



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

INDUSTRIAL

“Aplicación de Ingeniería de Métodos para Incrementar la Productividad en la
Empresa de Mermeladas MERFRUT SRL, lima 2015”

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

AUTOR:

TANIA CECILIA PALACIOS GONZALES

ASESOR:

Mag. Desmond A. Mejía

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2015-II

PÁGINA DE JURADO

DR. BRAVO ROJAS LEONIDAS
MANUEL

MAG. DESMOND AYALA MEJÍA

MAG. MALPARTIDA GUTIÉRREZ
JORGE NELSON

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta donde estoy ahora.

A mi Madre, mi Padre, mi Hermana y mi Abuela por haberme apoyado en todo momento y ser el pilar emocional de mi vida.

A mi abuelo Humberto, quien a pesar de no estar conmigo el día de hoy siempre creyó en mí.

A mis amigos, por sus palabras de ánimo y sus consejos en momentos de desesperanza.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por darme la vida y la oportunidad de llegar hasta el día de hoy.

Agradecer a mis padres Tania y Cesar, a mi hermana Gabriela y a mi abuela Yoyi, por apoyarme durante toda mi vida y sostenerme en momentos de debilidad.

Agradezco al Mag. Desmond Mejia por haberme apoyado y guiado a lo largo de este año para desarrollarme profesionalmente.

A mis amigas Ilene y Marjhorie por todas las amanecidas estudiando y el apoyo brindado a lo largo de mi carrera.

A mi abuelo Humberto, que a pesar de ya no estar físicamente conmigo, hoy puedo decirle ¡Lo Logre, soy ingeniera!

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Tania Cecilia Palacios Gonzales con DNI N° 74631144, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y autentica

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, 02 de Diciembre del

Palacios Gonzales Tania Cecilia

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 de Ingeniería de Métodos para Incrementar la Productividad en la Empresa de Mermeladas MERFRUT SRL, lima 2015", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial

Tania Cecilia Palacios Gonzales

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| PÁGINA DE JURADO | ii |
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTOS | iv |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD | v |
| PRESENTACIÓN..... | vi |
| ÍNDICE GENERAL | vii |
| RESUMEN | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| 1. Introducción | 15 |
| 1.1. Realidad Problemática | 15 |
| 1.2. Trabajos Previos..... | 21 |
| 1.3. Teorías Relacionadas al Tema..... | 29 |
| 1.3.1. Marco Teórico..... | 29 |
| 1.3.2. Marco Conceptual..... | 37 |
| 1.4. Formulación Del Problema | 38 |
| 1.4.1. Formulación Del Problema General..... | 38 |
| 1.4.2. Formulación De Problemas Específicos | 38 |
| 1.5. Justificación | 38 |
| 1.6. Hipótesis..... | 40 |
| 1.6.1. Hipótesis General | 40 |
| 1.6.2. Hipótesis Específicas..... | 40 |
| 1.7. Objetivos..... | 40 |
| 1.7.1. Objetivo General..... | 40 |
| 1.7.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 40 |
| 2. Método..... | 42 |
| 2.1. Método de Trabajo | 42 |
| 2.2. Tipo De Estudio | 77 |
| 2.3. Diseño De La Investigación | 78 |
| 2.4. Identificación De Variables | 79 |
| 2.4.1. Definición De La Variable Independiente..... | 79 |
| 2.4.2. Variable Dependiente: Productividad..... | 80 |
| 2.5. Operacionalización De Variables..... | 81 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 2.6. | Población, Muestra Y Muestreo..... | 82 |
| 2.6.1. | Población | 82 |
| 2.6.2. | Muestra..... | 82 |
| 2.6.3. | Muestreo..... | 83 |
| 2.7. | Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos | 83 |
| 2.7.1. | Técnica | 83 |
| 2.7.2. | Instrumentos | 84 |
| 2.8. | Validación Y Confiabilidad De Instrumentos..... | 91 |
| 2.9. | Método De Análisis De Datos..... | 93 |
| 2.10. | Aspectos Éticos | 96 |
| 3. | Resultados | 98 |
| 4. | Discusión | 117 |
| 5. | Conclusiones | 120 |
| 6. | Recomendaciones | 122 |
| 7. | Bibliografía..... | 124 |
| 8. | Anexos..... | 130 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1: Diagramas de Análisis de Procesos..... | 131 |
| Anexo 2: Diagramas Bimanuales Antes | 143 |
| Anexo 3: Toma de Tiempos Antes | 150 |
| Anexo 4: Cuadro de Suplementos..... | 167 |
| Anexo 5: Cuadros de Producción Antes..... | 168 |
| Anexo 6: DAPS Post Aplicación De Mejora..... | 172 |
| Anexo 7: Cuadros de Producción Post Mejora..... | 180 |
| Anexo 8: Factores De Westinghouse | 190 |
| Anexo 9: Validaciones..... | 191 |
| Anexo 10: Fichas Tecnicas | 197 |

