

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN AUTOS LIVIANOS PARA OPTIMIZAR EL TIEMPO DE SERVICIO DE ENTREGA DE LA EMPRESA MC AUTOS MITSUBISHI, AÑO 2018”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Cristian Daniel Neyra Rivera
Christian Valles Jáuregui

Asesor:

Mg. Ing. Teodoro Riega Zapata

Lima – Perú

2018

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	12
Descripción de la empresa.....	12
3.1.1 Misión	12
3.1.2 Visión	12
3.1.3 Historia de la marca Mitsubishi	13
3.1.4 Mitsubishi Motors	14
Formulación del problema.....	28
3.1.5 Problema General.....	28
3.1.6 Problemas Específicos	28
Justificación.....	29
3.1.7 Justificación Teórica	29
3.1.8 Justificación Práctica	30
3.1.9 Justificación Académica.....	31
Objetivo	31
3.1.10 Objetivo general.....	31
3.1.11 Objetivo específico.....	31
CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO	32
2.1 Antecedentes	32
2.2 Bases teóricas.....	35
2.2.1 Mantenimiento preventivo	35
2.2.2 Herramientas de proceso de mejora.....	42
2.3 Definición de términos básicos.....	48
2.3.1 Mantenimiento	48

2.3.2	Mantenimiento preventivo	48
2.3.3	Optimización	49
2.3.4	Kilometraje	49
2.3.5	Vida útil	49
2.3.6	Inspección vehicular	49
2.3.7	Costo beneficio	49
2.3.8	Estudio de tiempos	50
2.3.9	Efectividad de mantenimiento	50
2.3.10	Diagnóstico situacional	50
2.3.11	Fortalezas	50
2.3.12	Estrategias	52
	CAPÍTULO III DESARROLLO	53
3.1	Desarrollo.....	53
3.1.1	Desarrollo del objetivo específico 1.....	53
3.2	Situación actual de los procesos de mantenimiento preventivo.....	57
3.2.1	Identificación de las 7M´S en el proceso de mantenimiento preventivo actual	60
3.2.2	Desarrollo del objetivo específico 2	72
3.2.3	Propuesta de las 7M´S en el proceso de mantenimiento preventivo	74
	CAPITULO IV. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	87
4.1	Resultados	87
4.2	Conclusiones.....	91
4.3	Recomendaciones.....	92
	REFERENCIAS	93
	ANEXOS.....	96

ÍNDICE DE FIGURA

Figura N° 01: Productos en el mercado.....	13
Figura N° 02: Organigrama de MC Autos	15
Figura N° 03: Satelital MC Autos del Perú S.A.	17
Figura N° 4 Diagrama de recorrido del técnico en el servicio preventivo en autos livianos 21	
Figura N° 05: Diagrama de bloques del proceso de mantenimiento preventivo en autos livianos.....	22
Figura N° 06: Plano de distribución de la empresa MC Autos Mitsubishi	24
Figura N° 07: Área de servicios preventivos.....	26
Figura N° 08: Carro de Herramientas	26
Figura N° 09: Área de repuestos automotrices.....	27
Figura N° 10: Proceso de servicio preventivo	27
Figura N° 11: Área libre de taller.....	28
Figura N° 12: Diagrama de Pareto.....	45
Figura N° 13: Diagrama de Causa – Efecto de Ishikawa.....	46
Figura N° 14: Clasificación de materia.....	47
Figura N° 15: Mano de obra	48
Figura N° 16: Diagrama de ISHIKAWA.....	54
Figura N° 17: Diagrama de barras análisis de Pareto.....	56
Figura N° 18: DIAGRAMA DE FLUJO DEL SERVICIO PREVENTIVO	58
Figura N° 19: Pedido de repuestos.....	60
Figura N° 20: Materia prima para el servicio preventivo	60
Figura N° 21: Elevador Bend Pack	61
Figura N° 22: Coche de Herramientas.....	61
Figura N° 23: Escáner MUTT III	61
Figura N° 24: Cronómetro.....	62
Figura N° 25: Taller de servicios.....	62
Figura N° 26: DOP del servicio preventivo en autos livianos	63
Figura N° 27: DAP método actual del Proceso de servicio preventivo menor de 15,000 kms	64
Figura N° 28: Diagrama de recorrido del técnico en el servicio preventivo en autos livianos	65
Figura N° 29: Técnico de servicio preventivo	74
Figura N° 30: Vehículos en proceso de servicio	74
Figura N° 31: Escáner MUTT III	75

Figura N° 32: Más espacio libre dentro del área de servicios	75
Figura N° 33: Propuesta de DOP en el servicio preventivo en autos livianos.....	76
Figura N° 34: DAP método propuesto en el mantenimiento preventivo en autos livianos ..	77
Figura N° 35: Propuesta de diagrama de recorrido del técnico en el servicio preventivo ...	79
Figura N° 36: Cuadro comparativo de tiempo con la propuesta en el servicio preventivo ..	88
Figura N° 37: Diferencia del proceso de pedido de repuestos.....	89
Figura N° 38: Cuadro de Cantidades de unidades de servicio	90
Figura N° 39: Mejora en beneficio a la empresa.....	91

