico.
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante. Reemplazo de termostato.

**RETROEXCAVADORA JOHN
DEERE 310CE**

NIVELES DE	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
MANTENIMIENTO		
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico. Cambio de aceite al diferencial. Cambio de aceite a los mandos finales (TAMDEN), cambio de aceite a la caja del círculo de giro de tornamesa. Calibración de válvulas al motor. Toma de muestra de aceite hidráulico
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante. Reemplazo de termostato.

**MOTONIVELADORA JOHN
DEERE 670C**

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, purga tanques de aire, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 5000 Km.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 10000 Km.	Revisión de aceite de transmisión y diferencial, revisión del aceite hidráulico de dirección, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 20,000 Km.	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico de dirección. Cambio de filtro hidráulico de levante de tolva, cambio de aceite al diferencial. Servicio de engrase a los cojinetes de las ruedas delanteras y posteriores, calibración de válvulas al motor.
	Cada 40,000 Km.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 50,000 Km.	Cambio de refrigerante. Reemplazo de termostato.

**CAMIONES VOLQUETES
VOLKSWAGEN MODELO
17.250 WORKER**

NIVELES DE	FRECUENCIA	ACTIVIDADES
MANTENIMIENTO		
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible, purga tanques de aire, realizar la inspección visual alrededor del equipo. Limpieza de cabina.
Mantenimiento rutinario lubricación y engrase	Intervenciones regulares a lo largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 5,000 Km.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 10,000 Km.	Revisión de aceite de transmisión y diferencial, revisión del aceite hidráulico de dirección, revisiones sistemáticas de partes y accesorios.
Mantenimiento predictivo	Cada 20,000 Km.	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite a la transmisión. Cambio de filtro hidráulico de dirección. Cambio de filtro hidráulico de levante de tolva, cambio de aceite al diferencial. Servicio de engrase a los cojinetes de las ruedas delanteras y posteriores, calibración de válvulas al motor.
	Cada 40,000 Km.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.
	Cada 50,000 Km.	Cambio de refrigerante. Reemplazo de termostato.

ANEXO 07.- FORMATOS DE FICHAS PARA LLENAR

Ficha de registro de la maquinaria

DATOS DE LA MAQUINA	
MAQUINA:	REGISTRO:
CODIGO:	FECHA:
MARCA:	AÑO:
MODELO:	LARGO:
SERIE:	ANCHO:
POTENCIA:	ALTO:
CAPACIDAD:	PESO:

DESCRIPCION	MARCA	MODELO	SERIE	NUMERO	PESO
1. MOTOR					
2. TRANSMISION					
3. SIST. HIDRAULICO					
4. LAMPON					
5. ESCRIFICADOR					
6. TURBO					
7. B. INYECCION					
8. B. HIDRAULICA					
9. BOMBA					
10. CONVERTIDOR					
11. ALTERNADOR					
12. ARRANCADOR					
13. COMPRESOR					
14. CORONA					
15. LLANTAS					
16. RIPPER					
17. MANDOS FINALES					
18. SIST. REFRIGERACION					

FECHA DE COMPRA	VENDEDOR	P. COMPRA	IMPUESTOS	VARIOS	COST. TOT.

JEFE DE TALLER

V°B° JEFE DE DIVISION

Ficha de recepción de maquinaria

JOB#	UNIDAD	MARCA	MODELO	SERIE	REG.	HORAS

INSPECCIONADO :	FECHA LLEGADA:
MECÁNICO :	TRACTOR:

DESCRIPCIÓN DE PARTES	B	R	M	NOTAS
-----------------------	---	---	---	-------

SISTEMA MOTOR					
01. Nivel de aceite					
02. Nivel refrigerante					
03. Filtro de aceite					
04. Filtro de aire					
05. Presión de aceite					
06. Respiradero					
07. Humo					
08. Radiador					
09. Faja de ventilador					
10. Ventilador					
11. Fuga de agua					
12. Fuga de aceite					
13. Filtro de combustible					
14. Fuga combustible					
15. Sistema Admisión/ escape					
16. Bomba Inyección					
17. Bomba cebado					
18. Turbocompresor					
19. Tanque combustible					
20. Enfriadores					
21. Tapa de aceite					
22. Acelerador					
23. Temperatura agua					
24. Inyectores o toberas					
25. Otros					

