



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA LÍNEA DE
PRODUCCIÓN DE ENVASADOS DE LUBRICANTES DE LA
EMPRESA VISTONY, ANCÓN, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

SOTELO BERMUDEZ LENIN RONALD

ASESORA:

MG. EGÚSQUIZA RODRÍGUEZ MARGARITA JESÚS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017-I

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres, por su confianza y amor en mi, a mi hermana, la cual me enseña con su ejemplo a ser un buen profesional, a mis tíos y primos que siempre me brindan sus consejos y a mis amigos que me apoyan y fomentan en mí, el deseo de superación y anhelar los triunfos en la vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, por ser ejemplos de vida a seguir.

A la empresa Vistony por haberme brindado la información para el desarrollo del presente proyecto.

Y finalmente a mi asesora por su conocimiento y ayuda durante el desarrollo de la presente tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Lenin Ronald Sotelo Bermudez, con DNI N° 76540838, 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 Académico Profesional 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 la cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, Julio del 2017

Lenin Ronald Sotelo Bermudez

DNI: 76540838

PRESENTACIÓN

**SEÑOR PRESIDENTE
SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO**

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la línea de producción de envasados de lubricantes de la empresa Vistony, Ancón, 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 GENERAL

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	vii
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Trabajos previos.....	26
1.3. Teorías relacionadas al tema	33
1.3.1. Marco teórico.....	33
1.3.2. Marco conceptual	53
1.4. Formulación del problema	54
1.4.1. Problema general	54
1.4.2. Problema específicos	54
1.5. Justificación del estudio.....	54
1.5.1. Justificación técnica.....	54
1.5.2. Justificación económica.....	55
1.5.3. Justificación social.....	55
1.6. Hipótesis.....	55
1.6.1. Hipótesis general.....	55
1.6.2. Hipótesis específicos.....	55
1.7. Objetivos	56
1.7.1. Objetivo general	56
1.7.2. Objetivos específicos.....	56
II. METODO.....	57
2.1. Diseño de Investigación	58

2.2. Variables de la investigación	59
2.3. Matriz de operacionalización.....	59
2.4. Población y muestra	61
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
2.6. Métodos de análisis de datos.....	66
2.7. Desarrollo de la propuesta.....	63
III. RESULTADOS	157
3.1. Análisis descriptivo.....	158
3.2. Análisis inferencial.....	163
IV. DISCUSIÓN	173
V. CONCLUSIONES	176
VI. RECOMENDACIONES.....	178
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	180
VIII. ANEXOS.....	187

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Crecimiento del PBI en el Perú: 2010-2015	18
Figura N° 2: Diagrama de Ishikawa de la Empresa Vistony	22
Figura N° 3: Diagrama de Pareto	25
Figura N° 4: La Casa del Lean Manufacturing.....	34
Figura N° 5: Círculo de la Manufactura Esbelta	35
Figura N° 6: Los 8 Tipos de Desperdicios	37
Figura N° 7: Mapa de Valor Agregado	39
Figura N° 8: ¿Qué son las 5' S?.....	42
Figura N° 9: Tabla de Valoración	48
Figura N° 10: Línea de Tiempo Estándar	49
Figura N° 11: Tabla de Conversión de Puntos	49
Figura N° 12: Factores de Productividad.....	52
Figura N° 13: Cronometro Mecánico y Electrónico.....	64
Figura N° 14: Localización Geográfica de la Empresa Vistony	69
Figura N° 15: Organigrama Estructural Completo de la Empresa Vistony	71
Figura N° 16: Organigrama Estructural: Área de Gerencia	72
Figura N° 17: Organigrama Estructural: Área de Comercial.....	73
Figura N° 18: Organigrama Estructural: Área de Marketing	74
Figura N° 19: Organigrama Estructural: Área de Finanzas	75
Figura N° 20: Organigrama Estructural: Área de RR.HH	76
Figura N° 21: Organigrama Estructural: Área de Operaciones	77
Figura N° 22: Cilindro de 55 Galónes.....	79
Figura N° 23: Baldes de 5 Galónes	79
Figura N° 24: Envases de 1 Galón	80
Figura N° 25: Flujograma de Producción de la empresa Vistony	85
Figura N° 26: Análisis FODA de la Empresa Vistony	87
Figura N° 27: Diagrama de Operaciones del Proceso: Inicial	88
Figura N° 28: Primera Charla de 5' S	96
Figura N° 29: Organigrama Estructural del Grupo de Mejora de las 5' S	98
Figura N° 30: Organigrama Funcional del Grupo de Mejora de las 5' S.....	98
Figura N° 31: Primera Reunión del Grupo Grupo de Mejora de las 5' S	99
Figura N° 32: Plan de Trabajo de las 5' S	100

