



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 S PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN
GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL AGUSTINO
2018”

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

AUTOR:

ANTHONY CESAR GARRIAZO ROJAS

ASESOR:

MG. RICARDO MARTIN HUERTAS DEL PINO CAVERO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

En primer lugar agradezco a mis padres e hijo Antonio, Alicia y Jeremy, de la misma manera a mis hermanos Marcoantonio, Omar y Gerson , a mi pareja Alexandra por su apoyo incondicional, y familiares por su constante preocupación y apoyo con el fin de tener mejorar continuamente mi formación académica y personal, siempre estarán en mi corazón.

De igual manera a mi asesor Martin por su apoyo en este proceso que me ayudara a crecer profesionalmente.

Y por último a Dios, por ser lo que soy ahora y lo que puedo llegar a ser, eternamente agradecido siempre.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a la Universidad Cesar Vallejo y a su plana de docentes por haberme formado en un profesional íntegro y responsable, con valores y mis principios bien puesto y definidos.

Asimismo , a mi asesor, profesor y amigo Martin Huertas del Pino por haber compartido sus consejos, experiencias, conocimientos y valores fundamentales para el logro más importante de mi vida a nivel profesional y personal, obteniendo el título de Ingeniero Industrial.

De la misma manera a la empresa Fysem Ingenieros S.A.C por su colaboración y por brindarme las puertas de sus instalaciones, también al enorme apoyo e información brindada a lo largo de este proceso de implementación en la empresa.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento del reglamento de titulación de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulado “Implementación de la metodología 5S en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. en el 2018”, la misma que someto a nuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Ingeniero Industrial.

ÍNDICE

CARÁTULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
PÁGINA DEL JURADO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURA	XI
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos Previos	25
1.21 Internacionales	25
1.22 Nacionales	26
1.3 Teorías Relacionadas al tema	28
1.31 Diagrama Ishikawa	28
1.32 Inventario A-B-C	28
1.33 Método Kanbam	29
1.34 Stock de seguridad	29
1.35 Metodología 5S	30
1.351 Seiri (Seleccionar u Clasificar)	31
1.352 Seiton (Ordenar u Organizar)	32
1.353 Seiso (Limpieza)	33
1.354 Seiketsu (Estandarización)	33
1.355 Shitsuke (Disciplina)	33
1.36 Productividad	33
1.37 Eficiencia	34
1.38 Eficacia	34
1.4 Formulación al Problema	35
1.4.1 General	35
1.4.2 Específicos	35
1.5 Justificación del estudio	35
1.6 Hipótesis	36

1.6.1. General.....	36
1.6.2. Específicos.....	36
1.7 Objetivo.....	37
1.7.1. General.....	37
1.7.2. Específicos.....	37
II. MÉTODO	38.
2.1 Tipo y diseño de investigación	39
2.1.1. Tipo de investigación.....	39
2.1.2. Por su nivel:	39
2.1.3. Por su naturaleza:	39
2.1.2. Diseño de investigación	39
2.2 Operacionalización de las variables	40
2.3 Población, muestra y muestreo	41
2.3.1 Población.....	41
2.3.2 Muestra	41
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.3.1 Técnicas.....	41
2.3.2 Instrumentos.....	41
2.3.3 Confiabilidad	42
2.3.4 Validez.....	42
2.4 Métodos de análisis de datos.....	42
2.4.1 Nivel descriptivo	43
2.4.2 Nivel inferencial.....	43
2.5 Aspectos éticos	43
2.6 Desarrollo de la propuesta.....	43
2.6.1 Situación actual	43
2.6.2 Propuesta de mejora	61
2.6.3 Ejecución de la propuesta	63
SEIRI (CLASIFICACIÓN)	71
SEITON (ordenar)	76
SEISO (LIMPIAR)	79
SEIKETSU (estandarizar) y SHITSUKE (disciplina)	93
2.6.4 Resultados de la implementación	94
2.6.4.2 Productividad	97
2.6.4.3 Eficacia.....	99
2.6.4.4 Eficiencia.....	103
2.6.5 Análisis económico financiero	105