SISTEMA ELÉCTRICO					
01. Baterías					
02. Arrancador					
03. Alternador					
04. Luces					

05. Indicadores y medidores					
06. Sistema de calentamiento					
07. Fusibles y Disyuntores					

SISTEMA DE TRANSMISION					
01. Nivel de aceite					
02. Nivel de mandos finales					
03. Fugas de aceite					
04. Filtro de transmisión					
05. Filtro de mandos finales					
06. Crucetas					
07. Varillaje					
08. Presión de aceite					
09. Enfriador					
10. Segmentos de Sprocket					
11. Freno					
12. Dirección					
13. Bomba de transmisión					
14. Bomba convertidor					
15. Indicador de Temperatura					
16. Filtro imantado					
17. Otros					

RIPPER					
01. Cilindros hidráulicos					
02. Pin, Protector y ripper					
03. Fugas de aceite					
04. Otros					

TORNAMESA					
01. Engranaje de la rotación					
02. Seguros					
03. Pines y Bocinas					
04. Cojinetes					
05. Reguladores					
06. Otros					

SISTEMA HIDRÁULICO					
01. Nivel aceite					
02. Filtro					
03. Fuga de aceite					
04. Bomba hidráulica					

05. Válvulas hidráulicas					
06. Enfriadores					
07. Tanque hidráulico					
08. Mangueras hidráulicas					
09. Cilindros hidráulicos					
10. Otros					

OTROS SISTEMAS					
01. Trabajos de soldadura					
02. Cabina					
03. Asiento					
04. Pintura					
05. Pisos					
06. Corazas					
07. Otros					

BASTIDOR, LAMPÓN Y CUCHARÓN					
01. Rueda guía					
02. Carriles inferiores					
03. Carriles superiores					
04. Cilindro templador de cadena					
05. Válvulas					
06. Zapatas de cadena					
07. Protectores					
08. Guardas					
09. Barra de amortiguación					
10. Cuchillas y cantoneras					
11. Lampón					
12. Cilindros regulares					
13. Brazos de lampón					
14. Orejetas y puntas de cucharón					
15. Pasador del mecanismo case de la pluma					

OBSERVACIONES					

Parte diario del mecánico

N°

FECHA

DIA	MES	AÑO

TURNO

M	
T	

PARTE DIARIO DE EQUIPO MECÁNICO

MÁQUINA: _____ CÓDIGO: _____

LUGAR DE TRABAJO: _____

DESCRIPCIÓN DE TRABAJO: _____

OPERADOR: _____

HORAS DE TRABAJO DE LA MÁQUINA

DE: _____	A: _____	DE: _____	_A: _____
DE: _____	A: _____	DE: _____	_A: _____
DE: _____	A: _____	DE: _____	_A: _____

HOROMETRO INICIAL: _____ FINAL: _____

OBSERVACIONES:

N° DE VIAJES			

TOTAL HRS. TRABAJO	
--------------------	--

--

FIRMA OPERADOR

NOMBRE:

--

FIRMA JEFE DIVISION

NOMBRE:

ANEXO 08.- INVENTARIOS NUEVOS**Herramientas requeridas**

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MARCA	COSTO UNITARIO
2	JUEGO DE DESTORNILLADORES X 10 PZAS	STANLEY	90.00
2	JUEGO DE LLAVES MIXTAS MILIMÉTRICAS X 14 PIEZAS	STANLEY	350.00
2	JUEGO DE LLAVES MIXTAS AMERICANAS X 14 PIEZAS	STANLEY	350.00
2	LLAVE FRANCESA DE 8"	BAHCO	40.00
2	LLAVE FRANCESA DE 10"	BAHCO	60.00
2	LLAVE STILSON DE 12"	GEDORE	65.00
2	LLAVE STILSON DE 16"	GEDORE	80.00
2	JUEGO DE DADO AMERICANA X 25 PIEZAS, POLIGONAL ENCASTRE DE 1/2"	BAHCO	555.00
2	JUEGO DE DADO MILIMÉTRICO X 24 PIEZAS, POLIGONAL ENCASTRE DE 1/2"	BAHCO	555.00
1	LLAVE STILSON DE 36"	GEDORE	450.00
1	COMBA ACERADA DE 24 Lb	TRUPER	145.00
1	COMBA ACERADA DE 10 Lb	TRUPER	54.00
2	MARTILLO DE BOLA DE 2 Lb	TRUPER	12.00
2	MARTILLO DE BOLA DE 4 Lb	TRUPER	20.00
2	MARTILLO DE GOMA	TRUPER	15.00
2	LLAVE FRANCESA DE 15"	BAHCO	130.00
2	CALIBRADOR DE LAMINA DE 32 HOJAS	BAHCO	34.00
1	TECLE DE 1 Ton	BUFALO	532.00
1	TECLE DE 3 Ton	BUFALO	879.00
2	JUEGO DE LLAVES ALLEN	MITOLOY	132.00

2	JUEGO DE LLAVES TORX	STANLEY	96.00
1	JUEGO DE LLAVES T ORH HEMBRA	STANLEY	210.00
2	JUEGO DE DADO AMERICANA X 25 PIEZAS, EXAGONAL ENCASTRE DE 1/2"	BAHCO	555.00
2	JUEGO DE DADO MILIMETRICO X 24 PIEZAS, EXAGONAL ENCASTRE DE 1/2"	BAHCO	555.00
2	PALANCA DE ENCASTRE DE 3/4"	BAHCO	210.00
2	JUEGO DE EXTENSION DE ENCASTRE DE 3/4"	BAHCO	265.00
2	JUEGO DE DADOS DE ENCASTRE DE 3/4"	SNAP-ON	1,890.00
2	LLAVE SACA FILTRO DE CADENA	MITOLOY	32.00
2	LLAVE SACA FILTRO DE SUNCHO	MITOLOY	85.00
2	BOMBA MANUAL DE ACEITE	STANLEY	350.00
2	ENGRAZADORA MANUAL	STANLEY	300.00
1	KIT DE ENGRAZADORA NEUMÁTICA DE ALTA PRESIÓN C/ MANGUERA Y CONECTOR	STANLEY	8,535.00
1	JUEGO DE BOQUILLAS DE ENGRASE	STANLEY	350.00
1	COMPRESOR DE AIRE DE 5HP	STANLEY	5,890.00
1	JUEGO DE BOQUILLAS DE AIRE	STANLEY	390.00
1	GATO HIDRÁULICO DE 3 Ton TIPO BOTELLA	STANLEY	850.00
2	GATO HIDRÁULICO DE 20 Ton TIPO BOTELLA	STANLEY	325.00
1	AMOLADORA INDUSTRIAL	STANLEY	650.00
1	TALADRO DE MANO INDUSTRIAL	STANLEY	650.00
1	TALADRO VERTICAL INDUSTRIAL	TOSS	8,200.00
1	MÁQUINA DE SOLDAR - 350 A	SOLANDINA	2,850.00
1	PORTA ELECTRODO + Y CABLE, 10 m	VIKINGO	600.00
1	TENAZA - Y CABLE, 10m	VIKINGO	600.00
1	VERNIER DE 8" - DIGITAL	MITUTOYO	580.00

2	JUEGO DE SACABOCADO	VIKINGO	60.00
1	JUEGO DE CINCELES	TRUPER	480.00
2	WINCHA X 5 m.	STANLEY	75.00
2	ARCO DE SIERRA	SNAP-ON	340.00
1	JUEGO DE CINCELES	FACON	310.00
2	CABLE - EXTENSIÓN X 10 m	VIKINGO	59.00
1	JUEGO DE PUNSONES	FACON	310.00
2	CAJAMETALICAPARAHERRAMIENTASDE 25"	STANLEY	240.00
1	JUEGO DE BROCAS PARA METAL	FACON	210.00
12	GUANTE DE HILO	STANLEY	8.00
6	GUANTE DE BADANA	STANLEY	16.00
1	TORNILLO DE BANCO 8"	STANLEY	760.00
1	BARRETA	STANLEY	230.00
6	GUANTE DE NITRILO	STANLEY	25
6	GUANTE LARGO DE CUERO PARA SOLDAR	STANLEY	25
6	MANDIL DE CUERO PARA SOLDAR	STANLEY	85
2	CARETA PARA SOLDAR	STANLEY	250
2	CAPUCHA DE CUERO	STANLEY	75
4	SCARPIN	STANLEY	85
2	LENTE OSCUROS PARA SOLDAR AUTÓGENA	STANLEY	75
			43,284.00