Figura N° 33: Afiches Alusivos a las 5' S	101
Figura N° 34: Datos Obtenidos de la Auditoria Inicial de las 5' S.....	102
Figura N° 35: Nivel de Oportunidad de Mejora.....	103
Figura N° 36: Modelo de Tarjeta Roja	104
Figura N° 37: Clasificación de Materiales: Inneccarios, necarios y dudosos	105
Figura N° 38: Clasificación de Materiales y Almacenamiento	106
Figura N° 39: Fotografías de la Aplicación de las Tarjetas Rojas.....	107
Figura N° 40: Las 3 Claves de la Organización.....	110
Figura N° 41: Circulo de Frecuencia de Uso	111
Figura N° 42: Fotos de Implementación de Seiton	113
Figura N° 43: Significado de Limpiar	114
Figura N° 44: Fotos de Implementación de Seiso	118
Figura N° 45: Estándares para el Control Visual de Situaciones Anómalas.....	121
Figura N° 46: Carteles Informativos sobre las 5' S.....	122
Figura N° 47: Colocación de Señales de Seguridad	123
Figura N° 48: Mapa de Evacuación de la Empresa Vistony	124
Figura N° 49: Datos Obtenidos de la Auditoria Final de las 5' S	131
Figura N° 50: Capacitación de Estudio de Tiempos	133
Figura N° 51: Plan de Trabajo del Tiempo Estándar	134
Figura N° 52: Cronometro Modelo Casio HS-70W	135
Figura N° 53: Identificación de la Valoración.....	141
Figura N° 54: Conversión de puntos de suplementos	142
Figura N° 55: Evolución de Auditorías de las 5' S.....	151
Figura N° 56: Diagrama Final de Lubricantes de la empresa Vistony	152
Figura N° 57: Diagrama de Caja – Indicador de Productividad	159
Figura N° 58: Diagrama de Caja – Indicador de Eficiencia	161
Figura N° 59: Diagrama de Caja – Indicador de Eficacia	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Lluvia de Idea del Problema Principal	20
Tabla N° 2: Encuesta con Escala de Likert	23
Tabla N° 3: Clasificación Pareto de las Causas	24
Tabla N° 4: Identificación de Oportunidades de Mejora	26
Tabla N° 5: Matriz de Operacionalización de las Variables.....	60
Tabla N° 6: Juicio de Expertos	65
Tabla N° 7: Familia de Productos a Estudiar.....	89
Tabla N° 8: Identificación en el Proceso de Regulación.....	90
Tabla N° 9: Identificación en el Proceso de Dosificado	90
Tabla N° 10: Identificación en el Proceso de Tapado.....	91
Tabla N° 11: Identificación en el Proceso de Encajonado.....	91
Tabla N° 12: Identificación en el Proceso de Producción.....	92
Tabla N° 13: Priorización de Herramientas Lean Manufacturing, según los problemas presentados.....	93
Tabla N° 14: Priorización de Herramientas Lean Manufacturing, según sus beneficios.....	94
Tabla N° 15: Ficha de Registro de Tarjetas Rojas	105
Tabla N° 16: Recolección de Datos de Tarjetas Rojas.....	108
Tabla N° 17: Ficha de Registro de Elementos Necesarios.....	111
Tabla N° 18: Recolección de Datos Elementos Necesarios.....	112
Tabla N° 19: Ficha de Registro de Limpieza	115
Tabla N° 20: Contenido del Trabajo de Limpieza	116
Tabla N° 21: Asignación de Responsabilidades de Limpieza	120
Tabla N° 22: Nivel de Implementación de las 3 primeras “S”	120
Tabla N° 23: Ficha de Auditoria de las 5’S.....	123
Tabla N° 24: Check List de Clasificación.....	128
Tabla N° 25: Check List de Orden.....	128
Tabla N° 26: Check List de Limpieza	129
Tabla N° 27: Check List de Estandarización	129
Tabla N° 28: Check List de Disciplina	130
Tabla N° 29: Formulario de Tiempo Estándar	137
Tabla N° 30: Registro de Tiempo de Ciclo de Regulación: Antes.....	138

