



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

“Aplicación Del Estudio Del Trabajo Para Incrementar La Productividad Del
Proceso De Fabricación De Piñones, En La Empresa Servicios Industriales
Salesiano E. I. R. L., Comas 2019.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Acuña Valderrama, Kevin Saul (ORCID: 0000-0002-4117-1231)

ASESORA:

Mgtr. Egúsqüiza Rodríguez, Margarita Jesús (ORCID: 0000-0001-9734-0244)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

Lima – Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios, quien es mi guía y fortaleza, a mis padres quienes son mi ejemplo a seguir, gracias por el apoyo incondicional en todo momento y por confiar en mí. A mi hermano, por motivarme en los momentos de desaliento, finalmente a mis tíos y primos quienes me dieron consejos y palabras de aliento, los cuales fueron de muchísima ayuda para cumplir mi objetivo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por brindarme sabiduría y fuerza durante toda mi carrera universitaria. A todos mis profesores, quienes con su ejemplo y enseñanzas contribuyeron a mi formación como ingeniero industrial. A mi asesora Mgtr. Margarita Jesús Egúsquiza Rodríguez, gracias por compartir sus conocimientos, su apoyo incondicional y dedicación durante el desarrollo de esta tesis.

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 del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad del proceso de fabricación de piñones, en la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L, Comas 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	19
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	20
1.2 TRABAJOS PREVIOS.....	32
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	41
1.3.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	41
1.3.1.1 Estudio del trabajo.....	41
1.3.1.2 Utilidad del estudio del trabajo.....	41
1.3.1.3 Técnicas del estudio del trabajo.....	42
1.3.1.4 Procedimiento básico para el estudio del trabajo.....	43
1.3.1.5 Medición del trabajo.....	46
1.3.1.5.1 Procedimiento básico para la medición del trabajo.....	46
1.3.1.5.2 Técnicas de medición del trabajo.....	46
1.3.1.6 Muestreo del trabajo.....	47
1.3.1.6.1 Tamaño de la muestra.....	47
1.3.1.7 Dimensiones del estudio del trabajo.....	48
1.3.1.7.1 Estudio de métodos.....	48
1.3.1.7.1.1 Procedimiento para el estudio de métodos.....	49
1.3.1.7.1.2 Símbolos usados en el estudio de métodos.....	51
1.3.1.7.1.3 Instrumentos para el estudio de métodos.....	52
1.3.1.7.1.4 Diagrama de operación del proceso.....	53
1.3.1.7.1.5 Diagrama de recorrido.....	53
1.3.1.7.1.6 Diagrama de procesos hombre-máquina.....	54

1.3.1.7.2 Estudio de tiempos.....	54
1.3.1.7.2.1 Etapas del estudio de tiempos.....	54
1.3.1.7.2.2 Materiales para el estudio de tiempos.....	55
1.3.1.7.2.3 Tiempo estándar.....	55
1.3.1.7.2.4 Cronometraje acumulativo.....	56
1.3.1.7.2.5 Cronometraje con vuelta a cero.....	57
1.3.1.7.2.6 Suplementos.....	57
1.3.1.7.2.7 Valoración del ritmo de trabajo.....	57
1.3.1.7.28 Método de Valoración del desempeño WESTINGHOUSE.....	58
1.3.2 VARIABLE DEPENDIENTE.....	60
1.3.2.1 Productividad.....	60
1.3.2.2 Factores que afectan a la productividad de la empresa	61
1.3.2.3 Dimensiones de la productividad.....	62
1.3.2.3.1 Eficiencia.....	62
1.3.2.3.2 Eficacia.....	63
1.3.2.4 Factores para medir la productividad.....	63
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	64
1.4.1 Problema principal.....	64
1.4.2 Problemas secundarios.....	64
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	64
1.5.1 Justificación práctica.....	64
1.5.2 Justificación teórica.....	65
1.5.3 Justificación económica.....	65
1.5.4 Justificación metodológica.....	65
1.5.5 Justificación social.....	66
1.6 HIPÓTESIS.....	66
1.6.1 Hipótesis general.....	66
1.6.2. Hipótesis específicas.....	66
1.7 OBJETIVO.....	66
1.7.1 Objetivo general.....	66
1.7.2 Objetivos específicos.....	66

