



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de TPM para Incrementar la Productividad en el proceso de extracción de Aceite de Oliva en GPC SAC, Ilo 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERA INDUSTRIAL

**AUTORAS:**

Chacnama Chacnama, Estefani Karina (ORCID: 0000-0001-6408-8695)

Mendoza Valdez, Evelyn Brisselt Isabel (ORCID: 0000-0002-8007-6966)

**ASESOR:**

Mg. Huertas del Pino Cavero, Ricardo Martin (ORCID: 0000-0001-7284-960)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

CALLAO – PERÚ

2021

## DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres, quienes fueron el pilar fundamental en el desarrollo de mis estudios, a mis familiares por apoyarme en el camino de estudiante día a día.

Mendoza Valdez, Evelyn Brisselt Isabel

Dedicada a mí más grande ejemplo de vida, mi madre, quien me enseñó que el esfuerzo es la base para cumplir mis metas en la vida, padre y familiares quienes me brindaron su apoyo incondicional.

Chacnama Chacnama, Estefani Karina

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, quien fue quien guio nuestros pasos y nos dio la fortaleza para alcanzar los objetivos trazados en esta etapa.

Por confiar en nosotras, a la empresa GPC SAC, a nuestro asesor Mg. Huertas del Pino Martin por su apoyo y consejería durante el transcurso de la elaboración demuestra tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	23
3.2 Variables y Operacionalización .....	24
3.3 Población, muestra y muestreo .....	27
3.5 Procedimientos.....	29
3.6 Método de análisis de datos.....	37
3.7 Aspectos éticos .....	38
IV. RESULTADOS.....	39
V. DISCUSION .....	46
VI. CONCLUSIONES .....	48
VII. RECOMENDACIONES .....	49
REFERENCIAS .....	50
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 01. Causas Encontradas.....	68
Tabla 02. Matriz de Correlación de las Causas Encontradas.....	68
Tabla 03. Frecuencia de las Causas Encontradas.....	69
Tabla 04. Implementación del TPM.....	69
Tabla 05. Juicio de expertos.....	70
Tabla 06. Matriz De Consistencia.....	71
Tabla 07. Matriz De Operacionalización.....	72
Tabla 08. Cronograma de implantación del TPM.....	73
Tabla 09. Plan maestro de la implementación del TPM.....	74
Tabla 10. Check list para una inspección general ocupacional, mtto autónomo.....	75
Tabla 11. Políticas para una limpieza general en las máquinas, mtto autónomo.....	76
Tabla 12. Políticas para la lubricación de las máquinas, mantenimiento autónomo.....	77
Tabla 13. Políticas para ajustes de las máquinas, mantenimiento autónomo.....	78
Tabla 14. Formato de monitoreo y control en la implementación del TPM.....	79
Tabla 15. Plan Anual de Mantenimiento Planificado.....	80
Tabla 16. Porcentaje de Pre y Post Test del Mantenimiento Autónomo.....	81
Tabla 17. Porcentaje de Pre y Post Test del Mantenimiento Planificado.....	81
Tabla 18. Prueba de normalidad IMA.....	81
Tabla 19. Estadísticos Descriptivos IMA.....	81
Tabla 20. Prueba de Wilcoxon – IMA.....	82
Tabla 21. Prueba de normalidad del IMP.....	82
Tabla 22. Estadísticos Descriptivos – IMA.....	82
Tabla 23. Prueba de Wilcoxon – IMP.....	83
Tabla 24. Porcentaje de Pre y Post Test de la Eficiencia.....	83
Tabla 25. Porcentaje de Pre y Post Test de la Eficacia.....	83
Tabla 26. Prueba de normalidad de la Eficiencia.....	84
Tabla 27. Estadísticos descriptivos de la Eficiencia.....	84
Tabla 28. Prueba de Wilcoxon de la Eficiencia.....	84

Tabla 29. Prueba de normalidad de la Eficiencia.....	85
Tabla 30. Estadísticos descriptivos de la Eficiencia.....	85
Tabla 31. Estadísticos de prueba de Wilcoxon de la Eficiencia.....	85

