



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA OPTIMIZAR
LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ONDULADO DE LA
EMPRESA CCL INDUSTRIAS MECÁNICAS S.A.C, PUENTE
PIEDRA, 2016”**

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

AUTOR:

PAMELA FABIOLA YARLEQUE JARA

ASESOR:

MGTR. GUSTAVO ADOLFO MONTOYA CÁRDENAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2017

Página del Jurado

.....
PRESIDENTE

.....
SECRETARIO

.....
VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres Amelia Cristina Jara Antaurco y José Pascual Yarleque Pasache quienes fueron la raíz de mi crecimiento profesional, sembraron en mí las bases de la responsabilidad y superación. A mi angelito que desde el cielo me cuida, en quien confié y nunca olvidé la promesa que le hice y que hoy en día se hace realidad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mis padres y a mi enamorado de quienes recibí su apoyo totalmente incondicional.

Agradezco la confianza por parte de mi madre, que durante el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, comprensión y sobre todos las atenciones que tiene hacia mi persona, corrigiendo mis errores y celebrando mis logros.

También agradezco a Carlitos Laura Ayala que con su partida me brindo el más lindo mensaje de despedida, permitiendo llenar en mí de fortaleza mi espíritu, mostrando valentía ante cualquier obstáculo presente en vida.

Finalmente quiero agradecer a mi padre, que a pesar de las diferencias nunca olvidé todo lo que hizo por mí, que en el muy interior sé que todo fue por amor a su hija.

DECLARACIÓN JURADA

Yo Yarleque Jara Pamela Fabiola con DNI N°48413286, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro y confirmo bajo juramento que toda la documentación que presento es veraz y autentica.

Así igualmente, 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 22, julio de 2017

.....
YARLEQUE JARA PAMELA FABIOLA

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 de Trabajo para optimizar la productividad en el área de ondulado de la empresa CCL. Industrias Mecánicas S.A.C, Puente Piedra 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Yarleque Jara Pamela Fabiola

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINAS PRELIMINARES

Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaración Jurada.....	v
Presentación.....	vi
Índice de Contenido.....	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Gráficos.....	xi
Índice de Cuadros.....	xiii
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Realidad Problemática	18
1.2. Trabajos previos.....	32
1.3. Teorías relacionadas al tema	39
1.3.1 Marco Teórico.....	39
1.3.1.1 Variable Independiente	39
1.3.1.2 Variable Dependiente.....	47
1.3.2 Marco Conceptual.....	50
1.4. Formulación del problema.....	51
1.4.1 Problema General.....	51
1.4.2 Problemas Específicos.....	51
1.5. Justificación del estudio	51
1.5.1 Justificación Teórica.....	51
1.5.2 Justificación Práctica.....	51
1.5.3 Justificación Metodológica	52

1.5.4	Justificación Económica	52
1.5.5	Justificación Social	52
1.5.6	Justificación Técnica	52
1.6.	Hipótesis	53
1.6.1	Hipótesis General	53
1.6.2	Hipótesis Específicas	53
1.7.	Objetivos	53
1.7.1	Objetivo General	53
1.7.2	Objetivos Específicos	53
II.	MÉTODO	54
2.1.	Tipo y Diseño de investigación	55
2.2.	Operacionalización de variables	58
2.3.	Población y muestra	59
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	59
2.5.	Métodos de análisis de datos	62
2.6.	Aspectos éticos	62
2.7.	Desarrollo de la Propuesta	62
III.	RESULTADOS	121
3.1.	Análisis Descriptivo	122
3.2.	Análisis Inferencial	123
IV.	DISCUSIÓN	133
V.	CONCLUSIÓN	134
VI.	RECOMENDACIONES	135
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
VIII.	ANEXOS	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Sistema de Valoración Westinghouse	109
Tabla N° 2: Suplementos por descanso	109
Tabla N° 3: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos por un período de 30 días, año 2016.....	63
Tabla N° 4: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos por procesos en un período de 30 días, año 2016.....	64
Tabla N° 5: Registros de Promedios de Tiempos observados y Cálculos de Tiempo Estándar de los 30 días en la producción de alambres ondulados – Pre Prueba.	65
Tabla N° 6: Resumen del Tiempo Estándar en el Área de Ondulado (producción de alambres ondulados) – Pre Prueba.....	68
Tabla N° 7: Resumen del Tiempo Estándar por procesos en el Área de Ondulado (producción de alambres ondulados) – Pre Prueba	69
Tabla N° 8: Registro de Observaciones para obtener la eficiencia (Nov-Dic 2016).....	71
Tabla N° 9: Control de órdenes de trabajo entregados (Nov-Dic 2016).....	72
Tabla N° 10: Eficiencia de la Maquinaria Onduladora Arturito.....	75
Tabla N° 11: Registro de Observaciones para obtener la eficacia (Nov-Dic 2016).....	76
Tabla N° 12: Productividad en el Área de Ondulado de la empresa CCL Industrias Mecánicas S.A.C	77
Tabla N° 13: Identificación del cuello de botella	79
Tabla N° 14: Registro de observaciones de los factores de incidencia en la empresa CCL Industrias Mecánicas S.A.C.....	84
Tabla N° 15: Resumen de Incidencias de causas en el Área de Ondulado para la producción de alambres ondulados.....	86
Tabla N° 16: Frecuencia de Incidencias de causas en el Área de Ondulado para la producción de alambres ondulados S.A.C.....	28
Tabla N° 17: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos por un período de 30 días, año 2017-Post Prueba.....	94
Tabla N° 18: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos por procesos en un período de 30 días, año 2017-Post Prueba.....	95