2. MÉTODO.....	67
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	68
2.1.1 Tipo de investigación.....	68
2.1.2 Diseño de investigación.....	68
2.2 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	69
2.2.1 VARIABLES.....	69
2.2.1.1 Variable independiente: Estudio del trabajo.....	69
2.2.1.2 Variable dependiente: Productividad.	69
2.2.2 OPERACIONALIZACIÓN.....	71
2.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	72
2.3.1 POBLACIÓN.....	72
2.3.2 MUESTRA.....	72
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	73
2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	75
2.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	75
2.7 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	75
2.7.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	75
2.7.1.1 Descripción de la empresa.....	75
2.7.1.1.1 Organización de la empresa.....	76
2.7.1.1.2 MISIÓN.....	76
2.7.1.1.3 VISIÓN.....	76
2.7.1.1.4 OBJETIVOS.....	76
2.7.1.2 MÉTODO DE TRABAJO ACTUAL.....	86
2.7.1.3 TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIÑÓN RECTO PRE-TEST.....	89
2.7.1.4 PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIÑÓN RECTO PRE-TEST.....	93
2.7.1.5 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS.....	99
2.7.2 PROPUESTA DE MEJORA.....	100
2.7.2.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	102
2.7.2.2 PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	103
2.7.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA.....	105
2.7.3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.....	105

2.7.3.1 IMPLEMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.....	105
2.7.3.1.1 Seleccionar.....	105
2.7.3.1.2 Registrar.....	106
2.7.3.1.3 Examinar.....	110
2.7.3.1.4 Establecer el método ideal.....	112
2.7.3.1.5 Evaluar.....	114
2.7.3.1.6 Definir el nuevo método.....	117
2.7.3.1.7 Implantar.....	123
2.7.3.1.8 Mantener y controlar.....	125
2.7.3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE FUNCIONES.....	126
2.7.3.3 REORGANIZACIÓN DEL ÁREA D E TRABAJO.....	126
2.7.4 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	136
2.7.4.1 RESULTADOS DE DIMENSIÓN ESTUDIO DE MÉTODOS.....	138
2.7.4.2 RESULTADOS DE DIMENSIÓN ESTUDIO DE TIEMPOS.....	141
2.7.4.2.1 Toma de tiempos (POST-TEST)	141
2.7.4.3 RESULTADOS DE EFICIENCIA, EFICACI Y PRODUCTIVIDAD (POST-TEST).....	148
2.7.5 ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO.....	158
2.7.5.1 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.....	160
3. RESULTADOS.....	171
3.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	172
3.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE:ESTUDIO DEL TRABAJO.....	172
3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD.....	174
3.2 ANÁLISIS INFERENCIAL.....	177
3.2.1 ANÁLISIS DE HIPÓTESIS GENERAL.....	177
3.2.2 ANÁLISIS DE LA PRIMERA HIPÓTESIS ESPECÍFICA (EFICIENCIA).....	180
3.2.3 ANÁLISIS DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS ESPECÍFICA (EFICACIA).....	183
4. DISCUSIÓN.....	186
5. CONCLUSIONES.....	189
6. RECOMENDACIONES.....	191
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	194
ANEXOS.....	201

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Países importadores de bienes de metalmecánica del mundo.....	21
Figura 2. Crecimiento de la Productividad laboral en el mundo, actual, Pre-2005 y Post-2005. Tendencia 1995-2017.....	21
Figura 3. Desempeño de las exportaciones netamente manufactureras, 2018 con respecto al 2017.....	22
Figura 4. Situación actual del proceso de fabricación de piñón recto-2018.....	25
Figura 5. Diagrama Causa-Efecto de SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	25
Figura 6. Diagrama de Pareto.....	29
Figura 7. Estratificación de las causas principales.....	31
Figura 8. Esquema de la relación entre el Estudio de métodos y la Medición del trabajo.....	43
Figura 9. Esquema de las etapas del Estudio del trabajo.....	45
Figura 10. Esquema de las principales técnicas que se utilizan en la medición del trabajo.....	47
Figura 11. Fórmula para hallar el tamaño de la muestra, mediante el método estadístico.....	47
Figura 12. Número de ciclos recomendados para el estudio de tiempos.....	48
Figura 13. Esquema del procedimiento del estudio de métodos.....	50
Figura 14. Símbolos del estudio de métodos.....	52
Figura 15. Diagrama de hilos.....	53
Figura 16. Fórmula del tiempo estándar.....	55
Figura 17. Fórmula del tiempo normal.....	55
Figura 18. Formulario para la toma de tiempos de un ciclo breve.....	56
Figura 19. Esquema de los suplementos de trabajo.....	57
Figura 20. Formula de la productividad, extraída del libro INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL TRABAJO (1996, p.4).....	61
Figura 21. Esquema de los factores que afectan a la productividad de la empresa.....	62
Figura 22. Fórmula de la eficiencia.....	63
Figura 23. Fórmula de la eficacia.....	63
Figura 24. Organigrama de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	77
Figura 25. PRINCIPALES PRODUCTOS QUE FABRICA LA EMPRESA SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	80
Figura 26. Distribución de planta de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (PRE-TEST).....	83
Figura 27. Torno de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	84

