



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO EN LA FLOTA
AUTOMOTRIZ PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE
OPERACIONES EN LA EMPRESA ULMA CONSTRUCTION PERU SA.**

LIMA 2016

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Néstor Hugo Ynga Pita

ASESOR:

Mg. Ing. Ronald Dávila Laguna

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2016

PÁGINA DE JURADO

.....
Ing. Presidente

.....
Ing. Secretario

.....
Ing. Vocal

DEDICATORIA

A mi esposa Vanessa, por haberme apoyado incondicionalmente en el desarrollo de mi carrera profesional, ya que ha sido mi soporte y compañía durante el transcurso de mis estudios.

A mis padres, que me enseñaron que con esfuerzo y dedicación se cumplen las metas propuestas.

Mis logros son también los suyos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido un lugar en esta vida

A mi esposa y familia por su apoyo y amor incondicional.

A la universidad, que a través del programa SUBE, supo brindar un gran apoyo académico a través de sus docentes, y a nuestros compañeros de trabajo por colaborar con sus conocimientos en ayuda del desarrollo de este trabajo.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo: Néstor Hugo Ynga Pita, con DNI N° 10382866, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería.

Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño la presente son auténticos y veraces.

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

Lima, agosto del 2016

Néstor Hugo Ynga Pita

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento de Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “ **APLICACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO EN LA FLOTA AUTOMOTRIZ PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE OPERACIONES, EMPRESA ULMA CONSTRUCTION PERÚ S.A, LIMA 2016**”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

La presente tesis ha sido desarrollada en base a los conocimientos y experiencia obtenida como estudiante y colaborador, tanto en el campo universitario como en el campo de investigación, reforzando la información con fuente bibliográfica revisada sobre la materia y orientaciones recibidas sobre el particular. Esta tesis consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Metodología, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, Capítulo VII: Referencias bibliográficas, y por último, Anexos.

La presente investigación tiene como objetivo principal evaluar en qué medida la aplicación de un plan de mantenimiento en la flota automotriz mejora la productividad del área de operaciones en la empresa Ulma Construction Perú SA, Lima 2016.

Esperando a cumplir los requerimientos de aprobación.

Néstor Hugo Ynga Pita

INDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

Página de jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
I.- INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática	14
1.2 Trabajos previos	19
1.3 Teorías relacionadas al tema	26
1.4 Formulación del problema	40
1.5 Justificación	40
1.6 Hipótesis	42
1.7 Objetivos	42
II.- MÉTODO	43
2.1 Diseño de investigación	44
2.2 Variables, Operacionalización	44
2.3 Población, muestra	56
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.5 Métodos de análisis de datos	60
2.6 Aspectos éticos	61
III.- RESULTADOS	62
IV.- DISCUSIÓN	121
V.- CONCLUSIÓN	125
VI.- RECOMENDACIONES	127
VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	134

Anexo 01: Matriz de consistencia	136
Anexo 02: Hoja de control diario de montacargas	137
Anexo 03: Programa de mantenimiento preventivo	138
Anexo 04: Plan anual de mantenimiento predictivo (PAM 2016)	139
Anexo 05: Check list	140
Anexo 06: Diagnóstico empresarial: Organigrama de la empresa	141
Anexo 07: Plano de la distribución de zonas del área de operaciones	142
Anexo 08: Mapa de ubicación geográfica: empresa Ulma Construction	143
Anexo 09: Análisis FODA de la empresa	146
Anexo 10: Mejora de costos en el Área de Mantenimiento	147
Anexo 11: Juicio de expertos	152

Esquemas

Esquema 01: Diagrama de Ishikawa: Baja productividad de la flota automotriz	16
Esquema 02: Diagrama de Pareto	18
Esquema 03: Estrategias del mantenimiento	31
Esquema 04: Diagrama de flujo M.P	32
Esquema 05: Diagrama de flujo del mantenimiento correctivo	35
Esquema 06: Mantenibilidad y confiabilidad de montacargas	46
Esquema 07: Ubicación del taller de reparaciones mecánicas (Antes)	68
Esquema 08: Layout del taller mecánico (Después)	69
Esquema 09: DAP Mantenimiento preventivo (Antes)	74
Esquema 10: DAP del Mantenimiento preventivo (Después)	76
Esquema 11: DAP mantenimiento correctivo (Antes)	82
Esquema 12: DAP Mantenimiento correctivo (Después)	84
Esquema 13: DAP de la productividad en el área de operaciones (Julio 2015)	92
Esquema 14: DAP Mejora en el área de operaciones, Junio 2016	94
Esquema 15: Diagrama de flujo de la productividad de los equipos	102

Figuras

Figura 01: Vibrómetro	79
Figura 02: Análisis de las vibraciones	80

Fotos

Foto 01: Productividad en el área de operaciones	39
Foto 02: Montacargas	66
Foto 03: Horómetro de montacargas	77

