



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de las herramientas Lean Manufacturing y su impacto en la
productividad de la empresa Molino Galán E.I.R.L, 2020

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

AUTORAS:

Espinoza Cerna, Blanca Susana (ORCID: 0000-0003-2810-5536)

Ruiz Poémape, Carolina Lizeth (ORCID: 0000-0002-5580-8416)

ASESOR:

Mg. Cruz Salinas, Luis Edgardo (ORCID: 0000-0002-3856-3146)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHEPÉN – PERÚ

2020

Dedicatoria

A Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida universitaria, y por darme la fortaleza y mostrarme un camino de rectitud lleno de valores.

A mis padres, por darme su apoyo incondicional, por sus consejos, por su paciencia, su amor y sobre todo por ser mi ejemplo a seguir.

Blanca

A Dios, por ser mi guía y fortaleza, impulsándome cada día a cumplir con mis metas trazadas y guardar de mí en cada momento.

A mi madre, por su apoyo incondicional a lo largo de toda la carrera universitaria, por su amor y comprensión en cada instante.

Carolina

Agradecimiento

Nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad César Vallejo por brindarnos los fundamentos académicos para nuestra formación profesional, a nuestros docentes que formaron parte de nuestro desarrollo como estudiantes universitarios y futuros ingenieros, en especial a nuestro asesor Mg. Cruz Salinas por todo el conocimiento brindado para el desarrollo de nuestra tesis.

También agradecemos a la empresa Molino Galán E.I.R.L, por abrirnos las puertas y brindarnos la confianza para llevar a cabo nuestra investigación, asimismo al gerente Eduardo Galán Perez por su apoyo incondicional.

Por último, a nuestros compañeros y familiares que siempre nos apoyaron en cada paso que dimos durante el desarrollo de nuestra carrera profesional.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	v
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables y Operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos.....	18
3.7. Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN.....	60
VI. CONCLUSIONES	65
VII. RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS.....	67
ANEXOS	75

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración cuantitativa de las causas	20
Tabla 2. Distribución de frecuencias	20
Tabla 3. Producción de arroz - Antes	22
Tabla 4. Productividad inicial de Materia Prima en kg	22
Tabla 5. Productividad inicial de Mano de Obra	23
Tabla 6. Productividad inicial de Energía Eléctrica	23
Tabla 7. Cuadro resumen de los indicadores de la productividad Inicial	24
Tabla 8. Índice combinado de la productividad antes de aplicar las mejoras	24
Tabla 9. Asignación de las herramientas Lean Manufacturing	26
Tabla 10. Tabla de valoración para ponderación	27
Tabla 11. Evaluación inicial de la metodología 5s mediante el Check list	28
Tabla 12. Resumen de la aplicación inicial de 5S	30
Tabla 13. Lista de elementos clasificados con tarjetas rojas	31
Tabla 14. Programa de limpieza diario	33
Tabla 15. Cronograma de actividades realizadas en el área de producción	36
Tabla 16. Evaluación final de la metodología 5s mediante el Check List	37
Tabla 17. Evaluación de la metodología 5s después de aplicar las mejoras	39
Tabla 18. Resumen del antes y después	39
Tabla 19. Pasos para implementar el TPM	40
Tabla 20. Fallas y tiempo de reparación de las maquinarias	41
Tabla 21. Tiempo disponible de la maquinaria	42
Tabla 22. Producción real y programada	42
Tabla 23. Cálculo del indicador OEE – Antes	43
Tabla 24. Asignación de responsabilidades	44
Tabla 25. Lista de maquinaria de la empresa Molino Galán E.I.R.L	45
Tabla 26. Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria de la empresa Molino Galán E.I.R.L.	47
Tabla 27. Producción real y paradas no programadas	50
Tabla 28. Cálculo del indicador OEE – Después	51
Tabla 29. Resultados de 5s y TPM – antes y después	52
Tabla 30. Cumplimiento de resultados favorables	53
Tabla 31. Producción de arroz – Después	54
Tabla 32. Productividad final de Materia Prima en kg	54
Tabla 33. Productividad final de la mano de obra	55
Tabla 34. Productividad final de energía eléctrica	55
Tabla 35. Cuadro resumen de los indicadores de la productividad final	56
Tabla 36. Índice combinado después de aplicar las herramientas lean manufacturing	56
Tabla 37. Cuadro comparativo del incremento de los indicadores de la productividad	57
Tabla 38. Índice Combinado de la productividad antes y después de aplicar las Herramientas Lean Manufacturing	58

