



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA LA MEJORA DE
LA PRODUCTIVIDAD DEL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA
EMPRESA BELPAC S.A.C., CALLAO, 2017**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

TELLO ROCA GIANELLA MILAGROS

ASESOR

DR. BRAVO ROJAS LEONIDAS MANUEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

GIANELLA MILAGROS TELLO ROCA

AUTOR:

DR. LEÓNIDAS BRAVO ROJAS

ASESOR DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo
Lima Norte para optar el Grado de: Ingeniero Industrial.

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

LIMA 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Gianella Milagros Tello Roca con DNI N.º 72463486, 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, 23 de junio del 2017

Gianella Milagros Tello Roca

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 LA METODOLOGÍA 5S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE LA EMPRESA BELPAC S.A.C., CALLAO, 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 menciona 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
Índice de tablas	8
Índice de gráficas	9
Índice de fórmulas	10
Índice de figuras	11
Resumen	13
Abstract	14
I. INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos	20
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	26
1.3.1. 5S	26
1.3.1.1. Cumplimiento de metas	33
1.3.2. Productividad	33
1.3.2.1. Eficiencia	35
1.3.2.2. Eficacia	36
1.4. Formulación del problema	36
1.4.1. Problema General	36
1.4.2. Problemas Específicos	36
1.5. Justificación del Estudio	37
1.5.1. Económica	37
1.5.2. Técnica	37
1.5.3. Social	37
1.6. Hipotesis	38
1.6.1. Hipótesis General	38
1.6.2. Hipótesis Específicas	38
1.7. Objetivos	38
1.7.1. Objetivo General	38
1.7.2. Objetivo Específicos	38
II. MÉTODO	39
2.1. Diseño de Investigación	40
2.2. Variables, Operacionalización	42
2.3. Población y Muestra	43
2.3.1. Unidad de estudio	43

2.3.2.	Población	43
2.3.3.	Muestra	43
2.4.	Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	44
2.5.	Métodos de análisis de datos	44
2.5.1.	Análisis descriptivo	45
2.5.2.	Análisis inferencial	45
2.6.	Aspectos Éticos	46
2.7.	Desarrollo de la propuesta	46
2.7.1.	Situación actual	46
2.7.2.	Plan de aplicación de la mejora	60
2.7.3.	Implementación	64
III.	RESULTADOS	90
3.1.	Análisis descriptivo	91
3.1.1.	Variable independiente: 5S	91
3.1.2.	Variable independiente-dimensión1: Cumplimiento de metas	92
3.1.3.	Variable dependiente: Productividad	94
3.1.4.	Variable dependiente-dimensión 1: Eficiencia	95
3.1.5.	Variable dependiente-dimensión 2: Eficacia	97
3.2.	Análisis inferencial	99
3.2.1.	Análisis de la hipótesis general	99
3.2.2.	Análisis de la primera hipótesis específica	102
3.2.3.	Análisis de la segunda hipótesis específica	104
3.3.	Análisis económico y financiero	107
IV.	DISCUSIÓN	109
4.1.	Discusión de la hipótesis general	110
4.2.	Discusión de la hipótesis específica 1	110
4.3.	Discusión de la hipótesis específica 2	111
V.	CONCLUSIÓN	112
VI.	RECOMENDACIONES	114
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
	ANEXOS	123
	Anexo 1 – Perfil del Perú según The Global Information Technology Report 2016	124
	Anexo 2 – The Networked Readiness Index 2016	125
	Anexo 3 – The Networked Readiness Index 2015	126