Requerimiento mensual de insumos y aceites

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	EQUIVALENCIA EN BALDES X 5 Gal.	MARCA
50	Gal.	ACEITE SAE °15W-40 API CI-4 EO	10	
40	Gal.	ACEITE SAE °30 TO-4	8	
40	Gal.	ACEITE SAE °50 TO-4	8	
45	Gal.	ACEITE SAE °10W HYDOADVANC	8	
10	Gal.	ACEITE SAE °90 GL-1	2	
10	Gal.	ACEITE SAE °140 GL-1	2	
15	Gal.	REFRIGERANTE ELC		
1	UNID.	GRASA NLG2 / NLG3	1	
2	UNID.	FILTRO 462-1171		CAT
2	UNID.	FILTRO 229-8229		CAT
2	UNID.	FILTRO 353-3588		CAT
4	UNID.	FILTRO 326-1644		CAT
1	UNID.	FILTRO 1G8878		CAT
1	UNID.	FILTRO 222-4118		CAT
2	UNID.	FILTRO 1R0739		CAT
2	UNID.	FILTRO 1R0751		CAT
2	UNID.	FILTRO 1R0752		CAT
2	UNID.	FILTRO 127-6449		CAT
1	UNID.	FILTRO 1G-8878		CAT
1	UNID.	FILTRO 1R0722		CAT
2	UNID.	FILTRO 462-1171		CAT
2	UNID.	FILTRO 368-5934		CAT
4	UNID.	FILTRO 180-3813		CAT
2	UNID.	FILTRO AR86754		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE62424		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE57394		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO T19044		JOHN DEERE
4	UNID.	FILTRO AT140315		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AR86745		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE59754		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE62419		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE65431		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT144995		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT181127		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT120444		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT147496		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO MIU800650		JOHN DEERE

1	UNID.	FILTRO AT435649		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO MIU802154		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO MIU802421		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE522878		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE529643		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE539279		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO 4630525		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO 4434017		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO 4437838		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO 4648651		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO FYA00033065		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE59754		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO AT184206		JOHN DEERE
2	UNID.	FILTRO RE 62418		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT101565		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO AT179323		JOHN DEERE
1	UNID.	FILTRO RE67764		JOHN DEERE
6	UNID.	FILTRO LF-16015		FLEETGUARD
12	UNID.	FILTRO FF-5421		FLEETGUARD
6	UNID.	FILTRO 2R0127177J		FLEETGUARD
3	UNID.	FILTRO B-7632141102		FLEETGUARD

ANEXO 09.- MEJORA DE DISPONIBILIDAD

Método para determinar la disponibilidad

$$\text{DISPONIBILIDAD} = \frac{\text{TT} - \text{MT}}{\text{TT}}$$

TIEMPO TOTAL

TT	SUMA DE TODOS LOS TIEMPOS REQUERIDOS PARA EL USO DE LA MAQUINARIA
-----------	---

En el caso de la municipalidad la maquinaria trabaja 8h diarias de lunes a sábado

TIEMPO DE MANTENIMIENTO

MT	TIEMPO QUE UN EQUIPO NO ESTA DISPONIBLE POR FUNCIONES ASOCIADAS AL MANTENIMIENTO
-----------	--

Se determinó mediante las fallas que han recurrido en las máquinas por falta de mantenimiento y el mantenimiento empírico que se le ha dado

Tiempo de fallas por máquina hasta agosto del 2017

TIEMPO DE PARO POR MÁQUINA HASTA AGOSTO DEL 2017

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO O DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
02/02/2017	FAJA DE VENTILADOR	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
18/03/2017	GOLPE DE TOBERA	FALTA DE MANTENIMIENTO	9.6	H	CAMPO
05/04/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMISION, DIRECCION, HIDRÁULICO	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO

04/05/20 17	CAMBIO DE FILTROS DE PETROLEO	MANTENIMIENTO	2	H	CAMPO
08/06/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR.	MANTENIMIENTO	2	H	CAMPO
19/07/20 17	CAMBIO DE MANGUERA HIDRÁULICA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	CAMPO
04/08/20 17	CAMBIO DE SELLOS CILINDRO TEMPLADOR DE CADENA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2 0	H	CAMPO