III. RESULTADOS	109
3.1. Análisis descriptivo	110
3.1.1. Productividad	110
3.1.2. Eficacia	112
3.1.3. Eficiencia.....	114
3.2. Análisis inferencial	116
3.2.1. Productividad	116
REGLA DE DECISIÓN:	116
Hipótesis General	117
Regla de decisión:	117
Regla de decisión:.....	117
3.2.2. Eficacia.....	118
REGLA DE DECISIÓN:	118
Regla de decisión:.....	119
3.2.3. Eficiencia.....	120
REGLA DE DECISIÓN:	120
Hipótesis General	121
Regla de decisión:.....	121
Regla de decisión:.....	121
IV. DISCUSIÓN	123
Específica	125
V. CONCLUSIONES	127
Espécifico	128
VI. RECOMENDACIONES	130
Específica	131
VII. REFERENCIAS	132
VIII. ANEXOS.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencias de las causas del Ishikawa.....	22
Tabla 2. Cuadro de clasificación A-B-C.....	29
Tabla 3. Cuadro de tipos de entrada de almacén.....	31
Tabla 4. Cuadro de la metodología 5S.....	32
Tabla 5. Tabla de Frecuencia.....	33
Tabla 6. Clasificacion ABC.....	33
Tabla 7. Análisis de Requerimientos Actuales	58
Tabla 8. Análisis detallado Actual del Requerimiento.....	59
Tabla 9. Analisis actuales del personal capacitado	60
Tabla 10. Análisis de requerimientos cumplidos actuales.....	61
Tabla 11. Productividad Actual de Fysem Ingenieros	62
Tabla 12. Jerarquía del almacén	66
Tabla 13. Costos de la depuración de los productos.	81
Tabla 14. Cuadro de la metodología 5S antes de la implementación	98
Tabla 15. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación –Mes de Junio.....	98
Tabla 16. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación – Mes de Julio.....	99
Tabla 17. Cuadro de la metodología 5S después de la implementación - Mes de Agosto.....	99
Tabla 18. Medición de Variable Independiente	100
Tabla 19. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Meses de febrero, marzo y abril antes de la implementación.	100
Tabla 20. Cuadro de la productividad del almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C. – Mes de junio, julio y agosto antes de la implementación.	101
Tabla 21. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación	102
Tabla 22. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. antes de la implementación con un detalles específicos	103
Tabla 23. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación.....	104
Tabla 24. Cuadro de la eficacia del almacén de Fysem Ingenieros S.A.C. después de la implementación con un detalles específicos	105
Tabla 25. Cuadro de la eficiencia antes de la implementación de los meses de febrero, marzo y abril	106
Tabla 26. Cuadro de la eficiencia después de la implementación de los meses de junio, julio y agosto	107
Tabla 27. Cuadro de costos antes de la implementación.....	108
Tabla 28. Cuadro de costos después de la implementación.	108
Tabla 29. Análisis Beneficio - Costo	109
Tabla 30. Análisis VAN – TIR	110
Tabla 31. tabla de análisis descriptivo de la productividad.....	112
Tabla 32. Analisis descriptivo	112
Tabla 33. Análisis Descriptivo	114
Tabla 34. Descriptivo	114
Tabla 35. Análisis descriptivo de la eficiencia.....	116
Tabla 36. Analisis descriptivo	117
Tabla 37. Prueba de Normalidad	119

