



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**Implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para  
mejorar La Disponibilidad de la maquinaria pesada de la  
Municipalidad Distrital de Vice**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Bancayan Periche, Santiago (ORCID: 0000-0001-9340-4060)

**ASESOR:**

MSc. Zevallos Vilchez, Maximo Javier (ORCID: 0000-0003-0345-9901)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**PIURA – PERÚ**

2020

## Dedicatoria

A mis padres que con su sacrificio y comprensión pudieron hacer esto posible, por soportar las preocupaciones que han tenido para poder brindarme esta oportunidad de terminar mi carrera universitaria, a mi hermano Alexander quien es un ejemplo de lucha y dedicación por el bienestar de la familia, que con sus consejos me alentaba para seguir adelante, a mis hermanas que siempre me apoyaron y creyeron en mí, brindándome su apoyo incondicional.

## Agradecimiento

Le doy gracias a Dios por haber permitido lograr mis objetivos hasta ahora, su amor y bondad infinita, también agradezco

A todos los profesores, especialistas profesionales que aportaron sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.

A la Municipalidad Distrital de Vice, en especial a la Subgerencia de Maquinarias, a los colaboradores que apoyaron con su tiempo en la implementación del proyecto y proporcionaron la información necesaria, que confiaron en mí y permitieron trabajar a su lado.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	3
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	10
3.2. Variables, Operacionalización.....	11
3.3. Población y muestra.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	11
3.5. Procedimiento .....	12
3.6. Métodos de análisis de datos:.....	13
3.7. Aspectos éticos .....	13
IV. RESULTADOS .....	14
V. DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES .....	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS .....	28

## Índice de Tablas

Tabla 1. Diseño Pre experimental .....	10
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos de cada indicador.....	12
Tabla 3. Número de Fallas .....	14
Tabla 4. Fallas por sistema. ....	14
Tabla 5. Tiempo Medio Entre Fallas.....	15
Tabla 6. Tiempo Medio de Reparación .....	16
Tabla 7. Disponibilidad. ....	16
Tabla 8. Disponibilidad Antes y Después de aplicar el Plan de Mantenimiento	17

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Gráfico de Pareto de las fallas por sistema.....	15
Ilustración 2. Limpieza del radiador de la Motoniveladora.....	76
Ilustración 3. Filtro de combustible del cargador frontal .....	76
Ilustración 4.filtro de aceite del cargador Frontal.....	77
Ilustración 5, filtro de aire del cargador frontal.....	77
Ilustración 6.Ruptura de faja del alternador del Camión Volquete.....	78
Ilustración 7.Situación del alternador pre test.....	78

## Resumen

La investigación titulada “Implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para mejorar La Disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Distrital de Vice”, tuvo como objetivo general Implementar un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Distrital de Vice, Esta investigación es de tipo Aplicada con diseño Pre experimental, la población estuvo conformada por un cargador frontal, una motoniveladora y un camión volquete, desarrollándose en 6 meses, (tres meses antes y tres después de la implementación). Se utilizó el método analítico y como instrumentos: Cartilla de Mantenimiento, Análisis Modal de Falla Efecto. Para el análisis de datos se emplearon diagramas de Pareto y Pruebas de muestras relacionadas.

La subgerencia de Maquinarias de la Municipalidad presentaba indisponibilidad en la maquinaria pesada por falta de mantenimiento preventivo, las fallas imprevistas disminuyeron de la maquinaria mediante la aplicación de acciones preventivas basándonos en el análisis de modo de fallo y efecto, además se incrementó el tiempo medio de fallas con una programación de mantenimiento preventivo, se disminuyó el tiempo medio de reparaciones con procedimientos de mantenimiento, evitando trabajos externos correctivos y convirtiéndolos en actividades preventivas.

Se concluye, se pudo demostrar el aumento de la disponibilidad de las tres unidades en estudio gracias al análisis modal falla efecto y a las programaciones de inspección periódicas que se realizaron.

Palabras claves: Mantenimiento Preventivo, AMFE, Disponibilidad.

## **Abstract**

The research entitled "Implementation of a Preventive Maintenance Plan to improve the Availability of heavy machinery of the District Municipality of Vice", had as general objective Implement a preventive maintenance plan to improve the availability of heavy machinery of the District Municipality of Vice, This research is of the Applied type with Pre-experimental design, the population consisted of a front loader, a motor grader and a dump truck, developing in 6 months, (three months before and three after implementation). The analytical method and instruments were used: Maintenance Booklet, Failure Effect Modal Analysis. Pareto diagrams and related sample tests were used for data analysis.

The sub-management of Machinery of the Municipality presented unavailability in heavy machinery due to lack of preventive maintenance, unforeseen failures decreased in machinery through the application of preventive actions based on the analysis of failure mode and effect, in addition, the average time of failures with a preventive maintenance schedule, the average time for repairs with maintenance procedures was reduced, avoiding external corrective work and turning them into preventive activities.

It is concluded, it was possible to demonstrate the increase in availability of the three units under study thanks to the modal failure effect analysis and the periodic inspection schedules that were carried out.

**Keywords:** Preventive Maintenance, AMFE, Availability.



	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, Gabriel Ernesto Borrero Carrasco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisor (a) de la tesis titulada "Implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para mejorar La Disponibilidad de la maquinaria pesada de la Municipalidad Distrital de Vice", del (de la) estudiante Bancayan Periche Santiago, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) 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.

Piura, 13 de Setiembre de 2021



**ING. MBA GABRIEL ERNESTO BORRERO CARRASCO**  
DOCENTE DE ESCUELA INGENIERIA INDUSTRIAL  
CIP N° 89222  
gborreroc@ucvvirtual.edu.pe

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ <b>DEVAC</b> /Responsable del SGC	Aprobó	<b>Rectorado</b>
--------	--	--------	------------------

**NOTA:** Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del Campus Virtual Trilce serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.