



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para reducir desperdicios en la empresa Agroindustrias Yon Yang S.R.L, 2017”

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

Autor:

Ronald Arturo Sigüenza Vargas

Asesores

Dr. Joe Alexis González Vásquez

Línea de Investigación

Gestión Empresarial y Productiva

Trujillo – Perú

2018

DEDICATORIA

A DIOS:

Por guiarme día a día, ser mi fuente de inspiración y fortaleza para superar cualquier obstáculo.

A MI FAMILIA: MARCO, ROSA Y KATY

Por el apoyo y amor incondicional durante toda esta larga y satisfactoria travesía.

A MI FAMILIA: LIVANIA Y JEFFREY

Por acompañarse en estos 2 años, alentándome a seguir adelante con el cumplimiento de mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mis asesores los ingenieros Lucía Padilla Castro y Joe González Vásquez. Por otro lado, también demuestro mi particular deferencia con la empresa Agroindustrias Yon Yang S.R.L. quién me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación y dentro de ella especialmente a la gerenta Brígida Rondo Rodríguez.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la metodología lean manufacturing para reducir desperdicios en la empresa agroindustrias Yona Yang S.R.L. 2017”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, donde se describen la bases teóricas y empíricas que ayuden a dar solución a la problemática planteada, indicando la justificación del estudio, su problema, hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Contempla el resultado de los objetivos, para lo cual se realizó una evaluación actual de la empresa en estudio, identificar los procesos que generan desperdicios, determinar las herramientas lean manufacturing a utilizar, eliminación de las causas raíces a través de las 5'S, Poka Yoke, VSM, Balance de línea y el método de nivelación de carga heijunka.

Capítulo IV al V: Contempla secuencialmente las discusiones, conclusiones de cada objetivo, donde se llegó a concluir que las aplicaciones de la metodología lean manufacturing brindó un costo beneficio de 1.18S/.

Capítulo VI: Las recomendaciones pertinentes acorde al estudio; y

Capítulo VII: Presenta el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690.

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Ronald Sigüenza Vargas

ÍNDICE

Página del Jurado	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
PRESENTACIÓN	v
Declaración autenticidad	¡Error! Marcador no definido.
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	14
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	15
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	18
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	34
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	34
1.6. Hipótesis	35
1.7. Objetivo General.....	35
II. MÉTODO.....	36
2.1. TIPO DE ESTUDIO	37
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	37
2.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	37
2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	40
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	40
2.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	42
2.7. ASPECTOS ÉTICOS	42
III. RESULTADOS.....	43
IV. DISCUSIONES.....	131
V. CONCLUSIONES.....	135
VI. RECOMENDACIONES	137
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	143
V. ANEXOS.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factor de Westinghouse	38
Tabla 2: Suplementos de la OIT.....	38
Tabla 3: Operacionalización de Variables.....	38
Tabla 4: Cronograma de ventas anual. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	45
Tabla 5: Tamaño muestra de tiempo promedio 26 sacos quinua avena. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	54
Tabla 6: Tiempo Estándar. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	58
Tabla 7: Lluvia de ideas para causas – raíz. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre del 2017	61
Tabla 8: Matriz de Criticidad 1 al 9 en causas - raíz. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017.....	62
Tabla 9: Tabla de Priorización 80-20. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre del 2017	63
Tabla 10: Metodología 5 ¿Por qué? de las causas raíz. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017.....	65
Tabla 11: Creación de equipo y capacitación 5's. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017.....	70
Tabla 12: Primera “S” Seiri. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017	71
Tabla 13: Segunda “S” Seito. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017	72
Tabla 14: Tercera “S” Seito. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017	73
Tabla 15: Cuarta “S” Seiketsu. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017	74
Tabla 16: Quinta “S” Shitsuke. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017.....	75
Tabla 17: Seguimiento de las 5's. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017.....	76
Tabla 18: Mejora de 5'S. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre 2017.....	79
Tabla 19: Tiempo en recorrido y retrocesos. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	82
Tabla 20: Nuevo tiempo en recorrido y retrocesos. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	89
Tabla 21: Determinación de tiempos de las áreas, Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre 2017	92
Tabla 22: Determinación de tiempos de las áreas. Ahroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre del 2017	94
Tabla 23: Capacidad de máquinas. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	95
Tabla 24: Balance de línea. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre del 2017	96
Tabla 25: Determinación de estaciones mínimas. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. 2017	97
Tabla 26: Diagrama de precedencia de actividades. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. 2017	98
Tabla 27: Nuevo balance de línea. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. 2017	99
Tabla 28: Nuevo Diagrama de precedencia. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. 2017	100
Tabla 29: Nueva determinación de tiempos de las áreas. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre 2017.....	104
Tabla 30: Productos defectuosos. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. octubre de 2017	106
Tabla 31: Tabla de límites X barra. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. octubre de 2017	107
Tabla 32: Tabla de límites R. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. octubre de 2017.....	109
Tabla 33: Porcentaje de productos no Conforme. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	113

