



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación del TPM para mejorar la productividad de la  
producción de aceite en una empresa pesquera, Puerto  
Malabrigo 2022**

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

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Esquivel Vásquez, Santos Francisco (orcid.org/0000-0001-9038-501X)

**ASESORES:**

Dr. Aranda Gonzalez, Jorge Roger (orcid.org/0000-0002-0307-5900)

Dr. Linares Lujan, Guillermo Alberto (orcid.org/0000-0003-3889-4831)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a todos mis seres queridos, En especial a Noely, por su constante perseverancia para la culminación con esta etapa de vida profesional que hoy se hizo realidad después de tanta lucha.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradesco a Dios por mantenerme con vida, y a las personas que creen en mi, y en especial a mis padres por darme su ejemplo de superacion, humildad y sacrificio para ser una persona de bien.

## Índice de contenidos

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	11
3.3. Población, muestra y muestreo .....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	14
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos .....	18
3.7. Aspectos éticos.....	18
IV. RESULTADOS .....	19
V. DISCUSIÓN .....	88
VI. CONCLUSIONES.....	91
VII. RECOMENDACIONES .....	94
REFERENCIAS.....	95
ANEXOS .....	99

## Índice de tablas

Tabla 1: Resultados de validez del Juicio de Expertos.....	16
Tabla 2 Validez de criterio por juicio de expertos del instrumento.....	16
Tabla 3 Proceso de Almacenamiento de Materia Prima .....	29
Tabla 4 Proceso de Aceite .....	30
Tabla 5 Datos pre test - Setiembre 2021 - Ratio de producción - Productividad....	31
Tabla 6 Datos pre test - Octubre 2021 - Ratio de producción - Productividad .....	33
Tabla 7 Datos pre test - Noviembre - Ratio de producción - Productividad.....	35
<i>Tabla 8 Determinación del porcentaje del problema .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 9 Tabulación de las causas del problema .....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 10 Estratificación de las causas por Área.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 11 Alternativas de solución al problema.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 12 Resultados de Cuestionario sobre TPM.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 13 Maquinas del proceso productivo del aceite.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 14 Paramentros de evaluacion del OEE.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 15 Datos Pre test OEE.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 16 Check Lista antes de la implementacion del TPM – Turno día.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 17 Check Lista antes de la implementacion del TPM – Turno día.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 18 Tiempo medio entre fallos de las maquinas Centrífugas y Separadoras</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 19 Tiempo Medio de reparación de las maquinas Centrífugas y Separadoras.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 20 Frecuencia de Fallas de l Maquina Separadora .....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 21 Frecuencia de Fallas de la Maquina Centrifuga .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 22 Programa de Mantenimiento Autónomo Centrifuga.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 23 Programa de Mantenimiento Autónomo Separadora.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 24 Cronograma de Mantenimiento Planificado.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 25 Resultados pre test – post de la Productividad .....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 26 Estadística descriptiva de resultados pre test – post test de la Productividad.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 27 Prueba de Normalidad de los resultados pre test – post Productividad</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 28 Prueba de hipotesis Wilcoxon productividad .....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 29 Resumen de contraste de hlpotesis .....</i>	<i>87</i>

## Índice de figuras

Figura 1 Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	15
Figura 2 Técnicas e Instrumentos de la Investigación.....	17
Figura 3 Ubicación de la Empresa Pesquera .....	19
Figura 4 Ubicación de la Empresa Pesquera .....	20
Figura 5 Misión, Visión de la Empresa Pesquera.....	21
Figura 6 Organigrama de la empresa.....	22
Figura 7 Principales productos .....	23
Figura 8 Ingreso de Materia prima .....	24
Figura 9 Flujograma del proceso de aceite de pescado.....	25
Figura 10 Resumen de la Productividad .....	37
Figura 11 Causa – Raíz de la baja Productividad .....	38
Figura 12 Causa – Raíz de la baja Productividad .....	41
Figura 13 Resumen de Estado actual del TPM.....	44
Figura 14 Calculo del OEE.....	46
Figura 15 Promedio de la disponibilidad, rendimiento y calidad.....	48
Figura 16 Promedio de la disponibilidad, rendimiento y calidad.....	49
Figura 17 Resultados del Check Lista de Maneniento Autónomo .....	53
Figura 18 Componentes de la Maquina Crítica Centrífuga .....	56
Figura 19 Componentes de la Maquina Crítica Separadora .....	57
Figura 20 Priorización de las Fallas de las Separadora – Diagrama de Pareto ...	58
Figura 21 Priorización de las Fallas de las Centrifugas – Diagrama de Pareto....	59
Figura 22 Procedimiento del TPM en la Investigación .....	60
Figura 23 Diagrama de Gantt del Cronograma de la Implementación del TPM...	61
Figura 24 Educación y Entrenamiento del TPM .....	63
Figura 25 Organización Interna del TPM en la Empresa Pesquera .....	64
Figura 26 Campaña de Divulgación del TPM.....	64
Figura 27 Lanzamiento del Proyecto del TPM.....	68
Figura 28 Evidencias de Capacitaciones y Talleres del TPM.....	69
Figura 29 Registro de Capacitaciones de Implantar el TPM .....	70
Figura 30 Programa de Mejoras Enfocadas de máquina Centrífuga.....	74
Figura 31 Programa de Mejoras Enfocadas de máquina Separadora.....	74
Figura 32 Mantenimiento Planificado de Separadoras.....	76

