



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Mantenimiento preventivo para la mejora de la productividad en la
empresa Industrias Infinity E.I.R.L., La Victoria 2020**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTORES:

Acuña Perez, Wilbert Renato (ORCID: 0000-0003-1682-375X)
Cavero Lopez, Jose Enrique (ORCID: 0000-0001-9934-6121)

ASESORA:

Msc. Delgado Montes, Mary Laura (ORCID: 0000-0001-9639-657X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

**LIMA – PERÚ
2020**

DEDICATORIA

A dios por estar cada momento con nosotros y nuestros padres que nos brindaron su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A nuestra asesora de tesis Mary Delgado quien nos guió y aconsejó para alcanzar nuestra meta y a nuestros padres por su paciencia, perseverancia, comprensión y apoyo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de la Investigación	11
3.2. Variables y Operacionalización.....	12
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	15
3.4. Técnica e Instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos.....	16
3.6. Método de Análisis de Datos	60
3.7. Aspecto Ético:.....	60
IV. RESULTADOS	61
V. DISCUSIÓN.....	83
VI. CONCLUSIONES.....	87
VII. RECOMENDACIONES.....	88
REFERENCIAS	89
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Registro de toma de tiempos (min)	24
Tabla 2.Calculo de numero de muestras (Pre-Test).....	25
Tabla 3.Calculo de número de muestras.....	26
Tabla 4.Calculo de tiempo estándar (Pre-test).....	27
Tabla 5.Calculo de capacidad instalada	28
Tabla 6.Factor de valoración	29
Tabla 7.Calculo de unidades programadas.....	29
Tabla 8.Calculo de horas hombre programadas	30
Tabla 9.Calculo de horas maquinas reales	30
Tabla 10.Ficha de control de mantenimiento.....	31
Tabla 11.Primer Observación Pre-Test de productividad.....	32
Tabla 12.Primer Observación Pre-Test de Mantenimiento preventivo.....	33
Tabla 13: Objetivos de la propuesta de mejora de mejora	37
Tabla 14.Matriz Causa - Solución.....	38
Tabla 15.Cronograma de actividades de implementación.....	39
Tabla 16: Diagrama de Gantt – Cronograma de Mantenimiento.....	46
Tabla 17: Ficha de Control de Mantenimiento.....	47
Tabla 18: Ficha de Codificación de Maquinas	48
Tabla 19: Ficha Técnica	49
Tabla 20: Ficha Técnica	49
Tabla 21: Ficha Técnica	50
Tabla 22: Ficha Técnica	50
Tabla 23: Ficha Técnica	51
Tabla 24: Ficha Técnica	51
Tabla 25: Ficha Técnica	52
Tabla 26: Ficha Técnica	52
Tabla 27: Ficha Técnica	53
Tabla 28: Ficha Técnica	53
Tabla 29: Ficha Técnica	54
Tabla 30: Ficha Técnica	54
Tabla 31: Ficha Técnica	55
Tabla 32: Ficha Técnica	55
Tabla 33: Ficha Técnica	56