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DE DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1. 5	H	TALLER
04/02/20 17	CAMBIO DE THERMOSTATO	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
10/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMICSION,DIRECCION, HIDRÁULICO	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO
05/04/20 17	CALIBRACIÓN DE VÁLVULAS AL MOTOR	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO
04/05/20 17	CAMBIO DEL TREN DE RODAMIENTO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3 0	DIA S	TALLER
10/06/20 17	CAMBIO DE MANGUERA HIDRÁULICA DE LA TRANSMISIÓN	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	H	CAMPO
18/07/20 17	CAMBIO DE SELLOS AL CONVERTIDOR DE PAR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	CAMPO
10/08/20 17	CAMBIO DE SELLOS CILINDRO TEMPLADOR DE CADENA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2 0	H	CAMPO

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DE DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1. 5	H	TALLER
08/02/20 17	CAMBIO DE NEUMÁTICOS	MANTENIMIENTO	8	H	CAMPO

15/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMICSION,DIRECCION, HIDRÁULICO	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO
07/04/20 17	CAMBIO DE FILTROS DE PETROLEO	MANTENIMIENTO	3	H	CAMPO
05/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
11/06/20 17	CAMBIO DE SENSOR DE VELOCIDAD	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	H	CAMPO
20/07/20 17	CORRECCIÓN DE FUGAS DE ACEITE DEL TURBO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
15/08/20 17	CAMBIO DE PUNTAS DE UÑAS DE LAMPÓN	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
10/02/20 17	CAMBIO DE NEUMÁTICOS	MANTENIMIENTO	8	H	CAMPO
12/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMICSION,DIRECCION, HIDRÁULICO	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO
21/04/20 17	CAMBIO DE JUNTA UNIVERSAL-EJE POSTERIOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	TALLER
06/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
09/06/20 17	REGULACION DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
18/07/20 17	CAMBIO DE EMPAQUETADURA AL ENFRIADOR DE ACEITE DEL MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
22/08/20 17	DESMONTAJE DEL BOMBA DE AGUA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1.6	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
10/02/2017	CAMBIO DE FAJA DEL ALTERNADOR	MANTENIMIENTO	2	H	CAMPO
15/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO	6	H	CAMPO
21/04/2017	CAMBIO DE JUNTA UNIVERSAL-EJE POSTERIOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	TALLER
10/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
15/06/2017	CAMBIO DEL CABLE DEL ACELERADOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
22/07/2017	CAMBIO DE SENSOR DE PRESION DE ACEITE DEL MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
15/08/2017	CAMBIO DE GOMAS DEL TAMBOR VIBRATORIO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
08/02/2017	DESMONTAJE DE RADIADOR PARA SONDEO	MANTENIMIENTO	8	H	CAMPO
14/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
22/04/2017	CAMBO DE SOPORTE DE MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	TALLER
20/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
18/06/2017	SERVICIO AL JOYSTICK LADO DERECHO,POR FUGAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1.6	H	TALLER
08/07/2017	SERVICIO AL JOYSTICK LADO IZQUIERDO,POR FUGAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	DIA S	TALLER

26/08/2017	CAMBIO DE RETEN DE BOMBA HIDRÁULICA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	4	DIA S	TALLER
------------	-------------------------------------	--------------------------	---	-------	--------

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
08/02/2017	CAMBO DE FAJA DEL ALTERNADOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	CAMPO
14/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	H	TALLER
22/04/2017	SERVICIO BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	TALLER
20/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
18/06/2017	REPARACIÓN DE CILINDRO HIDRÁULICO, LADO IZQUIERDO DE LEVANTE DEL LAMPÓN	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	TALLER
08/07/2017	REPARACIÓN DE CILINDRO HIDRÁULICO, LADO DERECHO DE LEVANTE DEL LAMPÓN	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	DIA S	TALLER
26/08/2017	CAMBIO DE MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1.5	DIA S	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
08/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
08/02/2017	CAMBO DE FAJA DEL AIRE ACONDICIONADO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	CAMPO
14/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE COMBUSTIBLE E HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO	3	H	TALLER

22/04/20 17	CAMBIO DE BOMBA DE TRANSFERENCIA DE COMBUSTIBLE	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	H	CAMPO
20/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
18/06/20 17	CAMBIO DE FAJA DE BOMBA DE AGUA Y TEMPLADOR AUTOMÁTICO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	CAMPO
08/07/20 17	CAMBIO DE SELLO TÓRICOS A CAÑERÍA HIDRÁULICA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	7	H	CAMPO
26/08/20 17	CAMBIO DE LUBRICANTES Y FILTROS. SERVICIO DE 500 Hr.	MANTENIMIENTO	1.5	DIA S	CAMPO