Tabla 34: Nueva Muestra de productos defectuosos. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. noviembre de 2017.....	117
Tabla 35: Productos defectuosos en X barra. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. octubre de 2017	118
Tabla 36: Productos defectuosos en R. Agroindustrias Yon Yang S. R.L. octubre de 2017	120
Tabla 37: Nuevo porcentaje de productos no Conforme. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017.....	121
Tabla 38: Nuevo Tiempo Estándar. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	123
Tabla 39: Comparación de desperdicios. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. octubre de 2017	126
Tabla 40: Sueldo base de operarios. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre de 2017	127
Tabla 41: Costo de Implementación 5'S. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre de 2017	127
Tabla 42: Costo de Implementación en maquinaria. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre de 2017.....	128
Tabla 43: Costos de producción empleando herramientas lean. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre de 2017.....	129
Tabla 44: Fujo de Caja para determinar el costo beneficio. Agroindustrias Yon Yang S.R.L. noviembre de 2017.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Organigrama Agroindustrias Yon Yang S.R.L, 2017</i>	<i>44</i>
<i>Figura 2: Tabla 4 del Cronograma. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>46</i>
<i>Figura 3: DAP del proceso de producción en Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>52</i>
<i>Figura 4: Causas-Raíz. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>63</i>
<i>Figura 5: Mejora de las “S”. Empresas Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>78</i>
<i>Figura 6: Porcentaje de mejora 5’S. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 7: Diagrama de recorrido en Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>81</i>
<i>Figura 8: Diagrama de recorrido específico en Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 9: elevador de cangilones en Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 10: Diagrama de recorrido área de laminado en Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>88</i>
<i>Figura 11: VSM en Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>91</i>
<i>Figura 12: Diagrama de Precedencias en Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>98</i>
<i>Figura 13: Nuevo diagrama de Precedencias. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 14: Nuevo VSM. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>103</i>
<i>Figura 15: Gráfico de Control X barra. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 16: Gráfico de Control R. Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>110</i>
<i>Figura 17: Capacidad de Proceso Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 18: Dispositivo Poka Yoke. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>115</i>
<i>Figura 19: Dispositivo Poka Yoke. Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>116</i>
<i>Figura 20: Nuevo gráfico de Control X barra. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.</i>	<i>119</i>
<i>Figura 21: Nuevo gráfico de Control R. Agroindustrias Yon Yang S.R.L.....</i>	<i>120</i>
<i>Figura 22: Nueva capacidad del proceso. Agroindustrias Yon Yang S.R.L</i>	<i>122</i>

A. ANEXO DE TABLAS

ANEXO A1: Tabla de Westinghouse.....	149
Anexo A 1: Tabla de tolerancias de la OIT.....	150
Anexo A 2: Tabla de Westinghouse en operarios de la empresa.....	151
Anexo A 3: Tabla de Westinghouse en operarios de la empresa	152
Anexo A 4: Norma Técnica peruana NTP ISO 2859 -1(2009).....	153

B. ANEXO DE FIGURAS

ANEXO B1: Diagrama de Pareto	154
ANEXO B2: Diagrama de Operaciones DOP.....	155
ANEXO B3: Mapa de la cadena de valor (VSM).....	156
ANEXO B4: Diagrama de precedencia.....	156
ANEXO B5: Gráficos de control X y R.....	157

C. ANEXO DE INSTRUMENTOS

ANEXO C1: Registro de toma de tiempos.....	158
ANEXO C2: Registro de lluvia de ideas	159
ANEXO C3: Pre evaluación de las 5's.....	160

RESUMEN

La presente investigación titulada “**Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para reducir desperdicios en la empresa Agroindustrias Yon Yang S.R. L, 2017**”, enmarcado en las teorías de mejora continua; para lo cual empleó el método deductivo, con una investigación de experimental, aplicándolo a una población de las entregas anuales con las que la empresa posee un contrato tomando como muestra el 80% de estas entregas. Para lo cual empleó como técnicas y herramientas: estudio de tiempos, lluvia de ideas, diagrama de Pareto, mapa flujo de valor (VSM), pokayoke, heijunka, balance de líneas. Obteniendo como principales resultados: se logró la eliminación en productos no conforme con su reprocesamiento en un 97.56%, teniendo cuenta la eliminación total del proceso de corrección y de requerimientos adicionales; se redujo el tiempo estándar total de la línea de elaboración en un 24.53%. A su vez se resolvió el exceso de inventario en las etapas de las operaciones con ayuda de un VSM, reduciendo el lote en línea y el 35.25% en los días del lead time. Finalmente se encontró factible el proyecto al obtener un costo beneficio de 1.18 S/. Dando a entender la metodología lean manufacturing reduce desperdicios, generando ganancias.

Palabras claves: Lean Manufacturing, reducción de desperdicios

ABSTRACT

The present research entitled "Application of the Lean Manufacturing methodology to reduce waste in the Agroindustrias Yon Yang S.R. L, 2017 ", framed in the theories of continuous improvement; for which he used the deductive method, with an experimental research, applying it to a population of the annual deliveries with which the company has a contract taking as sample 80% of these deliveries. For which he used as techniques and tools: time study, brainstorming, Pareto diagram, value flow map (VSM), pokayoke, heijunka, line balance. Obtaining as main results: elimination was achieved in products not compliant with its reprocessing in 97.56%, taking into account the total elimination of the correction process and additional requirements; the total standard time of the processing line was reduced by 24.53%. In turn, the excess inventory was resolved in the stages of operations with the help of a VSM, reducing the online lot and 35.25% in the days of the lead time. Finally, the project was found feasible when obtaining a cost benefit of 1.18 S /. Lean manufacturing methodology reduces waste, generating profits.

Key Word: Lean Manufacturing, waste reduction