Tabla 38. Estadístico Descriptivo	119
Tabla 39. Estadístico de Prueba.....	120
Tabla 40. Prueba de Normalidad	121
Tabla 41. Estadística descriptiva	121
Tabla 42. Estadística de Prueba.....	122
Tabla 43. Prueba de Normalidad	123
Tabla 44. Estadística Descriptiva	123
Tabla 45. Estadística de Prueba.....	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Países con mayor crecimiento industrial en el 2013.....	15
Figura 2. Sector de metalmecánica en el Perú	17
Figura 3. Lluvia de Ideas.....	19
Figura 4. Diagrama de Ishikawa de Fysem Ingenieros S.A.C	20
Figura 5. Matriz de correlación	21
Figura 6. Diagrama de Pareto.....	23
Figura 7. Ubicación de la empresa.	47
Figura 8. Ubicación frontal de la empresa.....	48
Figura 9. Estructura Jerárquica de la empresa FYSEM INGENIEROS S.AC	49
Figura 10. Diagrama de Operaciones del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C	50
Figura 11. Situación Actual de la metodología 5 "S"	51
Figura 12'. situacion actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C	52
Figura 13. Situación actual del almacén de FYSEM INGENIEROS S.A.C.	53
Figura 14. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (2)	54
Figura 15. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (3)	55
Figura 16. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (4)	56
Figura 17. Situación actual de FYSEM INGENIEROS S.A.C. (5)	57
Figura 18. Representación Gráfica.....	62
Figura 19. Situación Actual (6)	63
Figura 20. Presentación de la Metodología 5S en diapositivas	67
Figura 21. Comité de las 5S	68
Figura 22. FORMATO DE CONOCIMIENTOS DE LA METODOLOGIA 5 “S”	69
Figura 23. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” – 07/05/18.....	70
Figura 24. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” – 14/05/18.....	71
Figura 25. FORMATO DE AUDITORIA DE LA METODOLOGIA 5 “S” - ACTUAL.....	72
Figura 26. Propuesta de Manual de 5S	73
Figura 27. CLASIFICACION DE FAMILIAS	74
Figura 28. Primera clasificación de productos	75
Figura 29. Segunda clasificación de productos	75
Figura 30. Tercera clasificación de los productos	76
Figura 31. Cuarta clasificación de los productos	77
Figura 32. Quinta clasificación de los productos.....	78
Figura 33. Layou del almacén general de FYSEM INGENIEROS S.A.C.....	79
Figura 34. Layou de los almacenes de FYSEM INGENIEROS S.A.C.....	79
Figura 35. Diagrama de clasificación	80
Figura 36. Formato de Ubicación de Elementos.....	82
Figura 37. Escalera actual de FYSEM INGENIERO S.A.C.....	83
Figura 38. Comité de Limpieza.....	84

Figura 39. Enseñando la Limpieza	84
Figura 40. Distribución en mecánica post implantación.....	85
Figura 41. Distribución mecánica 2 post implementación.....	85
Figura 42. Distribución mecánica 4 post implementación.....	86
Figura 43. Distribución en mecánica 3 post implantación	86
Figura 44. Distribución en electricidad y electrónica post – implementación	87
Figura 45. Distribución en electricidad y electrónica 2 post – implementación.....	87
Figura 46. Distribución en electricidad 3 post – implementación.....	88
Figura 47. Distribución en electricidad 4 post – implementación.....	88
Figura 48. Distribución en neumáticos post – implementación	89
Figura 49. Distribución en hidráulicos post – implementación	90
Figura 50. Distribución en maestranza post – implementación	91
Figura 51. Distribución en maestranza 2 post – implementación	92
Figura 52. Distribución en S1 y S2 2 post – implementación.....	93
Figura 53. Distribución en S1 y S2 post – implementación.....	93
Figura 54. Distribución en S1 y S2 3 post – implementación.....	94
Figura 55. Check list de Limpieza.....	95
Figura 56. Pasillos Libres.....	95
Figura 57. Pasillos Libres (2)	96
Figura 58. Incidencias post implementación	97
Figura 59. Movimiento de la Productividad PRE - POST	113
Figura 60. Movimiento de la Eficiencia PRE - POST	116

RESUMEN

Este presente trabajo de implementación tuvo como objetivo general determinar como la metodología 5S aumenta la productividad en el área de almacén de Fysem Ingenieros S.A.C., El Agustino, 2018. Se propuso para demostrar que la aplicación de la metodología 5S mejora o aumenta la productividad realizando tareo del personal, clasificación de productos, clasificación de espacio, inventario inicial, limpieza general, auditorias diarias y mensuales, entre otros, todo esto se realizó en cada una de las S que contiene nuestra metodología que se va implementar, una vez realizado todo ello se empezó a medir cada uno de los índices propuesto que era la eficiencia y eficacia en el almacén general de Fysem Ingenieros S.A.C.