Tabla N° 31: Registro de Tiempo de Ciclo de Dosificación: Antes.....	139
Tabla N° 32: Registro de Tiempo de Ciclo de Tapado: Antes	140
Tabla N° 33: Registro de Tiempo de Ciclo de Encajonado: Antes	141
Tabla N° 34: Tabla de suplementos	143
Tabla N° 35: Registro de Tiempo de Ciclo de Regulación-Después	144
Tabla N° 36: Registro de Tiempo de Ciclo de Dosificación-Después.....	145
Tabla N° 37: Registro de Tiempo de Ciclo de Tapado: Después	146
Tabla N° 38: Registro de Tiempo de Ciclo de Encajonado: Antes	147
Tabla N° 39: Resumen de Tiempo Estándar - Antes.....	148
Tabla N° 40: Registro de Tiempo de Estándar – Después.....	150
Tabla N° 41: Horas de Talento Humano 5' S	154
Tabla N° 42: Requerimientos para las 5' S	154
Tabla N° 43: Requerimientos para el Tiempo Estandarizado.....	155
Tabla N° 44: Requerimientos para el Tiempo Estandarizado.....	155
Tabla N° 45: Inversión Total.....	156
Tabla N° 46: Resumen de procesamiento de datos - Productividad	159
Tabla N° 47: Resumen de procesamiento de datos - Eficiencia	161
Tabla N° 48: Resumen de procesamiento de datos – Eficacia	163
Tabla N° 49: Prueba de Normalidad - Productividad.....	165
Tabla N° 50: Productividad Antes y Después con Wilcoxon	166
Tabla N° 51: Análisis del p_{valor} - Productividad.....	167
Tabla N° 52: Prueba de Normalidad - Eficiencia	168
Tabla N° 53: Eficiencia Antes y Después con Wilcoxon.....	169
Tabla N° 54: Análisis del p_{valor} - Eficiencia.....	170
Tabla N° 55: Prueba de Normalidad - Eficacia.....	171
Tabla N° 56: Eficacia Antes y Después con Wilcoxon.....	172
Tabla N° 57: Análisis del p_{valor} - Eficacia.....	173

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Juicio de Expertos 01	188
Anexo N° 2: Juicio de Expertos 02	188
Anexo N° 3: Juicio de Expertos 03	189
Anexo N° 4: Turniting	190
Anexo N° 5: Ficha Técnica del Cronometro	192
Anexo N° 6: Base de datos Lean Manufacturing - Antes	193
Anexo N° 7: Base de datos Lean Manufacturing - Después	195
Anexo N° 8: Base de datos productividad- Antes.....	197
Anexo N° 9: Base de datos productividad- Después.....	199
Anexo N° 10: Matriz de consistencia.....	201
Anexo N° 11: Método de Trabajo – Antes	202
Anexo N° 12: Método de Trabajo – Después	209

RESUMEN

En el presente, las industrias peruanas están viendo a la filosofía Lean Manufacturing como una estrategia o cultura, que permite lograr grandes y significativos resultados, basados en tiempos de entrega o mejora de la calidad, logrando una manufactura ágil y de excelente calidad.

El desarrollo de la presente tesis tiene como objetivo principal el incremento de la productividad en la empresa Vistony, basada en la filosofía Lean Manufacturing, para ello se plantearon soluciones a las problemáticas presentadas, logrando así mejorar la línea de producción de envases de la empresa.

La ejecución de las soluciones planteadas permitió analizar el estado actual del área de producción y proponer mejoras tangibles e intangibles, con la aplicación de la herramienta 5'S y el Tiempo Estandarizado, para lo cual se estableció un plan de mejora que permitió medir los resultados en cuanto a la productividad de la cadena productiva, además de los beneficios y resultados obtenidos a partir de las mismas.

Palabras Clave: Productividad, eficiencia, eficacia, Lean Manufacturing, herramienta, desperdicio.

ABSTRACT

At present, Peruvian industries are seeing the Lean Manufacturing philosophy as a strategy of culture, which allow to achieve large and significant results, based on the delivery times or the improvement of the quality, achieving an agile manufacturing and of excellent quality .

The development of the present thesis has as main increase of the productivity in the company Vistony, based on the manufacture of Lean of the philosophy, for the solutions of the approach of the solutions of the problematic presentations, thus obtaining the improvement of the line of Production of packaging of the company.

The execution of the solutions proposed allowed us to analyze the real state of the production area and to propose tangible and intangible improvements, with the application of the 5'S tool and the Standardized Time, for which an improvement plan was established that allowed to measure the results as a productivity of the productive chain, in addition to the benefits and results obtained from them.

Keywords: Productivity, efficiency, efficiency, Lean Manufacturing, tool, waste.