



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la Productividad en el Proceso
Productivo de la Asociación Apaga, 2018

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

AUTORES:

Huamán Bueno Javier Eduardo

Nuñez Vega Cesia Elizabeth

ASESOR:

Mg. Mendoza Ocaña Carlos Enrique

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial Y Productiva

CHEPÉN – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A DIOS:

Por guiarnos y fortalecernos día a día

Esto es para el gracia y honra porque por medio

Del eterno es lo que hemos logrado con tanto sacrificio.

A NUESTRAS FAMILIAS:

HUAMAN BUENO Y NUÑEZ VEGA

Por el apoyo y amor incondicional durante toda esta larga y satisfacción de llegar a lograr nuestros objetivos de ser profesionales

A LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Por su buen nivel de académico con el que estos

5 años hemos logrado prevalecer y llegar hasta donde estamos,

Así mismo hacerles llegar el agradecimiento a cada docente con el cual

Hemos compartido nuestros desempeños académicos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mis especialistas Dr. Alex Benites Aliaga e Ing. Elmer Tello. Por otro lado, también demuestro mi particular deferencia con la empresa la Asociación APAGA, quién me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación y dentro de ello a todo el centro de operación donde trabajan las personas de la Asociación APAGA.

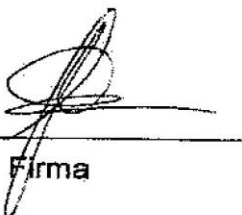
DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Javier Eduardo Huamán Bueno con DNI N° 72637242 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 de 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 los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en la norma académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chepén, Abril del 2019



Firma

DNI: 72637242

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Cesia Elizabeth Nuñez Vega con DNI N° 74728402 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 de Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

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 los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en la norma académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chepén, Abril del 2019



Firma

DNI: 72637242

PRESENTACIÓN

Estimados miembros del Jurado, nos presentamos hacia a ustedes nuestra Tesis titulada “Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el proceso productivo de la Asociación APAGA, 2018” de las cuales se apreciará en siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, es la reseña donde se fundamenta los principios prácticos y concretos que fomente una conclusión clara a la problemática propuesta, señalando el argumento del análisis, el problema, la hipótesis, y los objetivos que se rastrearán.

Capítulo II: Método, hace mención al método, planteamiento, variables, población y muestra y así como el sistema e instrumentos dependiente, y los métodos de proceso de cifras.

Capítulo III: Aprecia el desenlace de los objetivos, donde tales se hizo un análisis actualizado de la Empresa en observación, determinar los procesos que ocasionen desperdicios, diagnosticar mediante las herramientas Lean Manufacturing, reducir las fuentes y orígenes mediante el Curso grama Analítico, las 5'S, los 5 Por qué, balance de línea, Poka Yoke y VSM.

Capitulo IV y V: Aprecia de manera facetica las discusiones, conclusiones dada por cada objetivo, en donde se concluirá que las aplicaciones de la metodología Lean Manufacturing y dando solución a lo que concierne a la problemática.

Capítulo VI: Las recomendaciones referentes establecido al estudio, y

Capítulo VII: Se muestra el resumen de las fuentes bibliográficas utilizadas con respecto a la norma ISO 690.

Mediante esta investigación por la cual fue realizada por el desempeño del Estatuto y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para así nosotros lograr el Título Profesional de Ingeniería Industrial. Teniendo el deseo de su requerimiento y cumplir con sus aprobaciones.

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	vi
PRESENTACIÓN	viii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	16
1.2. Trabajos Previos.....	19
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	22
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	29
1.5. JUSTIFICACIÓN	29
1.6. Hipótesis	30
1.7. Objetivo	30
1.7.1. Objetivo General.....	30
1.7.2. Objetivo Específicos... ..	30
II. MÉTODO.....	30
2.1 TIPO DE ESTUDIO	30
2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	31
2.3 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	31
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
2.5. TÉCNICAS Y INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD... ..	33
2.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	35
2.6.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS.....	35
2.7 Aspectos éticos	35
III. RESULTADOS.....	36
3.1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	36
3.1.1. Generalidades de la Empresa	36
3.1.2. Descripción del Proceso de Banano Orgánico	37
3.1.3. Cursograma Analítico.....	38
3.1.4. Tiempo estándar	39
3.1.5. Productividad actual de la empresa	42
3.1.6. Identificación de en el proceso productivo	43

