



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el
área de picking y packing de la empresa Química Suiza S.A. Lima
2018.**

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

AUTOR:

Crisóstomo Nicolás, René (ORCID: 0000-0002-9895-2821)

ASESORA:

Dra. Sánchez Ramírez, Luz Graciela (ORCID: 0000-0002-2308-4281)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios, quien con su infinita misericordia me concedió el tiempo, la oportunidad, sabiduría, fortaleza y salud que me brindó y a quien me encomendé durante todo este tiempo para poder lograr mis objetivos. Asimismo, a mis hijos y esposa, por su apoyo incondicional y sus consejos que me motivan a seguir adelante, a pesar de las adversidades que se presentan en el camino.

Agradecimiento

A Dios, a mi familia por brindarme su apoyo en los momentos más difíciles. Asimismo, la Dra. Ing. Luz Graciela Sánchez Ramírez, por su paciencia y contribución en la realización de mi tesis. Y finalmente, a cada docente y amigos, por estar pendientes de mi persona siempre con una palabra de aliento y han hecho posible poder culminar mi carrera satisfactoriamente.

Índice de contenido

Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	11
III. METODOLOGÍA	31
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	31
3.2. Variable y operacionalización	33
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	37
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.5. Procedimientos.....	40
3.6. Método de análisis de datos	43
3.7. Aspectos éticos	44
IV. RESULTADOS.....	45
V. DISCUSIÓN	92
VI. CONCLUSIONES	96
VII. RECOMENDACIONES.....	97
REFERENCIAS.....	98
ANEXOS	103

Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de las frecuencias de las causas de baja productividad.	6
Tabla 2. Validez de los instrumentos por juicio de expertos.....	39
Tabla 3. Línea de productos de Química Suiza.....	49
Tabla 4. Resumen porcentual de nivel de riesgo postura 1.	56
Tabla 5. Resumen porcentual de nivel de riesgo postura 2.	58
Tabla 6. Resumen porcentual de nivel de riesgo y postura 3.....	60
Tabla 7. Resumen porcentual de nivel de riesgo y postura 4.....	62
Tabla 8. Resumen porcentual de nivel de riesgo y postura 5.....	64
Tabla 9. Resumen porcentual de nivel de riesgo y postura 6.....	66
Tabla 10. Identificación general de los niveles de acción de las 6 posturas.	68
Tabla 11. Porcentaje de los niveles de riesgo obtenidos.	69
Tabla 12. Resumen del nivel de riesgo y acción de las 6 posturas.	69
Tabla 13. Porcentaje pre y post test de enfermedades ocupacionales físicas.	73
Tabla 14. Porcentaje pre test y post test de las enfermedades ocupacionales psicológicas.....	75
Tabla 15. Porcentaje pre test y post test de productividad.....	77
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de la variable productividad.....	78
Tabla 17. Porcentaje pre test y post test de eficiencia.	79
Tabla 18. Estadísticos descriptivos de la variable eficiencia.	80
Tabla 19. Porcentaje pre y post test de eficacia.....	81
Tabla 20. Estadísticos descriptivos de la variable eficacia.....	82
Tabla 21. Regla de decisión a usar en la validez de hipótesis	84
Tabla 22. Prueba de normalidad de la variable productividad.....	84
Tabla 23. Prueba de normalidad de la dimensión eficiencia	85
Tabla 24. Prueba de normalidad de la dimensión eficacia	85
Tabla 25. Validación de hipótesis variable dependiente – productividad	86
Tabla 26. Prueba de T-Student de la variable productividad.....	87
Tabla 27. Prueba de T-Student de la variable productividad.....	87
Tabla 28. Validación de hipótesis dimensión eficiencia.....	88
Tabla 29. Prueba de T-Student de la dimensión eficiencia	89
Tabla 30. Prueba de T-Student de la dimensión eficiencia	89

Tabla 31. Validación de hipótesis dimensión eficacia	90
Tabla 32. Prueba de T-Student de la dimensión eficacia	91
Tabla 33. Prueba de T-Student de la dimensión eficacia	91

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa: Principales causas de baja productividad en el área de picking y packing de la empresa Química Suiza S. A.	4
Figura 2. Diagrama de Pareto - