



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE FABRICACIÓN DE
JABONES EN LA EMPRESA ALICORP S.A. CALLAO, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

MILER PRADO SILVA.

ASESOR:

MGTR. RONALD DÁVILA LAGUNA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA.

LIMA -PERU

2018

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Dolores Y Alberto que siempre me apoyaron incondicionalmente para poder llegar a ser un profesional.

A mis hijos por ser mi inspiración y porque siempre me brindaron su apoyo en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria

Agradecimiento

Primeramente, agradecer a mi centro de estudio por brindarme el apoyo académico brindadme las fuentes de información, además de agradecer a mis docentes por la paciencia, tiempo y apoyo continuo en la elaboración de la presente investigación. Por último, a mis familiares y amigos por apoyarme incondicionalmente durante el desarrollo de este trabajo de investigación

PRESENTACION

Señores miembros de jurado:

El presente trabajo realizado esta bajo el cumplimiento de las normas exigidas en el reglamento de grados y títulos de la universidad cesar vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada:

“Aplicación Del Ciclo De Deming Parar Mejorar La Productividad De La Línea De Fabricación De Jabones En La Empresa Alicorp S.A. Callao, 2018”

Someto a vuestra consideración y espero que cumpla los requisitos los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Miler Prado Silva

INDICE GENERAL

pagina Jurado	II
Dedicatoria	III
Agrdecimiento	IV
Declaracion De Autenticidad	V
presentacion	VI
indice General	VII
indice De Tablas	VIII
Indice De Graficos:	IX
I. INTRODUCCIÓN.	1
1.1 Realidad Problemática	2
1.1.1 Diagrama de Ishikawa	14
1.1.2. Matriz de Correlación	16
1.1.3. Tabla de Frecuencia	17
1.1.4. Diagrama de Pareto	18
1.1.5. Tabla de Estratificacion	20
1.1.6. Matriz de Priorizacion	21
1.2 Trabajos Previos	22
1.2.1.Variable Independiente	22
1.2.2.Variable Dependiente	27
1.3. Teorias Relacionadas al Tema.	34
1.3.1. .El Ciclo de Deming	34
1.3.1.2.Etapas del Ciclo de Deming	37
1.3.2. Productividad	39
1.3.2.1. Definicion de Productividad	40
1.3.2.2.Tipos de Productividad	41
1.3.2.3. Eficacia	42

1.3.2.4. Eficiencia	43
1.4. Formulacion del Problema.	44
1.4.1. Problema General.	44
1.4.2. Problemas Especificos	44
1.5. Justificacion del Estudio.	44
1.5.1. Justificacion Teorica	50
1.5.2. Justificacion Practica	45
1.5.3. Justificacion Economica	45
1.5.4. Justificacion Metodologica	45
1.6. Hipotesis	46
1.6.1. Hipotesis General	46
1.6.2. Hipotesis Especificas	46
1.7. Objetivos	46
1.7.1. Objetivo General	46
1.7.2. Objetivos Especificos	46
II. METODO	55
2.1. Diseño de Investigacion	48
2.1.1. Tipo de Investigacion	48
2.1.2. Diseño de Investigacion	48
2.2. Variables Operacionalizacion	49
2.2.1. Variable Independiente	49
2.2.2. Variable Dependiente	50
2.3. Poblacion y Muestra	52
2.3.1. Poblacion	52
2.3.2. Muestra	52

2.4. Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos validez y confiabilidad	52
2.4.1. Tecnicas	52
2.4.2. Instrumento de recoleccion de datos	54
2.4.3. Validez	54
2.4.4. Confiabilidad de instrumento	55
2.5. Metodo de analisis de datos	55
2.5.1. Analisis descriptivo	55
2.5.2. Estadistica inferencial	55
2.6. Aspectos eticos	56
2.7. Desarrollo de la Propuesta	56
2.7.1. Situacion actual	56
2.7.1.1. Reseña historica	57
2.7.1.2. Actividades	57
2.7.1.3. Volumen de negocio	58
2.7.1.4. Clientes de alicorp	59
2.7.1.5. Organización de la empresa	59
2.7.1.6. Pre test	68
2.7.2. Propuesta de mejora	75
2.7.3. Implementacion de la propuesta	85
2.7.4. Resultados de la implementacion	108
2.7.4.1. Detalles datos post-test	109
2.7.5. Analisis economico y financiero	116
2.5.7.2. Van y Tir	118
III RESULTADOS	119
3.1. Analisis descriptivo	120
3.1.1. Analisis descriptivo de la variable independiente del ciclo de Deming	120
3.1.1.1. Analisis descriptivo de la dimension 1 eficiencia	122

