



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Aplicación de la Metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa
Molino Don Sergio E.I.R.L. 2018”**

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

AUTORES:

Cruz Esteves, Juan Luis

Mendoza Nomberto, Max

ASESOR:

Mg. Mendoza Ocaña Carlos Enrique

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHEPÉN – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A dios por guiarme por el camino correcto y brindarme su bendición para seguir adelante y conseguir mis objetivos.

A mis padres por su total apoyo en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

MAX

A dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Soledad, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi padre Nolberto, por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre.

JUAN

AGRADECIMIENTO

Hacemos llegar nuestro profundo Agradecimiento a la Universidad César Vallejo por habernos formado profesionalmente con carácter técnico y humanístico, a nuestro asesor especialista el Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña, quien nos guió en el desarrollo de la presente tesis, a nuestros asesores metodólogos el Ing. Alex Antenor Benites Aliaga y Mg. Elmer Tello De la Cruz, quienes también nos supieron orientar en el transcurso de la presente tesis.

De igual manera se agradece a la empresa Molino Don Sergio E.I.R.L. por habernos brindado su confianza y permitido obtener la información pertinente y hacer posible la investigación

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

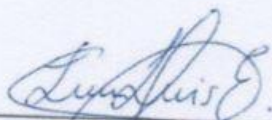
Yo, **Juan Luis Cruz Esteves**, estudiante de la Facultad de Ingeniería, de la Escuela de Profesional de **Ingeniería Industrial** de la universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 71650394, con la tesis titulada "Aplicación de la Metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Molino Don Sergio E.I.R.L. 2018"

Declaro en juramento lo siguiente:

- 1) La tesis presentada es completamente de mi autoría.
- 2) He sido respetuosa de las fuentes consultadas al utilizar de forma apropiada las normas internacionales de citas y referencias. Por lo mismo, la tesis presentada no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis presentada no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos obtenidos y presentados como resultados son reales, no se han falseado duplicado o copiado y por tanto los resultados presentados en la tesis constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta, fraude, plagio, autoplagio, piratería o falsificación, estoy dispuesta a asumir las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chepén, 12 de diciembre del 2018.



Juan Luis Cruz Esteves

DNI: 71650394

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Max Rogger Mendoza Nomberto**, estudiante de la Facultad de Ingeniería, de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 71238234, con la tesis titulada "Aplicación de la Metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Molino Don Sergio E.I.R.L. 2018"

Declaro en juramento lo siguiente:

- 1) La tesis presentada es completamente de mi autoría.
- 2) He sido respetuoso de las fuentes consultadas al utilizar de forma apropiada las normas internacionales de citas y referencias. Por lo mismo, la tesis presentada no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis presentada no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos obtenidos y presentados como resultados son reales, no se han falseado duplicado o copiado y por tanto los resultados presentados en la tesis constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta, fraude, plagio, autoplagio, piratería o falsificación, estoy dispuesto a asumir las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chepén, 12 de diciembre del 2018.



Max Rogger Mendoza Nomberto

DNI: 71238234

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presentamos ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la Metodología Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Molino Don Sergio E.I.R.L. 2018”, con la finalidad de dar cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Chepén, 12 de diciembre del 2018

Atte.

Los Autores

INDICE

DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	VI
PRESENTACIÓN	VIII
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT	XII
I. INTRODUCCIÓN.....	XIII
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	14
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	15
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	18
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	23
1.5. FORMULACIÓN AL PROBLEMA.....	24
1.6. HIPÓTESIS	24
1.7. OBJETIVOS	24
1.7.1. <i>Objetivo general:</i>	24
1.7.2. <i>Objetivos específicos:</i>	24
II. MARCO METODOLÓGICO	25
2.1. TIPO DE ESTUDIO	26
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
2.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	27
2.3.1. <i>Definición de variables</i>	27
2.3.2. <i>Operacionalización de Variables</i>	28
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	29
2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	30
2.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	30
III. RESULTADOS	31
3.1. ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	32
3.1.1. <i>Generalidades de la empresa</i>	32
3.1.2. <i>Descripción del proceso del pilado de arroz</i>	33
TABLA 3: TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DEL PILADO DE ARROZ, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018.	38
TABLA 4: NÚMERO DE MUESTRAS, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018.	39
TABLA 5: TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DEL PILADO DE ARROZ, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	40
3.1.3 <i>Productividad actual de la empresa</i>	41
TABLA 14: PRODUCTIVIDAD ACTUAL DE LA MATERIA PRIMA, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	42
3.2. DESPERDICIOS DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	43
3.2.1 <i>Análisis de desperdicios Lean</i>	43
TABLA 15: IDENTIFICACIÓN DE LOS 7 DESPERDICIOS PRINCIPALES, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	43

