



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad en la  
empresa Perhusac- Chiclayo

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Br. Jimmy Roiser Saavedra Del Águila (ORCID: 0000-0002-8974-6989)

**ASESOR:**

Mg. Celso Purihuaman Leonardo (ORCID: 0000-0003-1270-0402)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial – productiva

**CHICLAYO – PERÚ**

2019

## **Dedicatoria**

Dedico este estudio a nuestro Señor, por existir y brindarme la salud que se necesita para alcanzar mis objetivos trazados, por enseñarme que la vida es única y verdadera cuando asumimos nuestros retos y luchamos por conseguir nuestros sueños y objetivos, por darme la fuerza y ser parte de mí en los momentos difíciles y permitirme llegar adonde estoy.

A mi madre y a mí padre, por su soporte y empeño, sus constantes consejos y puesto que perennemente me alienta a continuar mejorando día a día.

A mi esposa e hijas, por haberme acompañado en todo en el transcurso de mi carrera.

**Jimmy Roiser Saavedra Del Águila**

## **Agradecimiento**

A todos los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, de quienes aprendí su enseñanza y consejos de conocimiento durante el proceso de mis estudios y a quienes participaron en el progreso de la indagación con sugerencias y aportes profesionales.

A mi consultor metodólogo de estudio, el Dr. Celso Purihuaman Leonardo por su colaboración y el tiempo brindado en el desarrollo de la investigación.

Agradecimiento especial a la empresa Perhusa S.A., por todas las facilidades que me brindaron para la elaboración de la investigación y la confianza depositada en mi persona para realizar este trabajo

**Jimmy Roiser Saavedra Del Águila**

## Declaración de autenticidad

Yo, Jimmy Roiser Saavedra Del Águila identificado con DNI N°47061012 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 Académica Profesional de Ingeniería declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica, de la Tesis Titulada: "Plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad en la empresa Perhusac- Chiclayo".

Asimismo, DECLARO QUE:

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de mi trabajo personal, que no se ha copiado, que no se ha utilizado ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc. sin mencionar de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, figuras, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

En este sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento 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.

Chiclayo, 21 de Enero del 2020



FIRMA

DNI: 47061012

---

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	xi
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Realidad problemática .....	1
1.1.1 A nivel internacional .....	1
1.1.2 A nivel nacional.....	1
1.1.3 A nivel local.....	2
1.2 Trabajos previos.....	2
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	5
1.3.1 Mantenimiento Preventivo (PM).....	5
1.3.2 TPM – Total Productive Maintenance.....	9
1.3.3 Diagrama causa - Efecto.....	12
1.3.4 Diagrama de Pareto.....	13
1.3.5 Regresión lineal .....	14
1.3.6 Metodología de las 5´ .....	14
1.3.7 Productividad.....	16
1.4 Formulación del problema .....	18
1.5 Justificación del estudio.....	18

1.5.1	Justificación social:.....	18
1.5.2	Justificación económica.....	18
1.5.3	Justificación teórica .....	18
1.5.4	Justificación práctica .....	18
1.6	Hipótesis .....	19
1.7	Objetivos.....	19
1.7.1	Objetivo general .....	19
1.7.2	Objetivos específicos.....	19
<b>II.</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>20</b>
2.1.	Diseño y tipo de investigación.....	20
2.1.1.	Diseño de investigación .....	20
2.1.2.	Tipo de investigación .....	20
2.2.	Variables, operacionalización.....	20
2.2.1.	Variable independiente.....	20
2.2.2.	Variable dependiente.....	20
2.2.3.	Operacionalización de variables.....	21
2.3.	Población y muestra.....	22
2.3.1.	Población.....	22
2.3.2.	Muestra.....	22
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
2.4.1.	Técnicas de recolección de datos .....	22
2.4.2.	Instrumento de recolección de datos .....	22
2.5.	Validez .....	23
2.6.	Confiabilidad .....	23
2.7.	Método de análisis de datos .....	23
2.8.	Aspectos éticos .....	24
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>

3.1.	Evaluación de la situación actual de la empresa Perhusac – Chiclayo. ....	25
3.1.1.	Resultado de la aplicación de la encuesta.....	25
3.1.2.	Análisis e interpretación de la entrevista.....	28
3.1.3.	Análisis e interpretación de la guía observación.....	29
3.1.4.	Diagrama análisis del proceso de la empresa Perhusac.....	30
3.1.5.	Flujograma del proceso del grano de café de la empresa Perhusac.....	32
3.2.	Análisis y evaluación de la productividad de la maquinaria de la empresa Perhusac – Chiclayo.....	33
3.2.1.	Diagrama causa – efecto de la situación actual.....	39
3.2.2.	Priorización de causas.....	40
3.3.	Propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad de la empresa Perhusa – Chiclayo.....	41
3.3.1.	Información general de la empresa.....	41
3.3.2.	Propuesta de plan de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad de la empresa Perhusac.....	43
3.3.3.	Desarrollo de las herramientas de solución.....	44
3.3.4.	Implementación de la metodología de las 5´s.....	51
3.4.	Estimar el costo/ beneficio de la propuesta de mejora.....	67
	<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	69
	<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	70
	<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	71
	<b>REFERENCIAS</b> .....	72
	<b>ANEXO</b> .....	75
	Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	103
	Reporte Turnitin.....	104
	Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	105
	Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	106

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Estadística de fiabilidad.....	23
<b>Tabla 2.</b> Frecuencia que recibe capacitaciones.....	25
<b>Tabla 3.</b> Motivos que estarían afectando la productividad de la empresa .....	26
<b>Tabla 4.</b> Conoce que es mantenimiento preventivo .....	27
<b>Tabla 5.</b> En que se debería mejorar en la empresa.....	27
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia de hora, de las paras imprevistas.....	33
<b>Tabla 7.</b> Total, de fallas por campaña octubre 2018 – marzo 2019.....	33
<b>Tabla 8.</b> Cuadro total de producción – productividad de la maquinaria.....	33
<b>Tabla 9.</b> Descripción de la capacidad de la máquina.....	34
<b>Tabla 10.</b> Aprovechamiento de la materia prima en la producción.....	35
<b>Tabla 11.</b> Equivalente porcentual de la productividad .....	37
<b>Tabla 12.</b> Costos totales del mes de abril .....	38
<b>Tabla 13.</b> Priorización de causas .....	40
<b>Tabla 14.</b> Cronograma de actividades de mantenimiento planificado.....	45
<b>Tabla 15.</b> Cronograma de aplicación del mantenimiento planificado .....	46
<b>Tabla 16.</b> Check list diario.....	48
<b>Tabla 17.</b> Cronograma de mantenimiento preventivo .....	49
<b>Tabla 18.</b> Mantenimiento con paradas.....	49
<b>Tabla 19.</b> Cronograma de mantenimiento anual.....	50
<b>Tabla 20.</b> Costo de la implementación del plan de mantenimiento.....	51
<b>Tabla 21.</b> Cronograma de actividades de la metodología de las 5´s.....	52
<b>Tabla 22.</b> Responsables de la implementación de la metodología de las 5´s .....	52
<b>Tabla 23.</b> Diagnóstico inicial de la metodología de las 5´s .....	53
<b>Tabla 24.</b> Tarjeta de oportunidad.....	56
<b>Tabla 25.</b> Costo de la implementación del Seiri .....	57
<b>Tabla 26.</b> Costo de la implementación de las 5´s. ....	58
<b>Tabla 27.</b> Costo de la implementación de la tercera S.....	60
<b>Tabla 28.</b> Costo de la implementación de la cuarta S.....	61
<b>Tabla 29.</b> Formato de evaluación de la primera S .....	61
<b>Tabla 30.</b> Formato de la evaluación de la segunda S.....	62
<b>Tabla 31.</b> Formato de la evaluación de la tercera S .....	62
<b>Tabla 32.</b> Formato de la evaluación de la cuarto S.....	63



<b>Tabla 33.</b> Formato de evaluación de la quinta S.....	63
<b>Tabla 34.</b> Resultado del avance de la mejora .....	63
<b>Tabla 35.</b> Costo de la implementación de la quinta S.....	64
<b>Tabla 36.</b> Costo de la implementación de la metodología de las 5´s.....	64
<b>Tabla 37.</b> Costo de la implementación de las herramientas.....	65
<b>Tabla 38.</b> Estimación de la hora maquina mayo 2019 – octubre 2019.....	65
<b>Tabla 39.</b> Estimación después de la mejora la producción mayo - octubre.....	66
<b>Tabla 40.</b> Descripción de la capacidad mejorada de la máquina.....	66
<b>Tabla 41.</b> Análisis del beneficio obtenido .....	67
<b>Tabla 42.</b> Recibe capacitaciones en función de sus actividades.....	88
<b>Tabla 43</b> Te sientes a gusto pertenecer a la familia Perhusac.....	88
<b>Tabla 44.</b> Recibe bonificaciones por cumplimiento de demanda.....	89
<b>Tabla 45.</b> Cuenta con hoja de producción de la demanda .....	90
<b>Tabla 46.</b> Existen reuniones de cumplimiento de objetivos .....	90
<b>Tabla 47.</b> Frecuencia del mantenimiento preventivo.....	91
<b>Tabla 48.</b> Conoce los procedimientos de mantenimiento preventivo.....	92
<b>Tabla 49.</b> La infraestructura es la correcta.....	93

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> World class manufacturing .....	9
<b>Figura 2.</b> Modelo de diagrama causa – efecto .....	13
<b>Figura 3.</b> Modelo diagrama pareto .....	13
<b>Figura 4.</b> Gráfico de dispersión para la regresión lineal.....	14
<b>Figura 5.</b> Técnica de las 5´S .....	14
<b>Figura 6.</b> Estrategia de las 5´s (Valdez, 2010).....	16
<b>Figura 7.</b> Frecuencia que recibe capacitaciones .....	25
<b>Figura 8.</b> Motivos que estarían afectando la productividad de la empresa.....	26
<b>Figura 9.</b> Conoce que es mantenimiento preventivo .....	27
<b>Figura 10.</b> En que se debería mejorar en la empresa.....	28
<b>Figura 11.</b> Área de pilado .....	30
<b>Figura 12.</b> Área de selección por color.....	31
<b>Figura 13.</b> Área de selección .....	31
<b>Figura 14.</b> Análisis lineal de la producción de la empresa Perhusac.....	36
<b>Figura 15.</b> Análisis lineal de la hora máquina .....	36
<b>Figura 16.</b> Análisis lineal de la productividad de la maquinaria .....	37
<b>Figura 17.</b> Diagrama Pareto.....	40
<b>Figura 18.</b> Grupo Perhusa.....	41
<b>Figura 19.</b> Capacitación del personal técnico.....	47
<b>Figura 20.</b> Las maquinas después del mantenimiento .....	50
<b>Figura 21.</b> Diagnóstico de la situación actual.....	53
<b>Figura 22.</b> Diagrama radial inicial de la metodología de las 5´s .....	54
<b>Figura 23.</b> Clasificación 80 -20 de las maquinarias .....	55
<b>Figura 24.</b> Implementación del Seiton.....	57
<b>Figura 25.</b> Capacitación brindada sobre la metodología de las 5´s .....	59
<b>Figura 26.</b> Implementación de la tercera S.....	59
<b>Figura 27.</b> Implementación de las cuarta S.....	60
<b>Figura 28.</b> Análisis radial del avance de la mejora.....	64
<b>Figura 29.</b> Recibe capacitaciones en función de sus actividades .....	88
<b>Figura 30.</b> Te sientes a gusto pertenecer a la familia Perhusac .....	89
<b>Figura 31.</b> Recibe bonificaciones por cumplimiento de demanda.....	89
<b>Figura 32.</b> Cuenta con hoja de producción de la demanda.....	90

<b>Figura 33.</b> Existen reuniones de cumplimiento de objetivos.....	91
<b>Figura 34.</b> Frecuencia del mantenimiento preventivo .....	92
<b>Figura 35.</b> Conoce los procedimientos de mantenimiento preventivo .....	93
<b>Figura 36.</b> La infraestructura es la correcta.....	93

## RESUMEN

La presente investigación se titula “Plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad en la empresa PERHUSAC- Chiclayo”, siendo el propósito principal disminuir las paradas consecutivas de las máquinas para incrementar la productividad, por tal se tuvo como finalidad Plantear un programa de gestión de mantenimiento preventivo, para aumentar la productividad de la empresa Perhusac – Chiclayo. El estudio fue de diseño no experimental, descriptivo – cuantitativo, ayudándose de los instrumentos de la entrevista y encuesta, aplicados a la muestra de estudio. Se tuvo como resultado que empleando dos pilares del TPM, con la ayuda de la metodología de las 5’s, se logra reducir las paradas en un 50%, a su vez generando un beneficio de S/ 30,722.832 sol, y un indicador de beneficio y costo de S/3.06 demostrándose la viabilidad de la propuesta. Por tal se concluye que teniendo los equipos en correcto funcionamiento ayuda a mejorar el rendimiento de la línea de producción.

**Palabras claves:** Gestión de mantenimiento, Productividad, Agroexportadora.

## ABSTRACT

The present investigation is titled "Plan of management of preventive maintenance to increase the productivity in the company PERHUSAC- Chiclayo", being the main purpose to reduce the consecutive stops of the machines to increase the productivity, reason why it has like objective To propose a plan of Preventive maintenance management, to increase the productivity of the company Perhusac - Chiclayo. The study was of experimental design, descriptive quantitative, helping the instruments of the interview and the survey, applied to the study sample. As a result of the use of two pillars of the TPM, with the help of the methodology of the 5, you can reduce the stops by 50%, in turn generating a benefit of S / 30, 722,832, and an indicator of benefit and cost of S / 3.06 demonstrating the viability of the proposal. Therefore, it is concluded that having the equipment in the correct operation helps to improve the productivity of the production line.

**Keywords:** Maintenance management, Productivity, Agroexport.

## Acta de aprobación de originalidad de tesis



### ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo, revisor de la tesis titulada: "**Plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar la productividad en la empresa Perhusac- Chiclayo**".

De la estudiante: **Jimmy Roiser Saavedra Del Águila** constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% 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.

Chiclayo, 01 de febrero de 2020.



Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz  
D.N.I.: 40546515