



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE INYECCIÓN-SOPLADO EN UNA EMPRESA  
MANUFACTURERA, DISTRITO LOS OLIVOS, AÑO 2016”.**

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

**Ingeniería Industrial**

**AUTOR:**

**Yupanqui Cueto, Carlos Luis**

**ASESOR:**

**Mg. Miranda Herrera Teresa**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistema de Gestión Empresarial y Productiva**

**LIMA - PERÚ**

**2016**

## Página del Jurado

---

.....  
MG. Ing. Presidente

---

.....  
MG. Ing. Secretario

---

.....  
MG. Ing. Vocal

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a mis amigas de mi centro de trabajo, Ayme Manrique y Rosa Sánchez, a mis sobrinas Vanessa Pariona Yupanqui y Melissa Flores Yupanqui, a quienes estimo mucho y se sintieron felices por mi logro el estudiar la carrera de ingeniería industrial y desean de todo corazón que concluya satisfactoriamente.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por estar siempre conmigo y haberme guiado a lo largo de mi carrera también por tener unos padres luchadores que día a día trabajan imparablemente para salir adelante a Jacinto Yupanqui y Zoila Cueto por haberme inculcado valores que han hecho de mi persona un factor humano de calidad, a mis profesores, especialmente a mi asesora metodológico.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Carlos Luis Yupanqui Cueto con DNI N° 15430572, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería 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 de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 30 de marzo del 2016

---

Carlos Luis Yupanqui Cueto

## PRESENTACIÓN

El presente estudio de investigación se desarrolló en una empresa manufacturera, con la técnica LEAN MANUFACTURING, para mejorar la productividad mediante la eficiencia del cambio de molde así como la calidad del proceso, la tesis se divide en los siguientes capítulos:

En el capítulo I, se plantea la realidad problemática y muestra la parte introductoria de la investigación que contiene las definiciones de las variables, además se muestra el problema de investigación, donde se detalla el planteamiento del problema, la formulación del mismo, la hipótesis y Objetivos a alcanzar; así como el marco teórico, detallando ampliamente el tema a tratar en la tesis. En el capítulo II, se plantean los datos más relevantes de la investigación de desarrollo metodológico que es el tipo de estudio, variable y la operacionalización, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos análisis de datos, validez y confiabilidad, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. En el capítulo III, se ofrece los resultados obtenidos en la tesis; en el capítulo IV, muestra las discusiones de los resultados mientras que en el capítulo V, nos muestra las conclusiones de la tesis; en el capítulo VI, las recomendaciones. En el capítulo VII, se menciona detalladamente la bibliografía, y en los últimos capítulos se menciona las referencias y los anexos.

## ÍNDICE

ÍNDICE	VII
L. INTRODUCCIÓN	12
1.2. Trabajos Previos	20
1.3. Teorías relacionadas al tema	34
1.4. Formulación del problema.	54
1.5. Justificación del estudio.	54
1.6. Hipótesis	57
1.7. Objetivos	58
II. METODO	59
2.1. Diseño de investigation.	60
2.2. Operacionalizacion de Variables	61
2.3. Población y muestra	64
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	67
2.5. Métodos de análisis de datos	68
2.6. Aspectos éticos	69
III. RESULTADOS	70
IV. DISCUSIÓN	104
V. CONCLUSIÓN	106
VI. RECOMENDACIONES	108
VII. BIBLIOGRAFIA	110
VIII. ANEXOS	115
ANEXO N°01. Matriz de consistencia	116
ANEXO N°02. Mapa de proceso	117
ANEXO N°03. Proceso de inyección de soplado	118
ANEXO N°04: Diagrama de Ishikawa	119
ANEXO N°05 Alertas de Calidad	120
ANEXO N°06 Reporte de inyeccion-soplado	121
ANEXO N°07 Formato de control de calidad	122
ANEXO N°08 Matriz FODA	123

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°. 1: Población de proceso inyección-soplado	65
Cuadro N°. 2: Calidad de envases pre-test	78
Cuadro N°. 3: Calidad de envases post-test	79
Cuadro N°. 4: Eficiencia tiempo cambio de molde pre-test	80
Cuadro N°. 5: Eficiencia tiempo cambio de molde post-test	82
Cuadro N°. 6: Productividad pre-test	84
Cuadro N°. 7: Productividad post-test	85
Cuadro N°8: Descriptivo calidad (pre-test)	86
Cuadro N°9: Descriptivo calidad (post-test)	88
Cuadro N°10: Descriptivo eficiencia (pre-test)	90
Cuadro N°11: Descriptivo eficiencia (post-test)	92
Cuadro N°12: Normalidad calidad (pre-test)	95
Cuadro N°13: Normalidad eficiencia (pre-test)	96
Cuadro N°14: Hipótesis general t student	97
Cuadro N°15: Diferencia de muestras relacionadas productividad	98
Cuadro N°16: Hipótesis especifica 1 t student	99
Cuadro N°17: Diferencia de muestras relacionadas calidad	100
Cuadro N°18: Hipótesis especifica 2 t student	101
Cuadro N°19: Diferencia de muestras relacionadas eficiencia	102



## **ÍNDICE DE GRAFICOS**

<b>Gráfico 1: Analisis de pareto</b>	<b>18</b>
<b>Gráfico 2: Diagrama de ishikawa</b>	<b>19</b>
<b>Grafico 4: Estructura Lean</b>	<b>37</b>
<b>Grafico 5: Histograma de calidad (pre-test)</b>	<b>87</b>
<b>Grafico 6: Histograma de calidad (post-test)</b>	<b>89</b>
<b>Grafico 7: Histograma de eficiencia (pre-test)</b>	<b>91</b>
<b>Grafico 8: Histograma de eficiencia (post-test)</b>	<b>93</b>

## **RESUMEN**

La investigación titulada, aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad del proceso de inyección-soplado en una empresa manufacturera, los olivos 2016. Cuyo objetivo general fue la evaluación de la mejora de la productividad del proceso de inyección-soplado en una empresa manufacturera, la opción independiente expuesto por el autor Hernández y Vizán es lean manufacturing con sus técnicas smed y kanban y la opción dependiente expuesta por el autor Gutierrez H. Es productividad con sus principios calidad y eficiencia, el tipo de investigación fue aplicada el diseño cuasi-experimental, la población fue de 10 máquinas sopladoras, la muestra las 10 máquinas sopladoras, los instrumentos fueron: Fichas de observación, cronometro, formato de actividades, sistema bps, la validez y confiabilidad de estos el juicio de expertos que fueron ingenieros de la universidad cesar vallejos, y la conclusión general, aplicación de lean manufacturing mejora significativamente la productividad del proceso de inyeccion-soplado.

Palabras claves: Lean manufacturing, productividad, smed, eficiencia, calidad.

## ABSTRACT

Research entitled, Implementation of lean manufacturing to improve the productivity of injection blow molding process in a manufacturing company, the 2016 olive trees Cuyo objetivo general was to evaluate the productivity Improvement Process injection blow molding In A manufacturing company, the Independent variable Exhibited by the author Hernandez and Vizan is lean manufacturing with its technical smed and kanban and dependent variable Exhibited by the author is H. Gutierrez productivity with its principles Quality and Efficiency, type Applied Research WAS quasi-experimental design, the population was 10 blow molding machines, Sample 10 blow molding machines, the were instruments: sheets Observation, stopwatch, format Activities, bps System, the validity and driveability of these judgment of experts Were Engineers cease vallejos University, and the general conclusion Applying lean manufacturing significantly improves the productivity of injection blow molding process.

Keywords: Lean manufacturing, productivity, smed, Efficiency, Quality.