Tabla 34: Ficha Técnica	56
Tabla 35: Ficha de Inventario de Repuestos	58
Tabla 36: Ficha de Herramientas.....	59
Tabla 37: Orden de trabajo	60
Tabla 38: Orden de trabajo	61
Tabla 39: Orden de trabajo	62
Tabla 40: Orden de trabajo	63
Tabla 41: Orden de trabajo	64
Tabla 42: Orden de trabajo	65
Tabla 43: Orden de trabajo	66
Tabla 44: Orden de trabajo	67
Tabla 45: Orden de trabajo	68
Tabla 46: Ficha de Registro de Mantenimiento	69
Tabla 47: Ficha de Auditoria.....	71
Tabla 48. Registro de toma de tiempos Post-Test.....	73
Tabla 49.Cálculo de numero de muestras Post-Test	74
Tabla 50.Cálculo de numero de muestra Post-Test	75
Tabla 51.Cálculo de tiempo estándar Post-Test	76
Tabla 52.Cálculo de capacidad instalada Post-Test.....	42
Tabla 53.Factor de valoración Post-Test.....	43
Tabla 54.Cálculo de unidades programadas Post-Test	43
Tabla 55.Cálculo de horas hombre programadas Post-Test.....	44
Tabla 56.Cálculo de horas maquinas reales Post-Test.....	44
Tabla 57.Post-Test de Productividad	45
Tabla 58.Post-Test de Mantenimiento Preventivo	46
Tabla 59: Resultados del antes y después de la mejora	47
Tabla 60. Costo de producción del mes de febrero (Pre-Test)	52
Tabla 61.Costo de producción del mes de Septiembre (Post-Test).....	53
Tabla 62.Costo de implementación de la mejora	55
Tabla 63.Costo de Capacitación	55
Tabla 64. Costo de Sostenimiento de la mejora mensual	56
Tabla 65.costos por dedicación de investigación por investigador	56
Tabla 66.Costos por dedicación de investigación.....	56
Tabla 67. Inversión Total.....	57

Tabla 68. Margen de Contribución (Pre y Post test).....	57
Tabla 69. Calculo del VAN y el TIR.....	58
Tabla 70. Promedio de TEA.....	59
Tabla 71. Comparación Productividad antes y después de la mejora.....	61
Tabla 72. Resumen Productividad Antes y Después.....	63
Tabla 73. Comparación de Eficiencia antes y después de la mejora.....	64
Tabla 74. Resumen Eficiencia Antes y Después.....	66
Tabla 75. Comparación Eficacia antes y después de la mejora.....	67
Tabla 76. Resumen Eficacia Antes y Después.....	69
Tabla 77. Comparación Disponibilidad antes y después de la mejora.....	70
Tabla 78. Resumen Disponibilidad Antes y Después.....	71
Tabla 79. Comparación Confiabilidad antes y después de la mejora.....	72
Tabla 80. Resumen Confiabilidad Antes y Después.....	75
Tabla 81. Prueba de Normalidad Productividad.....	76
Tabla 82. Contratación de la Productividad.....	77
Tabla 83. Análisis de la significancia por Wilcoxon de la Productividad.....	77
Tabla 84. Prueba de Normalidad Eficiencia.....	78
Tabla 85. Estadísticos descriptivos de la Eficiencia con Wilcoxon.....	79
Tabla 86. Prueba Wilcoxon de la Eficiencia.....	80
Tabla 87. Prueba de Normalidad Eficacia.....	81
Tabla 88. Contratación de la Eficacia.....	81
Tabla 89. Análisis de la significancia por T-Student de la Eficacia.....	82
Tabla 90: Causas.....	102
<i>Tabla 91: Ponderados de la Matriz Vester.....</i>	<i>102</i>
Tabla 92: Matriz Vester.....	103
Tabla 93: Incidencias – frecuencias.....	104
Tabla 94: Estratificación de Causas.....	106
Tabla 95: Herramientas para resolver Causas.....	106
Tabla 96: Matriz de Priorización.....	108
Tabla 97: Comparación de Herramientas.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Diagrama Ishikawa	2
Figura 2.Ubicación de la empresa Industrias Infinity E.I.R.L	17
Figura 3.Logotipo Industrias Infinity E.I.R.L.....	18
Figura 4.Organigrama de la empresa Industrias Infinity E.I.R.L.	19
Figura 5. Máquina remalladora	20
Figura 6.DOP de la empresa Industrias Infinity E.I.R.L	21
Figura 7.Layout de la empresa industrias infiniy E.I.R.L.....	22
Figura 8.Eficiencia antes.....	34
Figura 9.Eficacia antes	34
Figura 10.Productividad antes	35
Figura 11. Confiabilidad antes	35
Figura 12. Disponibilidad antes.....	36
Figura 13.Área de limpieza y control.....	37
Figura 14.Diagrama de Flujo Etapa de Planificación.....	40
Figura 15.Ciclo de la política de mantenimiento.....	42
Figura 16.Flujograma de procedimiento de mantenimiento autónomo	45
Figura 17.Diagrama de Flujo Etapa de Control	57
Figura 18.Eficiencia antes y después.	48
Figura 19.Eficacia antes y después	48
Figura 20. Productividad antes y después	49
Figura 21. Confiabilidad antes y después	49
Figura 22. Disponibilidad antes y después.....	50
Figura 23.Comparación del antes y después	50
Figura 24.Comparación costo Unitario antes y después	54
Figura 25.Comparación Confiabilidad antes y después de la mejora . ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 26.Impacto Textil en España.....	96
Figura 27.Confección de prendas escolares	98
Figura 28.Confección de prendas del sector público.....	99
Figura 29.Confección de prendas del sector público.....	99
Figura 30.Confección de prendas del sector público.....	100
Figura 31.Confección de prendas del sector privado	100

Resumen

La presente investigación desarrolló el mantenimiento preventivo como solución a las paradas, averías y deterioro de las máquinas de confección textil dentro de la empresa, la cual participa en el sector textil en la confección y diseño de prendas de vestir, quien cuenta con máquinas de confección industrial. La metodología de estudio es de tipo aplicada, de diseño cuasi experimental.

El objetivo principal fue determinar si el diseño de un plan de mantenimiento preventivo permite la mejorar la productividad de la confección de prendas de vestir de la empresa Industrias Infinity E.I.R.L., para ello se desarrollaron actividades de mantenimiento preventivos y de mantenimiento autónomo como solución. Se garantizó el buen funcionamiento de las máquinas creando cronogramas de actividades en la cual se evidencian las fechas de las intervenciones y la documentación de las máquinas.

Para el desarrollo de la investigación, se tomó en cuenta la producción diaria de prendas durante 4 semanas y donde intervinieron las 16 máquinas de confección para analizar la eficiencia y eficacia. La cual demostró la mejora de la productividad en un 30.05%, reduciendo paradas y averías de máquinas, mejorando el tiempo de las jornadas laborales y trabajadores más capacitados en términos de mantenimiento preventivo.

Palabras Clave: Productividad, Disponibilidad, Confiabilidad, Eficiencia y Eficacia.

Abstract

This research has developed preventive maintenance as a solution to the shutdown, breakdown and deterioration of textile clothing machines within the company, which participates in the textile sector in the clothing and clothing design sector, which has industrial clothing machines. The study methodology is of an applied type, with a quasi-experimental design.

The main objective was to determine if the design of a preventive maintenance plan allows to improve the productivity of the garment manufacturing of the company Industrias Infinity E.I.R.L., for this, preventive maintenance activities and autonomous maintenance were developed as a solution. The proper functioning of the machines was guaranteed by creating activity schedules in which the dates of the interventions and the documentation of the machines are evidenced.

For the development of the research, the daily production of garments for 4 weeks was taken into account and where the 16 sewing machines intervened to analyze efficiency and effectiveness. Which showed an improvement in productivity by 30.05%, reducing machine stoppages and breakdowns, improving working hours and more trained workers in terms of preventive maintenance.

Keywords: Productivity, Availability, Reliability, Efficiency and Effectiveness.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DELGADO MONTES MARY LAURA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA INDUSTRIAS INFINITY E.I.R.L., LA VICTORIA 2020", cuyos autores son ACUÑA PEREZ WILBERT RENATO, CAVERO LOPEZ JOSE ENRIQUE, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 19 de Diciembre del 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DELGADO MONTES MARY LAURA DNI: 42917804 ORCID 0000-0001-9639-657X	Firmado digitalmente por: MLDELGADOM el 19-12- 2020 12:19:01

Código documento Trilce: TRI - 0088482