3.1.1.2. Analisis descriptivo de la dimension 2 eficacia	125
3.2. Analisis comparativo	127
3.2.1. Analisis comparativo de la variable dependiente productividad	127
3.2.2. Analisis comparativo de la dimension 1 eficiencia	128
3.2.3. Analisis comparativo de la dimension 2 eficacia	128
3.3. Analisis inferencial	129
3.3.1. Analisis inferencial de la hipotesis general	129
3.3.1.1 Contrastacion de la hipotesis general	129
3.3.2. Analisis inferencial de la hipotesis especifica 1	131
3.3.2.1. Contraste de la hipotesis especifica 1	131
3.3.3. Analisis inferencial de la hipotesis especifica 2	133
3.3.3.1. Contrastacion de la hipótesis especifica 2	133
IV. DISCUSIÓN	136
4.1. Discusion general	137
4.2. Discusiones especificas	137
V. CONCLUSION	139
5.1. Conclusiones	140
VI. RECOMENDACIONES	141
6.1. Recomendaciones	142
Referencias bibliograficas	143
Antecedentes	146
Anexos	148

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización	149
ANEXO 2: Matriz de consistencia	150
ANEXO 3: Aviso de parada por arranque de equipo	151
ANEXO 4: Aviso de preparación de cargas	152
ANEXO 5: Aviso por cambio de color	153
ANEXO 6: paradas por limpieza	154
ANEXO 7: Aviso parado por peso y humedad	155
ANEXO 8: Formato charla de capacitación	156
ANEXO 9: Consumo mensual de insumo	157
ANEXO 10: Formato de producción diaria	158
ANEXO 11: Comparativo de pre test y post test	159
ANEXO 12: Base de datos de la variable independiente	160
ANEXO 13: Base de datos de la variable dependiente	161
ANEXO 14: Instrumento de recolección de datos	162
ANEXO 15: Juicio de expertos	163
ANEXO 16: Juicio de expertos	164
ANEXO 17: Juicio de expertos	165
ANEXO 18: Turnitin	166

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. La productividad del Perú en el contexto internacional	9
Tabla 2. Crecimiento de la productividad	11
Tabla 3. Evolución mensual de la producción nacional 2012-2017	12
Tabla 4. Matriz de correlación	16
Tabla 5. Tabla de frecuencia	17
Tabla 6. Diagrama de Pareto	19
Tabla 7. Tabla de estratificación	20
Tabla 8. Matriz de priorización	21
Tabla 9. Ciclo PHVA Aplicado a la solución de problemas	22
Tabla 10. Matriz de operacionalización	51
Tabla 11. Recolección de datos	54
Tabla 12. Diagrama de operaciones de proceso del área de jabonería	55
Tabla 13. Etapa planificación del pre test	67
Tabla 14. Etapa Hacer pre test	68
Tabla 15. Etapa verificar pre test	69
Tabla 16. Producción junio-julio Eficiencia pre test	71
Tabla 17. Producción junio-julio Eficacia pre test	72
Tabla 18. Producción junio-julio pre test productividad	73
Tabla 19. Análisis de las herramientas propuestas	75
Tabla 20. Análisis para el puntaje	76
Tabla 21. Análisis de factores Matriz de Priorización	76
Tabla 22. Complejidad de la Herramienta	77
Tabla 23. Análisis Causas Tiempo de Implementación	78
Tabla 24. Análisis Factor Rentabilidad	78
Tabla 25. Relación con el Factor Complejidad de la Herramienta	79
Tabla 26. Relación con el Factor Tiempo de Implementación	79
Tabla 27. Relación con el Factor Rentabilidad	79
Tabla 28. Cuadro de ponderación Porcentual de los factores	79
Tabla 29. Puntaje de factores	80
Tabla 30. Matriz de priorización	80
Tabla 31. Cronograma de Implementación de la mejora de (Gantt)	81
Tabla 32. Presupuesta de implementación de mejora	82

