



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

Aplicación del TPM para mejorar la Eficiencia Global de los Equipos, en una fábrica de alimentos, en el área de hojalatería, Cercado, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

La Jara Nores, Juan Carlos

ASESOR:

Mg. Flores Paucar, Arnold

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA-PERÚ

2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 177- 2018-II-UCV Lima Ate /EP I.I.-DPI

Ate, 7 de diciembre de 2018

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con RESOLUCION DIRECTORAL N° 387-2018-II-UCV Lima Ate/EP I.I.-DPI de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial acuerdan:

PRIMERO.-

- Aprobar pase a publicación ()
- Aprobar por unanimidad ()
- Aprobar por mayoría (X)
- Desaprobar ()

La tesis presentada por **LA JARA NORES, JUAN CARLOS**, denominada:

APLICACIÓN DEL TPM PARA MEJORAR LA EFICIENCIA GLOBAL DE LOS EQUIPOS, EN UNA FÁBRICA DE ALIMENTOS, EN EL ÁREA DE HOJALATERÍA, CERCADO, 2018.

SEGUNDO.- Al culminar la sustentación, el (la) estudiante **LA JARA NORES, JUAN CARLOS**, obtuvo el siguiente calificativo:

NUMERO	LETRAS	CONDICIÓN
14	CATORCE	Aprobado por mayoría

Presidente (a): **ABANTO MORALES MANUEL JESÚS**

Firma

Secretario: **RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO**

Firma

Vocal: **FLORES PÁUCAR ARNOLD ÓSCAR**

Firma



Dra. Miriam Elizabeth Acuña Barreto
 Coordinadora de Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
 UCV – Lima Ate

C.c: Archivo
 Escuela Profesional, Interesados, Archivo



Somos la universidad de los que quieren salir adelante.

ucv.edu.pe

DEDICATORIA

A mi familia, amigos y maestros por haber sido mi apoyo a lo largo de mi vida y de toda mi carrera universitaria, a mis maestros, gracias por confiar en mí, que Dios los proteja siempre.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme todo este tiempo y por no haberme abandonado en los momentos más difíciles, a mi familia por estar conmigo siempre, a los profesores por sus enseñanzas y a mis amigos por todo su apoyo.

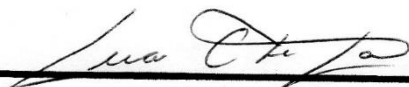
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

YO Juan Carlos La Jara Nores, con DNI N° 42189871, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de grados y Títulos de la universidad Cesar Vallejo, facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información 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.

Lima, 07 de diciembre del 2018



Juan Carlos La Jara Nores

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo filial Lima Ate ante ustedes presento mi Tesis de título: “Aplicación del TPM para mejorar la Eficiencia Global de los Equipos, en una fábrica de alimentos, en el área de hojalatería, Cercado 2018, elaborado por quien lo suscribe el mismo que se somete a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de profesional de Ingeniero Industrial.

Juan Carlos La Jara Nores

ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	V
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad Problemática.....	14
1.2 Trabajos Previos.....	19
1.3 Tema Relacionadas al tema.....	21
Variable Independiente.....	21
Variable Dependiente.....	25
1.4 Justificación.....	26
1.4.1 Justificación Teórica.....	26
1.4.2 Justificación Practica.....	26
1.4.3 Justificación Metodológica.....	26
1.5 Formulación del Problema.....	26
1.5.1. Problema general.....	26
1.5.2. Problemas específicos.....	26
1.6 Objetivos.....	27
1.6.1. Objetivos específicos.....	27
1.7 Hipótesis.....	27
1.7.1. Hipótesis general.....	27
1.7.2. Hipótesis específicas.....	27
II. MÉTODO	
2.1 Diseño de Investigación.....	28
2.2 Población y Muestra.....	28
2.2.1. Población.....	28
2.2.2. muestra.....	29

2.3	Técnica de Instrumento de Datos.....	29
2.3.1.	Técnica.....	29
2.3.2.	Instrumento.....	29
2.4	Método de análisis de datos.....	30
2.5	Aspectos éticos.....	30
2.6	Matriz de operacionalización.....	31
2.7	Desarrollo de la propuesta.....	32
2.7.1	situación actual.....	32
2.7.1.1	descripción de la empresa.....	32
2.7.2	análisis de la situación actual.....	45
2.7.2.1	análisis de los 5 por qué.....	45
2.7.3	propuesta de mejora.....	49
2.7.4	implementación.....	51
III. RESULTADO		
a.	Análisis descriptivo.....	56
b.	Análisis inferencial.....	60
	Contrastación de la hipótesis general.....	59
	Contrastación de la primera hipótesis específica.....	62
	Contrastación de la segunda hipótesis específica.....	65
	Contrastación de la tercera hipótesis específica.....	68
IV.	DISCUSIÓN.....	73
V.	CONCLUSIONES.....	75
VI.	RECOMENDACIONES.....	76
VII.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	77
VIII.	ANEXOS.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabal 1 frecuencia de paros no programados.....	16
Tabla 2 Operacionalización de variables.....	30
Tabal 3 Eficiencia Global de los Equipos.....	36
Tabla 4 Equipos.....	50
Tabla 5 Mantenimiento Planificado.....	53
Tabla 6 OEE: Antes- después.....	55
Tabla 7 disponibilidad: antes –después.....	56
Tabla 8 Rendimiento antes-después.....	57
Tabla 9 Calidad antes-después.....	57
Tabla 10 Mantenimiento Autónomo.....	58
Tabla 11 Cumplimiento mant. planeado.....	59
Tabla 12 Prueba de normalidad OEE.....	60
Tabla 13 Media-OEE.....	61
Tabla 14 Prueba de Wilcoxon OEE.....	62
Tabla 15 Prueba de normalidad Disponibilidad.....	63
Tabla 16 Media-Disponibilidad.....	64
Tabla 17: Prueba de Wilcoxon-Disponibilidad.....	65
Tabla 18: Prueba Normalidad-Rendimiento.....	66
Tabla 19: Media-Rendimiento.....	67
Tabla 20: Prueba Wilcoxon-Rendimiento.....	68
Tabla 21: Prueba de Normalidad Calidad.....	69
Tabla 22: Media-Calidad.....	70
Tabal 23: Prueba de Wilcoxon-Calidad.....	71

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 pérdida por paros durante el año 2017.....	14
Ilustración 2 Grupo de paros no programados durante todo el año 2017.....	14
Ilustración 3 total de paros por horas marzo-mayo 2018.....	15
Ilustración 4 Productividad Marzo 2018-Mayo 2018.....	15
Ilustración 5 Diagrama de Operación de Procesos.....	17
Ilustración 6 organigrama área de hojalatería.....	32
Ilustración 7 Composición de la hojalata.....	33
Ilustración 8 Productividad marzo-mayo 2018.....	34
Ilustración 9 Paros no programados.....	34
Ilustración 10 Tiempo de paros por maquina.....	35
Ilustración 11 descripción del proceso.....	37
Ilustración 12 diagrama Ishikawa.....	38
Ilustración 13 OEE Antes- Después.....	55
Ilustración 14 % de Paradas por mantenimiento: Antes-Después.....	56
Ilustración 15 Factores OEE antes-después.....	57
Ilustración 16 eficiencia global de los equipos antes-después.....	57
Ilustración 17 Mantenimiento Autónomo cumplimiento.....	58
Ilustración 18 Cumplimiento Mantenimiento Planificado.....	58

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 atasco en el magazine de chapas.....	45
Cuadro 2 atascos magazine de chapas.....	45
Cuadro 3 atascos magazine de chapas.....	45
Cuadro 4 tasco en transportador de pallet.....	46
Cuadro 5 desgaste de piezas.....	46
Cuadro 6 desgaste de piezas.....	46
Cuadro 7 desgaste de piezas.....	47
Cuadro 8 regulaciones.....	47
Cuadro 9 regulaciones.....	48
Cuadro 10 planes de acción atascos.....	48
Cuadro 11 planes de acción desgaste de piezas.....	49
Cuadro 12 planes de acción regulaciones.....	50
Cuadro 13 programación de mantenimiento autónomo.....	51
Cuadro 14 plan de mantenimiento autónomo.....	52
Cuadro 15 Inspección de piezas.....	52
Cuadro 16 registro de actividades de mantenimiento preventivo.....	53

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Cortadora.....	39
Imagen 2 Apilador de Chapas.....	40
Imagen 3 Soldadora.....	41
Imagen 4 Hornos.....	42
Imagen 5 Multifuncional.....	43
Imagen 6 Testeadora.....	43
Imagen 7 Paletizadora.....	44

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por finalidad mejorar la Eficiencia Global de los Equipos en una fábrica de alimentos, en el área de hojalatería, Cercado 2018, la cual fabrica envases de hojalata para uno de sus productos bandera. Cuyo objetivo principal es determinar como la aplicación del TPM mejorara la Eficiencia Global de los equipos. Para lograr tal objetivo se hizo uso de la filosofía del Mantenimiento Productivo Total, del cual se desarrollaron dos de los ocho pilares como son el Mantenimiento Autónomo y el Mantenimiento Planificado. La población está dada por 78 datos que equivalen a la producción diaria antes y después de la mejora, siendo la muestra de igual medida. Esto permitió medir la Eficiencia Global de los Equipos y el Mantenimiento Productivo Total mediante indicadores. Para la recolección de datos se usó la información del sistema SAP de los meses de marzo-mayo y de julio-septiembre del 2018, estos datos se plasmaron en un programa estadístico SPSS-23 para comparar la Eficiencia Global de los Equipos antes y después, así como, de las tres dimensiones de la variable dependiente. Al finalizar esta investigación se llegó a la conclusión que la Aplicación del TPM mejoro la Eficiencia Global de los Equipos de una media antes de 0,65% a 0,81% después de la aplicación del TPM, dado que se redujo los paros no programados en la línea de envases, lo cual ayudo a mejorar la disponibilidad y el rendimiento.

Palabras claves: TPM (mantenimiento productivo total), OEE (eficiencia global de los equipos), Mantenimiento Autónomo.

ABSTRACT

The purpose of this research work was to improve the Global Efficiency of the Equipment in a food factory, in the area of tinwork, Cercado 2018, which manufactures tin containers for one of its flagship products. Whose main objective is to determine how the application of the TPM will improve the Global Efficiency of the equipment. To achieve this goal, the philosophy of Total Productive Maintenance was used, from which two of the eight pillars were developed, such as Autonomous Maintenance and Planned Maintenance. The population is given by 78 data equivalent to the daily production before and after the improvement, being the sample of equal measure. This allowed to measure the Global Efficiency of the Equipment and the Total Productive Maintenance through indicators. For the data collection, the information of the SAP system was used from the months of March-May and July-September of 2018, these data were captured in a statistical program SPSS-23 to compare the Global Efficiency of the Equipment before and after, as well as, of the three dimensions of the dependent variable. At the end of this research, it was concluded that the TPM Application improved the Global Efficiency of the Equipment from an average of 0.65% to 0.81% after the application of the TPM, since the unscheduled work stoppages were reduced in the packaging line, which helped improve availability and performance.

Keywords: TPM (total productive maintenance), OEE (overall equipment effectiveness), Autonomus Maintenance.

Yo, JULIO VIDAL RISHMOLLER, docente de la Facultad INGENIERÍA y Escuela Profesional INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Universidad César Vallejo-SEDE ATE, revisor (a) de la tesis titulada

“APLICACIÓN DEL TPM PARA MEJORAR LA EFICIENCIA GLOBAL DE LOS EQUIPOS, EN UNA FÁBRICA DE ALIMENTOS, EN EL ÁREA DE HOJALATERÍA, CERCADO, 2018.”

, del estudiante JUAN CARLOS LA JARA NORES, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turniting.

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.

Lugar y fecha: Lima 07 de diciembre del 2018




Firma

Dr. JULIO VIDAL RISHMOLLER

DNI: 77101892

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