Tabla N° 19: Registros de Promedios de Tiempos observados y Cálculos del Nuevo Tiempo Estándar de los 30 días en la producción de alambres ondulados – Post Prueba.....	96
Tabla N° 20: Resumen del Nuevo Tiempo Estándar en el Área de Ondulado (producción de alambres ondulados) – Post Prueba	99
Tabla N° 21: Resumen del Nuevo Tiempo Estándar por procesos en el Área de Ondulado (producción de alambres ondulados) – Post Prueba.....	100
Tabla N° 22: Registro de Observaciones para obtener la eficiencia (Ene-Feb 2017)....	101
Tabla N° 23: Control de órdenes de trabajo entregados (Ene-Feb 2017).....	102
Tabla N° 24: Registro de Observaciones para obtener la eficacia (Ene–Feb 2017).....	105
Tabla N° 25: Productividad en el Área de Ondulado de la empresa CCL Industrias Mecánicas S.A.C	106
Tabla N° 26: Diagrama de Gantt de la Implementación.....	78
Tabla N° 27: Relación de Costos.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura N° 1: Organigrama Funcional.....	20
Figura N° 2 : Mapa de Procesos de la Empresa	21
Figura N° 3: Distribución de las Áreas de la empresa.	25
Figura N° 4: Diagrama de flujo de la producción de alambres ondulados	26
Figura N° 5: Diagrama de Ishikawa en el Área de Ondulado para la producción de alambres ondulados.....	27
Figura N° 6: Diagrama de Pareto en el Área de Ondulado.....	29
Figura N° 7: Estratificación de las Causas halladas en el Área de Ondulado.....	30
Figura N° 8: Matriz de Priorización en la Empresa Industrias Mecánicas S.A.C.....	31
Figura N° 9: Técnicas del estudio de Trabajo	40
Figura N° 10: Diagrama de Operaciones DOP del área de ondulado.....	70
Figura N° 11: Estante de herramientas y materiales en el área	80
Figura N° 12: Diagrama Analítico o de Actividades DAP.....	81
Figura N° 13: Materiales dispersos en el área	87
Figura N° 14: Inadecuada ubicación de materiales	87
Figura N° 15: Producto terminado aglomerado en el área	88
Figura N° 16: Encendido de la máquina a destiempo	88
Figura N° 17: Actividades innecesarias en el cambio de la bobina	89
Figura N° 18: Área laboral despegado, sin obstrucción de materiales	91
Figura N° 19: Adecuada ubicación de materiales, de rápido alcance.....	91
Figura N° 20: Producto Terminado Ordenado.....	92
Figura N° 21: El tiempo es más productivo	92
Figura N° 22: Reducción de las actividades innecesarias	93
Figura N° 23: Diagrama de Actividades del Proceso en el Área de Ondulado de la Empresa CCL Industrias Mecánicas S.A.C – Post Prueba.....	107
Figura N° 24: Gráfico de Columnas de Tiempo Estándar Pre Prueba - Post Prueba	111
Figura N° 25: Gráfico de Columnas del Total de Actividades en el Área de Ondulado Pre Prueba-Post Prueba.....	112

Figura N° 26: Gráfico de Columnas del Resumen por Actividades en el Área de Ondulado Pre Prueba-Post Prueba.....	113
Figura N° 27: Gráfico de Columnas de las distancias recorridas en el Área de Ondulado Pre Prueba-Post Prueba.....	114
Figura N° 28: Gráfico de Columnas de las Actividades muertas en el Área de Ondulado Pre Prueba-Post Prueba	115
Figura N° 29: Gráfico de columnas de Productividad Pre Prueba – Post Prueba.....	117
Figura N° 30: Gráfico de columnas de Eficiencia Pre Prueba – Post Prueba	118
Figura N° 31: Gráfico de columnas de Eficacia Pre Prueba – Post Prueba.....	120
Figura N° 32: Comparabilidad de Productividad Pre Prueba y Post Prueba.....	122
Figura N° 33: Comparabilidad de Eficiencia Pre Prueba y Post Prueba.....	122
Figura N° 34: Comparabilidad de Eficacia Pre Prueba y Post Prueba.....	123

