



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DEL SISTEMA SMED PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE ENVASADO DE LA
EMPRESA GLORIA S.A. LURIGANCHO- 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

SOBERO SALDAÑA, JHON JEFFERSON

ASESOR:

DR. LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS

LINEA DE INVESTIGACION:

SISTEMA DE GESTION EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Lima – Perú

2017

PÁGINA DEL JURADO

Presidente

Secretario

Vocal

DEDICATORIA

A mis padres y familiares, por el constante apoyo que me brindaron para mi formación personal y profesional

A la universidad, profesores y amigos por haber compartido estos años de formación profesional.

AGREDECIMIENTO

A la universidad y personas, que han intervenido en el desarrollo de nuestra carrera de ingeniería industrial.

A mi asesor, por el constante apoyo para la elaboración del presente proyecto.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jhon Jefferson Sobero Saldaña con DNI N°45909690, 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 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 presenta tesis son auténticos y veraces.

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

Lima, 7 de diciembre del 2017

Jhon Jefferson Sobero Saldaña

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento con el reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “Aplicación del sistema SMED para mejorar la productividad de la línea de envasado de la empresa Gloria S.A. Lurigancho- 2017”, 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

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGREDECIMIENTO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Trabajos previos	26
1.3. Teorías relacionadas al tema	33
1.3.1. Sistema SMED.....	33
1.3.1.1. Operaciones Internas.....	37
1.3.1.2. Operaciones Externas.....	38
1.3.2 Productividad.....	38
1.3.2.1. Eficiencia.....	40
1.3.2.2. Eficacia.....	41
1.3.3. Marco conceptual	41
1.4. Formulación del problema	43
1.4.1. Problema general.....	43
1.4.2. Problema específico	43
1.5. Objetivo.....	43
1.5.1 Objetivo general.....	43

1.5.2 Objetivo específicos	44
1.6. Justificación	44
1.6.1 Justificación teórica	44
1.6.2 Justificación Social	44
1.6.3 Justificación económica	45
1.7. Hipótesis.....	45
1.7.1 Hipótesis general	45
1.7.2 Hipótesis específico	45
II. MÉTODOS.....	46
2.1 Diseño de Investigación	47
2.1.1 Tipo de estudio	47
2.1.2. Nivel de investigación	47
2.1.3. Enfoque de investigación	48
2.1.4 Diseño de investigación.....	48
2.1.5 Por su alcance temporal	48
2.2. Variables, operacionalización	48
2.2.1 Variable independiente: sistema SMED.....	48
Operaciones Internas.....	48
2.2.2 Variable dependiente: Productividad.....	49
2.3 Población y muestra	51
2.3.1 Población.....	51
2.3.2 Muestra.....	51
2.3.3 Muestreo.....	52
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	52
2.4.1 Técnicas	52
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	52

2.4.3. Validación del instrumento	53
2.4.4 Confiabilidad del instrumento de medición.....	53
2.5. Métodos de análisis de datos	53
2.6. Aspectos Éticos:	54
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	54
2.7.1. Situación Actual.....	54
2.7.1.1. Análisis de la causa raíz	57
2.7.2. Propuesta de mejora	62
2.7.3. Implementación de la propuesta	67
2.7.3.1. Identificar las operaciones en que se divide el cambio de modelo.....	67
2.7.3.4. Reducir las operaciones internas	73
2.7.3.5. Reducir las operaciones externas.....	79
2.7.3.6. Estandarizar el cambio.....	85
2.7.4. Resultados	87
2.7.5. Análisis económico y financiero	89
III.RESULTADOS.....	91
3.1. Análisis descriptivo	92
3.2. Análisis inferencial	94
3.2.1 Análisis de la hipótesis general.....	94
3.2.2 Análisis de la hipótesis específica	97
3.2.2.1 Análisis de la primera hipótesis específica.....	97
3.2.2.2 Análisis de la segunda hipótesis específica	100
IV DISCUSIÓN.....	104
V. CONCLUSIÓN.....	106
VI. RECOMENDACIONES.....	108
VII. REFERENCIA.....	110

ANEXOS.....	115
Anexo 1 – Matriz de consistencia.....	116
Anexo 2 – Toma de tiempos cambio de formato.....	117
Anexo 7: Reporte de llenadoras UHT- Cajas.....	122
Anexo 8- PorcentajeTournitin.....	123
Anexo 9– Lección de un punto (LUP).....	124
Anexo 10– Ficha de Validación 1.....	126
Anexo 11 – Ficha de Validación 2.....	127
Anexo 12 – Ficha de Validación 3.....	128
Anexo 13-Medición de la Eficiencia –situación actual (Enero-Julio).....	129
Anexo 14-Medición de la Eficacia –situación actual (Enero-Julio).....	136
Anexo 15 -Medición de la Productividad –situación actual (Enero-Julio)....	143
Anexo 16 -Medición de la Eficiencia –Después de la implementación.....	150
Anexo 17 -Medición de la Eficacia –Después de la implementación.....	152
Anexo 18 -Medición de la Productividad –Después de la implementación..	154