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DE DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
07/01/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
10/02/20 17	CAMBIO DE JUNTA UNIVERSAL A EJE CARDAN POSTERIOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	CAMPO
07/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMISIÓN E HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO	3	H	TALLER
25/04/20 17	CAMBIO DE BOMBA DEL CONVERTIDOR DE PAR MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	6	DIA S	TALLER
16/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
02/06/20 17	CAMBIO DE RETÉN DE DISTRIBUCIÓN DEL MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	CAMPO
12/07/20 17	CAMBIO DE SELLO TÓRICOS A CAÑERÍA HIDRÁULICA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	7	H	CAMPO
27/08/20 17	CAMBIO DE LUBRICANTES Y FILTROS. SERVICIO DE 500 Hr.	MANTENIMIENTO	4	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
07/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
10/02/2017	REPARACIÓN DEL CILINDRO HIDRÁULICO DE INCLINACIÓN DE RUEDA DELANTERA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	TALLER
07/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR, FILTROS DE TRANSMISIÓN E HIDRÁULICOS.	MANTENIMIENTO	4	H	TALLER
25/04/2017	DESMONTAJE DEL MOTOR PARA CAMBIO DE RETEN POSTERIOR DE CIGÜEÑAL	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	DÍAS	TALLER
16/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
02/06/2017	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DÍAS	CAMPO
12/07/2017	REPARACIÓN DEL CILINDRO HIDRÁULICO DE LEVANTE DE HOJA TOPADORA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	7	H	CAMPO
27/08/2017	CAMBIO DE LUBRICANTES Y FILTROS. SERVICIO DE 500 Hr.	MANTENIMIENTO	4	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
08/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
12/02/2017	CAMBIO DE RETENES DE RUEDA POSTERIOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	8	H	TALLER

15/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
13/04/20 17	DESMONTAJE DEL SISTEMA DE EMBRAGUE PARA CAMBIO DE DISCO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	DIA S	TALLER
12/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
20/06/20 17	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO RUEDAS POSTERIORES	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	TALLER
20/07/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR Y REGLAJE DE VÁLVULAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	7	H	CAMPO
23/08/20 17	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO RUEDAS DELANTERAS	MANTENIMIENTO	4	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
11/01/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
15/02/20 17	CALIBRACIÓN SISTEMA DE FENOS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
17/03/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
15/04/20 17	CAMBIO DE SELLO TAPA DE BALANCINES DE MOTOR	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	H	TALLER
03/05/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
02/06/20 17	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO RUEDAS POSTERIORES	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1	DIA S	TALLER
04/07/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR Y REGLAJE DE VÁLVULAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	7	H	CAMPO
10/08/20 17	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO RUEDAS DELANTERAS	MANTENIMIENTO	4	H	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
09/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
12/02/2017	REPARACION DE BOMBA DE AGUA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	H	TALLER
11/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	4	H	CAMPO
08/04/2017	REPARACIÓN DE CAJA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	3	H	TALLER
06/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
07/06/2017	CAMBIO DE ZAPATAS DE FRENO RUEDAS POSTERIORES	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1	DIA S	TALLER
07/07/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR Y REGLAJE DE VÁLVULAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	4	H	TALLER
19/08/2017	REPARACIÓN DE CILINDRO DE LEVANTE DE TOLVA	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	TALLER

FECHA	PARO DE LA MÁQUINA	MOTIVO	TIEMPO DETENIDO		LUGAR DEL EVENTO
08/01/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
08/02/2017	DESMONTAJE DE RADIADOR PARA SONDEO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1.5	DIA S	TALLER
04/03/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	2	H	TALLER
13/04/2017	CAMBIO DE PINES Y BOCINAS DE DIRECCIÓN-EJE DELANTERO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	TALLER
10/05/2017	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR	MANTENIMIENTO	1.5	H	TALLER
14/06/2017	CAMBIO DE RETEN DEL DIFERENCIAL	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	1	DIA S	TALLER

05/07/20 17	CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR Y REGLAJE DE VÁLVULAS	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	4	H	TALLER
24/08/20 17	CAMBIO DE RETEN POSTERIOR DE CAJA DE TRANSMISIÓN	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2	DIA S	TALLER