## Índice de figuras

Ilustración 1. Diagrama de Ishikawa.....	54
Ilustración 2. Diagrama de Pareto de las Causas Encontradas.....	55
Ilustración 3. Organigrama de la empresa GPC SAC.....	56
Ilustración 4. Diagrama del Proceso Productivo de Aceite de Oliva.....	57
Ilustración 5. Cronología de los tipos de mantenimiento.....	58
Ilustración 6. Beneficios de la implementación del TPM.....	58
Ilustración 7. Pilares del TPM.....	59
Ilustración 8. Factores de la productividad.....	60
Ilustración 9. Lean Manufacturing una evidencia de necesidad.....	60
Ilustración 10. Certificados de Validación por Expertos.....	61
Ilustración 11. Certificados de Validación por Expertos.....	61
Ilustración 12. Certificados de Validación por Expertos.....	61
Ilustración 13. Formatos tarjetas de defectos en el Mantenimiento Autónomo.....	64
Ilustración 14. Evidencia de reunión virtual en google Meet.....	65
Ilustración 15. Evidencia de evaluación virtual aplicada a todo el personal.....	65
Ilustración 16. Resultados de capacitación aplicada al personal operativo.....	65
Ilustración 17. Porcentaje de Incremento de IMA.....	66
Ilustración 18. Porcentaje de Incremento de IMP.....	66
Ilustración 19. Porcentaje de Incremento de la Eficiencia.....	67
Ilustración 20. Porcentaje de Incremento de la Eficacia.....	67

## Resumen

El estudio realizado se concentra en la Aplicación del TPM – Mantenimiento Productivo Total en el proceso de extracción de aceite de oliva, teniendo como objetivo final dar soluciones a los problemas de productividad. Siendo estos problemas principalmente las paradas de la maquinaria, la falta de capacitación al personal, entre otros; en ese sentido se acude a utilizar dos pilares de TPM en este caso el mantenimiento Autónomo y el mantenimiento Planificado.

El tipo de investigación es aplicada, pues busca solucionar un problema de la realidad, de carácter explicativo, porque busca explicar las causas de los problemas y como solucionarlos, de un enfoque cuantitativo pues la información extraída es observable y estadísticamente medible, de diseño cuasi experimental, pues el estudio presenta un pre y un post test y por último su alcance es longitudinal porque tienen un tiempo determinado para los estudios. La unidad de análisis es el proceso de extracción de aceite de oliva, los datos de la investigación fueron en un periodo de 60 días.

Con el fin de obtener una mejora considerable, se decidió utilizar los dos pilares antes mencionados del TPM, en el proceso de extracción de aceite de oliva, en ese sentido se consiguió obtener un incremento en la eficiencia y eficacia de la productividad evaluando el pre test y post test, teniendo una mejora del 16% y 19%.

Los datos antes mencionados, fueron debidamente contrastados para lo cual se utilizó primero el análisis de normalidad para evaluar el comportamiento de los datos obtenidos, utilizando el estadígrafo de Shapiro Wilk y como en nuestro caso los resultados mostraban un comportamiento no paramétrico se siguió con la prueba de Wilcoxon para la validación de las hipótesis.

**Palabras clave:** Mantenimiento Productivo Total (TPM), Productividad, Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Planificado, Eficiencia y Eficacia de la Productividad.



## **Abstract**

The study focuses on the Application of TPM - Total Productive Maintenance in the olive oil extraction process, with the final objective of providing solutions to productivity problems. Being these problems mainly machinery stops, the lack of training for the personnel, among others; In this sense, two pillars of TPM are used, in this case Autonomous maintenance and Planned maintenance.

The type of research is applied, because it seeks to solve a problem of reality, of an explanatory nature because it seeks to explain the causes of problems and how to solve them, from a quantitative approach since the information extracted is observable and statistically measurable, of a quasi-experimental design Since the study presents a pre and post test and finally its scope is longitudinal because they have a certain time for the studies. The unit of analysis is the olive oil extraction process, the research data was in a period of 60 days.

In order to obtain a considerable improvement, it was decided to use the two aforementioned pillars of the TPM, in the olive oil extraction process, in that sense it was possible to obtain an increase in the efficiency and effectiveness of productivity by evaluating the pre-test and post test, having an improvement of 16% and 19%.

The aforementioned data was duly contrasted, for which the normality analysis was first used to evaluate the behavior of the data obtained, using the Shapiro Wilk test. The results showed a non-parametric behavior, so the Wilcoxon test was used for the validation of the hypotheses.

**Keywords:** Total Productive Maintenance (TPM), Productivity, Autonomous Maintenance, Planned Maintenance, Efficiency and Productivity Effectiveness.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, HUERTAS DEL PINO CAVERO RICARDO MARTIN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis Completa titulada: "APLICACION DE TPM PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE EXTRACCION DE ACEITE DE OLIVA EN GPC SAC, ILO 2021", cuyos autores son MENDOZA VALDEZ EVELYN BRISSELT ISABEL, CHACNAMA CHACNAMA ESTEFANI KARINA, 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 Completa 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.

LIMA, 30 de Marzo del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
HUERTAS DEL PINO CAVERO RICARDO MARTIN <b>DNI:</b> 10473098 <b>ORCID</b> 0000-0001-7284-960X	Firmado digitalmente por: HDELPINO el 30-03-2022 21:37:27

Código documento Trilce: TRI - 0293328