



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DEL MÉTODO PDCA PARA REDUCCIÓN DEL COSTO
OPERACIONAL EN EL PROCESO DE FERMENTACIÓN DEL ÁREA DE
ELABORACIÓN DE CERVEZA. EMPRESA UNIÓN DE CERVECERÍAS
PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON S.A.A. LIMA 2015.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

Autor:

Jimmy José Arista Moran

Asesor:

Mba. Ing. Oscar Becerra Pacherras

Línea de investigación:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2016

PAGINA DEL JURADO

Ing. Guido Suca Apaza

Presidente

Ing. Joel Hugo Ruiz Pérez
Secretario

Ing. Oscar Augusto Becerra Pacherras
Vocal principal

DEDICATORIA

Dedico este trabajo A Dios, por brindarme la salud, el conocimiento y la oportunidad de haber llegado a este momento tan importante de mi desarrollo profesional, a mi esposa Jenny, a mis hijos Axel y Lenny y a mis padres, por ser mi apoyo constante y fuente de inspiración para seguir adelante luchando por lo que quiero lograr ser.

AGRADECIMIENTO

Darle gracias a Dios, por permitirme un día más de vida a lado de mi familia, a mi esposa e hijos por ser mi fuente de inspiración y a mi madre Gladys por estar a mi lado en todo momento de mi crecimiento como profesional y ser mi fuente de sostén en cada paso que doy.

Al Ing. César Zavala Lulo, supervisor de mantenimiento de Elaboración por su apoyo y enseñanzas brindadas y por permitirme formar parte del equipo y complementar mis conocimientos tanto técnicos como de ingeniería.

A mis amigos y compañeros de estudio en la escuela de Ingeniería Industrial, Grupo IV, por compartir no solamente el tesoro más grande que puede poseer hombre alguno **“El Conocimiento”** si no que también una mano amiga en momentos de flaqueza y alegrías.

A la Universidad Cesar Vallejo Lima Este, al área de Investigación de Ingeniería, por todo su capital humano, por su humildad, su paciencia, su entera disponibilidad, que hace de ella una de las mejores.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, JIMMY JOSÉ ARISTA MORAN con DNI N° 41314618, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, Diciembre de 2015

JIMMY JOSÉ ARISTA MORAN

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación del método PDCA para reducción del costo operacional en el proceso de fermentación del área de elaboración de cerveza. Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A. Lima 2015”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional Ingeniero Industrial.

La presente tesis ha sido desarrollada en base a los conocimientos y experiencia obtenida como estudiante y colaborador, tanto en el campo universitario como en el campo de la investigación, reforzando la información con fuente bibliográfica revisada sobre la materia y orientaciones recibidas sobre el particular. Esta tesis consta de siete capítulos: Capítulo I: Introducción, Capítulo II: Marco metodológico, Capítulo III: Resultados, Capítulo IV: Discusión, Capítulo V: Conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones, por último el Capítulo VII: Referencias y anexos.

El Autor

INDICE

PAGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	14
1.2. ANTECEDENTES	22
1.2. JUSTIFICACIÓN	28
1.4. TEORÍAS RELACIONADAS CON EL TEMA	30
1.4.1. El ciclo PHVA	30
1.4.1.1. Ciclo de la calidad y los ocho pasos en la solución de un problema	31
1.4.1.2. La filosofía PDCA.	32
1.4.1.3. Fundamentos de la filosofía de Deming.	33
1.4.1.4. El ciclo She wart	35
1.4.2. Productividad	37
1.4.2.1. Influencia de la productividad en los costes de producción	38
1.4.2.2. Concepto amplio de productividad	39
1.4.2.5. Metodología de solución de problemas	39
1.4.2.6. Indicadores clave de desempeño	40
1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	49
1.5.1. Problema general	49
1.5.2 Proble mas específicos	49
1.6. OBJETIVO	49
1.6.1. Objetivo general	49
1.6.2. Objetivos específicos	49
1.7. HIPÓTESIS	50
1.7.1. Hipótesis general	50
1.7.2. Hipótesis específicos	50
II. MARCO METODOLÓGICO	51
2.1. VARIABLES	52
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	53