Figura 28. Correa n°1 Fresadora universal de SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	84
Figura 29. Diagrama de Operaciones del proceso de fabricación de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (PRE-TEST).....	86
Figura 30. Diagrama de recorrido del proceso de fabricación de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (PRE-TEST).....	89
Figura 31. Porcentaje de reprocesos de cuatro meses del 2018.....	95
Figura 32. Porcentaje de Horas-máquina parada-2018.....	96
Figura 33. Torno N°4.....	119
Figura 34. Tiempos de torneado y filoteado Pre-Test vs Post-Test.....	121
Figura 35. Estación de torneado antes de la implementación de la mejora.....	128
Figura 36. Estación de torneado después de la implementación de la mejora	129
Figura 37. Estación de fresado antes de la implementación de la mejora.	130
Figura 38. Estación de fresado después de la implementación de la mejora.	130
Figura 39. Estación de acabado antes de la implementación de la mejora.	131
Figura 40. Estación de acabado después de la implementación de la mejora	131
Figura 41. Organización de herramientas y materia prima de la estación de torneado actual.....	132
Figura 42. Organización de herramientas, materia prima e insumos de la estación de fresado actual.....	133
Figura 43. Iluminación actual de la estación de torneado.....	134
Figura 44. Iluminación actual de la estación de fresado.....	134
Figura 45. Iluminación actual de la estación de acabado.	135
Figura 46. Distribución de planta de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (POST-TEST).....	136
Figura 47. Diagrama de Operaciones del proceso de elaboración de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (POST-TEST).....	137
Figura 48. Diagrama de recorrido del proceso de elaboración de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (POST-TEST).....	141
Figura 48. Resultados del Estudio de métodos.....	142
Figura 49. Resultados del Estudio de Tiempos.....	148
Figura 50. Porcentajes de reprocesos 2019.....	150
Figura 51. Porcentaje de Horas-máquina parada 2019	151
Figura 52. Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (PRE-TEST vs POST-TEST).....	155
Figura 53. Costo unitario del piñón recto (PRE-TEST vs POST-TEST).....	159
Figura 54. Actividades productivas antes y después.....	175

Figura 55. Tiempo estándar antes y después.....176

Figura 56. Comparación gráfica de la Productividad antes y después.....177

Figura 57. Comparación gráfica de la Eficiencia antes y después.....178

Figura 58. Comparación gráfica de la Eficacia antes y después.....179

ÍNDICE DETABLAS

Tabla 1. Situación actual del proceso de fabricación de piñón recto.....	24
Tabla 2. Codificación de las causas principales.....	26
Tabla 3. Matriz de correlación de las causas principales.....	27
Tabla 4. Desarrollo del Pareto de las causas principales.....	28
Tabla 5. Datos para la estratificación de las causas principales.....	30
Tabla 6. Resumen de los estratos con su frecuencia total y su porcentaje del total.....	30
Tabla 7. Alternativas de solución.....	31
Tabla 8. Matriz de priorización de problemas a resolver.....	32
Tabla 9. Símbolos usados en el estudio de métodos.....	51
Tabla 10. Valoración de la habilidad.....	59
Tabla 11. Valoración del esfuerzo.....	59
Tabla 12. Valoración de las condiciones.....	59
Tabla 13. Valoración de la consistencia.....	59
Tabla 14. Matriz de operacionalización.....	72
Tabla 15. Observación del Criterio de inclusión.....	59
Tabla 16. Datos de los jueces validadores de los instrumentos de recolección de datos.....	75
Tabla 17. Servicios que brinda la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	79
Tabla 18. Máquinas con las que cuenta la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	81
Tabla 19. Causas principales de la baja productividad del proceso de fabricación de piñón recto.....	85
Tabla 20. FICHA DE HOJA DE OBSERVACIÓN (DAP).....	87
Tabla 21. Toma de tiempos inicial durante el mes de Octubre 2018.....	90
Tabla 22. Cálculo del número de muestras a tomar (PRE-TEST).....	91
Tabla 23. Cálculo del promedio de los tiempos observados.....	92
Tabla 24. Cálculo del tiempo estándar.....	93
Tabla 25. Cálculo de la capacidad instalada.....	94
Tabla 26. Cálculo de las unidades planificadas.....	94
Tabla 27. Cálculo del factor de valoración.....	95
Tabla 28. Reprocesos de cuatro meses del 2018	96
Tabla 29. Horas-Máquina parada 2018	97

Tabla 30. Cálculo de horas-hombre planificadas.....	97
Tabla 31. Ejemplo de cálculo horas-hombre reales.....	98
Tabla 32. Productividad Octubre 2018.....	99
Tabla 33. Productividad Noviembre 2018.....	100
Tabla 34. Alternativas de solución.....	102
Tabla 35. Cronograma de actividades del proyecto.....	103
Tabla 36. Presupuesto del proyecto.....	105
Tabla 37. Operaciones del proceso de fabricación de piñón recto.....	106
Tabla 38. DAP del proceso de fabricación de piñón recto (PRE-TEST).....	108
Tabla 39. Actividades improductivas del proceso de fabricación de piñón recto.....	110
Tabla 40. Técnica del interrogatorio sistemático (etapa: Examinar).....	111
Tabla 41. Técnica del interrogatorio sistemático (etapa: Establecer el método ideal).....	113
Tabla 42. Beneficios sociales (fresador).....	115
Tabla 43. Beneficios sociales (tornero).....	115
Tabla 44. Beneficios sociales (banco).....	115
Tabla 45. Beneficios sociales (asistente de producción).....	116
Tabla 46. Beneficios sociales (jefe de planta).....	116
Tabla 47. Costo de materia prima para la fabricación de un piñón recto.....	116
Tabla 48. Costo de Mano de obra para la fabricación de un piñón recto	117
Tabla 49. Costos indirecto de fabricación de un piñón recto.....	117
Tabla 50. Costo total de un piñón recto.....	117
Tabla 51. Características de las operaciones de torneado con el torno n°1.....	120
Tabla 52. Características de las operaciones de torneado con el torno n°4.....	120
Tabla 53. Avance de la herramienta de corte Pre-Test vs Post-Test.....	122
Tabla 54. Datos de la herramienta de corte Pre-Test vs Post-Test.....	123
Tabla 55. Tiempo de operación de fresado y de su actividad principal PRE-TEST vs POST-TEST.....	123
Tabla 56. DAP del proceso de fabricación de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (POST-TEST).....	125

