



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Mejora continua para aumentar la productividad en los
Camlock's en el TPMB N°3 en una Refinería de Petróleo,
Ventanilla, 2019**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES

Lozada Rentería, Luciana Alejandra (ORCID: 0000-0002-6015-8868)

ASESOR

Dr. Malpartida Gutiérrez Jorge Nelson (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este gran esfuerzo a Dios, a mis padres y hermanos por siempre estar apoyándome y nunca perder la fé en mí, por enseñarme a ser perseverante con mis sueños brindándome su apoyo incondicional y alentarme a ser mejor.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme valor y fuerza para continuar esforzandome y luchando por mis sueños, a mi familia por acompañarme en cada decisión tomada, al Jefe de Terminal Marítimo Renzo Tejada por compartir su conocimiento y experiencia, y a mi asesor el Dr. Malpartida por la dedicación y apoyo en la realización de mi trabajo de investigación.

Índice de Contenido

| | |
|--|----|
| Carátula..... | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | i |
| Índice de Contenido | ii |
| Índice de Tablas | i |
| Índice de gráficos y figuras..... | iv |
| Abstract..... | vi |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 10 |
| III. METODOLOGÍA | 21 |
| 3.1. <i>Tipo y diseño de investigación</i> | 21 |
| 3.1.1 Tipo de Investigación | 21 |
| 3.1.2 Diseño de Investigación:..... | 21 |
| 3.1.3 Nivel de Investigación:..... | 22 |
| 3.1.4 Enfoque de Investigación:..... | 22 |
| 3.2 <i>Variables y operacionalización</i> | 22 |
| 3.2.1 Variable Independiente:..... | 22 |
| 3.2.2 Variable Dependiente: | 24 |
| 3.3 <i>Población, Muestra y muestreo</i> | 25 |
| 3.4 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</i> | 26 |
| 3.4.1 Técnica e instrumento de recolección de datos..... | 26 |
| 3.4.2 Validez..... | 28 |
| 3.4.3 Confiabilidad del instrumento..... | 29 |
| 3.5 <i>Procedimiento</i> | 30 |

| | |
|--|----|
| 3.5.1 Desarrollo de la propuesta..... | 30 |
| 3.5.2 Propuesta de Mejora..... | 48 |
| 3.5.3 Métodos de análisis de datos..... | 78 |
| 3.5.4 Aspectos éticos..... | 79 |
| IV. RESULTADOS..... | 80 |
| 4.1 Análisis Descriptivo..... | 80 |
| 4.1.1 Variable Dependiente: Productividad..... | 80 |
| V. DISCUSIÓN..... | 89 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 93 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 94 |
| REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... | 95 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla N° 1 Causas de baja productividad en los Camlock's | 6 |
| Tabla N° 2 Matriz de correlación | 7 |
| Tabla N° 3 Tabla de causas | 8 |
| Tabla N° 4 Tabla técnica e instrumentos | 27 |
| Tabla N° 5 Tabla de Validación de Juicio de expertos | 28 |
| Tabla N° 6 Datos de la Empresa | 31 |
| Tabla N° 7 Principales Productos que distribuyen en los Buques Tanque | 33 |
| Tabla N° 8 Principales clientes (Buques tanque)..... | 34 |
| Tabla N° 9 Hallazgos 2018..... | 38 |
| Tabla N° 10 Total Anual de Hallazgos 2018 (General)..... | 41 |
| Tabla N° 11 Total Hallazgos por mes de los camlock's 2018 | 41 |
| Tabla N° 12 Tabla Nota interna | 41 |
| Tabla N° 13 Tiempo Producido Anual 2018 (selectivo) | 42 |
| Tabla N° 14 Resumen Tabla de tiempo producido anual 2018 (selectivo) | 42 |
| Tabla N° 15 Ingreso de Buques Cabotaje - Multiproductos TPMB N° 3 año 2018 | 43 |
| Tabla N° 16 Resumen de la tabla Ingreso de Buques Cabotaje - Multiproductos TPMB N° 3 año 2018..... | 44 |
| Tabla N° 17 Tabla de Eficiencia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018 | 45 |
| Tabla N° 18 Tabla de Eficacia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018 | 46 |
| Tabla N° 19 Tabla de Productividad dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018 | 47 |
| Tabla N° 20 Matriz causa – solución | 49 |
| Tabla N° 21 Tabla Planear | 52 |
| Tabla N° 22 Tabla Hacer | 53 |
| Tabla N° 23 Tabla Verificar | 55 |
| Tabla N° 24 Tabla Actuar | 57 |
| Tabla N° 25 Tabla Recurso Humano..... | 60 |
| Tabla N° 26 Tabla de maquinaria | 60 |
| Tabla N° 27 Tabla de materiales | 61 |

| | |
|--|----|
| Tabla N° 28 Tabla Presupuesto total..... | 61 |
| Tabla N° 29 Hallazgos 2019..... | 64 |
| Tabla N° 30 Total Anual de Hallazgos 2019 (General)..... | 66 |
| Tabla N° 31 Total Hallazgos por mes de los camlock's 2019..... | 66 |
| Tabla N° 32 Revisiones del RCA..... | 67 |
| Tabla N° 33 Tiempo Producido Anual 2019 (selectivo)..... | 67 |
| Tabla N° 34 Resumen Tabla de tiempo producido anual 2019 (selectivo)..... | 68 |
| Tabla N° 35 Ingreso de Buques Cabotaje - Multiproductos TPMB N° 3 año 2019 | 68 |
| Tabla N° 36 Resumen de la tabla Ingreso de Buques Cabotaje - Multiproductos TPMB N° 3 año 2019..... | 69 |
| Tabla N° 37 Tabla de Eficiencia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019..... | 70 |
| Tabla N° 38 Tabla de Eficacia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019 | 71 |
| Tabla N° 39 Tabla de Productividad dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019..... | 73 |
| Tabla N° 40 Tabla de inversión de Recursos Humanos..... | 75 |
| Tabla N° 41 Tabla de inversión en Maquinaria..... | 75 |
| Tabla N° 42 Tabla de inversión de Recursos Materiales..... | 76 |
| Tabla N° 43 Tabla de inversión total..... | 76 |
| Tabla N° 44 Cálculo de la utilidad..... | 77 |
| Tabla N° 45 Análisis Beneficio – Costo..... | 77 |
| Tabla N° 46 Tabla resumen Productividad de procesamiento de casos..... | 80 |
| Tabla N° 47 Tabla Descriptiva Productividad Pre y Post..... | 80 |
| Tabla N° 48 Tabla resumen Eficiencia de procesamiento de casos..... | 81 |
| Tabla N° 49 Tabla Descriptiva Eficiencia Pre y Post..... | 82 |
| Tabla N° 50 Tabla resumen Eficacia de procesamiento de casos..... | 83 |
| Tabla N° 51 Tabla Descriptiva Eficacia Pre y Post..... | 83 |
| Tabla N° 52 Tabla Productividad Pruebas de normalidad Pre y Post..... | 84 |
| Tabla N° 53 Tabla Identificación estadígrafo Productividad..... | 85 |
| Tabla N° 54 Tabla estadística productividad pre y post..... | 85 |
| Tabla N° 55 Tabla Eficiencia Pruebas de normalidad Pre y Post..... | 86 |
| Tabla N° 56 Tabla Identificación estadígrafo Eficiencia..... | 86 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabla N° 57 | Tabla de prueba de muestras eficiencia pre y post | 87 |
| Tabla N° 58 | Tabla Eficacia Pruebas de normalidad Pre y Post..... | 87 |
| Tabla N° 59 | Tabla Identificación estadígrafo Eficacia | 88 |
| Tabla N° 60 | Tabla de estadísticas de prueba eficacia..... | 88 |

Índice de gráficos y figuras

| | |
|---|----|
| Figura N° 1 Diagrama de Ishikawa | 5 |
| Figura N° 2 Croquis de la Empresa Refinería de Petróleo | 31 |
| Figura N° 3 Organigrama de la Empresa | 32 |
| Figura N° 4 Diagrama de Análisis de proceso antes (DAP) | 36 |
| Figura N° 5 Hallazgos T3 | 39 |
| Figura N° 6 Cronograma de actividades del proyecto | 51 |
| Figura N° 7 Cronograma de implementación de la mejora | 52 |
| Figura N° 8 Revisión RCA (Personal encargado)..... | 53 |
| Figura N° 9 Llave especial de bloqueo de material estándar o antichispas..... | 54 |
| Figura N° 10 Materiales estándar de los acoplamientos | 54 |
| Figura N° 11 Documentos de operaciones de carga / descarga | 56 |
| Figura N° 12 Unión de la pieza U | 57 |
| Figura N° 13 Reporte diario..... | 59 |
| Figura N° 14 Diagrama de Análisis de proceso después (DAP)..... | 62 |
| Figura N° 15 Camlock's 2019 | 74 |
| Figura N° 16 Camlock's 2 - 2019..... | 74 |
| Figura N° 17 Cálculo VAN y TIR..... | 78 |
| Figura N° 18 Resultado VAN y TIR | 78 |
| | |
| Gráfico N° 1 Diagrama de Pareto | 9 |
| Gráfico N° 2 Gráfico de Tablas Eficiencia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018 | 46 |
| Gráfico N° 3 Gráfico de Tablas Eficacia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018..... | 47 |
| Gráfico N° 4 Gráfico de Tablas Productividad dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2018 | 48 |
| Gráfico N° 5 Gráfico de Tablas Eficiencia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019 | 71 |
| Gráfico N° 6 Gráfico de Tablas Eficacia dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019..... | 72 |
| Gráfico N° 7 Gráfico de Tablas Productividad dentro de un periodo de Enero a Diciembre del 2019 | 73 |