2.3. TIPO DE ESTUDIO	56
2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	56
2.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	56
2.5.1 Población	56
2.5.2. Muestra	56
2.5.3. Muestreo	56
2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	57
2.7. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	57
2.8. ASPECTOS ÉTICOS	58
III. RESULTADOS	59
3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	60
3.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS	70
IV. DISCUSIÓN	83
V. CONCLUSIONES	86
VI. RECOMENDACIONES	88
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
VIII. ANEXOS	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Organigrama de Planta	15
Ilustración 2 : Presencia mundial de SABMILLER Fuente propia	15
Ilustración 3: Proceso de enfriamiento de mosto	17
Ilustración 4: Proceso de Fermentación y Maduración	19
Ilustración 5: Consumo de energía Planta	22
Ilustración 6: Cido de la calidad y los ocho pasos en la solución de un problema	31
Ilustración 7 : Metodología de solución de problemas	39
Ilustración 8: Eficiencia de fábrica	40
Ilustración 9: Pasos de Kaisen	41
Ilustración 10: Diagrama de causa efecto	43
Ilustración 14;: Gráfico Análisis descriptivo Método PDCA	61
Ilustración 15: : Gráfico Análisis descriptivo Costo Operacional	62
Ilustración 16 : Gráfico de Análisis descriptivo Planificación	63
Ilustración 17: Gráfico de Análisis descriptivo Implementación	64
<i>Ilustración 18: Gráfico de Análisis descriptivo Verificación</i>	65
Ilustración 19 : Gráfico de Análisis descriptivo Aseguramiento	66
Ilustración 20: Gráfico de Análisis descriptivo de la Productividad.	67
Ilustración 21: Gráfico de Análisis descriptivo Eficiencia	68
Ilustración 22: Gráfico de Análisis descriptivo de la Eficacia	69
Ilustración 23: Merma por área de estudio	79
Ilustración 24: Electricidad consumida por área de estudio	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos de energía F15 Cocimiento	17
Tabla 2: Datos de energía y merma F15 Fermentación y Maduración	18
Tabla 3: Datos de energía F15 Filtración	19
Tabla 4: Datos de energía F15 Planta de Fuerza	20
Tabla 5: Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	60
Tabla 6: Análisis descriptivo Método PDCA	61
<i>Tabla 7: Análisis descriptivo Costo Operacional</i>	62
<i>Tabla 8: Análisis descriptivo Planificación</i>	63
<i>Tabla 9: Análisis descriptivo Implementación</i>	64
<i>Tabla 10: Gráfico de Análisis descriptivo Verificación</i>	65
<i>Tabla 11: Análisis descriptivo Aseguramiento</i>	66
<i>Tabla 12: Análisis descriptivo de la Productividad</i>	67
<i>Tabla 13: Análisis descriptivo de la Eficiencia</i>	68
<i>Tabla 14: Análisis descriptivo de la Eficacia</i>	69
<i>Tabla 15: Producción del mes de setiembre</i>	77
<i>Tabla 16: Tabla de merma del mes de Setiembre</i>	77
<i>Tabla 17: Merma de Planta del mes de Setiembre</i>	77
<i>Tabla 18: Merma de Planta del mes de Noviembre</i>	78
Tabla 19: Merma por área de estudio	79
Tabla 20: Análisis de resultados del experimento de energía	80
Tabla 21: Electricidad consumida por área de estudio	81
<i>Tabla 22: Tabla de resultados de ahorro de electricidad.</i>	82
<i>Tabla 23: Tabla de resultados de ahorro de merma</i>	82

RESUMEN

La tesis se enfoca en la Aplicación del Método PDCA para la reducción del costo Operacional en el proceso de Fermentación del Área de Elaboración de Cerveza. Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A. - Lima, con el objetivo de evaluar la relación que existe entre la aplicación del Método PDCA y la reducción del costo operacional en el proceso de Fermentación del Área de Elaboración de Cerveza. Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A.- Lima. Al respecto el autor Calidad total y Productividad tercera edición Humberto Gutiérrez Pulido, pag. 120 (2010) comenta sobre el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización, asimismo, el autor Alfonso García Cantú (2011), Productividad y la reducción de costos, afirma que en la práctica se usan discriminadamente los términos de eficiencia, eficacia y Productividad, pero estos términos se relacionan a la reducción de costos. La productividad tiene su fundamento en un principio económico que ha estado siempre presente en la mente de la humanidad: producir más con menos costos.

El presente estudio es de tipo aplicada, se hará uso de los conocimientos teóricos obtenidos sobre el Método PDCA para la reducción del costo operacional y el diseño que utilizaremos es la **Pre experimental**, diseño de pre prueba / pos prueba con un solo grupo, ya que realizan mediciones antes y después de aplicar la metodología. Las técnicas e instrumentos empleados son la recolección y análisis de datos. Se utilizó el tipo de estudio explicativo, el cual estaba orientado a explicar o identificar las razones causales de la presencia de acontecimientos, que se dan en área en mención. En este tipo de diseño se administró un estímulo en la variable independiente en la modalidad de pre test y post test, así mismo se empleó la técnica de la encuesta, para cuyo efecto se elaboró un cuestionario de 28 preguntas. Se consideró como muestra a los trabajadores del área de elaboración de cerveza.

En los primeros tres capítulos presentamos el marco referencial para el desarrollo de nuestro estudio (Introducción, Marco Teórico y Resultados), seguido del Capítulo IV, donde se presenta el tema y la discusión, así como también el Capítulo V y VI donde se detalla las recomendaciones y conclusiones.

Palabras clave: Metodología PDCA y Costos operativos

ABSTRACT

The thesis focuses on the application of PDCA Method for reducing operational cost in the process of fermentation Area Brewing. Company Backus and Johnston Brewery S.A.A. - Lima, in order to assess the relationship between the application of PDCA Method and reducing operational costs in the process of fermentation Area Brewing. Company Backus and Johnston Brewery S.A.A. - Lima. About the author Total Quality and Productivity Humberto Gutiérrez Pulido third edition, p. 120 (2010) comments on the PDCA (plan, do, check and act) is useful to structure and implement projects to improve quality and productivity in any hierarchical level in an organization, also the author Alfonso García Cantú (2011), Productivity and cost reduction, says that in practice used discriminately terms of efficiency, effectiveness and productivity, but these terms are related to cost reduction. Productivity is founded on an economic principle that has always been present in the mind of humanity: producing more with less costs.

This study type is applied, it will make use of the theoretical knowledge gained on the PDCA method for reducing operational cost and design that we use is the experimental Pre, design pretest / posttest with one group, as measurements made before and after applying the methodology. The techniques and instruments used are the collection and analysis of data. the kind of explanatory study, which was designed to explain or identify the causal reasons for the presence of events that occur in the area in question was used. In this type of design a stimulus was given in the independent variable in the form of pre test and post test, likewise the survey technique, for which purpose a questionnaire of 28 questions was developed was used. It was considered as showing workers brewing area.

In the first three chapters present the reference framework for the development of our study (Introduction, Theoretical Framework and Results), followed by Chapter IV, where the subject and discussion is presented, as well as Chapter V and VI which details the recommendations and conclusions.

Keywords: PDCA Methodology and Operating Costs