Disponibilidad actual

ÍTEM	TIPO	TIEMPO TOTAL(TT)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	DISPONIBILIDAD
1	TRACTOR DE ORUGA	1664	137.5	91.74%
2	TRACTOR DE ORUGA	1664	768.5	53.82%
3	CARGADOR FRONTAL	1664	33	98.02%
4	CARGADOR FRONTAL	1664	43	97.42%
5	RODILLO TAMBOR VIBRATORIO	1664	29	98.26%
6	MINI CARGADOR	1664	205	87.68%
7	MINI CARGADOR	1664	176	89.42%
8	EXCAVADORA	1664	111	93.33%
9	RETROEXCAVADORA	1664	217	86.96%
10	MOTONIVELADORA	1664	146	91.23%
11	CAMIÓN VOLQUETE	1664	146	91.23%
12	CAMIÓN VOLQUETE	1664	47	97.18%
13	CAMIÓN VOLQUETE	1664	88	94.71%
14	CAMIÓN CISTERNA	1664	165	90.08%

Tiempo requerido para mantenimiento preventivo

NIVELES DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ACTIVIDADES	TIEMPO HASTA AGOSTO (h)
Mantenimiento diario	Diariamente	Revisar niveles, purga tanque de combustible y realizar la inspección visual alrededor del equipo.	52
Mantenimiento rutinario	Intervenciones regulares a lo		13

lubricación y engrase	largo de la vida del equipo (Semanal)	Lavado y engrases, inspección y limpieza de filtros de aire.	
Mantenimiento preventivo Tipo A ajustes y servicios	Cada 250 Hr.	Cambio de aceite al motor, cambio de filtros de combustible	7
Mantenimiento preventivo Tipo B ajustes y servicios	Cada 500 Hr.	Cambio de filtros de transmisión, filtros hidráulicos, revisiones sistemáticas de partes y accesorios. Análisis de aceite de transmisión.	3
Mantenimiento predictivo	Cada 1000 horas	Cambio de filtros de aire, cambio de aceite y filtros a la transmisión. Cambio de aceite y filtro a embragues de dirección. Cambio de aceite mandos finales. Análisis de aceite hidráulico. Calibración de válvulas al motor.	3
	Cada 2000Hr.	Cambio de aceite hidráulico y filtros.	2
	Cada 3000Hr.	Cambio de refrigerante.	3
			84

Disponibilidad proyectada

ÍTEM	TIPO	TIEMPO TOTAL(TT)	TIEMPO DE MANTENIMIENTO	DISPONIBILIDAD
1	TRACTOR DE ORUGA	1664	84	94.97%
2	TRACTOR DE ORUGA	1664	84	94.97%
3	CARGADOR FRONTAL	1664	84	94.97%
4	CARGADOR FRONTAL	1664	84	94.97%
5	RODILLO TAMBOR VIBRATORIO	1664	84	94.97%
6	MINI CARGADOR	1664	84	94.97%
7	MINI CARGADOR	1664	84	94.97%
8	EXCAVADORA	1664	84	94.97%
9	RETROEXCAVADORA	1664	84	94.97%
10	MOTONIVELADORA	1664	84	94.97%
11	CAMIÓN VOLQUETE	1664	84	94.97%
12	CAMIÓN VOLQUETE	1664	84	94.97%
13	CAMIÓN VOLQUETE	1664	84	94.97%
14	CAMIÓN CISTERNA	1664	84	94.97%



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad Ingenierías y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo - Filial Chiclayo, revisor de la tesis titulada: **“PROPUESTA DE PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN - 2017”**, del estudiante: **TARRILLO CASTAÑEDA LESLEY**.

Constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.


El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 25 de julio de 2019.

FIRMA

Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz

DNI: 40546515

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, Lesley Tarrillo Castañeda, identificado con DNI N° 27710597, egresado de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo; autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "PROPUESTA DE PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE MAQUINARIA PESADA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN – 2017" , en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art.33.

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: 27710597

FECHA: 16 de Mayo del 2019.

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Escuela Profesional de Ingeniería
Mecánica Eléctrica

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Lesley Terriño Costaneda

INFORME TITULADO:

Propuesta de Plan de Mantenimiento para Mejorar la Disponibilidad
de Maquinaria Pesada de la Municipalidad Provincial de Jaén-2017."

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

SUSTENTADO EN FECHA: 29 de Diciembre del 2018.

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por Mayoría



[Firma]
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN