



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA
ALICORP S.A.A, CALLAO, 2018**

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

AUTOR

TEJEDA CAM ERNESTO DANIEL

ASESOR

Ing. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión Empresarial y Abastecimiento

LIMA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo guiando mis pasos en todo momento y viendo siempre por mi bienestar, a mi novia Patricia, por su gran amor, comprensión y apoyo incondicional en todos estos años de mi vida, porque siempre creyó en mí y a mi hijo, porque es la motivación para día a día mejorar en lo personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por la bendición de poder estudiar, a la empresa Alicorp S.A.A., donde se realiza la investigación y a las personas que me brindaron su apoyo a través de sus experiencias para el desarrollo de la investigación. Agradezco también, a la Universidad Cesar Vallejo por haberme aceptado ser parte de ella y abierto sus puertas para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Ernesto Daniel Tejeda Cam con DNI N° 45290202, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 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 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 la cual me someto a lo dispuesto por las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Callao, Diciembre del 2018



Ernesto Daniel Tejeda Cam

DNI: 45290202

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del jurado:

En su cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos a la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada “Implementación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Alicorp s.a. callao, 2018” La misma que someto a vuestra consideración con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Industrial.

Ernesto Daniel Tejeda Cam

RESUMEN

La presente tesis trata sobre la aplicación del Lean Manufacturing en la empresa Alicorp S.A.A. y es de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo es determinar que la “aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad en el almacén de la empresa Alicorp S.A.A., Callao, 2018

La población y la muestra son iguales por ende la investigación es del tipo pre experimental, la población está constituida por el total de proveedores atendidos en 30 días laborales, periodo en el cual se recolectará datos de los colaboradores involucrados en el área de almacén. Las técnicas de recolección son: la Observación, base de datos otorgados por la empresa Alicorp S.A.A. y check list para medir el nivel de las 5'S antes de la implementación en el área de almacén.

Los datos fueron analizados mediante el software IBM SPSS Statistics, con lo cual se realizó la contratación de la hipótesis general y las específicas. En conclusión, se determinó que la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad en el almacén de la empresa Alicorp S.A.A. en un 40%, esta variación se presenta gracias a la correcta implementación de las 5'S, el Just in time y el Kaizen. Con respecto a la eficiencia lo que antes se tenía un índice de 0.83, actualmente el índice es de 0.98 por lo que se puede concluir que la eficiencia ha mejorado en un 16%, la eficacia antes era de un 0.53 y que actualmente representa un 0.86, por lo se puede inferir que la eficacia ha mejorado en un 32%. Se recomienda la implementación del Lean Manufacturing en el área de almacén de las diferentes empresas con la finalidad de evaluar y reafirmar la influencia importante de dicha variable. Además, se sugiere la implementación en las diferentes áreas de la empresa.

Palabras clave: Lean Manufacturing, Productividad, Eficiencia, Eficacia, almacén.

ABSTRACT

This thesis deals with the application of Lean Manufacturing in the company Alicorp S.A.A. and it is a quantitative approach, whose objective is to determine that the "application of Lean Manufacturing improves productivity in the warehouse of the company Alicorp S.A.A. Callao, 2018.

The population and the sample are the same, and the research is of the pre experimental type the population is constituted by the total number of providers attended in 30 working days, period in which data will be collected from the employees involved in the warehouse area. The collection techniques are: Observation, database granted by the company Alicorp S.A.A. and check list to measure the level of the 5'S before the implementation in the warehouse area.

The data were analyzed using the IBM SPSS Statistics software, with which the verification of the general hypothesis and the specific. In conclusion, it was determined that the application of Lean Manufacturing improves productivity in the warehouse of the company Alicorp S.A.A. in 40%, this variation is presented thanks to the correct implementation of the 5'S, the Just in time and the Kaizen. With respect to efficiency, what used to be an index of 0.83, currently the index is 0.98, so it can be concluded that efficiency has improved by 16%, efficiency before was 0.53 and currently represents 0.86, so it can be inferred that the efficiency has improved by 32%. The implementation of Lean Manufacturing in the warehouse area of the different companies is recommended in order to evaluate and reaffirm the important influence of said variable. In addition, implementation is suggested in the different areas of the company.

Keywords: Lean Manufacturing, Productivity, Efficiency, Efficiency, warehouse.

ÍNDICE

	Página
Página del Jurado	ii
Dedicatoria.	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. Introducción	1
1.1. Realidad Problemática	2
1.2. Trabajos Previos	10
1.3. Teorías relacionadas al tema	18
1.3.1. Variable independiente (Lean Manufacturing)	18
1.3.1.1. Definición de Métodos	18
1.3.1.2. Definición del Lean Manufacturing	19
1.3.1.3. Origen del Lean Manufacturing	20
1.3.1.4. Principios del Lean Manufacturing	20
1.3.1.5. Pilares del Lean Manufacturing	24
1.3.1.6. Beneficios del Lean Manufacturing	25
1.3.1.7. Desperdicios o despilfarros	26
Herramientas del Lean Manufacturing	28
1.3.2. Variable dependiente (Productividad)	34
1.3.2.1. Importancia de la productividad	35
1.3.2.2. Tipos de productividad	35
1.3.2.3. Medición de la productividad	36
1.4. Formulación del problema	38
1.4.1. Problema principal	38
1.4.2. Problemas específicos	38
1.5. Justificación del estudio	38
1.5.1. Justificación técnica	38
1.5.2. Justificación económica	38

1.5.3.	Justificación social	39
1.5.4.	Justificación metodológica	39
1.6.	Hipótesis	39
1.6.1.	Hipótesis general	39
1.6.2.	Hipótesis específicas	39
1.7.	Objetivos	40
1.7.1.	Objetivo general	40
1.7.2.	Objetivos específicos	40
II.	Método	41
2.1.	Tipo y diseño de investigación	42
2.2.	Variables, Operacionalización	43
2.2.1.	Variable independiente	43
2.2.2.	Variable dependiente	43
2.3.	Población, muestra y muestreo	45
2.3.1.	Población	45
2.3.2.	Muestra y muestreo	45
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
2.4.1.	Técnicas de recolección de datos	46
2.4.2.	Instrumentos de recolección de datos	47
2.4.3.	Validez y confiabilidad del instrumento	48
2.5.	Métodos de análisis de datos	49
2.6.	Aspectos éticos	52
2.7.	Desarrollo de la propuesta	53
2.7.1.	Situación actual de la empresa	53
2.7.1.1	Organización	53
2.7.1.2	Principales procesos del área de almacén	54
2.7.1.3	Principales problemas	56
2.7.2	Propuesta de mejora	61
2.7.2.1	Cronograma de aplicación de Lean Manufacturing	61
2.7.2.2	Presupuesto de aplicación de Lean Manufacturing	63
2.7.3	Implementación de la propuesta	64
2.7.4	Resultados	90
2.7.5	Análisis económico financiero	95

III. Resultados	98
3.1. Análisis descriptivo	99
3.1.1. Análisis descriptivo de la variable independiente	99
3.1.2. Análisis descriptivo de la variable dependiente	103
3.2. Análisis inferencial	112
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	112
3.2.2 Análisis de la primera hipótesis específica	115
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	118
IV. Discusión	121
V. Conclusiones	123
VI. Recomendaciones	125
Bibliografía	127
Anexos	132

Índice de Tablas

	Página
TABLA N° 1: Definición de las causas de la matriz de correlación	6
TABLA N° 2: Matriz de correlación	7
TABLA N° 3: Frecuencia de causas principales	8
TABLA N° 4: Matriz de Operacionalización de las variables	44
TABLA N° 5: Puntajes de BPM pre- implementación	57
TABLA N° 6: Materiales utilizados pre-implementación	58
TABLA N° 7: Tiempo de atención a proveedores pre-implementación	59
TABLA N° 8: Productividad pre-aplicación	60
TABLA N° 9: Actividades para la aplicación de Lean Manufacturing	61
TABLA N° 10: Presupuesto de aplicación de Lean Manufacturing	63
TABLA N° 11: Tabulación inicial de 5's	66
TABLA N° 12: Reporte de condición subestándar	79
TABLA N° 13: Encargados de materiales	83
TABLA N° 14: Tiempo de atención por proveedores	85
TABLA N° 15: Horarios de refrigerio propuesto	86
TABLA N° 16: Tiempo de atención por proveedores mejorado	86
TABLA N° 17: Ventana horaria de proveedores	87
TABLA N° 18: Puntaje de BPM post – implementación	90
TABLA N° 19: Materiales utilizados post – implementación	91
TABLA N° 20: Tiempo de atención a proveedores pre-implementación	92
TABLA N° 21: Productividad post-aplicación	93
TABLA N° 22: Productividad antes y después	94
TABLA N° 23: Ahorro mensual	96
TABLA N° 24: Sostenibilidad mensual del Lean Manufacturing	96
TABLA N° 25: Flujo de caja	97
TABLA N° 26: Beneficio – Costo	97
TABLA N° 27: Puntajes de auditorías antes y después	99
TABLA N° 28: Base de datos indicador Just in Time	100
TABLA N° 29: Base de datos indicador Kaizen	102
TABLA N° 30: Análisis descriptivo de eficiencia en SPSS	104

TABLA N° 31: Base de datos indicador Eficiencia	105
TABLA N° 32: Análisis descriptivo de eficacia en SPSS	107
TABLA N° 33: Base de datos indicador Eficacia	108
TABLA N° 34: Análisis descriptivo de eficacia en SPSS	110
TABLA N° 35: Base de datos indicador Productividad	111
TABLA N° 36: Prueba de normalidad de la productividad – Shapiro Wilk	112
TABLA N° 37: Prueba de hipótesis general con T-Student	113
TABLA N° 38: Significancia de la prueba de hipótesis general	114
TABLA N° 39: Prueba de normalidad de la eficiencia – Shapiro Wilk	115
TABLA N° 40: Cuadro comparativo de la eficiencia – Wilcoxon	116
TABLA N° 41: Estadístico de prueba de la eficiencia –Wilcoxon	117
TABLA N° 42: Prueba de normalidad de la eficacia – Shapiro Wilk	118
TABLA N° 43: Cuadro comparativo de la eficacia – Wilcoxon	119
TABLA N° 44: Estadístico de prueba de la eficacia –Wilcoxon	120

Índice de Figuras

	Página
FIGURA N° 1: Indicador del PBI en países miembro de la OCDE	2
FIGURA N° 2: Diagrama De Ishikawa	5
FIGURA N° 3: Diagrama de Pareto	9
FIGURA N° 4: Círculo de la Manufactura Esbelta	21
FIGURA N° 5: Etapas de un proceso Lean Manufacturing	23
FIGURA N°. 6: Los siete desperdicios	26
FIGURA N°. 7: Que son las 5'S	28
FIGURA N° 8: Tarjetas de Kanban	31
FIGURA N°. 9: Indicadores de la Eficiencia y Eficacia	37
FIGURA N°. 10: Tipos de Cronómetros	48
FIGURA N°. 11: Proceso de análisis de datos	49
FIGURA N°. 12: Organigrama	53
FIGURA N°. 13: Diagrama de Operaciones	55
FIGURA N°. 14: Puntaje de BPM pre-implementación	57
FIGURA N°. 15: Cronograma de aplicación de Lean Manufacturing	62
FIGURA N°. 16: Zona a optimizar (antes)	67
FIGURA N°. 17: Zona a optimizar (después)	68
FIGURA N°. 18: Área de trabajo antes de las 5'S	69
FIGURA N°. 19: Área de trabajo después de las 5'S	70
FIGURA N°. 20: Layout de materiales	74
FIGURA N°. 21: Limpieza del área de trabajo	75
FIGURA N°. 22: Letreros colocados en el área	76
FIGURA N°. 23: Observaciones de inspección BPM	77
FIGURA N°. 24: Programa semanal de producción	80
FIGURA N°. 25: Visualización de lista de materiales	81
FIGURA N°. 26: Transacción ZMM093B	82
FIGURA N°. 27: Recepción de laminados (antes)	84
FIGURA N°. 28: Recepción de cajas (antes)	85
FIGURA N°. 29: Recepción de laminados (después)	88
FIGURA N°. 30: Recepción de cajas (después)	89

Figura N°. 31: Puntaje de BPM post – implementación	90
Figura N°. 32: Productividad antes y después	94
Figura N°. 33: Puntajes de auditorías antes y después	99
Figura N°. 34: Comportamiento de indicador JIT	101
Figura N°. 35: Comportamiento de indicador Kaizen	103
Figura N°. 36: Comportamiento de indicador Eficiencia	106
Figura N°. 37: Comportamiento de indicador Eficacia	109
Figura N°. 38: Comportamiento de la productividad	111



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS

Código : FO6-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, filial Callao, revisor de la tesis titulada

"APLICACIÓN DEL LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA ALICORP S. A. CALLO-2018", del estudiante TEJEDA CAM ERNESTO DANIEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18 % 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.

Callao, 30 de Noviembre del 2018

Firma

MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS
DNI 20085772

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------