ÍNDICE DE TABLA

Tabla N° 01: Clasificación de la Actividad Económica de la Empresa.....	16
Tabla N° 02: Personal que Conforman el Área de Taller de Servicios	19
Tabla N° 03: Cronograma de diagnóstico actual	53
Tabla N° 04: Elaboración de cuadro par un diagrama de Pareto.....	55
Tabla N° 05: Toma de tiempos del servicio de mantenimiento preventivo	59
Tabla N° 06: Escala de Valoración	66
Tabla N° 07: Tiempo básico de toma de tiempo de servicio preventivo	67
Tabla N° 08: Escala de valoración.....	68
Tabla N° 09: Tabla de suplementos.....	69
Tabla N° 10: Calculo de tiempo estándar en Toma de Tiempo en el servicio preventivo ..	70
Tabla N° 11: Cronograma de propuesta de mejora	72
Tabla N° 12: Cuadro de toma de tiempo con propuesta de mejora en despacho de repuestos.....	73
Tabla N° 13: Toma De Tiempo Calculando el Tiempo Básico.....	81
Tabla N° 14: Toma de tiempo de proceso de pedido de repuestos de torre de control.....	82
Tabla N° 15: Escala de valoración.....	84
Tabla N° 16: Tabla de suplementos	84
Tabla N° 17: Toma De Tiempo Calculando el Tiempo Estándar	85
Tabla N° 18: Cuadro comparativo entre el actual y la propuesta.....	87
Tabla N° 19: Cuadro de mejora tiempo de entrega	87
Tabla N° 20: Diferencia del proceso de pedido de repuestos.....	88
Tabla N° 21: Cantidad de unidades de servicio.....	89
Tabla N° 22: Beneficio monetario (mes).....	90

RESUMEN

La presente tesis es en base a una propuesta de un proceso de mejora del mantenimiento preventivo de la empresa MC Autos S.A. Mitsubishi.

El objetivo de la presente tesis es Proponer una mejora en el proceso de mantenimiento preventivo en autos livianos para optimizar el tiempo de servicio de entrega de la empresa MC AUTOS MITSUBISHI, año 2018.

Como primer paso se realizó el diagnóstico de la situación actual, con el propósito de diagnosticar las causas raíz que origina la demora en el tiempo de servicio de entrega, donde se aplicó un diagrama de Pareto para conocer los problemas que se origina con mayor frecuencia; después se realizó un diagrama de Ishikawa que nos facilitó encontrar las causas que generaba el problema.

Se empleó el método de las 7 M donde se estudió las materias primas, mano de obra, maquinarias, métodos, medio ambiente, donde se realiza el mantenimiento preventivo.

Con lo cual se obtuvo mejoras en los tiempos de entrega de los servicios aumentando el beneficio para la empresa.

Palabras clave: Mantenimiento preventivo, proceso de mejora, optimizar, tiempo de servicio de entrega

ABSTRACT

The present thesis is based on a proposal of a process of improvement of the preventive maintenance of the company MC Autos S.A. Mitsubishi

The objective of this thesis is to propose an improvement in the process of preventive maintenance in light cars to optimize the delivery service time of the company MC AUTOS MITSUBISHI, year 2018.

As a first step, the diagnosis of the current situation was made, with the purpose of diagnosing the root causes that originate the delay in the delivery service time, where a Pareto diagram was applied to know the problems that originates with greater frequency; After that, an Ishikawa diagram was made that allowed us to find the causes that generated the problem.

The 7M method was used, where raw materials, labor, machinery, methods, environment were studied, where preventive maintenance is carried out.

With this, improvements were obtained in the delivery times of the services, increasing the benefit for the company.

Keywords: Preventive maintenance, improvement process, optimize, delivery service time