Anexo 4 – The Networked Readiness Index 2014	127
Anexo 5 – Perfil del Perú según The Global Information Technology Report 2016	128
Anexo 6 – Manual de implementación de programa 5S	129
Anexo 7 – Calificación de auditoría antes de la implementación	155
Anexo 8 – Resultado del turnitin	156
Anexo 9 – Formato de validación de instrumentos	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Significado de las 5S	27
Tabla 2 – Criterios de organización	30
Tabla 3 – Lista de causas	50
Tabla 4 – Análisis Pareto de causas de la baja productividad	52
Tabla 5 – Tabla de diagrama estratificado	54
Tabla 6 – Cumplimiento de metas del antes	55
Tabla 7 – Eficiencia del antes	57
Tabla 8 – Actividades de la gestión del servicio	58
Tabla 9 – Eficacia del antes	59
Tabla 10 – Productividad del antes	60
Tabla 11 – Alternativas de solución	61
Tabla 12 – Diagrama de Gantt de Implementación 5S en la empresa Belpac S.A.C.	62
Tabla 13 – Costos de implementación 5S	63
Tabla 14 – Descripción de actividades 5S	64
Tabla 15 – Funciones por puesto del comité 5S	67
Tabla 16 – Tabla de asignación de responsable por área de trabajo	74
Tabla 17 – Características de las tarjetas de colores	75
Tabla 18 – Formato de asignación de responsabilidades de limpieza	84
Tabla 19 – Calificación después de la implementación	91
Tabla 20 – Comparación de cumplimiento de metas antes y después de implementación	93
Tabla 21 – Comparación de productividad antes y después de la implementación	94
Tabla 22 – Comparación de eficiencia antes y después de la implementación	96
Tabla 23 – Comparación de eficacia antes y después de la implementación	98
Tabla 24 – Análisis de normalidad de productividad antes y después con Shapiro-Wilk	100
Tabla 25 – Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon	101
Tabla 26 – Estadísticos de prueba – Wilcoxon	101
Tabla 27 – Análisis de normalidad de eficiencia antes y después con Shapiro-Wilk	102
Tabla 28 – Comparación de medias de eficiencia antes y después con T-Student	103
Tabla 29 – Estadísticos de prueba – T-Student	104
Tabla 30 – Análisis de normalidad de eficacia antes y después con Shapiro-Wilk	105
Tabla 31 – Comparación de medias de eficacia antes y después con Wilcoxon	105
Tabla 32 – Estadísticos de prueba – Wilcoxon	106
Tabla 33 – Comparación de tiempo de actividades	107

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1 – Ranking The Global Information Technology Report año 2013, 2014, 2015 y 2016	17
Gráfico 2 – Comparativa de avance del Perú con los países con los que limita en el año 2013, 2014, 2015 y 2016	18
Gráfico 3 – Pilares de la 5S	27
Gráfico 4 – Diagrama de flujo de procesos de Clasificación	29
Gráfico 5 – Círculo de frecuencia de uso	31
Gráfico 6 – Estructura de orden de documentos digitales	80
Gráfico 7 – Histograma de comparativa de productividad antes y después	95
Gráfico 8 – Histograma de comparativa de eficiencia antes y después	97
Gráfico 9 – Histograma de comparativa de eficacia antes y después	99

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 1 – Formula de cumplimiento de metas	33
Fórmula 2 – Fórmula de productividad	34
Fórmula 3 – Fórmula de eficiencia	36
Fórmula 4 – Fórmula de eficacia	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organigrama de la empresa Belpac S.A.C.	47
Figura 2 – Relación del departamento técnico con las demás áreas	47
Figura 3 – Diagrama de flujo la gestión de servicio técnico	48
Figura 4 – Diagrama Ishikawa de la empresa Belpac S.A.C.	49
Figura 5 – Matriz de correlación	51
Figura 6 – Diagrama Pareto de causas de la baja productividad	53
Figura 7 – Diagrama estratificado	54
Figura 8 – Calificación antes de la implementación	56
Figura 9 – Diagrama radar antes de la implementación	56
Figura 10 – Diapositiva de 5S presentada a la Alta dirección	65
Figura 11 – Estructura del comité 5S	66
Figura 12 – Acta de constitución del comité de 5S de la empresa Belpac S.A.C.	68
Figura 13 – Oficina del departamento técnico	69
Figura 14 – Escritorio de trabajo del departamento técnico	70
Figura 15 – Paredes de oficina de técnicos Belpac en Huachipa	70
Figura 16 – Techo de oficina de técnicos Belpac en Huachipa	71
Figura 17 – Herramientas desordenadas	71
Figura 18 – Herramientas mal almacenadas	72
Figura 19 – Elementos mal distribuidos	72
Figura 20 – Manual de implementación de programa 5S de Belpac S.A.C.	73
Figura 21 – Separación de elementos a desechar	75
Figura 22 – Formato de tarjeta roja	76
Figura 23 – Oficina del departamento técnico después de Seiri	76
Figura 24 – Estantes del departamento técnico	77
Figura 25 – Estantes del departamento técnico durante Seiso	78
Figura 26 – Diseño de etiqueta para file de manuales técnicos	78
Figura 27 – Comparativa de file antes y después	79
Figura 28 – Escritorio de departamento técnico	79
Figura 29 – Estructura de orden de documentos digitales de cliente	81
Figura 30 – Armario metálico para almacenar herramientas	82
Figura 31 – Organización de herramientas en armario	82
Figura 32 – Organización de herramientas	83
Figura 33 – Rutinas de limpieza	84
Figura 34 – Cambio de portada de manuales deteriorados	85
Figura 35 – Limpieza de cajas de herramientas	86

Figura 36 – Estandarización de estantes	86
Figura 37 – Formato de orden de trabajo	87
Figura 38 – Estandarización de estantes con línea diagonal	88
Figura 39 – Lista de información técnica necesaria	88
Figura 40 – Diagrama radar después de la implementación	92

RESUMEN

El presente proyecto de investigación titulado Aplicación de la metodología 5S para la mejora de la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017, busca determinar la influencia que tiene la implementación de las 5S sobre la productividad del departamento técnico de la empresa Belpac S.A.C. Permitiendo conocer la importancia de crear cultura organizacional, contar con un adecuado ambiente laboral que permita un mejor desempeño de los trabajadores, una mayor productividad y calidad de atención en el servicio técnico, agilizando los procesos de gestión de dicho departamento, cumpliendo con los requerimientos del cliente en el tiempo establecido.

En el presente proyecto se evalúa el proceso de gestión de servicio técnico, el tiempo y la capacidad de atención a los clientes. Se busca que con la implementación de las 5S se logre tener un mejor aprovechamiento del tiempo de trabajo, con el cual se reducirían los tiempos improductivos, obteniendo una mejora de productividad y aprovechamiento de los recursos de la empresa.

En el primer capítulo se da a conocer la realidad problemática a nivel global y organizacional, el marco teórico, planteamiento del problema, justificación tanto a nivel económica, técnica y social; hipótesis y objetivos de la investigación.

El segundo capítulo se describe el método, en el cual se presenta el diseño de investigación, las variables, el tamaño de la muestra, las técnicas e instrumento de recolección de datos, los métodos de análisis de datos y la implementación detallada de la propuesta.

En el tercer capítulo se puede apreciar la mejora de productividad como resultado de la implementación de la metodología 5S en base a la limpieza, orden y estandarización, realizando una comparativa del antes y después de la implementación, y un análisis estadístico para la contrastación de hipótesis.

En el cuarto capítulo se observa la discusión de resultados, seguido del capítulo cinco donde se muestran las conclusiones y en el apartado seis las recomendaciones.

ABSTRACT

The present research project entitled Application of the 5S methodology for the improvement of the productivity of the technical department of the company Belpac SAC, Callao, 2017, seeks to determine the influence of the implementation of the 5S on the productivity of the technical department of the company Belpac SAC. Allowing to know the importance of creating organizational culture, to have an adequate work environment that allows a better performance of the workers, a greater productivity and quality of attention in the technical service, streamlining the management processes of said department, fulfilling the requirements of the Client in the established time.

The present project evaluates the process of management of technical service, the time and the capacity of attention to the clients. It is sought that with the implementation of the 5S it will be possible to have a better use of the working time, which would reduce the unproductive times, obtaining an improvement of productivity and use of the resources of the company.

The first chapter presents the problematic reality at a global and organizational level, the theoretical framework, problem statement, justification at the economic, technical and social level; Hypotheses and objectives of the research.

The second chapter describes the method, which presents the research design, variables, sample size, techniques and data collection instrument, methods of data analysis and detailed implementation of the proposal.

In the third chapter, productivity improvement can be seen as a result of the implementation of the 5S methodology based on cleanliness, order and standardization, comparing before and after implementation, and a statistical analysis for the hypothesis testing .

In the fourth chapter the discussion of results is observed, followed by chapter five where the conclusions are shown and in section six the recommendations.