3.1.7. Aplicar la metodología de los 5 Porqué	46
3.2. Aplicar las Herramientas de Lean Manufacturing.....	51
3.2.1. Aplicación de las 5'S.....	51
3.2.2. Aplicación de Value Stream Mapping - VSM (Mapa de Cadena de Valor).....	59
3.2.2.1. Balance de Línea.....	61
3.2.2.2. Nuevo Balance de Línea.....	64
3.2.3. Nueva Aplicación de Value Stream Mapping – VSM (futuro).....	67
3.2.4. Pausa-RaízCr12: Productos defectuosos por mal procesamiento de closteado.....	68
3.2.5. Nueva Evaluación de estudio de tiempos.....	81
3.3. Análisis de la productividad después de la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing.....	82
3.3. Productividad después de la aplicación	82
3.3.2 Evaluación descriptiva... ..	83
3.3.3 Prueba de Hipótesis	84
IV. DISCUSIÓN	85
V. CONCLUSIÓN	87
VI. RECOMENDACIONES.....	88
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las Variables.....	32
Tabla 2: Cursograma analítico del proceso de banano orgánico, APAGA, 2018.....	38
Tabla 3: Tamaño de Muestra de Tiempos Observados del Proceso del Banano Orgánico, APAGA 2018	40
Tabla 4: Tiempo Estándar del Proceso de Banano, APAGA 2018	41
Tabla 5: Productividad Actual de la Materia Prima, Asociación – APAGA, 2018	42
Tabla 6: Lluvias de ideas para causa – raíz, Asociación APAGA, agosto 2018.....	43
Tabla 7: Matriz de Criticidad 1 - 9 en causa – raíz, Asociación APAGA, agosto 2018	44
Tabla 8: Tabla de Priorización 80 – 20. Asociación APAGA Agosto 2018.....	45
Tabla 9: Metodología 5 Porqués de la causa – raíz, Asociación APAGA, Agosto 2018 ...	47
Tabla 10: Modelo Estructurado de las 5’S y Capacitación Asociación APAGA, 2018	52
Tabla 11: Primera “S” Seiri. Asociación APAGA, Agosto 2018.....	53
Tabla 12: Segunda “S” Seito. Asociación APAGA. Agosto 2018.....	54
Tabla 13: Tercera “S” Seiso. Asociación APAGA. Agosto 2018	55
Tabla 14: Cuarta “S” Seiketsu. Asociación APAGA. Agosto 2018.....	56
Tabla 15: Quinta “S” Shitsuke Asociación APAGA 2018	57
Tabla 16: Evaluación Cumplimiento de la Metodología 5’S Asociación APAGA 2018	58
Tabla 17: Balance de Línea de Actual Asociación APAGA, 2018.....	61
Tabla 18: Eficiencia de la Línea de Producción. Asociación APAGA 2018.....	62
Tabla 19: Diagrama de Precedencia. Asociación APAGA, 2018.....	63
Tabla 20: Nuevo Balance de Línea. Asociación APAGA 2018	64
Tabla 21: Nuevo Diagrama de Precedencias. Asociación APAGA 2018	66
Tabla 22: Muestras Previas de las Observaciones de Productos Rechazados Asociación APAGA 2018	69
Tabla 23: Tabla de Control NP. Asociación APAGA 2018.....	71
Tabla 24: Porcentaje de Productos no conforme. Asociación APAGA 2018.....	73
Tabla 25: Nuevas observaciones de Productos Rechazados Asociación APAGA 2018..	74
Tabla 26: Tabla de Control NP – Nueva. Asociación APAGA 2018.....	76
Tabla 27: Nuevo Porcentaje de Productos no conforme. Asociación APAGA, 2018	79
Tabla 28: Nuevo Tiempo Estándar del proceso del Banano Orgánico. Asociación APAGA, 2018	81
Tabla 29: Productividad de materia prima después de la Aplicación Lean Manufacturing, APAGA, octubre 2018.....	82

Tabla 30: Comparación de la Productividad Promedio. APAGA, 2018	83
Tabla 31: Prueba no paramétrica de Wilcoxon. APAGA, 2018	84

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Organigrama Asociación Apaga, 2018.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 2: Cursograma Analítico. Asociación APAGA, 2018</i>	<i>38</i>
<i>Figura 3: Causa – Raíz. Asociación APAGA, 2018</i>	<i>45</i>
<i>Figura 4: Total de Cumplimiento de las 5'S Asociación APAGA, 2018.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 5: VSM – Actual Asociación APAGA, 2018</i>	<i>60</i>
<i>Figura 6: Operaciones en Línea de Producción. Asociación APAGA, 2018.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 7: Diagrama de Precedencia. Asociación APAGA, 2018.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 8: Operaciones en Nueva Línea de Producción. Asociación APAGA, 2018</i>	<i>66</i>
<i>Figura 9: Nuevo Diagrama de Precedencias. Asociación APAGA, 2018.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 10: VSM - Futuro Asociación APAGA, 2018.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 11: Gráfico de Control por Atributo NP - antes. Asociación APAGA, 2018.</i>	<i>73</i>
<i>Figura 12: Gráfico de Control por Atributo - nuevo. Asociación APAGA, 2018...79</i>	<i>79</i>
<i>Figura 13: Capacidad de Procesos de N° de defectos. Asociación APAGA, 2018.</i>	<i>81</i>

A. ANEXOS DE TABLAS

ANEXO A1: <i>Tabla de Westinghous</i>	94
ANEXO A2: <i>Tabla de Tolerancia de la OIT</i>	94
ANEXO A3: <i>Tabla de Tiempo Inicial</i>	95
ANEXO A4: <i>Tabla de Tiempo Actual</i>	96
ANEXO A5: <i>Evaluación de Organización – 5’S</i>	97
ANEXO A6: <i>Check List de Evaluación de Organización – 5’S</i>	98
ANEXO A7: <i>Norma Técnica Peruana NTP ISO 2859 – 1 (2009)</i> ...	101

B. ANEXOS DE FIGURAS

ANEXO B1: Simbología VSM	102
ANEXO B2: Mapa de Cadena de Valor (VSM – Inicial).....	103
ANEXO B3: Mapa de Cadena de Valor (VSM – Futuro)	104
ANEXO B4: Diagrama de Precedencia. Agosto, 2018	105
ANEXO B5: Diagrama de Precedencia. Septiembre, 2018	105
ANEXO B6: Gráfico de Control por Atributo NP - Antes... ..	106
ANEXO B7: Gráfico de Control por Atributo NP - Después... ..	106
ANEXO B8: Diagrama de Pareto Causa – Efecto	107
ANEXO B9: Proceso Productivo... ..	108

C. ANEXOS DE INSTRUMENTOS

ANEXO C1: Cursograma Analítico... ..	116
ANEXO C2: Registro de Lluvias de Ideas	117
ANEXO C3: Formato de Evaluación de las 5’S	118
ANEXO C4: Productos Defectuosos (Poka Yoke)	121
ANEXO C5: Registro de Toma de Tiempos	122

RESUMEN

La vigente Investigación que lleva como Título “**Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el proceso productivo de la Asociación APAGA, 2018**”, Dando como resolución a la población los productos de entregas por producción que son de 270 cajas.

Por lo cual la ocupación dadas en capacidades y así mismo en instrumentos mostradas como el: Mapa de Cadena de Valor (VSM), estudios de tiempos, las 5'S, los 5 porqués, Curso grama analítico, Balance de línea y Poka Yoke.

Los resultados obtenidos por la eficiencia de mi línea de producción dados en mi tiempo de ciclo disminuyo en un 25.92% así mismo se eliminó un 93.69% de tiempo ocioso de mi línea de producción alcanzando un aumento de eficiencia de 92%.

Se logró alcanzar el resultado principal: Tuvo como resultado la rescisión en productos defectuosos de un antes con un promedio de 8 % por lo que aplico el sistema llegando a tener un 92% de conformidad por dicha reprocesamiento, así mismo teniendo como resultados anteriores de logro reducir los fallos donde mejoro a un 0% de no productos defectuosos llegando a tener un 100% de conformidad. Se concluye que las herramientas aplicadas de Lean Manufacturing aumentó la productividad en un 36%.

Palabras Claves: Lean Manufacturing, Productividad.

ABSTRAC

The current research entitled "Application of Lean Manufacturing to improve productivity in the productive process of the APAGA Association, 2018", given to fit the speculation of continuous improvement, for the essential was given a reasonable standard, with an empirical investigation, applying an improved correlation design. Giving as resolution to the population the products of deliveries by production that are of 270 boxes.

Therefore, the occupation given in capacities and likewise in instruments shown as the: Value Chain Map (VSM), time studies, the 5'S, the 5 whys, Analytical Coursegram, Line Balance and Poka Yoke.

The main result was achieved: It resulted in the termination of defective products from an earlier one with an average of 8%, so I apply the system reaching a 92% compliance for said reprocessing, likewise having previous results of achievement reduce failures where I improve to 3% of non-defective products reaching a 97% compliance. It was concluding that the applied tools of Lean Manufacturing increased productivity in a 36%.

Key words: Lean Manufacturing, productivity

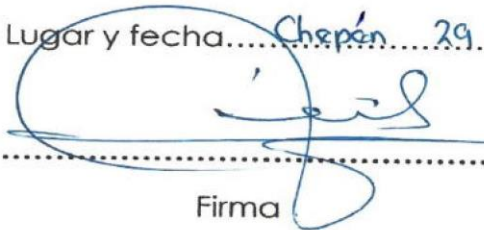
Yo,

Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña
.....
..... docente de la Facultad..... de Ingeniería..... y Escuela
Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo (Chepen)..... (precisar
filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

" Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la Productividad en el
.....
..... Proceso Productivo de la Asociación APAGA, 2018
....."
del (de la) estudiante Cesia Elizabeth Nuñez Vega
....., constato que la investigación tiene un índice de similitud
de 20% 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.

Lugar y fecha..... Chepen 29 de Abril de 2019.....



Firma

Nombre y Apellidos del (de la) docente:

Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña
.....
DNI: 17006063

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