



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la línea de sellado en la
empresa GERVASI PERÚ S.A.C Chimbote – 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Diaz Salinas, Evelyn Johana (ORCID: 0000-0003-27316550)

Euribe Cruz, Pierina Jasú (ORCID: 0000-0003-0142-1088)

ASESORES:

Mgtr. Esquivel Paredes, Lourdes Jossefyne (ORCID: 0000-0001-5541-2940)

Ms. Guevara Chinchayan, Robert Fabián (ORCID: 0000-0002-7658-7645)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, por permitirme culminar mis estudios superiores iluminándome y guiándome en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar mis metas.

A nuestros padres, quienes se esfuerzan a diario y me brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A nuestros hermanos, que son parte importante en mi vida y por ayudarme de alguna manera a seguir adelante durante mi vida universitaria.

A mis amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento me aconsejaron, estuvieron a mi lado en los días buenos y malos dándome fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A nuestros Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

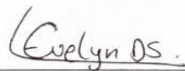
Declaratoria de Autenticidad

Yo, Díaz Salinas Evelyn Johana estudiante de la Facultad De Ingeniería, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 48686440, con la tesis titulada “Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la línea de sellado en la Empresa GERVASI PERÚ S.A.C. Chimbote – 2019” Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 2019



Evelyn Johana Díaz Salinas

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Euribe Cruz Pierina Jasú estudiante de la Facultad De Ingeniería, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N°70120714, con la tesis titulada “Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la línea de sellado en la Empresa GERVASI PERÚ S.A.C. Chimbote – 2019” Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 2019



Pierina Jasú Euribe Cruz

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, presentamos ante ustedes la tesis titulada “Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la línea de sellado en la Empresa GERVASI PERÚ S.A.C Chimbote – 2019” la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

Evelyn Johana Diaz Salinas y

Pierina Jasú Euribe Cruz

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de Autenticidad.....	v
Presentación	vii
Índice.....	viii
Índice de figuras	x
Índice de tablas.....	xi
Índice de anexos.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO.....	11
2.1. Tipo y diseño de investigación	11
2.2. Operacionalización de variables	11
2.3. Población, muestra y muestreo	13
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	13
2.5. Procedimiento	15
2.6. Métodos de análisis de datos.....	16
2.7. Aspectos éticos	17
III.RESULTADOS.....	18
3.1. Diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto al mantenimiento y productividad..	18
3.2. Diseño de un plan de mantenimiento preventivo en el área de producción.....	35

3.3. Evaluación de la implementación de un plan de mantenimiento preventivo en el área de producción de la empresa.....	53
3.4. Determinación de la productividad después de aplicar el mantenimiento preventivo y realizar una comparación antes y después de realizar el estudio en el área de producción de la empresa.....	62
IV. DISCUSIÓN	66
V. CONCLUSIONES	70
VI. RECOMENDACIONES.....	71
VII. REFERENCIAS	72
VIII. ANEXOS.....	78

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en el área del sellado.	22
Figura 2. Diagrama de Ishikawa, la falta de mantenimiento en el área del sellado.	24
Figura 3. Software MP9 versión 9.	44
Figura 4. Campana de Gauss del antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la empresa.....	65

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variable independiente y dependiente	12
Tabla 2. Procedimiento de investigación.	15
Tabla 3. Método de análisis de datos	16
Tabla 4. Diagrama de actividades de proceso de filete de caballa.....	19
Tabla 5. Eficiencia de la materia prima de filete de caballa	21
Tabla 6. Productividad inicial del proceso de filete de caballa.....	21
Tabla 7. Formato de las 5 W – H en el Sellado.....	23
Tabla 8. Registro de fallas de la empresa GERVASI PERÚ S.A.C	26
Tabla 9. Análisis de criticidad de la balanza industrial.....	27
Tabla 10. Análisis de criticidad del caldero	28
Tabla 11. Análisis de criticidad del motor 1/8 hp	29
Tabla 12. Análisis de criticidad de la marmita.....	30
Tabla 13. Análisis de criticidad del exhauster	31
Tabla 14. Análisis de criticidad de la selladora - Condor	32
Tabla 15. Análisis de criticidad de la autoclave.....	33
Tabla 16. Matriz de Criticidad o Riesgo	34
Tabla 17. Leyenda Análisis de criticidad.....	34
Tabla 18. Resultado de análisis de criticidad	34
Tabla 19. Confiabilidad de las máquinas.	35
Tabla 20. Datos técnicos de la Balanza Industrial	36
Tabla 21. Datos técnicos del Caldero.....	37
Tabla 22. Datos técnicos del Motor eléctrico.....	37
Tabla 23. Datos Técnicos de la marmita.....	38
Tabla 24. Datos Técnicos del Exhauster	38
Tabla 25. Datos técnicos de la maquina selladora Condor	39

Tabla 26. Datos técnicos del Autoclave	39
Tabla 27. Registro de equipos y maquinarias de la empresa GERVASI PERÚ S.A.C	40
Tabla 28. Perfiles de los puestos de trabajo del área de mantenimiento de la empresa. ...	41
Tabla 29. Relación de las áreas funcionales con el área de mantenimiento.	42
Tabla 30. Costo de fallas de la empresa GERVASI PERÚ S.A.C.....	45
Tabla 31. Mantenimiento preventivo a la máquina de la balanza industrial.....	46
Tabla 32. Mantenimiento preventivo a la máquina de caldero.	47
Tabla 33. Mantenimiento preventivo a la máquina del motor 1/8 hp.	48
Tabla 34. Mantenimiento preventivo a la máquina de la marmita.....	49
Tabla 35. Mantenimiento preventivo a la máquina del exhauster.	50
Tabla 36. Mantenimiento preventivo a la máquina de la selladora - Condor	51
Tabla 37. Mantenimiento preventivo a la máquina de la autoclave.....	52
Tabla 38. Análisis de criticidad de la balanza industrial.....	53
Tabla 39. Análisis de criticidad del caldero	54
Tabla 40. Análisis de criticidad del motor1/8 hp	55
Tabla 41. Análisis de criticidad de la marmita.....	56
Tabla 42. Análisis de criticidad del exhauster	57
Tabla 43. Análisis de criticidad de la selladora - Condor	58
Tabla 44. Análisis de criticidad de la autoclave.....	59
Tabla 45. Resultado de análisis de criticidad	60
Tabla 46. Confiabilidad de las máquinas	60
Tabla 47. Costo de fallas de la empresa GERVASI PERÚ S.A.C.....	61
Tabla 48. Eficiencia final de la materia prima de filete de caballa.	62
Tabla 49. Productividad final de la línea de cocido de filete de caballa.....	62
Tabla 50. Comparación de la productividad de la eficiencia de materia prima.	63
Tabla 51. Comparación de la productividad de máquina de la línea de cocido de filete..	64
Tabla 52. T – Student de la variable dependiente.	64

Índice de anexos

Anexo 1. Diagrama de actividades.....	78
Anexo 2. Formato de las 5 W – H.....	79
Anexo 3. Formato de tiempo medio de reparación y de fallas.....	80
Anexo 4. Formato de evaluación de criticidad.....	81
Anexo 4.1. Puntaje de criticidad según norma IPEMAN.	81
Anexo 4.2. Formato de criticidad.	82
Anexo 5. Formato de medición de eficiencia de materia prima.....	83
Anexo 5.1. Formato de medición de eficiencia de materia prima inicial-2019.....	83
Anexo 5.2. Formato de medición de eficiencia de materia prima final-2019.....	88
Anexo 6. Productividad del proceso de cocido del filete de caballa.....	92
Anexo 7. Plan de mantenimiento preventivo	93
Anexo 8. Formato de autorización de la empresa	94
Anexo 9. Constancia de validación	95
Anexo 9.1. Validación del Mg. Robert Fabián Guevara Chinchayan	95
Anexo9.2. Validación del Mg. Elías Gutierrez Pesantes	96
Anexo 9.3. Validación del Mg. Guillermo Miñan Olivo.....	97
Anexo 10. Acta de aprobación de originalidad de tesis	98
Anexo 11. Captura de pantalla de turnitin	99
Anexo 12. Autorización de publicación en el repositorio institucional	100
Anexo 13. Autorización de la versión final del trabajo de investigación	102

Resumen

La presente investigación titulada Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la línea de sellado en la Empresa GERVASI PERÙ S.A.C. Chimbote – 2019; empleó una investigación de tipo correlacional, bajo la clasificación de experimental, en la categoría pre experimental, longitudinal porque se recogieron datos a través del tiempo en puntos o etapas específicos para hacer inferencias respecto al cambio, determinantes y consecuencias donde la población estuvo conformada por todas las maquinas involucradas en el proceso productivo de filete de caballa de la empresa y la muestra constituida por la mayor criticidad y menor confiabilidad de los equipos del área de producción de la empresa. Se empleó como herramientas diagrama de actividades, formato de las 5 W-H, formato de tiempo medio de fallas, formato de criticidad y formato de medición de productividad. De ésta manera, se obtuvo como primer resultado la situación inicial de la gestión de mantenimiento se determinó que el promedio ponderado de la eficiencia física de la materia prima del proceso de filete del mes de enero a junio fue de 49.9. Se determinó que la máquina que más alta criticidad presenta es la selladora, el cual tiene una confiabilidad inicial de 83.3%. Se diseñó un plan de mantenimiento preventivo a los equipos del área de producción de la línea de cocido, los equipos fueron las siguientes: balanza industrial, caldero, motor, marmita, exhauster, selladora y autoclave. Finalmente, se concluyó que la confiabilidad de la selladora era de 83.3%, mientras que después de haber aplicado el mantenimiento preventivo se tuvo una confiabilidad de 98.8%, el cual refleja que por cada 100 latas procesadas 99 salen bien selladas.

Palabras clave: Disponibilidad, Productividad, Mantenimiento Preventivo y confiabilidad.

Abstract

This research entitled Preventive Maintenance to increase productivity in the sealing line in the Company GERVASI PERÙ S.A.C. Chimbote - 2019; used a correlational investigation, under the classification of experimental, in the pre-experimental, longitudinal category because data were collected over time at specific points or stages to make inferences regarding change, determinants and consequences where the population was made up of all the machines involved in the production process of mackerel fillet of the company and the sample constituted by the greater criticality and lower reliability of the equipment of the production area of the company. As an activity diagram tools, 5 W-H format, average fault time format, criticality format and productivity measurement format were used. In this way, the initial result of the maintenance management was obtained as the first result, it was determined that the weighted average of the physical efficiency of the raw material of the fillet process from January to June was 49.9. It was determined that the machine with the highest criticality is the sealer, which has an initial reliability of 83.3%. A preventive maintenance plan was designed for the equipment in the production area of the cooking line, the equipment was as follows: industrial scale, cauldron, motor, kettle, exhauster, sealer and autoclave. Finally, it was concluded that the reliability of the sealer was 83.3%, while after having applied the preventive maintenance a reliability of 98.8% was obtained, which reflects that for every 100 cans processed 99 come out well sealed.

Keywords: Availability, Productivity, Preventive Maintenance and reliability.

Anexo 10. Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
---	--	---

ACTA N° 53-0-2020-EII/UCV-CH

Yo, Gracia Isabel Galarreta Oliveros, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada "MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE SELLADO EN LA EMPRESA GERVASI PERÚ S.A.C. CHIMBOTE - 2019" de los estudiantes DIAZ SALINAS EVELYN JHOANA / EURIBE CRUZ PIERINA JASU, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Chimbote, 11 de marzo del 2020



Ms. GRACIA ISABEL GALARRETA OLIVEROS
DNI: 17802098

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------