Se midieron tanto la eficiencia y eficacia de los requerimientos del almacén en los últimos tres meses, indicando los avanzases positivos que se daban en el área a medida que la implementación crecía su nivel de implementación.

A la par realizando las 3 primeras S que son ordenar, clasificar y limpiar, se generó un inventario general lo cual nos ayudó a ordenar el almacén, depurar nombres, productos y espacios, alcanzo un porcentaje de ganancia de depuración de un 40% de todos los productos.

Después de dicha implementación se generó autoconciencia con los trabajadores y las auditorias constantes para generar el impacto del hábito en cada uno de los trabajadores que se encuentran en el área de trabajo, esto nos ayudara a tener un mejor orden y mejorar nuestra eficacia al entregar o generar algún requerimiento.

Se propuso esta metodología debido a que la metodología 5S es un sistema lo cual es muy amigable y accesible a todo tipo de personas, lo cual se busca la mejora continua con la involucración del personal llegando un rendimiento propuesto y un resultado esperado por el autor que lo propone, también es propuesto debido a que la empresa al ser una PYME no tenías muchas funciones establecidas, no existía una clasificación adecuada de la materia prima y lo que se necesitaba era un orden inicial, la clasificación y mantenerse en el tiempo para poder seguir mejorando.

Finalmente se logró a cumplir con el objetivo general y específico propuesto en este trabajo con la ayuda de la metodología 5S que nos ayudó a mejorar productividad, eficiencia, eficacia y el hábito de mejora en cada uno de nuestros colaboradores en el área.

Palabras claves: Eficiencia, Eficacia, Productividad, Procesos, Depuración de productos

ABSTRACT

This overall implementation work was as a result. 5S was improved in the warehouse area of Fysem Ingenieros SAC, El Agustino, 2018. It was proposed to demonstrate that the application was correct. the personal, classification of products, classification of space, initial inventory, general cleaning, daily and monthly audits, among others, all this is done in each of the other people. in a general warehouse of Fysem Ingenieros S.A.C.

Both the efficiency and effectiveness of the warehouse requirements were measured in the last three months, indicating the positive advances that were occurring in the area as implementation increased its level of implementation.

At the same time doing the first 3 S that are sorting, sorting and cleaning, a general inventory was generated which helped us order the warehouse, debug names, products and spaces, achieved a percentage of debugging gain of 40% of all the products.

After this implementation self-awareness was generated with the workers and constant audits to generate the impact of the habit on each of the workers who are in the work area, this will help us to have a better order and improve our efficiency when delivering or generate some requirement.

This methodology was proposed because the 5S methodology is a system which is very friendly and accessible to all types of people, which seeks continuous improvement with the involvement of staff reaching a proposed performance and an expected result by the author. proposed, is also proposed because the company to be an SME did not have many functions established, there was no proper classification of raw material and what was needed was an initial order, classification and stay in time to continue getting better.

Finally, we succeeded in complying with the general and specific objective proposed in this work with the help of the 5S methodology that helped us improve productivity, efficiency, effectiveness and the habit of improvement in each of our collaborators in the area.

Keywords: Efficiency, Efficiency, Productivity, Processes, Product purification

ANEXO N° 11 – ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS		Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1		
<p>Yo, Ricardo Martín Huertas del Pino Cavero, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifiqué que la Tesis Titulada: "IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5 S PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN GENERAL DE FYSEM INGENIEROS S.A.C., EL AGUSTINO 2018", del estudiante Anthony Cesar Garriazo Rojas; tiene un índice de similitud de 17% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.</p> <p>El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.</p>					
Los Olivos, 3 de febrero de 2020					
 Ricardo Martín Huertas del Pino Cavero Asesor de Investigación EP de Ingeniería Industrial		 RICARDO MARTÍN HUERTAS DEL PINO CAVERO INGENIERO INDUSTRIAL Reg. CIP N° 135985			
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado