



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA AISLASISTEMAS S.A.C., 2017- LIMA**

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

AUTOR:

LEÓN DÁVILA, LAURA NATALY

ASESOR:

MGTR. JAIME MOLINA VÍLCHEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

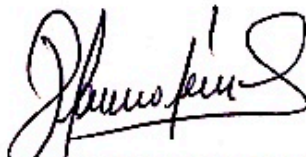
Esta investigación está dedicada a mis padres, por el apoyo incondicional en todo momento desde el inicio de mis estudios y por haberme incentivado y ayudado a forjar mi vida profesional y al Ing. Leonidas Bravo Rojas, por compartir y enriquecer cada tropiezo, logro y cada conocimiento con mi persona.

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD

Yo, León Dávila Laura Nataly, con DNI N° 47005905, 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 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 cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.



Laura Nataly León Dávila

Lima, 09 de Julio del 2019

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presenté ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de un programa de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad de la empresa Aislasisistemas S.A.C 2017- Lima”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Profesional de ingeniero Industrial.

Laura Nataly León Dávila.

ÍNDICE

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Declaración de autenticidad	iv
Presentación	v
Resumen	12
Abstract	13

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos previos	21
1.3. Teorías relacionadas al tema	29
1.3.1. Mantenimiento	29
1.3.2. Mantenimiento preventivo	30
1.3.3. Mantenimiento autónomo	35
1.3.4. Las grandes pérdidas de los equipos y sus categorías	36
1.3.5. La filosofía de las 5S	39
1.3.6. Productividad	41
1.4. Formulación del problema	44
1.5. Justificación del estudio	44
1.6. Hipótesis	45
1.7. Objetivos	46

II. MÉTODO	
2.1. Tipo y diseño de investigación	48
2.2. Variables, operacionalización	49
2.3. Población y muestra	55
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	57
2.5. Método de análisis de datos	58
2.6. Aspectos éticos	58
2.7. Implementación de la propuesta	59
2.7.1. Situación actual	59
2.7.2. Propuesta de mejora	72
2.7.3. Ejecución de la propuesta	85
2.7.4. Resultados	91
2.7.5. Análisis económico y financiero	94
III. RESULTADOS	
3.1. Análisis descriptivo	101
3.2. Análisis inferencial	107
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	107
3.2.2. Análisis de la hipótesis específica	110
3.2.2.1. Análisis de la primera hipótesis específica	110
3.2.2.2. Análisis de la segunda hipótesis específica	113
IV. DISCUSIÓN	117
V. CONCLUSIÓN	119

VI. RECOMENDACIONES

121

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEXOS

Anexo N°01 – Inventario de máquinas y equipos	129
Anexo N°02 – Carta de lubricación para herramientas y equipos	129
Anexo N°03 – Programa Anual de Mantenimiento Preventivo	130
Anexo N°04 – Orden de Trabajo de Mantenimiento	131
Anexo N°05 – Formato de Inspección de máquinas	132
Anexo N°06 – Seiri, Hoja de campo para localización de elementos innecesarios	132
Anexo N°07 – Tarjeta de evaluación Seiri	133
Anexo N°08 – Tarjeta de evaluación Seiso	133
Anexo N°09 – Seiso, Rol de Inspecciones de limpieza	134
Anexo N°10 – Historial de Fallas Eléctricas	135
Anexo N°11 – Historial de Fallas Mecánicas	135
Anexo N°12 – Listado de Máquinas	136
Anexo N°13 – Listado de herramientas	136
Anexo N°14 – Matriz de consistencia	137
Anexo N°14 – Evidencias de la implementación	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01 – Conteo de problemas en obra del mes Enero – Abril de La empresa Aislasisistemas S.A.C.	17
Tabla 02 – Análisis de Pareto de causas que generan una baja productividad en la empresa Aislasisistemas S.A.C.	19
Tabla 03 – Matriz de operacionalización de la variable independiente	53
Tabla 04 – Matriz de operacionalización de la variable dependiente	54
Tabla 05 – Muestra para el Pre test Julio 2017	56
Tabla 06 – Muestra para el Post test Septiembre 2017	56
Tabla 08 – Frecuencia de los problemas en obra del mes de Enero – Abril de la empresa	62
Tabla 09 – Problemas de las máquinas y herramientas en el proceso de aislamiento a calderos y tuberías, mes de Julio del 2017	67
Tabla 10 – Selección de máquinas en buen y mal estado	68
Tabla 11 – Selección de herramientas en buen y mal estado	69
Tabla 12 – Conteo de fallos y tiempos de reparación de las máquinas y herramientas en el mes de Julio del 2017	70
Tabla 13 – Análisis Pre test de la variable independiente	71
Tabla 14 – Análisis Pre test de la variable dependiente	72
Tabla 15 – Clasificación de las seis grandes pérdidas y tipos	79
Tabla 16 – Cronograma de ejecución Marzo – Noviembre del 2017	85
Tabla 17 – Tabla de proceso de implementación de la propuesta	86
Tabla 18 – Listado de trabajadores contribuyentes a la implementación	89
Tabla 19 – Costo de la implementación de mantenimiento	90
Tabla 20 – Resultado Pre test de las dos variables	91
Tabla 21 – Resultado Post test de las dos variables	92
Tabla 22 – Costo de ahorro en H.H.	95
Tabla 23 – Costo de materiales	96
Tabla 24 – Costo de mano de obra para la implementación	97
Tabla 25 – Costo de implementación del mantenimiento preventivo	97