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

| | |
|---|-----|
| Diagrama 1: Diagrama Pareto de La venta de Mermeladas | 18 |
| Diagrama 2: Diagrama de producción de la mermelada | 20 |
| Diagrama 3: Ciclo de Vida de la Productividad | 31 |
| Diagrama 4: Relación del Estudio de Métodos y la Medición del trabajo | 32 |
| Diagrama 5: Ejemplo De Diagrama DOP | 34 |
| Diagrama 6: Ejemplo De Diagrama De Recorrido..... | 35 |
| Diagrama 7: Proceso De Descarga (Antes) | 47 |
| Diagrama 8: Proceso De Enfriado (Antes) | 48 |
| Diagrama 9: Proceso De Pre Envasado (Antes) | 49 |
| Diagrama 10: Proceso De Pre-Envasado (Antes)..... | 50 |
| Diagrama 11: Proceso De Etiquetado (Antes)..... | 51 |
| Diagrama 12: Diagrama Resumen (Antes) | 52 |
| Diagrama 13: Diagrama De Recorrido – Antes | 60 |
| Diagrama 14: Proceso De Enfriado (Post) | 68 |
| Diagrama 15: Proceso De Etiquetado (Post)..... | 69 |
| Diagrama 16: Diagrama DE RECORRIDO - Post | 70 |
| Diagrama 17: Diagrama Resumen Post..... | 76 |
| Diagrama 18: Diseño Cuasi- Experimental..... | 79 |
| Diagrama 19: Region De Rechazo | 94 |
| Diagrama 20: Productividad- Comparación De Medias..... | 102 |
| Diagrama 21: Productividad Antes – Después | 103 |
| Diagrama 22: Producción- Comparación De Medias | 108 |
| Diagrama 23: Kilos Antes Y Después | 109 |
| Diagrama 24: Diferencia De Medias Horas Trabajadas | 114 |
| Diagrama 25: Horas Trabajadas Antes - Después | 115 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----------|
| Tabla 1: Tabla de Pareto..... | 17 |
| Tabla 2: Relación entre etapas y técnicas del estudio del trabajo..... | 37 |
| Tabla 3: Proceso De Descargo (Antes)..... | 42 |
| Tabla 4: Proceso De Enfriado (Antes)..... | 43 |
| Tabla 5: Proceso De Pre Envasado (Antes) | 43 |
| Tabla 6: Proceso De Envasado Y Sellado (Antes)..... | 44 |
| Tabla 7: Proceso De Etiquetado (Antes)..... | 44 |
| Tabla 8: Total De Tiempos (Antes)..... | 45 |
| Tabla 9: Informe De Productividad (Antes) | 45 |
| Tabla 10: Informe De Kilos Envasados | 46 |
| Tabla 11: Proceso De Descarga (Antes)..... | 53 |
| Tabla 12: Proceso De Enfriado (Antes)..... | 54 |
| Tabla 13: Proceso De Pre Envasado (Antes)..... | 54 |
| Tabla 14: Proceso De Envasado Y Sellado (Antes)..... | 55 |
| Tabla 15: Proceso De Etiquetado (Antes)..... | 55 |
| Tabla 16: Operación Armado De Bolsa (Antes) | 56 |
| Tabla 17: Operación Llenado De Mermelada (Antes) | 57 |
| Tabla 18: Operación Sellar (Antes) | 58 |
| Tabla 19: Operación Etiquetado (Antes) | 59 |
| Tabla 20: Proceso De Descarga (Post)..... | 63 |
| Tabla 21: Proceso De Enfriado (Post)..... | 64 |
| Tabla 22: Proceso De Sellado (Post) | 64 |
| Tabla 23: Proceso De Etiquetado (Post)..... | 65 |
| Tabla 24: Proceso De Descargo Antes Y Después..... | 66 |
| Tabla 25: Proceso De Enfriado Antes Y Después..... | 66 |
| Tabla 26: Proceso De Sellado Antes Y Después | 67 |
| Tabla 27: Proceso De Etiquetado Antes Y Después..... | 67 |
| Tabla 28: Proceso De Descargo - Post..... | 71 |
| Tabla 29: Proceso DE Enfriado – Post..... | 72 |
| Tabla 30: Proceso DE Sellado – Post | 73 |
| Tabla 31: Proceso DE Etiquetado – Post..... | 74 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 32: Comparación De Tiempos..... | 75 |
| Tabla 33: Porcentaje De Tiempo Disminuido | 75 |
| Tabla 34: Tiempo Con Operaciones Combinadas | 76 |
| Tabla 35 Y 36: Producción Post..... | 77 |
| Tabla 37: Evaluación de Expertos..... | 92 |
| Tabla 38: Resultados de la Prueba Binomial | 92 |
| Tabla 39: Datos De Prueba..... | 98 |
| Tabla 40: Productividad Pre Prueba..... | 100 |
| Tabla 41: Productividad Post Prueba..... | 100 |
| Tabla 42: Prueba Z..... | 101 |
| Tabla 43: Estadísticos Descriptivos | 102 |
| Tabla 44: Datos De Prueba..... | 104 |
| Tabla 45: Kilos Envasados Pre Prueba..... | 105 |
| Tabla 46: Kilos Envasados Post Prueba | 106 |
| Tabla 47: Prueba Z..... | 107 |
| Tabla 48: Estadísticos Descriptivos | 108 |
| Tabla 49: Datos De Prueba | 110 |
| Tabla 50: Horas Trabajadas Pre Prueba..... | 111 |
| Tabla 51: Horas Trabajadas Post Prueba | 112 |
| Tabla 52: Prueba Z..... | 113 |
| Tabla 53: Estadísticos Descriptivos | 113 |