Tabla 57. DAP del proceso de fabricación de piñón recto de la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L (POST-TEST).....	139
Tabla 58. Comparación de resultados del Estudio de Métodos (PRE-TEST vs POST-TEST).....	142
Tabla 59. Toma de tiempos inicial durante el mes de Marzo 2019 (POST-TEST).....	144
Tabla 60. Cálculo del número de muestras a tomar (POST-TEST).....	145
Tabla 61. Cálculo del promedio de los tiempos observados (POST-TEST).....	146
Tabla 62. Cálculo del tiempo estándar (POST-TEST).....	147
Tabla 63. Resultados del Estudio de tiempos (PRE-TEST vs POST-TEST).....	148
Tabla 64. Cálculo de la capacidad instalada (POST-TEST).....	149
Tabla 65. Cálculo de las unidades planificadas (POST-TEST).....	149
Tabla 65. Cálculo del factor de valoración (POST-TEST).....	150
Tabla 66. Reprocesos de Enero y Febrero de 2019.....	150
Tabla 67. Horas-Máquina parada 2019.....	151
Tabla 68. Productividad Marzo 2019 (POST-TEST).....	153
Tabla 69. Productividad Abril 2019 (POST-TEST).....	154
Tabla 70. Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (PRE-TEST vs POST-TEST).....	155
Tabla 71. Beneficios sociales del fresador (POST-TEST).....	156
Tabla 72. Beneficios sociales del tornero (POST-TEST).....	156
Tabla 73. Beneficios sociales del operario de acabado (POST-TEST).....	156
Tabla 74. Beneficios sociales del Asistente de producción (POST-TEST).....	157
Tabla 75. Beneficios sociales del Jefe de planta (POST-TEST).....	157
Tabla 76. Costo de Materia prima para un Piñón recto (POST-TEST).....	157
Tabla 77. Costo de Mano de obra para un Piñón recto (POST-TEST).....	158
Tabla 78. C.I.F para un Piñón recto (POST-TEST).....	158
Tabla 79. Costo Total de un Piñón recto (POST-TEST).....	158
Tabla 80. Requerimientos para la implementación del Estudio del Trabajo.....	160
Tabla 81. Costo de la Mano de obra en la implementación del Estudio del Trabajo.....	161
Tabla 82. Inversión total de la implementación del Estudio del Trabajo.....	162
Tabla 83. Datos para el VAN y TIR.....	162

Tabla 84. Análisis económico Antes y Después.....	162
Tabla 85. Margen de contribución mes de Octubre 2018 (PRES-TEST).....	163
Tabla 86. Margen de contribución mes de Noviembre 2018 (PRES-TEST).....	164
Tabla 87. Margen de contribución mes de Marzo 2019 (POST-TEST).....	165
Tabla 88. Margen de contribución mes de Abril 2019 (POST-TEST).....	166
Tabla 89. Cálculo del incremento del margen de contribución.....	167
Tabla 90. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)	168
Tabla 91. VAN (Ingresos y Egresos).....	169
Tabla 92. Incremento de la producción (Pre-Test vs Post-Test).....	170
Tabla 93. Porcentaje de actividades productivas (Pre-Test vs Post-Test).....	174
Tabla 94. Tiempo estándar antes y después.....	175
Tabla 95. Productividad antes y después.....	176
Tabla 96. Eficiencia antes y después.....	177
Tabla 97. Eficacia antes y después.....	178
Tabla 98. Prueba de normalidad de la productividad	180
Tabla 99. Contrastación de la hipótesis general mediante la prueba Wilcoxon.....	181
Tabla 100. Estadísticos de prueba.....	182
Tabla 101. Prueba de normalidad de la eficiencia	183
Tabla 102. Contrastación de la primera hipótesis específica mediante la prueba Wilcoxon.....	184
Tabla 103. Estadísticos de prueba.....	184
Tabla 104. Prueba de normalidad de la eficacia	185
Tabla 105. Contrastación de la segunda hipótesis específica mediante la prueba Wilcoxon.....	186
Tabla 106. Estadísticos de prueba.....	187

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DE HOJA DE OBSERVACIÓN (ESTUDIO DE TIEMPOS).....	201
ANEXO 2. FICHA DE HOJA DE OBSERVACIÓN (DAP).....	202
ANEXO 3. FORMATO DE TOMA DE TIEMPOS INICIAL.....	204
ANEXO 4. FORMATO DEL NÚMERO DE MUESTRAS.....	205
ANEXO 5. FORMATO DEL PROMEDIO DE LOS TIEMPOS OBSERVADOS.....	206
ANEXO 6. FORMATO DEL CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR.....	207
ANEXO 7. FORMATO DEL CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD.....	208
ANEXO 8. EVIDENCIA DE LA TOMA DE TIEMPOS POR ACTIVIDADES.....	209
ANEXO 9. EVIDENCIA DE LA TOMA DE TIEMPOS INICIAL POR OPERACIONES PRE-TEST Y POST-TEST.....	281
ANEXO 10. RESULTADOS PRE-TEST Y POST-TEST.....	283
ANEXO 11. MANUAL DE FUNCIONES DE LA EMPRESA SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L.....	284
ANEXO 12. FIRMA DE JUICIOS DE EXPERTOS.....	291
ANEXO 13. PORCENTAJE DE SIMILITUD.....	293
ANEXO 14. MATRIZ DE COHERENCIA DE VARIABLES.....	294
ANEXO 15. DETALLE DE LA PRODUCCIÓN.....	297
ANEXO 16. HORAS-MÁQUINA PARADA PRE TEST Y POST TEST.....	298

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Aplicación del Estudio del Trabajo para incrementar la productividad del proceso de fabricación de piñones, en la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L, Comas 2019”, tiene como objetivo general, determinar como la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la productividad del proceso de fabricación de piñones, específicamente el proceso de fabricación de piñón recto, en la empresa SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E.I.R.L en el año 2019. La elección del Estudio del trabajo como herramienta de mejora se llevó a cabo mediante un análisis de ingeniería, en donde se determinó que dicha herramienta es la idónea para solucionar el problema de la baja productividad del proceso estudiado.

El tipo de investigación es aplicada, porque va a generar cambios en la realidad y su diseño Experimental y cuasi-experimental, ya que se aplicará la variable independiente para estudiar los cambios generados en la variable dependiente y además la investigación no cuenta con uno o varios Grupos de Comparación ni con Randomización. La población de este proyecto, está conformada por la producción de piñones rectos durante los meses de Octubre, Noviembre del 2018 y Marzo, Abril del 2019, los cuales fueron analizados respectivamente antes y después de la aplicación del Estudio del Trabajo. La muestra analizada es igual a la población en ambos casos, se utilizó como técnica, la observación y los instrumentos empleados fueron: Ficha de hoja de observación, Ficha de hoja de registro y el cronómetro. Los instrumentos de recolección de datos fueron validados por tres jueces expertos en el tema.

Al final se concluyó que los indicadores de eficiencia y eficacia aumentaron, el tiempo estándar de fabricación de un piñón recto disminuyó de 249.77 min a 215.68 min, el costo de fabricación se redujo en 23.87%, en consecuencia la productividad pasó de 48% a 74%.

Palabras Claves: Estudio del Trabajo, muestra y productividad.

ABSTRACT

The present work of investigation titled "Application of the Study of the Work to increase the productivity of the process of manufacture of piñones, in the company INDUSTRIAL SERVICES SALESIANO EIRL, Comas 2019", has like general objective, determine like the application of the Study of the Work increases the Productivity of the pinion manufacturing process, specifically the straight pinion manufacturing process, in the company SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO EIRL in the year 2019.

The choice of the study of the work as an improvement tool was carried out by means of an engineering analysis, where it was determined that said tool is the ideal one to solve the problem of the low productivity of the studied process.

The type of research is applied, because it will generate changes in reality and its experimental and quasi-experimental design, since the independent variable will be applied to study the changes generated in the dependent variable and also the research does not have one or several Comparison Groups neither with Randomization. The population of this project, is conformed by the production of straight pine nuts during the months of October, November 2018 and March, April 2019, which were analyzed respectively before and after the application of the Work Study. The analyzed sample is equal to the population in both cases, it was used as a technique, the observation and the instruments used were: Observation sheet sheet, Record sheet sheet and the chronometer. The data collection instruments were validated by three expert judges on the subject.

In the end it was concluded that efficiency and effectiveness indicators increased, the standard manufacturing time of a straight sprocket decreased from 249.77 min to 215.68 min, the manufacturing cost was reduced by 23.87%, consequently the productivity went from 48% to 74 %.

Key words: Study of work, sample and productivity.

Yo, MARGARITA JESÚS EGUSQUIZA RODRIGUEZ docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC – LIMA NORTE, revisor(a) del trabajo de investigación titulado **“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIÑONES, EN LA EMPRESA SERVICIOS INDUSTRIALES SALESIANO E. I. R. L., COMAS 2019.”**, del estudiante ACUÑA VALDERRAMA, KEVIN SAUL, constato que la investigación tiene un índice de similitud del **26%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/La suscrito (a) 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.

Los Olivos, 30 de Agosto del 2021



Mgtr. MARGARITA JESÚS EGUSQUIZA RODRIGUEZ

DTP-EP INGENIERÍA INDUSTRIAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de SGO	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	----------------------	--------	---------------------------------