



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad en la
empresa AMECH SAC. Callao-2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Bejarano Gonzales Angel Abel (ORCID: 0000-0001-8586-370X)

ASESOR:

Dr. García Talledo Enrique Gustavo (ORCID: 0000-0002-8497-9687).

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

CALLAO - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y la fortaleza para poder terminar este trabajo de desarrollo de investigación y darme la sabiduría para poder terminar la carrera, a mi madre Carmen y a mi familia, mis profesores de la universidad Cesar Vallejo por su apoyo permanente.

AGRADECIMIENTO

A mi familia que siempre está a mi lado y me apoyaron en alcanzar mis objetivos.

A la Universidad César Vallejo, por brindar la oportunidad y hacer posible que muchos estudiantes logremos ser profesionales.

A mis profesores, por sus valiosas enseñanzas, que en muchos casos constituirán ejemplos a imitar.

En especial a mi asesor el doctor Enrique Gustavo García Talledo por su apoyo para desarrollar mi tesis

Un especial al Doctor Luis Alberto Valdivia Sánchez por enseñarme a no rendirme y ser fuerte, gracias profesor

A mis compañeros que juntos nos apoyamos en este camino con ánimos y consejos.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. MÉTODO.....	11
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	11
3.2. Variables y Operacionalización.....	11
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	15
3.8. Situación actual.....	16
3.8.1. Situación actual.....	16
3.9. Propuesta de Mejora.....	33
3.10. Desarrollo de la propuesta.....	34
3.11. Análisis de económico y financiero.....	41
IV. RESULTADOS.....	42

4.1	Análisis descriptivo.....	42
4.2	Análisis Diferencial	46
4.2.1	Análisis de la Hipótesis General.....	46
4.2.2	Análisis de la primera hipótesis específicos	48
4.2.3.	Análisis de la Segunda hipótesis específicos.....	50
IV.	DISCUSIÓN.....	52
V.	CONCLUSIONES	53
VI.	RECOMENDACIONES	54
	REFERENCIAS	55
	ANEXOS	58
	Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.....	58
	Anexo 2. Validación de Instrumentos	59
	Anexo 3. Validación de Instrumentos.....	61
	Anexo 4. Validación de Instrumentos	63
	Anexo 5. Validación de Instrumentos	64

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Movimientos repetitivos y posturas forzadas.	6
<i>Figura 2.</i> Movimientos del método (REBA).....	7
<i>Figura 3.</i> Postura correcta para levantar un objeto.	8
<i>Figura 4.</i> Organigrama de la empresa.	19
<i>Figura 5.</i> Problemas principales de la Empresa AMECH.....	20
<i>Figura 6.</i> Diagrama de causa- efecto de Ishikawa de la empresa Amech SAC.	22
<i>Figura 7.</i> Análisis de Pareto de las cusas que originan la baja productividad.	24
<i>Figura 8.</i> Levantamiento de un objeto pesado mala postura.....	24
<i>Figura 9.</i> Mala posición al querer sacar un material estando mal diseñado.	25
<i>Figura 10.</i> Máquina está muy alto.....	25
<i>Figura 11.</i> Mala forma de levantar un peso.	26
<i>Figura 12.</i> Zapatos incorrectos.....	26
<i>Figura 13.</i> El trabajador no utiliza audio de seguridad.	27
<i>Figura 14.</i> Altura adecuada para un banco de trabajo.....	27
<i>Figura 15.</i> Posiciones del método (REBA).....	29
<i>Figura 16.</i> Ejercicios del método REBA.....	30
<i>Figura 17.</i> Mención de gerencia a los jefes de la implementación de mejora.	33
<i>Figura 18.</i> Mención a gerencia sobre la implementación de la mejora.	34
<i>Figura 19.</i> Correcto levantamiento de un objeto.....	37
<i>Figura 20.</i> La correcta posición de sacar el material.	38
<i>Figura 21.</i> Correcta posición para trabajar en la máquina.	38
<i>Figura 22.</i> Uso de Stoka para levantar peso más de 25 kg.	39
<i>Figura 23.</i> Utilización de zapatos correctos de seguridad.....	40
<i>Figura 24.</i> Uso correcto de auditivos industriales.....	40
<i>Figura 25.</i> Análisis de económico y financiero	41
<i>Figura 26.</i> Productividad antes y después.....	43
<i>Figura 27.</i> Diagrama de barra de la productividad antes y después.....	43
<i>Figura 28.</i> Diagrama de barra de la eficiencia antes y después.	44
<i>Figura 29.</i> Diagrama de barra de la eficiencia de antes y después.	45
<i>Figura 30.</i> Eficacia antes y después.	46
<i>Figura 31.</i> Diagrama de barra de eficacia de antes y después.	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de operacionalización.</i>	20
Tabla 2. <i>Tablas de causas.</i>	21
Tabla 3. <i>Identificación de problemas.</i>	23
Tabla 4. <i>Forma de agarres de (Brazo, antebrazo y muñeca).</i>	30
Tabla 5. <i>Variable de productividad (Antes).</i>	31
Tabla 6. <i>Cronograma de implementación (Diagrama de Gantt).</i>	32
Tabla 7. <i>Examen médico preprofesional.</i>	36
Tabla 8. <i>Encuesta a los trabajadores.</i>	37
Tabla 9. <i>Costo de la aplicación de la ergonomía.</i>	40
Tabla 10. <i>Análisis de la productividad antes y después.</i>	42
Tabla 11. <i>Análisis de la eficiencia antes y después.</i>	44
Tabla 12. <i>Análisis de la eficacia antes y después.</i>	45
Tabla 13. <i>Prueba de normalidad de la productividad.</i>	47
Tabla 14. <i>Estadísticas descriptivas de la productividad.</i>	47
Tabla 15. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon para productividad.</i>	48
Tabla 16. <i>Prueba de normalidad de la eficiencia.</i>	49
Tabla 17. <i>Estadísticas descriptivas de la eficiencia.</i>	49
Tabla 18. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficiencia.</i>	50
Tabla 19. <i>Prueba de normalidad de la eficacia.</i>	50
Tabla 20. <i>Estadísticas descriptivas de la eficacia.</i>	51
Tabla 21. <i>Estadísticos de prueba de Wilcoxon para eficacia.</i>	51

