



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Mejora de la calidad aplicando el Ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en  
una empresa de alimentos de Ate, 2018**

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

**AUTORA:**

Katiana Fretel Pichardo

**ASESOR:**

Dr. Carlos Francisco Albornoz Jiménez

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de Seguridad y Calidad

**LIMA – PERÚ**

**2018**

Ate, 4 de diciembre de 2018

El presidente y los miembros del Jurado Evaluador designado con RESOLUCION DIRECTORAL N° 375-2018-I-UCV Lima Ate/EP II.-OPI de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial acuerdan:

**PRIMERO.-**

Aprobar pase a publicación

Aprobar por unanimidad

Aprobar por mayoría

Desaprobar

La tesis presentada por FRETTEL PICHARDO, KATIANA, denominada:

**MEJORA DE LA CALIDAD APLICANDO EL CICLO PHVA EN LA LÍNEA DE SALSA DE SOYA - SILLAO EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE ATE, 2018**

**SEGUNDO.-** Al culminar la sustentación, el (la) estudiante FRETTEL PICHARDO, KATIANA, obtuvo el siguiente calificativo:

NUMERO	LETRAS	CONDICIÓN
12	DOCE	Aprobado por mayoría

Presidente (a): VIDAL RISCHMOLLER JULIO CÉSAR

Firma

Secretario: FLORES PAUCAR ARNOLD ÓSCAR

Firma

Vocal RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO

Firma



*Wiliam Elizabeth Acuña Baruelo*  
Coordinador de Escuela Profesional de Ingeniería Industrial  
UCV - Lima Ate

C.c: Archivo  
Escuela Profesional, Interesados, Archivo



Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

### **DEDICATRIA**

Dedico principalmente a mis seres queridos me dieron la vida: Sixto y Raymunda, por demostrarme siempre su cariño en todo el proceso de crecimiento como profesional. A ingenieros de la escuela académica profesional de ingeniería industrial, quienes me brindaron sus conocimientos, consejos, aportes a lo largo de todo el proceso del proyecto.

### **AGRADECIMIENTO**

A mis padres y a mi familia quienes en todo momento estuvieron conmigo, comprendiéndome y apoyándome en todo para hacer posible la culminación de este trabajo. Todo se los debo a ellos.

### **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Katiana Fretel Pichardo identificado con DNI N° 45711647, me presento con mi tesis titulada “Mejora de la Calidad Aplicando el ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de alimentos de Ate, 2018” para fines de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que presento, así también como los datos e información es veraz y autentica.

Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier falsedad u ocultamiento u omisión sobre mis datos a cualquier información que brindo en mi tesis, por lo cual me someto a las normas vigentes por la Universidad Cesar Vallejo.

Lima 4 de diciembre del 2018



---

Fretel Pichardo, Katiana  
DNI: 45711647

## PRESENTACION

Señores Miembros del Jurado en cumplimiento a lo dispuesto por La universidad Cesar Vallejo, es grato presentar la tesis titulada “Mejora de la Calidad Aplicando el ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de alimentos de Ate, 2018”, de esta manera cumplir con la presentación de Tesis en base a la normatividad de la escuela de Ingeniería Industrial.

El presente trabajo de investigación tiene como prioridad demostrar todo lo relacionado a la “Mejora de la Calidad y Productividad Aplicando el ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de alimentos de Ate, 2018”. Además, el trabajo de investigación está dividido en ocho capítulos acorde a la estructura planteada por la Universidad Cesar Vallejo.

En el capítulo I se muestra la introducción de la investigación que incluye la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas, formulación del problema, justificación, hipótesis y objetivos. En el capítulo II se expone la metodología usada, junto al diseño de investigación, variables y operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos, validación y confiabilidad del instrumento, métodos de análisis y aspectos éticos. En el capítulo III se presentan los resultados a través de las herramientas de ingeniería en los procesos de la empresa. En el capítulo IV, se formula la discusión de los resultados. En el capítulo V se dan a conocer las conclusiones. En el capítulo VI se dan las recomendaciones. “Señores miembros del jurado esperamos que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación”.