Tabla 33. Plan de actividades	83
Tabla 34. Aplicación del ciclo Deming	85
Tabla 35. Causas demora arranque de equipo	91
Tabla 36. Frecuencia de causas	92
Tabla 37. Causas retrasos preparación de cargas	93
Tabla 38. de frecuencia retraso preparación de cargas	94
Tabla 39. causas cambio de color	96
Tabla 40. causas de frecuencias cambio de color	97
Tabla 41. causas peso y humedad	98
Tabla 42. causas de frecuencias peso y humedad	99
Tabla 43. Causas paradas línea de limpieza	100
Tabla 44. Frecuencias paradas línea de limpieza	101
Tabla 45. análisis de procesos ejecutados	104
Tabla 46. Reevaluación de actividades	105
Tabla 47. DAP después de la implementación de la mejora	108
Tabla 48. Planificar Post test	109
Tabla 49. Hacer Post-test	110
Tabla 50. Verificar Post-test	111
Tabla 51. Comparación pre-test y post test	112
Tabla 52. Producción setiembre-octubre Eficiencia Post test	113
Tabla 53. Producción setiembre-octubre Eficacia Post test	114
Tabla 54. Producción setiembre-octubre Productividad Post test	115
Tabla 55. Presupuesto Financiero pre- test	116
Tabla 56. Presupuesto Financiero Post test	117
Tabla 57. Calculo de beneficio/costo	117
Tabla 58. VAN y TIR de la aplicación del ciclo Deming	118
Tabla 59. Resumen de procesamiento de los casos para Productividad.	120
Tabla 60. Análisis descriptivo de la productividad	120
Tabla 61. Resumen de procesamiento de los casos para eficiencia	122
Tabla 62. Análisis descriptivo de la eficiencia	123
Tabla 63. Resumen de procesamiento de los casos para eficacia	125
Tabla 64. Análisis descriptivo de la eficacia	125

Tabla 65. Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk	129
Tabla 66. Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon	130
Tabla 67. Estadística de prueba Wilcoxon para productividad	130
Tabla 68. Prueba de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk	131
Tabla 69. Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon	132
Tabla 70. Estadística de prueba Wilcoxon para eficiencia	132
Tabla 71. Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk	133
Tabla 72. Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon	134
Tabla 73. Estadística de prueba Wilcoxon para eficacia	134

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mercado de los jabones euro monitor	5
Figura 2: Organization for economic cooperation and development.	7
Figura 3. Diagrama de Ishikawa causa efecto.	15
Figura 4. Rueda de Deming Fuente:	36
Figura 5. volumen de negocio Fuente de alicorp.	58
Figura 6. Atoros en las líneas de jabón.	62
Figura 8. Tanque crutcher y tanque pulmón de 2 toneles	63
Figura 9. Actividad de cambio de color de producto	64
Figura 10. Balanzas para control de peso de jabón.	64
Figura 11. Balanza control de humedad.	65
Figura 12. Línea de producción	65
Figura 12. Registro de control de parámetros	86
Figura 13. Registro de fallas y paradas del proceso ingresadas al sistema SAP	87
Figura 14. Formato Maestro de producción hoja de cálculo	88
Figura 15. Formato para capacitación del personal	89
Figura 16. Formato de capacitación al personal	90
Figura 17. Diagrama de Ishikagua demora arranque de equipo.	91
Figura18: Pareto arranque de equipo.	92
Figura 19. Diagrama de ishikagua retraso preparación de cargas.	94
Figura 20. Diagrama de ishikagua de cambio de color.	96
Figura 21. Diagrama de Pareto	97
Figura 22. Diagrama de Ishikagua de peso y humedad	98
Figura 23. Diagrama d Pareto de peso y humedad	99
Figura 24. Diagrama de ishikagua.	100
Figura 25. Diagrama de Pareto paradas por limpieza.	101

