



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DE LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
PRINT METAL S.A., S.M.P., 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CABRERA CABANA LUIS ANDRES

ASESOR:

DR. BRAVO ROJAS LEÓNIDAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Luis Andres Cabrera Cabana con DNI N.º 72844930, 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 auténtica y veraz.

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 César Vallejo.

Lima, 21 de junio del 2017

Luis Andres Cabrera Cabana

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 LAS 5S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PRINT METAL S.A., S.M.P., 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.

En el capítulo uno, se mencionan conceptos fundamentales para que el lector pueda conocer la importancia de aplicar la metodología propuesta para obtener las mejoras planificadas

En el capítulo dos, se planteó el diseño, la técnica y métodos de análisis de datos del presente estudio.

En el capítulo tres, se analiza los resultados estadísticos ingresados en el software SPSS 23, de la variable independiente y la dependiente.

En el capítulo cuatro, se planteó la discusión de las hipótesis, contrastándolos con los antecedentes y los libros utilizados.

Finalmente, en el capítulo cinco, seis y siete se presentan las conclusiones, recomendaciones y propuestas que se infieren de los capítulos anteriores.

ÍNDICE

Declaración De Autenticidad	3
Presentación	4
Índice De Formulas	8
Índice De Figuras	9
Índice De Tablas	11
Resumen	12
Abstract	13
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Realidad Problemática	15
1.2. Trabajos Previos	17
1.3. Teorías Relacionadas Al Tema	25
1.3.1. 5s	25
1.3.1.1. Primera S: Seiri	26
1.3.1.2. Segunda S: Seiton	27
1.3.1.3. Tercera S: Seiso	28
1.3.1.4. Cuarta S: Seiketsu	28
1.3.1.5. Quinta S: Shitsuke	29
1.3.1.6. Cumplimiento De Metas	30
1.3.2. Productividad	31
1.3.2.1. Eficiencia	34
1.3.2.2. Eficacia	35
1.4. Formulación Del Problema	35
1.4.1. Problema General	35
1.4.2. Problemas Específicos	35
1.5. Justificación Del Estudio	36
1.5.1. Económica	36
1.5.2. Técnica	36
1.5.3. Social	36
1.6. Hipótesis	37
1.6.1. Hipótesis General	37
1.6.2. Hipótesis Específicas	37

1.7. Objetivos	37
1.7.1. Objetivo General	37
1.7.2. Objetivos Específicos	37
II. MÉTODO	38
2.1. Diseño De Investigación	39
2.2. Variables, Operacionalización	41
2.3. Población Y Muestra	42
2.3.1. Unidad De Estudio	42
2.3.2. Población	42
2.3.3. Muestra	42
2.3.4. Muestreo	43
2.3.5. Criterios De Exclusión E Inclusión	43
2.4. Técnicas, Instrumento De Recolección De Datos, Validez Y Confiabilidad	43
2.5. Métodos De Análisis De Datos	44
2.5.1. Análisis Descriptivo	44
2.5.2. Análisis Inferencial	44
2.6. Aspectos Éticos	45
2.7. Desarrollo De La Propuesta	45
2.7.1. Situación Actual	45
2.7.2. Plan De Aplicación De La Mejora	63
2.7.3. Implementación	66
III. RESULTADOS	101
3.1. Análisis Descriptivo	102
3.1.1. Variable Independiente: 5s	102
3.1.1.1. Variable Independiente – Dimensión 1: Cumplimiento De Metas	104
3.1.2. Variable Dependiente: Productividad	107
3.1.2.1. Variable Dependiente – Dimensión 1: Eficiencia	110
3.1.2.2. Variable Dependiente – Dimensión 2: Eficacia	113
3.2. Análisis Inferencial	117
3.2.1. Análisis De La Hipótesis General	117
3.2.1.1. Análisis De La Primera Hipótesis Especifica	119
3.2. Análisis De La Segunda Hipótesis Especifica	122
3.3. Analisis Economico Y Financiero	125