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Situación actual de la empresa en los últimos seis meses	19
Tabla 2: Lluvia de ideas	20
Tabla 3: Matriz de correlación	22
Tabla 4: Valores de Pareto.....	23
Tabla 5: Operacionalización de las variables	50
Tabla 6: Actividades del cambio de formato.....	58
Tabla 7: Resumen de actividades del proceso	59
Tabla 8: Toma de tiempos proceso actual	61
Tabla 9: Presupuesto de la implementación de la propuesta	66
Tabla 10: Identificación de las operaciones externas e internas	69
Tabla 11: Transformar operaciones internas y externas	70
Tabla 12: Transformar operaciones internas en externas 1	71
Tabla 13: Transformar operaciones internas en externas 2.....	71
Tabla 14: Transformar operaciones internas en externas 3.....	72
Tabla 15: Transformar operaciones internas en externas 4.....	72
Tabla 16: Reducción operaciones internas.....	73
Tabla 17: Reducción de operaciones internas 1	74
Tabla 18: Reducción de operaciones internas 2	74
Tabla 19: Reducción de operaciones internas 3	75
Tabla 20: Reducción de operaciones internas 4	75
Tabla 21: Reducción de operaciones internas 5	76
Tabla 22: Reducción de operaciones internas 6	76
Tabla 23: Reducción de operaciones internas 7	77
Tabla 24: Reducción de operaciones internas 8	77
Tabla 25: Reducción de operaciones internas 9	78
Tabla 26: Reducción de operaciones internas 10	78
Tabla 27: Reducción operaciones externas.....	79
Tabla 28: Reducción de operaciones externas 1.....	80
Tabla 29: Reducción de operaciones externas 2.....	80
Tabla 30: Reducción de operaciones externas 3.....	81
Tabla 31: Reducción de operaciones externas 4.....	81

Tabla 32: Reducción de operaciones externas 5.....	82
Tabla 33: Reducción de operaciones externas 6.....	82
Tabla 34: Resumen de actividades después de la mejora.....	83
Tabla 35: Tabla de resumen de tiempos de cambio después	86
Tabla 36: Resumen de DAP antes de la mejora.....	87
Tabla 37: Resumen de DAP después de la mejora.....	88
Tabla 38: Prueba de normalidad de productividad de Kolmogorov	95
Tabla 39: Comparación de las medias de productividad antes y después con T-Student.....	96
Tabla 40: Estadística de prueba de T-Student para productividad.....	97
Tabla 41: Prueba de normalidad de eficiencia de Kolmogorov.....	98
Tabla 42: Comparación de las medias de eficiencia antes y después con T-Student.....	99
Tabla 43: Estadística de prueba de T-Student para eficiencia	100
Tabla 44: Prueba de normalidad de eficacia de Kolmogorov.....	101
Tabla 45: Comparación de las medias de eficacia antes y después con wilcoxon.....	102
Tabla 46: Estadística de prueba de wilcoxon para eficacia.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Porcentaje de consumo de lácteos a nivel mundial.....	17
Figura 2: Porcentaje de participación del mercado lácteo	18
Figura 3: Situación actual de la empresa.....	19
Figura 4: Diagrama de Ishikawa.....	21
Figura 5: Diagrama de Pareto.....	24
Figura 6: Matriz de Estratificación	25
Figura 7 Matriz de Priorización en base a datos proporcionados por la estratificación	25
Figura 8: Identificar Operaciones	34
Figura 9: Definir operaciones internas y externas	35
Figura 10: Transformar las operaciones internas en externas	35
Figura 11: Reducir operaciones internas.....	36
Figura 12: Reducir operaciones externas	37
Figura 13: Factores de la productividad de la empresa.....	40
Figura 14: Organigrama de la empresa	56
Figura 15: Diagrama de Gantt de las operaciones	64
Figura 16: Diagrama de Gantt de las mejoras adicionales	65
Figura 17: Comparación de tiempos de cambio de formato	89

RESUMEN

La empresa Gloria S.A. necesita mejorar su productividad para producir las cantidades solicitadas y despachar en el tiempo acordado según las ordenes de pedidos y así disminuir los costos de producción.

En la presente investigación tuvo como principal objetivo determinar como la aplicación del sistema SMED mejora la productividad en el proceso de envasado en la empresa Gloria S.A, para cumplirlo se identificó y cronometro todas las actividades internas y externas, se estandarizó las actividades, con el fin de reducir el tiempo de cambio de formato, de tal modo se incremente la producción, en tal sentido se determinó la productividad antes y después de la mejora.

Se pudo mejorar los tiempos de cambio de formato para poder disminuir la distancia de recorrido para mejorar la productividad además de tener un mayor orden en el proceso de producción.

El tipo de investigación de la presente tesis es cuasi experimental, ya que se está utilizando los datos correspondientes de la población para el análisis de datos.

En conclusión la aplicación del sistema SMED en la línea de producción en la empresa Gloria S.A. La productividad antes del estudio era un promedio de 69% y después de la aplicación pudo incrementar a 88%.

Palabra Clave: SMED, Productividad, Actividades, Producción, Horas máquina

ABSTRACT

The company Gloria S.A. It needs to improve its productivity to produce the quantities requested and dispatch in the agreed time according to the order orders received and thus decrease the costs of production.

In the present investigation the main objective was to determine how the application of the SMED system improves the productivity in the packaging process in the company Gloria SA, in order to comply it was identified and timed all internal and external activities, standardized the activities, with the aim Of reducing the time of change of format, in such a way to increase the production, in that sense was determined the productivity before and after the improvement.

It was possible to improve the times of change of format to be able to reduce the distance of travel to improve the productivity besides having a greater order in the production process.

The type of research of the present thesis is quasi experimental, since the corresponding data of the population is being used for the analysis of data.

In conclusion the application of SMED system in the production line in the company Gloria S.A. The productivity before the study was an average of 69% and after the application could increase to 88%.

Keyword: SMED, Productivity, Activities, Production, Machine hours