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	19
Figura 2. Gráfico de Pareto	21
Figura 3. Guía de tarjeta roja	31
Figura 4. Aplicación de la segunda S	32
Figura 5. Aplicación de la tercera S	34
Figura 6. Eficiencia Global de los Equipos- Antes	43
Figura 7. Eficiencia Global de los Equipos – Después	51
Figura 8. Comparación de los resultados del OEE	52
Figura 9. Resumen del incremento de la productividad	57
Figura 10. Prueba de Shapiro-Wilk	59
Figura 11. Prueba T- Student	59

Resumen

La presente investigación muestra un enfoque cuantitativo con un nivel explicativo y tiene como objetivo principal determinar el impacto de las herramientas Lean Manufacturing en la productividad de la empresa Molino Galán E.I.R.L, mediante la aplicación del método Kaizen, 5s y TPM. Se desarrolló un estudio aplicado de diseño pre experimental, considerándose como población y muestra todos los datos cuantitativos del área de producción, recopilando la información durante 8 meses pre test y post test. Como técnicas para la recolección de los datos se utilizó la entrevista, la observación de campo y el análisis documental. Asimismo, se obtuvieron resultados favorables, aumentando la productividad de la materia prima de 0,64 a 0,67 kg de arroz pilado/kg de arroz en cáscara, mano de obra 171,30 a 212,62 kg de arroz pilado/H-H, energía eléctrica 664,64 a 831,18 kg de arroz pilado/Kw y del índice combinado de 1,22 a 1,27 s / / s/, incrementándose en un 5%. A su vez concluimos que con la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing se logró un impacto positivo en la productividad, el cual fue corroborado mediante la prueba estadística T- Student considerando la comparación de los resultados del antes y después de la mejora del proceso productivo.

Palabras clave: Productividad, Lean Manufacturing, Kaizen, 5s, TPM.

Abstract

This research shows a quantitative approach with an explanatory level and its main objective is to determine the impact of Lean Manufacturing tools on the productivity of the company Molino Galán E.I.R.L, by applying the Kaizen method, 5s and TPM. An applied study of pre-experimental design was developed, considering it as a population and showing all the quantitative data of the production area, collecting the information during 8 months pre-test and post-test. As techniques for data collection, interviews, field observation and documentary analysis were used. Likewise, favorable results were obtained, increasing the productivity of the raw material from 0,64 to 0,67 kg of milled rice / kg of paddy rice, labor from 171,30 to 212,62 kg of milled rice / HH, electrical energy 664,64 to 831,18 kg of rice pilate/kw and the combined index from 1,22 to 1,27 s // s /, increasing by 5%. At the same time, we conclude that with the application of Lean Manufacturing tools, a positive impact on productivity was achieved, which was corroborated by the statistical T-Student test considering the comparison of the results before and after the improvement of the production process.

Keywords: Productivity, Lean Manufacturing, Kaizen, 5s, TPM.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CRUZ SALINAS LUIS EDGARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHEPEN, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA MOLINO GALÁN E.I.R.L, 2020", cuyos autores son ESPINOZA CERNA BLANCA SUSANA, RUIZ POEMAPE CAROLINA LIZETH, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHEPÉN, 05 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CRUZ SALINAS LUIS EDGARDO DNI: 19223300 ORCID 0000-0002-3856-3146	Firmado digitalmente por: LECRUZS el 05-12-2020 08:10:15

Código documento Trilce: TRI - 0072737