IV. DISCUSIÓN	129
4.1. Discusion De La Hipotesis General	130
4.1.1. Discusion De La Hipotesis Especifica 1	130
4.1.2. Discusion De La Hipotesis Especifica 2	131
V. CONCLUSIÓN	133
5.1. Conclusion 1	134
5.2. Conclusion 2	134
5.3. Conclusion 3	134
VI. RECOMENDACIONES	135
6.1. Recomendación 1	136
6.2. Recomendación 2	136
6.3. Recomendación 3	136
IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Formula 1: Indicador de cumplimiento de metas	31
Formula 2: Indicador de Productividad	31
Formula 3: Indicador de eficiencia de proceso	35
Formula 4 Indicador de eficacia de proceso	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice de Competitividad Global 2016	15
Figura 2: Índice de Competitividad Global	16
Figura 3: Organigrama de la empresa Print Metal S.A.	46
Figura 4: Diagrama de operaciones del proceso (DOP)	48
Figura 5: Diagrama de flujos del área de producción	49
Figura 6: Diagrama de procesos para impresión litográfica en hojalata	50
Figura 7: Diagrama de Ishikawa de baja productividad	52
Figura 8: Diagrama Pareto de Causas del exceso de baja productividad	56
Figura 9: Diagrama de estratificación para áreas de trabajo	58
Figura 10: Formato de evaluación de auditorías 5S	59
Figura 11: Cronograma de implementación de la propuesta	65
Figura 12: Diapositivas expuestas por la alta dirección en la charla de las 5S	69
Figura 13: Acta de constitución del comité 5S – Kaizen	70
Figura 14: Organigrama del Comité 5S-Kaizen de la empresa Print Metal S.A.	71
Figura 15: Política de calidad establecida por la Alta dirección	72
Figura 16: Mapa de distribución de los responsables de Área.	73
Figura 17: Equipo Técnico del Comité 5s-Kaizen	74
Figura 18: Plan Maestro de implementación de limpieza y mantenimiento	76
Figura 19: Panel anuncio de la alta dirección	77
Figura 20: Capacitación a comité y grupos de apoyo en tema de las 5S	78
Figura 21: Imagen donde se observa el desorden de ubicación de recursos.	79
Figura 22: Imagen donde se observa la falta de ubicación de herramientas.	80
Figura 23: Imagen donde se observa el desorden en el taller mecánico.	81
Figura 24: Imagen donde se observa el desorden en el área de producción.	82
Figura 25: Formato de verificación de auditoría	83
Figura 26: Inicio de campaña 5s, 1ºS	85
Figura 27: Campaña 2S, El comité 5s enseña cómo se debe señalar	87
Figura 28: Campaña 2S, Auditor del comité 5s enseña cómo se debe señalar	88
Figura 29: Tarjetas rojas	89
Figura 30: Campaña 2S, se demuestra cómo se encontraba los estantes.	90
Figura 31: Campaña 2S, se demuestra cómo se encuentra el área del taller	91
Figura 32: Campaña 3S, se muestra el inicio de la campaña de limpieza	93
Figura 33: se colocó estos conos de seguridad que funcionan como Poka Yokes	95
Figura 34: Señalización del contorno del montacarga para paquetes de hojalata	96

Figura 35: Campaña 5s, premiando los buenos valores y buenas prácticas	99
Figura 36: Portada del premio nacional 5s de la organización japonesa AOTS	100
Figura 37: Diagrama radar de la 1° auditoria (inopinada)	102
Figura 38: Diagrama radar de auditoría realizada después de la implementación	103
Figura 39: Histograma de indicador de cumplimiento de metas	107
Figura 40: Histograma de indicador productividad	110
Figura 41: Histograma de indicador eficiencia	113
Figura 42: Histograma de indicador eficacia	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición, concepto y objetivos de la metodología 5S	26
Tabla 2: Matriz de operacionalización de las variables	41
Tabla 3: Causas responsables de la baja productividad	53
Tabla 4: Matriz de correlación de las variables	54
Tabla 5: Análisis Pareto de Causas de la baja productividad	55
Tabla 6: Tabla de causas del problema por áreas de trabajo	57
Tabla 7: Base de datos de índice de cumplimiento de metas antes	60
Tabla 8: Base de datos de índice de eficiencia antes de la implementación	61
Tabla 9: Base de datos de índice de eficacia después de la implementación	62
Tabla 10: Alternativas de solución	63
Tabla 11: Presupuesto de inversión de la aplicación de la metodología	66
Tabla 12 Pasos para la implementación de la metodología 5S	67
Tabla 13: Funciones para los miembros del comité 5S-Kaizen	75
Tabla 14: Base de datos del indicador cumplimiento de metas (antes)	105
Tabla 15: Base de datos del indicador cumplimiento de metas (después)	106
Tabla 16: Base de datos del índice de productividad (antes)	108
Tabla 17: Base de datos del índice de productividad (después)	109
Tabla 18: Base de datos del índice de eficiencia (antes)	111
Tabla 19: Base de datos del índice de eficiencia (después)	112
Tabla 20: Base de datos del índice de eficacia (antes)	114
Tabla 21: Base de datos del índice de eficacia (después)	115
Tabla 22: Análisis de normalidad de productividad antes y después	117
Tabla 23: Comparación de media de productividad antes y después	118
Tabla 24: Estadísticos de prueba T-Student	119
Tabla 25: Análisis de normalidad de eficiencia antes y después	120
Tabla 26: Comparación de media de eficiencia antes y después	121
Tabla 27: Estadísticos de prueba T-Student	121
Tabla 28: Análisis de normalidad de eficacia antes y después	122
Tabla 29: Comparación de media de eficacia antes y después	123
Tabla 30: Estadísticos de prueba Wilcoxon	124
Tabla 31: Datos financieros antes de la implementación	126
Tabla 32: Datos financieros después de la implementación	126
Tabla 33: Costos de hojalata después de la implementación	127
Tabla 34: Datos Beneficio – Costo	128