TABLA 17: DESPERDICIOS LEAN DEL PROCESO DEL PILADO DE ARROZ, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	44
TABLA 18: PUNTUACIÓN DE DESPERDICIOS	46
TABLA 19: PRIORIZACIÓN DE LOS DESPERDICIOS LEAN, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	46
TABLA 20: LEYENDA DE LA PRIORIZACIÓN DE LOS DESPERDICIOS LEAN, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018	48
TABLA 21: ANÁLISIS DEL TOTAL DE DESPERDICIOS A TRAVÉS DE UN PARETO, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, AGOSTO 2018.	49
3.3. APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD	50
3.3.1. Aplicación de las 5S.....	50
TABLA 23: LISTADO DE INSUMOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, SEPTIEMBRE 2018	50
TABLA 38: PUNTUACIÓN DEL CHECK LIST 5S, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, JULIO Y AGOSTO 2018	53
TABLA 40: LEYENDA DE DATOS DE LAS 5S, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, JULIO Y AGOSTO 2018. 55	
TABLA 41: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS 5S, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, JULIO Y AGOSTO 2018	57
3.3.2. Aplicación de SMED.....	62
TABLA 43: TIEMPO OBSERVADO DE SMED, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, SEPTIEMBRE 2018	64
TABLA 45: REDUCCIÓN DE CAMBIOS RÁPIDOS, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, SEPTIEMBRE 2018. 67	
3.4. ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING	69
3.4.1 Productividad después de la aplicación	69
TABLA 54: PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, SETIEMBRE 2018	69
3.4.2. Evaluación descriptiva	70
TABLA 55: COMPARACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD PROMEDIO, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, SETIEMBRE 2018	70
3.4.3 Evaluación inferencial	71
TABLA 56: PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, 2018	72
TABLA 57: PRUEBA DE NORMALIDAD DE LA PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, 2018	72
TABLA 58: PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE WILCOXON, MOLINO DON SERGIO E.I.R.L, 2018	73
IV. DISCUSIONES	74
VI. RECOMENDACIONES	80
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	83
ANEXOS	87

RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca mejorar la productividad en la empresa Molino Don Sergio E.I.R.L. por medio de la aplicación de la Metodología Lean Manufacturing. Esta investigación es aplicada, mediante un estudio de diseño pre- experimental, determinado con pre-prueba y post-prueba los desperdicios en el proceso productivo y tiempo estándar en el proceso de cada operación en la elaboración del pilado del arroz. Cada operación fue evaluada durante 20 días y después de aplicación de las herramientas Lean como los 7 desperdicios, para analizar los problemas que más afectan en la producción, también se aplicó las 5s con el fin de mejorar las áreas en la empresa, permitió mejorar ciertas áreas de la empresa como: los ambientes de los procesos de Tolvas (42%), Pre limpieza (45%), Descascarado (40%) y Envasado (44%). En cuanto al SMED se logró reducir el tiempo de preparación de cambio de rodillos en un 85%. Las mejoras realizadas a través de la aplicación de las 5S y el SMED lograron un incremento en la productividad de materia prima de un 21%, corroborados estadísticamente con la prueba de Wilcoxon al lograr un valor p menor a 0.05. Con los datos obtenidos se llega a la conclusión que aplicando la metodología Lean Manufacturing se logra mejorar la productividad en la empresa.

Palabras claves: Lean manufacturing, Productividad, desperdicios Lean, 5's, SMED.

ABSTRACT

This research work seeks to improve productivity in the company Molino Don Sergio

E.I.R.L. through the application of the Lean Manufacturing Methodology. This research is applied through a pre-experimental design study, determined with pre-test and post-test the wastes in the productive process and standard time in the process of each operation in the elaboration of rice piling. Each operation was evaluated for 20 days and after applying Lean tools such as the 7 wastes, to analyze the problems that most affect production, also applied the 5s in order to improve areas in the company, allowed to improve certain areas of the company as: the environments of the processes of Hoppers (42%), Pre-cleaning (45%), Shucking (40%) and Packaging (44%). With respect to SMED, the preparation time for changing rollers was reduced by 85%. The improvements made through the application of the 5S and SMED achieved an increase in raw material productivity of 21%, statistically corroborated with the Wilcoxon test when achieving a p-value of less than 0.05.

With the data obtained, the conclusion is reached that applying the Lean Manufacturing methodology improves productivity in the company.

Keywords: Lean manufacturing, Productivity, Lean waste, 5's, SMED.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 2

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

"Aplicación de la metodología Lean manufacturing para mejorar la productividad
en la empresa Malino Don Sergio E.I.R.L. 2018
....."
del (de la) estudiante Max Roggen Mendoza Nomberto
....., constato que la investigación tiene un índice de similitud
de 2.7% 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..... 29 de Abril del 2019

Firma

Nombres y Apellidos del (de la) docente

Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña

DNI: 17806063

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