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en describir las actividades resaltantes sobre el control de la productividad y Aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad en la empresa AMECH SAC-Callao-2019, la elaboración de piezas metálicas en el área de maestranza y armado de máquinas industriales, el análisis se llevó a cabo en la zona de la compañía peruana AMECH SAC, estableciendo mejoras para generar mayores utilidades a la empresa. Con la finalidad de conocer los problemas ergonómicos en los trabajadores del área de maestranza la cual es tan existente en la empresa AMECH SAC-Callao-2019, conocer sus características y determinar su efecto en el tiempo. En este trabajo de investigación, se considera básicamente el tema de la productividad, el proyecto inicia con el análisis previo de la empresa, descripción del sector al cual trabaja, su realidad problemática, diagnóstico de la situación, para lo cual se utilizará el grafico de cause efecto y 80 20". Para así evaluar las causas que afecta el proceso en la empresa AMECH SAC-Callao-2019. La muestra estuvo conformada por los datos numéricos de la productividad antes y después de la aplicación de la ergonomía en el área de la empresa AMECH SAC. Además, se empleó las técnicas rula y REBA Como resultado de la aplicación de la ergonomía para incrementar la productividad en la empresa AMECH SAC-Callao-2019, se obtuvo satisfactoriamente un incremento de productividad de 55,89% a 83,96%, así como la eficiencia de 87,19% a 95.99% y la eficacia de 64.14% a 87.43% la cual tuvo un resultado de análisis inferencial de la variable independiente, productividad, se demostró con la prueba no paramétrica Wilcoxon, rechazando la hipótesis nula (HO) y aceptando la hipótesis del investigador (H1) con una significancia de 0.000. Concluyendo así, que la implementación de la ergonomía para incrementar la productividad en la empresa AMECH SAC-Callao-2019 fue muy satisfactorio.

Palabras claves: Productividad, eficacia, eficiencia.

ABSTRACT

The present research work consists in doing the outstanding activities on the control of productivity and the application of ergonomics to increase productivity in the company Amech SAC-Callao-2019, the elaboration of metal parts in the área of master and machine assembly industrial, the analysis was carried out in the área of the Peruvian company Amech SAC, establishing improvements to generate greater profits for the company. With the purpose of knowing the ergonomic problems in the workers of the área of teacher training which is so existing in the company Amech SAC-Callao-2019, know its characteristics and determine its effect in time. In this research work, the issue of productivity is basically considered, the project begins with the previous analysis of the company, description of the sector to which it works, its problematic reality, diagnosis of the situation, for which the graph of cause effect and 80 20". In order to evaluate the causes that affects the process in the company Amech SAC-Callao-2019. The sample consisted of numerical productivity data before and after the application of ergonomics in the Amech SAC company área. In addition, rula and reba techniques were used. As a result of the application of ergonomics to increase productivity in the Amech SAC-Callao-2019 company, a productivity increase of 55.89% to 83.96% was successfully achieved, as well as the efficiency of 87.19% at 95.99% and the efficiency of 64.14% to 87.43% which had an inferential analysis result of the independent variable, productivity, was demonstrated with the non-parametric Wilcoxon test, rejecting the null hypothesis (HO) and accepting the researcher hypothesis (H1) with a significance of 0.000. Thus concluding, that the implementation of ergonomics to increase productivity in the Amech SAC-Callao-2019 company was very satisfactory.

Keywords: Productivity, effectiveness, efficiency.

Yo, MGTR. DR. GARCIA TALLEDO ENRIQUE GUSTAVO, docente de la Facultad de Ingeniería Industrial y Escuela Profesional de la Universidad César Vallejo, filial - Callao, asesor del Trabajo de Tesis titulada:

“APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AMECH S.A.C. CALLAO-2019”, del autor BEJARANO GONZALES, ANGEL ABEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud del **25 %** 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 el trabajo de investigación / 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.

Callao, 12 de diciembre del 2019

DR. GARCIA TALLEDO ENRIQUE GUSTAVO	
DNI 07924163	
ORCID 0000-0003-8497-9687	