



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“LA INGENIERÍA DE MÉTODOS COMO HERRAMIENTA PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO DE
DISTRIBUCIÓN RANSA INDUSTRIAS BARRÓN CALLAO”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

JALLO SALAS, BRAYAN MIGUEL

ASESOR

MG. DESMOND MEJIA AYALA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA - PERÚ

Año 2015

Mg. Ing. Dixon Añezco Escobar

Mg. Ing. Teresa Miranda Herrera

Mg. Ing. Desmond Mejía Ayala

DEDICATORIA

*Este trabajo, está dedicado a mis padres
y a mi hermana quienes me brindan
siempre su apoyo incondicional.*

AGRADECIMIENTO

A dios por brindarme salud y llenar de bendiciones a mi familia, a mi casa de estudio por brindarme el soporte para desarrollarme profesionalmente, a mi asesor Metodológico Mg. Desmond Mejía por guiar los lineamientos de mi investigación.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Brayan Miguel Jallo Salas con DNI N° 46878737, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 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 César Vallejo.

Lima, 04 julio del 2015

Brayan Miguel Jallo Salas

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “LA INGENIERÍA DE MÉTODOS COMO HERRAMIENTA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN RANSA INDUSTRIAS BARRÓN CALLAO”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

INDICE GENERAL

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.1.1. Problema Principal.....	11
1.1.2. Problema Específico.....	11
1.2. OBJETIVOS	11
1.2.1. Generales.....	11
1.2.2. Específicos.....	11
II. MARCO METODOLÓGICO	12
2.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	12
2.1.1. Hipótesis General.....	12
2.1.2. Hipótesis Específicas	12
2.2. VARIABLES	13
2.2.1. Variable Independiente	13
2.2.2. Variable Dependiente	13
2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	14
2.3.1. Definición Conceptual.....	14
2.3.2. Definición Operacional	19
2.4. METODOLOGÍA	20
2.4.1. Deductivo.....	20
2.5. TIPOS DE ESTUDIO.....	20
2.5.1. Estudio Correlacional	20
2.6. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	20
2.6.1. Diseño Experimental	20
2.7. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	21
2.7.1. Población	21
2.7.2. Muestra.....	22
2.7.3. Muestreo	24
2.7.4. Unidad de análisis	24
2.7.5. Criterios de inclusión	24
2.7.6. Criterios de exclusión.....	24
2.8. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN	25
2.8.1. Técnica e instrumentos de recolección	25
2.8.2. Instrumento de Recolección de datos	26
2.8.3. Distribución de Planta.....	27
2.8.3.1. Integración	27
2.8.3.2. Mínima distancia recorrida.....	28

2.8.3.3.	Flujo de Materiales	28
2.8.3.4.	Volumen Ocupado	29
2.8.3.5.	Recurso Humano	31
2.8.4.	Tipo de Distribución	31
2.8.4.1.	Línea de Producción	31
2.8.5.	Planificación Sistemática de Distribución en Planta	32
2.8.5.1.	Producto	33
2.8.5.2.	Cantidad	35
2.8.5.3.	Recorrido	37
2.8.5.4.	Servicio	38
2.8.5.5.	Tiempo.....	39
2.8.5.6.	Análisis y Situación inicial de la producción.....	50
2.8.6.	Análisis Producto-Cantidades (P-Q)	51
2.8.7.	Distribución Por Células de Trabajo	54
2.8.8.	Diagrama Propuesto de Flujos, Técnicas y responsabilidades.....	55
2.8.8.1.	Responsabilidad de Operaciones y Actividades.....	55
2.8.8.2.	Procedimiento de servicio de Ensaque.....	55
2.8.8.3.	Flujograma de Servicio de Ensaque.	57
2.8.8.4.	Modificación de Estaciones de Trabajo	58
2.8.8.5.	Técnicas de Manipulación.	59
2.8.8.6.	Mapas de Distribución Física	61
2.8.8.7.	Aspectos de Seguridad e Higiene	65
2.8.9.	Implementación de Métodos mejorados	68
2.8.9.1.	Prueba con método en línea de producción.....	68
2.8.9.2.	Tiempos Post Prueba	70
2.8.9.3.	Análisis de la Producción Post Prueba	77
2.9.	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	78
III.	RESULTADOS.....	82
IV.	DISCUSIÓN	92
V.	CONCLUSIONES	94
VI.	RECOMENDACIONES.....	96
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
VIII.	ANEXOS	102