<i>Figura 33 Mantenimiento Planificado de Centrifugas</i> .....	76
<i>Figura 34 Identificación de mejoras Enfocadas Separadora 1</i> .....	77
<i>Figura 35 Identificación de mejoras Enfocadas Separadora 4</i> .....	77
<i>Figura 36 Centrifuga antes del Mantenimiento Autónomo</i> .....	79
<i>Figura 37 Estado de Platos antes del Mantenimiento Autónomo</i> .....	80
<i>Figura 38 Equipos después del Mantenimiento Autónomo</i> .....	80
<i>Figura 39 Evidencias de las auditorias de la Implementación</i> .....	81
<i>Figura 40 Productividad setiembre a diciembre 2021 y setiembre a diciembre 2022</i> .....	82
<i>Figura 41 Comparación de promedios de Productividad antes y después del TPM</i> .....	83
<i>Figura 42 Normalidad de la Productividad Antes</i> .....	85
<i>Figura 43 Normalidad de la Productividad Antes</i> .....	86

## RESUMEN

Esta Investigación expone la “Aplicación del TPM para mejorar la productividad de la producción de aceite en una empresa pesquera, Puerto Malabrigo 2022.”, en el área de producción. En el presente estudio se detallan conceptos de la filosofía TPM (Mantenimiento Productivo Total) y productividad; también se explican las herramientas enmarcadas en la metodología TPM usadas para esta implementación como Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Planificado, OEE; que, mediante un estudio preexperimental, se realizó la aplicación a las máquinas críticas que son las Centrífugas y Separadoras, realizando actividades para el uso eficiente de dichos equipos en el proceso productivo elaboración de aceite, por ser un proceso que tiene mayor impacto económico por la venta al mercado extranjero. Con la aplicación de estas herramientas se logró detectar la eficiencia de los equipos; así como la habilidad y destreza del personal operador para realizar cambios de limpieza, lubricación y detección temprana de problemas mecánicos, para luego llevarlo a tiempos productivos. El objetivo de esta investigación es mejorar la productividad de la campaña 2022-II de la empresa pesquera en estudio. Teniendo como resultados que la productividad en promedio fue de 3.39% y posterior a la implementación del TPM se obtuvo un 4.17%. Concluyendo que hay mejoras en la productividad debido a la implementación del mantenimiento productivo total para la empresa pesquera en Puerto Malabrigo 2022.

**Palabras clave:** TPM (Mantenimiento Productivo Total), productividad, mantenimiento autónomo, OEE.

## ABSTRACT

This Investigation exposes the "Application of the TPM to improve the productivity of oil production in a fishing company, Puerto Malabrigo 2022.", in the production area. In the present study, concepts of the TPM philosophy (Total Productive Maintenance) and productivity are detailed; The tools framed in the TPM methodology used for this implementation are also explained, such as Autonomous Maintenance, Planned Maintenance, OEE; that, through a pre-experimental study, the application was made to the critical machines that are the Centrifuges and Separators, carrying out activities for the efficient use of said equipment in the production process of oil production, since it is a process that has a greater economic impact due to the sale to the foreign market. With the application of these tools it was possible to detect the efficiency of the equipment; as well as the ability and dexterity of the operating personnel to make changes in cleaning, lubrication and early detection of mechanical problems, to later lead to productive times. The objective of this research is to improve the productivity of the 2022-II campaign of the fishing company under study. Having as results that the average productivity was 3.39% and after the implementation of the TPM, 4.17% was obtained. Concluding that there are improvements in productivity due to the implementation of total productive maintenance for the fishing company in Puerto Malabrigo 2022.

**Keywords:** TPM (Total Productive Maintenance), productivity, autonomous maintenance, OEE.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad de los Asesores**

Nosotros, ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesores de Tesis titulada: "Aplicación del TPM para mejorar la productividad de la producción de aceite en una empresa pesquera, Puerto Malabrigo 2022", cuyo autor es ESQUIVEL VASQUEZ SANTOS FRANCISCO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

Hemos 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, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 06 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO <b>DNI:</b> 18072194 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0307-5900	Firmado electrónicamente por: JARANDA el 21-12-2022 22:59:56
ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO <b>DNI:</b> 40026086 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3889-4831	Firmado electrónicamente por: GLINARESL el 20-12-2022 17:12:09

Código documento Trilce: TRI - 0476990