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Operacionalización de variables	58
Cuadro N° 2 : Cuadro de comparación del Tiempo Estándar Pre Prueba – Post Prueba..	110
Cuadro N° 3: Resumen del Diagrama de Actividades de Proceso Pre Prueba - Post Prueba.....	112
Cuadro N° 4: Cuadro de comparación de Productividad Pre Prueba – Post Prueba.....	116
Cuadro N° 5: Cuadro de comparación de Eficiencia Pre Prueba – Post Prueba	118
Cuadro N° 6: Cuadro de comparación de Eficacia Pre Prueba – Post Prueba.....	119
Cuadro N° 7: Prueba de Normalidad de Productividad Pre Prueba y Post Prueba con Shapiro Wilk	124
Cuadro N° 8: Comparación de medias de productividad Pre Prueba y Post Prueba con Wilcoxon.....	125
Cuadro N° 9: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para Productividad	126
Cuadro N° 10: Prueba de Normalidad de eficiencia Pre Prueba y Post Prueba con Shapiro Wilk.....	127
Cuadro N° 11: Comparación de medias de eficiencia Pre Prueba y Post Prueba con Wilcoxon.....	128
Cuadro N° 12: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficiencia	128
Cuadro N° 13: Prueba de Normalidad de eficacia Pre Prueba y Post Prueba con Shapiro Wilk.....	129
Cuadro N° 14: Comparación de medias de eficacia Pre y Post Prueba con Wilcoxon .	130
Cuadro N° 15: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficacia	131
Cuadro N° 16: Beneficio-Costo	132

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de Consistencia.....	142
Anexo N° 2: Ficha de Registro de observaciones para la toma de tiempos	143
Anexo N° 3: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos por procesos	144
Anexo N° 4: Ficha de Registro de la Toma de Tiempos para el tiempo estándar.....	145
Anexo N° 5: Ficha de Registro para obtener la eficacia	146
Anexo N° 6: Ficha de Registro para obtener la eficiencia	147
Anexo N° 7: Ficha de Registro para obtener la Productividad.....	148
Anexo N° 8: Formato del Diagrama de Actividades de Proceso.....	149
Anexo N° 9: Tiempo Estándar Pre Prueba.....	150
Anexo N° 10: Tiempo Estándar Post Prueba	155
Anexo N° 11: Validación de Instrumentos	160
Anexo N° 12: Técnica del Interrogatorio	164
Anexo N° 13: Ficha del Turnitin	165

RESUMEN

El presente proyecto de investigación muestra como la Aplicación del Estudio de trabajo optimiza la productividad en el área de ondulado de la empresa CCL. Industrias Mecánicas S.A.C.

El tipo de investigación empleado fue aplicada-explicativa y de diseño investigativo cuasi-experimental, donde su población de estudio estuvo conformada por la producción total de m² de alambres ondulados durante el periodo de 30 días hábiles, del mismo modo indicar que su muestra es toda su población, por ser de tipo censal.

La recopilación de datos nos permitió conocer la descripción situacional de la empresa, sus procesos de gestión empresarial, asimismo la aplicación de los instrumentos como es la ficha de registro de la toma de tiempos a través de la utilización de un cronometro “vuelta cero”, gráficos que indican sucesión de hechos, diagramas que indican movimiento; nos otorgó la solución adecuada al problema que incurría.

Por ello se realizó la aplicación del estudio de trabajo, que tuvo dos dimensiones: el estudio de métodos y la medición del trabajo en el proceso de producción. Donde el estudio de métodos buscó analizar cada actividad para mejorarlo y establecer el mejor método para hacer su trabajo; mientras que el estudio de tiempos permitió estandarizar el tiempo con el fin de programar el trabajo y los costos involucrados en la producción de alambres ondulados. Se midió la productividad por medio de la eficiencia y la eficacia, lo cual brindó un análisis de cuadros comparativos del año 2016 y del presente año 2017, observándose la óptima productividad que se obtuvo en el área de ondulado de la empresa.

Palabras Claves: Estudio de métodos, Medición del Trabajo, Eficiencia, Eficacia, Productividad, Estudio del Trabajo.

ABSTRACT

The present research project shows how the Application of the Work Study optimizes productivity in the corrugated area of the CCL Industrial Mechanical S.A.C Company.

Applied-explanatory and quasi-experimental research design were used. The study population was formed by the total production in square meters of corrugated wire during the period of 30 business days, indicating that its sample is the entire population, because it is a census type.

The collection of data allowed us to know the situational description of the company, its business management processes, and the application of the instruments such as the record sheet of the time taken through the use of a "zero return" graphs that indicate succession of facts, diagrams that indicate movement; gave us the right solution to the problem that was incurred.

Therefore, the study of work was carried out in two dimensions: the study of methods and the measurement of work in the production process. The study of methods sought to analyze each activity to improve it and establish the best method to do its work, whereas the time study allowed the standardization of time in order to schedule the work and costs involved in the production of corrugated wires. Productivity was measured through efficiency and effectiveness, which provided an analysis of comparative tables for the year 2016 and the present year 2017, observing the optimum productivity that was obtained in the corrugated area of the company.

Key words: Study of methods, measurement of the labor, efficiency, effectiveness, productivity, work study.