Índice de Gráficos

Gráfico N°1 Gráfico de áreas de ocupabilidad de Mercadería.....	29
Gráfico N°2 Procedimiento de ensacado.....	31
Gráfico N°3 Ocupabilidad de Losas y Afirmado.....	32
Gráfico N°4 Clientes.....	33
Gráfico N°5 Productos por Familias y Pesos.....	34
Gráfico N°6 Recorrido de Maquinaria.....	37
Gráfico N°7 Servicios.....	39
Gráfico N°8 Suministro de Bolsas.....	39
Gráfico N°9 Calificación Westinghouse.....	40
Gráfico N°10 Suplementos constantes y variables.....	40
Gráfico N°11 Ciclo inicial de Producción.....	50
Gráfico N°12 Análisis por peso y familia.....	53
Gráfico N°13 Distribución Combinada.....	53
Gráfico N°14 Modelo de célula de trabajo.....	54
Gráfico N°15 Rotulado de Mercadería.....	56
Gráfico N°16 Estaciones de Trabajo.....	58
Gráfico N°17 Método de Apilamiento.....	59
Gráfico N°18 Mejor método de apilamiento.....	59
Gráfico N°19 Apilado de Sacos.....	60
Gráfico N°20 Correcto Apilamiento.....	60
Gráfico N°21 Protección con manta.....	60
Gráfico N°22 Distribución por Zonas.....	61
Gráfico N°23 Zonificación mapas de Distribución.....	61-63
Gráfico N°24 Compatibilidad de Producto.....	64
Gráfico N°25 Correcciones y Mejoras en el método.....	66
Gráfico N°26 Recorrido de máquina óptimo.....	68
Gráfico N°27 Organización y acondicionamiento.....	69
Gráfico N°28 Ciclo final de producción mejorado.....	77
Gráfico N°29 región de aceptación y rechazo.....	80
Gráfico N°30 Prueba K-S Distancia Recorrido Pre-Test.....	82
Gráfico N°31 Prueba K-S Distancia Recorrido Post- Test.....	83
Gráfico N°32 Prueba K-S producción por hora Pre-Test.....	83
Gráfico N°33 Prueba K-S producción por hora Post-Test.....	84
Gráfico N°34 Prueba K-S productividad Pre-Test.....	84
Gráfico N°35 Prueba K-S productividad Post-Test.....	85
Gráfico N°36 Indicador Distancia Recorrido Pre-Post Test.....	86
Gráfico N°37 Indicador tiempo por ciclo Pre-Post Test	87
Gráfico N°38 Indicador Tn Producción por hora Pre-Post Test.....	89

Índice de Tablas

Tabla N°1 Resumen histórico de producción mensual.....	35
Tabla N°2 Resumen histórico de producción por familias mensual.....	36
Tabla N°3 Estudio de Tiempos.....	41-44
Tabla N°4 Estudio Pre-Test Recorrido de Cargador Frontal.....	45
Tabla N°5 Estudio Pre-Test Línea de producción.....	46
Tabla N°6 Estudio de tiempos y movimientos al proceso.....	47-49
Tabla N°7 Análisis P-Q Tipos de Peso.....	51
Tabla N°8 Análisis P-Q Tipos de familia.....	52
Tabla N°9 Flujograma de Ensaque.....	57
Tabla N°10 Estudio de tiempo Post Prueba.....	70-72
Tabla N°11 Estudio de tiempos y movimientos Post Prueba.....	73-74
Tabla N°12 Estudio Post Prueba Recorrido Cargador Frontal.....	75
Tabla N°13 Estudio Post Prueba Línea de Producción.....	76
Tabla N°14 Análisis Descriptivo Recorrido.....	86
Tabla N°15 Prueba Z - Recorrido.....	87
Tabla N°16 Análisis descriptivo Tiempo por Ciclo.....	88
Tabla N°17 Prueba Z – tiempo por ciclo.....	88
Tabla N°18 Análisis Descriptivo Productividad.....	89
Tabla N°19 Prueba Z - Productividad.....	90
Tablero N°1 Matriz de Operacionalización.....	19
Tablero N°2 Muestreo Requerido.....	23

RESUMEN

La investigación a realizar trata sobre la aplicación de la Ingeniería de métodos y como sus lineamientos ayudan a mejorar la productividad de la empresa, sobre el desarrollo de mejoras en los procedimientos, con el fin de realizar planes de acción que permita identificar los problemas más significativos en el área de procesamiento de sacos, influir en ella y darle solución con la aplicación de las herramientas de la ingeniería de métodos. Fue necesario hacer un diagnóstico de los problemas más significativos de la empresa junto al área de Calidad y hacer un análisis de incidencias ocurridas desde el mes de Enero y es allí donde se pudo obtener información de los principales datos históricos, la muestra estuvo conformada por 150 datos a quienes se les aplicó los suplementos y valoraciones de trabajo, las dimensiones a estudiar para dar solución al problema actual es El estudio de tiempos, Distribución de Planta con el método SLP y el estudio del trabajo. Los datos recolectados fueron procesados en el software SPSS versión 20, donde el nivel de distancias de recorrido disminuyo en 30%, reducción del tiempo Estandar de trabajo por ciclo de abastecimiento en 20%, por ultimo un crecimiento del factor Productividad del 6% en la producción por hora de trabajo de procesamiento de sacos. A través de la prueba estadística Z se probó, con un nivel de significancia del 5% que Las herramientas de la ingeniería de métodos es una herramienta de competitividad eficaz para el incremento de la productividad del centro de Distribución.

Palabras Clave: Producción, Distribución de Planta, Estudio de Tiempos.

ABSTRACT

To conduct research deals with the application of engineering methods and their guidelines help improve the productivity of the company, on the development of improvements in procedures, in order to make action plans to identify the most significant problems in the area of processing bags, influence and remedy it by applying the tools of engineering methods. It was necessary to make a diagnosis of the most significant problems of the company with the area of Quality and to analyze incidents occurring since January and is where information could be obtained from the main historical data, the sample consisted of 150 data were applied to supplements and ratings of work, dimensions studied to solve the current problem is the study of time, distribution plant with SLP method and work study. The collected data were processed in the software SPSS version 20, wherein the level of travel distances decreased by 30%, reduced time working standard for procurement cycle by 20%, finally growth of productivity factor of 6% in the output per hour of work processing bags. Through the test statistic Z was tested with a significance level of 5% tools engineering methods is an effective tool for increasing competitiveness productivity distribution center.

Keywords: Production, Distribution Plant, Study Times