Resumen

El presente proyecto de investigación titulado “Mejora continua para aumentar la productividad en los Camlock’s en el TPMB N°3 en una refinería petrolera, Ventanilla, 2019” lo he realizado al observar que presenta inconvenientes en los Camlock’s del Terminal Multiboyas N°3 ubicado en el área de Tanques y terminales de la refinería, ya que genera disminución en la productividad de las operaciones con el Buque Tanque asignado, retrasos en operaciones no realizadas al Terminal Marítimo y posibilidad de derrame de productos petrolíferos debido a una mala conexión de las mismas.

El proyecto de investigación tiene como principal objetivo explicar como la aplicación de la mejora continua aumenta la productividad en las operaciones en lado mar.

Por otro lado, el presente proyecto se desarrolla en un enfoque cuantitativo con un tipo de investigación aplicada, diseño de investigación experimental, técnica de observación. Se analizará en el pre test un periodo de 4 meses en Junio a Septiembre realizando un RCA y un post test de 2 meses en Noviembre y Diciembre demostrando los resultados del estudio.

Por último, al analizar los datos, obtuvimos resultados exitosos aumentando la productividad en la empresa.

Palabras claves: Mejora continua, Productividad, Ciclo PHVA, Camlock’s.

Abstract

I have carried out this research project entitled "Continuous improvement to increase productivity in Camlock's in TPMB N°3 in an oil refinery, Ventanilla, 2019" when observing that it presents problems in the Camlock's of Terminal Multiboyas N°3 located in the Tanks area and refinery terminals, since it generates a decrease in the productivity of the operations with the assigned Tanker, delays in operations not carried out at the Maritime Terminal and the possibility of spillage of petroleum products due to a bad connection.

The main objective of the research project is to explain how the application of continuous improvement increases productivity in offshore operations.

On the other hand, this project is developed in a quantitative approach with a type of applied research, experimental research design, observation technique. A 4-month period from June to September will be analyzed in the pre-test, carrying out an RCA and a 2-month post-test in November and December, demonstrating the results of the study.

Finally, by analyzing the data, we obtained successful results increasing productivity in the company.

Keywords: Continuous improvement, Productivity, PHVA Cycle, Camlock's.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las 15:00 horas del 10 de Mayo de 2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulado: "MEJORA CONTINUA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS CAMLOCK'S EN EL TPMB N°3 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO, VENTANILLA, 2019", Presentado por el autor LUCIANA ALEJANDRA LOZADA RENTERÍA estudiante de la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

| Autor | Dictamen |
|-----------------------------------|-------------------------|
| LUCIANA ALEJANDRA LOZADA RENTERÍA | Aprobado por Unanimidad |

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado

JORGE RAFAEL, DIAZ DUMONT
PRESIDENTE

GUSTAVO MONTOYA CÁRDENAS
SECRETARIO

JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIERREZ
VOCAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo, LOZADA RENTERÍA LUCIANA ALEJANDRA identificado con DNI N° 75167653, (respectivamente) estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, autorizo (), no autorizo (X) la divulgación y comunicación pública de mi Tesis: "MEJORA CONTINUA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS CAMLOCK´S EN EL TPMB N°3 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO, VENTANILLA, 2019".

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo, según esta estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Fundamentación en caso de NO autorización:

Tiene información de la empresa.

LIMA, 10 de Mayo del 2021

| Apellidos y Nombres del Autor | Firma |
|---|--------------|
| Lozada Rentería Luciana Alejandra DNI: 75167653 ORCID 0000-0002-6015-8868 | |

Código documento Trilce: INV - 0026102



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**


Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MALPARTIDA GUTIÉRREZ JORGE NELSON, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "MEJORA CONTINUA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS CAMLOCK'S EN EL TPMB N°3 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO, VENTANILLA, 2019", cuyo autor es LOZADA RENTERÍA LUCIANA ALEJANDRA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Junio del 2021

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| Malpartida Gutiérrez Jorge Nelson DNI: 10400346 ORCID 0000-0001-6846-0837 |  |

Código documento Trilce: TRI - 0100653



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO


**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, LOZADA RENTERÍA LUCIANA ALEJANDRA estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "MEJORA CONTINUA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS CAMLOCK'S EN EL TPMB N°3 EN UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO, VENTANILLA, 2019", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

| Nombres y Apellidos | Firma |
|---|---|
| LUCIANA ALEJANDRA LOZADA RENTERÍA DNI: 75167653 ORCID 0000-0002-6015-8868 |  |

Código documento Trilce: INV - 0026103