RESUMEN

La siguiente tesis presentada se centra en la aplicación de la ingeniería de métodos en la empresa de mermeladas MERFRUT, con el objetivo de lograr incrementar la productividad de la empresa.

A través de la observación y datos recolectados mientras se realizaba la identificación del problema, se pudo detectar que la falta de un método de trabajo establecido lo que hace necesario la aplicación de la Ingeniería de Métodos como una herramienta que permita mejorar y corregir ciertas fallas cometidas en el proceso de producción. La tesis se centrara en el área de envasado de la empresa, asimismo, solo se toma en consideración aquellas mermeladas con mayor demanda en el mercado.

La investigación realizada es cuasi experimental y dura un aproximado de 6 meses, en los cuales se realizó la toma de datos con un pre y post test, los datos recolectados se tomaron en base a una población determinada a conveniencia del autor debido a las dificultades que se tenía en conseguir data relacionada con la producción de los años anteriores.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, han sido corroborados mediante la comprobación de hipótesis, utilizando el programa estadístico SPSS, lo cual dio sustento palpable de los resultados obtenidos y descritos posteriormente.

Palabras clave: Ingeniería de Métodos, productividad, mermelada.

ABSTRACT

The following thesis focuses on the application of engineering methods jams Merfrut company, with the goal of increasing the productivity of the company.

Through observation and data collected while problem identification was made, it was possible to detect the lack of a working method established necessitating the application of engineering methods as a tool to improve and correct certain errors committed in the production process. The thesis is focused on the packaging area the company also takes into consideration only those jams with higher demand in the market.

The research is quasi experimental and lasts approximately 6 months, in which data collection was performed with a pre and post test, the collected data were taken on the basis of a particular convenience of the author population due to difficulties you had to get connected with the production data from previous years.

The results obtained in this investigation, have been corroborated by hypothesis testing, using the SPSS statistical program, which gave tangible support of the results obtained and described below.

Keywords: Engineering methods, productivity, jam.