RESUMEN

En la presente investigación se da a conocer los resultados obtenidos y conclusiones de una investigación realizada en el área de producción que busca mejorar la productividad de la empresa Print Metal S.A., ubicada en la ciudad de Lima.

Los principales problemas observados dentro del área objeto de estudio, son los relacionados a las condiciones de trabajo y a los tiempos improductivos que se generan durante el proceso y operación de las láminas litografiadas en el área de Producción. Identificando los tiempos innecesarios existentes, el no cumplimiento de las actividades laborales y generándose así pérdidas, como horas extras en la empresa, productos con mala calidad, despachos fuera del tiempo establecido.

Por tal motivo, este trabajo tiene la finalidad de mejorar las condiciones de trabajo del operario, brindándole un clima de trabajo seguro y satisfactorio. Para tal fin se recurrió a herramientas de ingeniería para poder realizar un mejor análisis de la situación actual. Seguidamente, se buscó que las causas del problema sean reducidas, por medio de las bases de las 5S, realizando capacitación y auditorias, logrando mejorar la productividad en el área de producción de la empresa.

Así mismo, se identificó que se perdía tiempo iniciar las jornadas laborales puesto que el desorden y la falta de organización fueron problemas clave de la baja productividad en el área de producción.

De lo dicho anteriormente, la propuesta planteada resulto muy rentable para la empresa generándose 142.50 soles adicionales diarios, además que la inversión que se necesito estuvo dentro de las posibilidades de la empresa. Por tal motivo se recomienda la aplicación de este estudio por todas las propuestas descritas.

Finalmente, después de la implementación de las 5S se obtuvo una mejora en el índice de productividad de 32%, así mismo se obtuvo una mejora de 17% en la eficiencia y 13% de mejora en eficacia.

Palabras claves: Metodología 5S, productividad, eficiencia, eficacia, litografía, ingeniería industrial, área de producción

ABSTRACT

In the present investigation, the results obtained and conclusions of an investigation realized in the area of production that looks for to improve the productivity of the company Print Metal S.A., located in the city of Lima, is announced.

The main problems observed in the area under study are those related to the working conditions and the unproductive times that are generated during the process and operation of lithographed sheets in the Production area. Identifying the existing unnecessary times, non-compliance with work activities and thus generating lost, such as overtime in the company, products with poor quality, dispatches outside the established time.

For this reason, this work has the purpose of improving the working conditions of the operator, providing a safe and satisfactory work climate. To this end, engineering tools were used to make a better analysis of the current situation. Next, it was sought that the causes of the problem be reduced, through the bases of the 5S, conducting training and audits, managing to improve productivity in the area of production of the company.

Likewise, it was identified that time was lost to start working days since the disorder and lack of organization were key problems of low productivity in the area of production.

From what has been said above, the proposed proposal was very profitable for the company, generating an additional 142.50 soles per day, in addition that the investment that was needed was within the possibilities of the company. For this reason, the application of this study is recommended for all the proposals described.

Finally, after the implementation of the 5S, an improvement in the productivity index of 32% was obtained, as well as a 17% improvement in efficiency and a 13% improvement in efficiency.

Keywords: 5S Methodology, productivity, efficiency, efficiency, lithography, industrial engineering, production.