---

Fretel Pichardo Katiana  
DNI: 45711647

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS .....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XI
RESUMEN .....	XII
ABSTRACT .....	XIII
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1. Realidad problemática .....	15
1.2. Trabajos previos .....	20
1.2.1. Antecedentes internacionales .....	20
1.2.2. Antecedentes nacionales .....	22
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	23
1.3.1. Variable independiente: Ciclo PHVA .....	23
1.3.2. Variable dependiente: Calidad .....	29
1.4. Formulación del problema .....	31
1.4.1. Problema general .....	31
1.4.2. Problemas específicos .....	32
1.5. Justificación del estudio .....	32
1.5.1. Justificación Teórica .....	32
1.5.2. Justificación Práctica .....	33
1.5.3. Justificación Metodológica .....	33
1.6. Hipótesis .....	33
1.6.1. Hipótesis general .....	33
1.6.2. Hipótesis específicas .....	33
1.6.3. Objetivos generales .....	34
1.6.4. Objetivos específicos .....	34
II. DESARROLLO .....	35
2.1. Metodología: tipo, niveles y diseño de investigación .....	36
2.2. Variables de Operacionalización .....	37
2.3. Población y muestra .....	38
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	38

2.4.1.	Instrumento de medición .....	38
2.5.	Validez y confiabilidad .....	39
2.6.	Métodos de análisis de datos .....	39
2.6.1.	Análisis descriptivo .....	39
2.6.2.	Análisis inferencial .....	40
2.7.	Aspectos éticos .....	40
2.8.	Desarrollo de la Propuesta .....	40
III.	RESULTADOS .....	68
3.1.	Análisis descriptivo.....	69
3.2.	Análisis inferencial .....	81
IV.	DISCUSIÓN .....	92
V.	CONCLUSION.....	94
VI.	RECOMENDACIONES .....	96
VII.	BIBLIOGRAFÍA .....	98
VIII.	ANEXOS .....	100



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rechazo de producto terminado de frascos de sillao .....	16
Tabla 2. Producción de envasado en línea de salsa.....	17
Tabla 3. Valorización de los productos defectuosos .....	19
Tabla 4. % de frascos rechazados según análisis de producción periodal.....	19
Tabla 5. Ejecución de Planes de Mejora.....	60
Tabla 6. Presupuesto de proyecto .....	67
Tabla 7. % de rechazo en el área de envasado - Antes .....	70
Tabla 8. % de rechazo en el área de envasado- Después .....	70
Tabla 9. Rechazo de Frascos filtrados Rechazados - Etiqueta Manchada ANTES .....	72
Tabla 10. % de Rechazo de: Frascos filtrados, Etiqueta manchada DESPUÉS .....	72
Tabla 11. Rechazo de: Etiqueta Despegada, Termocontraible roto ANTES .....	73
Tabla 12. % de Rechazo de: Etiqueta despegada - Termocontraible roto DESPUÉS .....	74
Tabla 13. Productividad antes y después .....	75
Tabla 14. Planes de Mejora .....	76
Tabla 15. Cumplimiento de Proceso.....	77
Tabla 16. Actuar Mejora Continua .....	78
Tabla 17. Revisión de Planes mejorados - Actuar .....	79

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	101
Anexo 2. Formato de productos rechazados periodal en la línea de envasado de SILLAO .....	102
Anexo 3. Formato para control diario de producto terminado .....	105
Anexo 4. Formato diario de control de calidad - ANTES.....	106
Anexo 5. Formato diario de control de calidad - DESPUES .....	107
Anexo 6. Formato de Reporte de Mantenimiento .....	108
Anexo 7. Formato de mantenimiento preventivo - Periodal .....	109
Anexo 8. Priorización de Problemas .....	110
Anexo 9. Valorización de productos defectuosos .....	110
Anexo 10. Rotación del Personal de línea .....	111
Anexo 11. Diagrama de Pareto.....	112
Anexo 12. Ishikawa – Rechazo de frascos terminados envasados en la línea de Sillao .....	113
Anexo 13. Diagrama de Flujo .....	114
Anexo 14. Dap Antes .....	115
Anexo 15. Dap - Después.....	116
Anexo 16. Diagrama de proceso de elaboración de Sillao.....	117
Anexo 17. Fotografías de antes .....	118
Anexo 18. Fotografías Después.....	119
Anexo 19. Fotografías de capacitación (Carga laboral).....	120
Anexo 20. Matriz de Validación de instrumento de datos .....	121
Anexo 21. . Matriz de Validación de instrumento de datos .....	122
Anexo 22.. Matriz de Validación de instrumento de datos .....	123
Anexo 23. Validación de datos .....	124
Anexo 24. Autorización de implementación .....	125
Anexo 25. Acta de Originalidad .....	126
Anexo 26. Acta de Aprobación de tesis.....	127
Anexo 27. Autorización de Publicación de tesis en repositorio institucional ucv.....	129
Anexo 28. Autorización de la Versión Final de Investigación.....	130

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	18
Figura 2. Las siete herramientas básicas de calidad.....	29
Figura 3. Formato de recolección de Datos .....	39
Figura 4. Croquis de empresa Transformadora Rita .....	41
Figura 5. Tanque de sillao – 1000 Lts. ....	42
Figura 6. Habilitador de frascos .....	42
Figura 7. Envasado de frascos .....	43
Figura 8. Tapado Manual .....	43
Figura 9. Secado de frascos .....	44
Figura 10. Etiquetado Manual .....	44
Figura 11. Pasar por Termo contraíble- paquetes .....	45
Figura 12. Paletizado.....	45
Figura 13. Diagrama de operación .....	46
Figura 14. Diagrama de Operaciones .....	47
Figura 15. Planificación del Ciclo PHVA. ....	48
Figura 16. Tapado manual por falla de tapadora .....	50
Figura 17. Falla de maquina termocontraible .....	51
Figura 18. Línea de envasado-Rotación .....	52
Figura 19. Diagrama de Flujo.....	55
Figura 20 Diagrama de análisis de proceso .....	61
Figura 21 Diagrama de análisis Antes .....	61
Figura 22. % De rechazo Antes - % de rechazo Después .....	71
Figura 23. % de Rechazo después de la mejora .....	71
Figura 24. % de Rechazo antes versus después .....	73
Figura 25. % de rechazos antes y después .....	74
Figura 26. Productividad antes – después.....	75
Figura 27. Figura de Antes y Después.....	76
Figura 28. Plan de Mejora .....	77
Figura 29. Regla de Decisión .....	81
Figura 30. Calidad Antes y Después de la Implementación .....	83
Figura 31. Rechazo antes y después de la implementación. ....	87
Figura 32. Rechazo antes y después de la implementación .....	90

## RESUMEN

El título del trabajo de investigación es “Mejora de la Calidad aplicando el ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de alimentos de Ate, 2018”, que tuvo como objetivo mejorar la calidad, con las estrategias y metodologías del ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), para disminuir los rechazos de productos terminados en almacén central, e incrementar la calidad en el área de envasado de sillao. Dar soporte en su desarrollo por la mejora continua y su exitosa implementación, en búsqueda del agrado de nuestros clientes.

El análisis se dio mediante un enfoque cuantitativo, de diseño pre experimental, un tipo de estudio aplicada y un método deductivo, teniendo una población de 12 semanas ya que se consideró el factor tiempo para el antes y después en la elaboración de la estadística de las pruebas pre y post, así mismo utilizando por muestra el 100% de la población, así mismo se utilizó la técnica de la observación, para lo cual utilizamos como instrumento los registros de observación donde se recopilara los datos las cuales fueron analizadas en cuadros estadísticos en Excel y cuadros con el software estadístico de SPSS 25.

Llegando a la conclusión que, realizado la mejora de la calidad aplicando el ciclo PHVA, se puede confirmar que disminuye los índices de rechazos de productos terminados e incrementa la calidad en la línea de sillao.

**Palabras claves:** Ciclo Phva, Calidad, Rechazo, Conforme - no conforme, Mejora Continua.

## **ABSTRACT**

The title of the research work is "Improving Quality by applying the PHVA cycle in the soy sauce line - Sillao in a food company in Ate, 2018", which aimed to improve quality, with the strategies and methodologies of the PHVA cycle (Plan-Do-Check-Act), to reduce the rejections of finished products in the central warehouse, and increase the quality in the packing area of sillao. Give support in its development for the continuous improvement and its successful implementation, in search of the satisfaction of our clients.

The research was carried out using a quantitative approach, a pre-experimental design, a type of applied study and a deductive method, having a population of 12 weeks since the time factor was considered before and after in the development of the statistics of the pre and post tests, likewise using 100% of the population per sample, likewise the observation technique was used, for which we used as an instrument the observation records where the data were collected which were analyzed in statistical tables in Excel and tables with the statistical software of SPSS 25.

Arriving at the conclusion that, after improving the quality by applying the PHVA cycle, it can be confirmed that it decreases the rejection rates of finished products and increases the quality of the sellao line.

**Keywords:** Phva Cycle, Quality, Rejection, Conforming - non-conforming, Continuous Improvement.

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, Carlos Francisco Alborno Jimenez, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, sede Ate, revisor (a) de la tesis titulada

" Mejora de la Calidad aplicando el ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de Alimentos de Ate, 2018 ", del (de la) estudiante Katiana Fretel Pichardo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28% 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.

Lima 22 de Diciembre 2018



*[Handwritten Signature]*

Firma

Carlos Francisco Alborno Jimenez

DNI: 22973751

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

feedback studio | katiana fretel pichardo | TESIS FRETTEL

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Mejora de la calidad aplicando el Ciclo PHVA en la línea de salsa de soya - Sillao en una empresa de alimentos de Ate, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORA:  
Katiana Fretel Pichardo

ASESOR:  
Dr. Carlos Francisco Albornoz Jiménez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:  
Sistema de Gestión de Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2018



**Resumen de coincidencias**  
**28 %**

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	8 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 %
3	www.scribd.com Fuente de Internet	2 %
4	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %
5	www.repositorioacade... Fuente de Internet	2 %
6	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
9	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %


Página: 1 de 85 | Número de palabras: 17082 | Text-only Report | High Resolution | Activado

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por FRETTEL PICHARDO, KATIANA, cuyo título es:

**MEJORA DE LA CALIDAD APLICANDO EL CICLO PHVA EN LA LÍNEA DE SALSAS DE SOYA - SILLAO EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE ATE, 2018**

Reunidos en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante (s), otorgándole el calificativo de: 12 (números)  
DOCE (letras)

Lima, 01 de diciembre de 2018

  
VIDAL RISCHMOLLER JULIO CÉSAR  
PRESIDENTE

  
FLORES PÁUCAR ARNOLD ÓSCAR  
SECRETARIO

  
RAMOS HARADA FREDDY  
VOCAL



	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> UCV	Código : F08-PP-PR-02.02
		Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo Katiana Fretel Pichardo....., identificado con DNI N° 45711647, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo ( ) , No autorizo (X) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Mejora de la calidad aplicando el ciclo PDCA en la línea de salsa de soja - siliago en una empresa de alimentos de Ate, 2018..."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

Que siendo la población de estudio de la empresa Manufactura Transformadora Rita S.A., donde tuve la información y Autorización para realizar mi tesis, pero la empresa no quiere la publicación, por ser una empresa industrial privada. Solicito que la tesis sea publicada de forma parcial y no en su totalidad, por política de la empresa no está autorizado la exposición de información e imágenes que puedan perjudicar la integridad de la empresa. Asimismo, mencione las paginas donde se verifican la información confidencial de la empresa:

- Pag.: 15 al 20, en dichas paginas se muestran nombre y marca de la empresa
- Pag.: 40 al 54, en dichas paginas se muestran las desventajas de la empresa esto le perjudica ante la competencia.
- Pag.: 118 al 125, en dichas paginas se muestran imágenes, nombre y marca de la empresa

Espero su comprensión a mi situación, ya que soy representante de la universidad y no desearia ser perjudicada profesionalmente.



FIRMA

DNI: 45711647.....

FECHA: 14 de Junio del 2019.

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



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Programa de estudios de Ingeniería Industrial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Katiana Fretel Pichardo

---

TÍTULO DE LA TESIS:

MEJORA DE LA CALIDAD APLICANDO EL CICLO PHVA EN LA LÍNEA DE SALSA DE SOYA – SILLAO EN UNA EMPRESA DE ALIMENTOS DE ATE, 2018.

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

---

SUSTENTADO EN FECHA: 04 de Diciembre 2018

NOTA O MENCIÓN: 12



Carlos Francisco Alborno Jimenez