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2015). *Cómo controlar tu inventario*. Obtenido de <http://imagenes.mailxmail.com/cursos/pdf/5/como-controlar-inventario-6585.pdf>
- Altmann Macchio, C. (2013). *La Efectividad de las actividades de Mantenimiento*. Obtenido de http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/Efectividad_actividades_Mantenimiento.pdf
- Arbós; Nadal. (2005). Herramientas e indicadores de control para la mejora de un proceso de acuerdo con los principios de la producción Lean. 117. doi: ISBN 84-96476-40-5
- Botero, E. (2004). *Mantenimiento preventivo. Tesis de posgrado en Gerencia de Mantenimiento*. Cartagena, Colombia: Universidad industrial de Santander UIS.
- Calidad de gestión*. (11 de 09 de 2012). Obtenido de Diagrama de Pareto: https://calidadgestion.wordpress.com/2012/09/11/mejora_continua-diagrama_de_pareto/
- Carbajal, Y. (2010). Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial. *Paradigma económico*, 24-52.
- Contreras Márquez, J. (1 de Febrero de 2016). *El Ciclo del Mantenimiento: Proceso de Gestión de los Trabajos*. Obtenido de <http://www.avingenieria.net/single-post/2016/2/1/El-Ciclo-del-Mantenimiento-Proceso-de-Gesti%C3%B3n-de-los-Trabajos>
- Cuero, K. (2012). *Mantenimiento Eléctrico y Electrónico Industrial*. Bolívar: Journal Universidad Politécnica Bolivariana.
- Duran. (2007). *Ingeniería de Métodos*. Guayaquil.
- Escalante, E. (2003). *Seis - Sigma: metodología y técnicas*. México: Limusa.
- Espinoza, E. (2014). Diseño de un plan de gestión de mantenimiento preventivo para incrementar la vida nominal de los equipos: vehículos livianos y máquinas - herramientas, empresa COPSOL MINERIA Y PETROLEO S.A. *Tesis para optar el título de Ingeniero Mecánico*. Callao, Callao, Perú: Universidad Nacional del Callao.
- Gestión de la producción*. (17 de 11 de 2013). Obtenido de https://www.google.com.pe/search?q=phva&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjy_u-YkurbAhVBEawKHxbEAH0Q_AUICigB&biw=1242&bih=557#imgsrc=7x7McONFrbVsnM:
- Glosario. (2016). Vida útil de un activo. *Economía simple*.

-
- Hayward Helen. (2011). *Gestión del mantenimiento*. España: AENOR. ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION.
- Iglón, P.D. (2013). Implementación del Servicio de Mantenimiento Preventivo Express para Vehículos livianos en el Concesionario Hyundai - Merquiauto II, Valle de los Chillos. *Tesis para optar el título de Ingeniero Mecánico Automotriz*. Ecuador: Universidad Internacional del Ecuador.
- Jacome Lara, I.; Carvache Franco, O. (2 de 2017). Análisis del costo - beneficio una herramienta de gestión. *Contribuciones a la Economía*. doi:ISSN: 1696-8360
- Mantenimiento Industrial CR*. (2015). Obtenido de Mantenimiento Industrial Preventivo: foromantenimientoindustrial.blogspot.mx/
- Mc Autos Retail. (2013). Obtenido de <http://www.mcautos.com.pe/>
- Melgar Paz, W. (2001). *Diagnóstico y construcción de línea base*. Lima: Escuela para el Desarrollo.
- Mitsubishi Motors. (25 de 04 de 2015). *Página principal de Mitsubishi Motors*. Obtenido de <https://www.mitsubishi-motors.com.pe/empresa/>
- Mora. (2001). *define esta filosofía en la que se enfoca en trabajo efectivo, industriales o de servicios*. AMG.
- Mundel, M.E. (1984). *Estudio de tiempos y movimientos*. Continental.
- Niebel, B. (2014). *Ingeniería industrial*. México: Mc Graw Hill.
- Pérez Porto, J.; Gardey, A. (2009). Definición de optimización.
- Pérez Porto, J.; Merino, M. (2010). Definición de inspección.
- Rivera, J. (2017). Reparación de equipos industriales de una empresa metal mecánica identificando procesos que no generen valor. *tesis para optar el título de ingeniería industrial*. Lima, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Sabbagha; Omar Rahman; Mohd Nizam Ab Ismail; Wan Rosmanira Hussain; Wan Mohd Hirwani Wan. (2016). *La influencia de moderación de la garantía en Antecedentes de satisfacción del cliente: un empírico evidencia de concesionarios automotrices*. doi:ISSN: 0264-2069
- Sáinz Yunes, L. (2001). *Diseño del trabajo*. ITESM.
- Sales, M.; Pérez, M. (05 de 01 de 2007). *Diagrama de Pareto*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldosco/eco/diagramapareto.htm>
- Seisdedos. (2003). *El clima laboral y su medida*. (C. O. Madrid, Ed.) Madrid.
- Significados.com. (28 de 01 de 2015). Mantenimiento preventivo.

Tamariz, M. (2014). Diseño del plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos móviles y fijos de la empresa MIRASOL S.A. *Tesis para el título de Ingeniero Industrial*. Ecuador: Universidad de Cuenca.

Tasayco, G. (2015). Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de mantenimiento periódico en un concesionario automotriz. *Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial*. Lima, Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Torres. (1996). *Contabilidad de Costos*. Mc Graw Hill. Obtenido de <http://www.ejournal.unam.mx/rca/189/RCA18910.pdf>

Ucha, Florencia. (27 de 10 de 2009). Definición ABC.

Word reference. (2005). Definición de kilometraje. *Diccionario de la lengua española*. Espasa Calpe.