Tabla 26 – Prueba de normalidad de productividad de Shapiro-Wilk	107
Tabla 27 – Comparación de las medidas de productividad antes y después con T-Student	108
Tabla 28 – Estadísticos de prueba de T-Student para productividad	109
Tabla 29 – Prueba de normalidad de Eficiencia de Shapiro Wilk	111
Tabla 30 – Comparación de las medidas de eficiencia antes y después con Shapiro-Wilk	112
Tabla 31 – Estadísticos de prueba de Shapiro-Wilk para eficiencia	113
Tabla 32 – Prueba de normalidad de Eficacia de Shapiro Wilk	114
Tabla 33 – Comparación de las medidas de eficacia antes y después con Shapiro-Wilk	115
Tabla 34 – Estadísticos de prueba de Shapiro-Wilk para eficacia	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Diagrama de Ishikawa de baja productividad	18
Figura 02 – Características de mantenimiento	29
Figura 03 – Ventajas del mantenimiento preventivo	31
Figura 04 – Mantenimiento preventivo	32
Figura 05 – Objetivos del mantenimiento autónomo	35
Figura 06 – Agrupación de las seis grandes pérdidas en función de los efectos que provocan	37
Figura 07 – Las 5S y su significado	39
Figura 08 – Organigrama de la empresa	60
Figura 09 – Diagrama de flujo de proceso	65
Figura 10 – Diagrama de proceso de aislamiento a caldero y tuberías Mes de Julio del 2017	66
Figura 11 – Procedimiento de mantenimiento preventivo	74
Figura 12 – Pasos para la implementación del mantenimiento autónomo	77
Figura 13 – Seiri, destino de los elementos innecesarios	81
Figura 14 – Seiton, organizar cada cosa en su lugar	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Diagrama dde Pareto de causas de una baja productividad	20
Gráfico 02 – Ciclo gráfico básico del mantenimiento preventivo	33
Gráfico 03 – Ciclo gráfico del mantneimiento preventivo	34
Gráfico 04 – Comparación de la productividad del antes y después de la mejora	93
Gráfico 05 – Incremento de la productividad	94
Gráfico 06 – Incremento de la producción	94
Gráfico 07 – Beneficio de la implementación	98
Gráfico 08 – Comparación de la productividad Pre test Julio y Post test Septiembre del 2017	101
Gráfico 09 – Comparación de la eficiencia del Pre test Julio y Post test Septiembre del 2017	103
Gráfico 10 – Comparación de la eficacia del Pre test Julio y Post test Septiembre del 2017	104
Gráfico 11 – Comparación de la disponibilidad del Pre test Julio y Post test Septiembre del 2017	105
Gráfico 12 – Comparación de la Confiabilidad del Pre test Julio y Post test Septiembre del 2017	106

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula 01 – Indicador de productividad	42
Fórmula 02 – Indicador de eficiencia	43
Fórmula 03 – Indicador de eficacia	43
Fórmula 04 – Indicador de confiabilidad	50
Fórmula 05 – Indicador de disponibilidad	51

RESUMEN

En la presente tesis se realiza la implementación de un programa de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad de la empresa AISLASISTEMAS S.A.C. En el primer capítulo se detalla la introducción, que abarca la realidad problemática de la empresa, trabajos previos con antecedentes nacionales e internacionales referente a la misma variable dependiente o independiente, también contiene la definición del mantenimiento preventivo, y lo que se implementará para mejorar la productividad de la empresa, las justificaciones, las hipótesis y finalmente los objetivos de la investigación. En el segundo capítulo, nos muestra el diseño de la investigación de la presente tesis, la población para el desarrollo de la tesis que son de 16 pedidos realizados en el mes de Julio, y para el post test, serán 16 pedidos para el mes de Septiembre, en el cual, en el mes de Agosto se realizará la implementación del mantenimiento preventivo. Mediante esta implementación, lo que se quiere lograr es aumentar la disponibilidad de las máquinas y herramientas, la confiabilidad, la eficiencia, la eficacia y la productividad de la empresa. En el tercer capítulo, nos muestran los resultados obtenidos luego de la implementación, realizando una comparación del antes y después en este caso del mes de Julio del 2017 y el mes de Septiembre del 2017, estos resultados fueron tabulados en el software de ofimática Excel y procesados en el programa SPSS y con ella se obtuvo un resultado favorable observando notoriamente como mejoró la productividad, eficiencia y eficacia.

Palabras clave: Mantenimiento preventivo, eficiencia, eficacia, productividad, disponibilidad y confiabilidad

ABSTRACT

In the present thesis the implementation of a preventive maintenance program to improve the productivity of the company AISLASISTEMAS S.A.C. The first chapter details the introduction, which covers the problematic reality of the company, previous work with national and international background referring to the same dependent or independent variable, it also contains the definition of preventive maintenance, and what will be implemented to improve the company productivity, justifications, hypotheses and finally the objectives of the investigation. In the second chapter, we show the design of the research of this thesis, the population for the development of the thesis that are 16 orders made in the month of July, and for the post test, there will be 16 orders for the month of September, in which, in the month of August, the implementation of preventive maintenance will be carried out. Through this implementation, what you want to achieve is to increase the availability of machines and tools, reliability, efficiency, efficiency and productivity of the company. In the third chapter, we show the results obtained after the implementation, making a comparison of the before and after in this case of the month of July 2017 and the month of September 2017, these results were tabulated in Excel office software and processed in the SPSS program and with it a favorable result was obtained noting notably how productivity, efficiency and effectiveness improved.

Keywords: Preventive maintenance, efficiency, effectiveness, productivity, availability and reliability