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Curva normal de la productividad antes	121
Gráfico 2: Curva normal de la productividad después	122
Gráfico 3: Curva normal de la eficiencia antes	124
Gráfico 4: Curva normal de la eficiencia después	124
Gráfico 5: Curva normal de la eficacia antes	126
Gráfico 6: Curva normal de la eficacia después	127
Gráfico 7: Comparación del antes y después de la metodología en Productividad.	127
Gráfico 8: Comparación de resultados antes y después de eficiencia	128
Gráfico 9: Comparación antes y después de eficacia	128

RESUMEN

La presente tesis buscó implementar el ciclo de mejora continua Deming (PHVA), es una herramienta por excelencia para el análisis, del proceso productivo para incrementar la productividad en el área de jabonería de la empresa alicorp

Se emplearon diversas herramientas de mejora continua como el diagrama de Pareto, diagrama de ishikagua para medir los indicadores iniciales y luego contrastarlos con los resultados evaluados después de la ejecución de los planes de acción que se enfocaron en cuatro ámbitos planear actuar verificar y actuar.

Definitivamente la aplicación de la metodología del ciclo Deming, que es planificar, hacer, verificar y actuar se aplicó en los diferentes procesos en la fabricación de jabones durante 30 días antes y 30 días después de haber implementado la mejora por lo cual se alcanzan resultados que fueron muy favorable y que seguirán mejorando conforme se siga aplicando la mejora continua hasta llegar a reducir completamente las actividades propuestas.

Con la implementación de las mejoras propuestas se logró incrementar la productividad de 54.34% a 72% logrando una mejora de 32.54 % además se evalúa la viabilidad del proyecto obteniendo un van de \$325.989 y TIR de 69% con un costo beneficio de 1.12% para un escenario probable, con lo que se aseguró la viabilidad del proyecto.

Palabras claves: Mejora, Planificar, Hacer. Verificar y Actuar, mejorar, jabones.

ABSTRACT

This thesis sought to implement the cycle of continuous improvement Deming (PHVA), is a tool par excellence for the analysis of the production process to increase productivity in the soap area of the company alicorp


Various tools for continuous improvement were used, such as the Pareto diagram, Ishikaga diagram to measure the initial indicators and then contrast them with the results evaluated after the execution of the action plans that focused on four areas: plan to act verify and act.

Definitely the application of the methodology of the Deming cycle, which is to plan, do, verify and act was applied in the different processes in the manufacture of soaps during 30 days before and 30 days after having implemented the improvement for which results are achieved that they were very favorable and will continue to improve as continuous improvement continues to be applied until the proposed activities are completely reduced.

With the implementation of the proposed improvements it was possible to increase productivity from 54.34% to 72%, achieving an improvement of 32.54%. The viability of the project is also evaluated, obtaining a van of \$ 325,989 and a TIR of 69% with a cost benefit of 1.12% for a probable scenario, which ensured the viability of the project.

Keywords: Improve, Plan, Make and verify, Improve, Soaps.

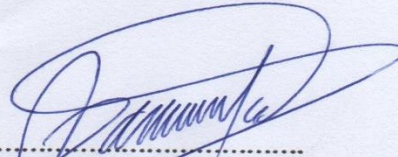
Anexo 20: Acta de originalidad.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Mg Ronald Dávila Laguna, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "Aplicación Del Ciclo De Deming Parar Mejorar La Productividad De La Línea De Fabricación De Jabones En La Empresa Alicorp S.A. Callao, 2018", del estudiante Miier Prado Silva; tiene un índice de similitud de 21 % 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.

Los Olivos, 16 de septiembre del 2019



.....
Mgtr Ronald Dávila Laguna.
Asesor de Investigación
EP de Ingeniería Industrial