Tablas

Tabla 01: Causas de baja productividad de la flota automotriz	17
Tabla 02: Operacionalización de la variable independiente	54
Tabla 03: Operacionalización de la variable dependiente	55
Tabla 04: Técnicas e instrumentos	58
Tabla 05: Técnica de recolección de datos	58
Tabla 06: Diagrama de Gantt	63
Tabla 07: Flota automotriz (especificación de montacargas)	66
Tabla 08: Área de trabajo designado a montacargas	67
Tabla 09: Horas de intervención para cada tipo de mantenimiento (por mes)	71
Tabla 10: Procedimiento para realizar mantenimientos	72
Tabla 11: Horas para cada tipo de mantenimiento preventivo	78
Tabla 12: Tiempo de vida útil de sistemas o componentes	81
Tabla 13: Análisis del proceso en el mantenimiento correctivo	83
Tabla 14: Causas y técnicas para el mantenimiento autónomo	86
Tabla 15: Ficha de evaluación mensual del mantenimiento	88
Tabla 16: Ficha de evaluación mensual 2015 (Antes)	89
Tabla 17: Ficha de evaluación mensual 2016 (Después)	90
Tabla 18: Eficiencia mes de Julio 2015	93
Tabla 19: Eficacia mes de Julio 2015	93
Tabla 20: Mejora en la Eficiencia (mes: Junio 2016)	93
Tabla 21: Mejora en la Eficacia (mes: Junio 2016)	93
Tabla 22: Ficha evaluación de la Eficiencia y la Eficacia de la productividad	96
Tabla 23: Eficacia de la productividad (Últimos 6 meses, 2015) (Antes)	97
Tabla 24: Eficiencia de la productividad (año 2016) (Después)	98
Tabla 25: Eficacia de la productividad (año 2015) (Antes)	99
Tabla 26: Eficacia de la productividad (año 2016) (Después)	100

Tabla 26: Eficacia de la productividad (año 2016) (Después)	100
Tabla 27: Presentación de resultados	105
Tabla 28: Elección para la prueba estadística	106
Tabla 29: Comparación de resultados de la Productividad	107
Tabla 30: resumen de procesamiento de casos	108
Tabla 31: Estadística descriptiva (Productividad)	108
Tabla 32: Prueba de normalidad variable dependiente	109
Tabla 33: Estadística de muestras emparejadas	110
Tabla 34: Prueba de muestras relacionadas	110
Tabla 35: Comparación de resultados de la D1: Eficiencia	111
Tabla 36: Resumen de estadísticos descriptivos, disponibilidad de equipo	112
Tabla 37: resumen de procesamiento de casos: disponibilidad de equipos	112
Tabla 38: Estadística descriptiva D1	113
Tabla 39: Prueba de normalidad pre y post test de disponibilidad de equipos	114
Tabla 40: Estadística de muestras emparejadas	115
Tabla 41: Prueba de muestras emparejadas	115
Tabla 42: Comparación de resultados de la D2: Eficacia	116
Tabla 43 Resumen de estadísticos descriptivos de toneladas trasladadas	117
Tabla 44: Procesamiento de casos del número de toneladas trasladadas	117
Tabla 45: Estadística descriptiva D2	118
Tabla 46: Prueba de normalidad del pre y post test de toneladas trasladadas	119
Tabla 47: Prueba T, estadística de muestras emparejadas	120
Tabla 48: Prueba de muestras emparejadas	120

RESUMEN

El presente trabajo de tesis titulado: "Aplicación de un plan de mantenimiento en la flota automotriz para mejorar la productividad del área de operaciones de la empresa Ulma Construction Perú S.A, LIMA 2016", tuvo como objetivo general determinar en qué medida la aplicación un plan de mantenimiento en la flota automotriz mejorará la productividad vehicular del área de operaciones en la empresa ULMA CONSTRUCTION S.A. LIMA 2016. Al respecto Duffua, sostiene que para evaluar el mantenimiento se requiere de: Mantenibilidad, referido al tiempo medio para reparaciones, y Confiabilidad, que detalla el tiempo medio entre fallas. Así mismo Cruelles, para medir la productividad se debe considerar que la Eficiencia es la disponibilidad de los equipos en un tiempo específico, y Eficacia, que refiere al trabajo que estas maquinarias puedan realizar. El diseño del estudio es cuasi experimental. La población fue el estudio de los equipos en el área de operaciones en un periodo de 6 meses, y su muestra fue también de 6 meses, el instrumento fue la ficha de recolección de datos y reporte de actividades en el área de operaciones. Se usó el programa estadístico SPSS para el procesamiento de datos ingresados. Al finalizar el presente estudio se llegó a la conclusión de que la metodología del mantenimiento mejoró la productividad en un 14.10% en los 6 primeros meses del año 2016, la cual es favorable para el desarrollo de las operaciones.

Palabras clave: *Mantenimiento *Productividad* Planeación

ABSTRACT

Application of a maintenance plan in the automotive fleet to improve productivity in the area of operations of the company Ulma Construction S.A Perú, LIMA 2016, had as general objective to determine the extent to which the application of a maintenance plan in the automotive fleet will improve the vehicular productivity of the area of operations in the company ULMA CONSTRUCTION S.A. LIMA 2016. In this regard Duffua, maintains that to evaluate the maintenance is required: Maintenance, referring to the average time for repairs, and Reliability, which details the mean time between failures. In order to measure productivity, we must consider that Efficiency is the availability of equipment in a specific time, and Efficiency, which refers to the work that these machines can perform. The study design is quasi experimental. The population was the study of the teams in the area of operations in a period of 6 months, and their sample was also 6 months, the instrument was the data collection sheet and report of activities in the area of operations.

The SPSS statistical program was used for the processing of data entered. At the end of the present study, it was concluded that the maintenance methodology improved productivity by 14.10% in the first six months of 2016, which is favorable for the development of operations.

Keywords: * Maintenance * Productivity * Planning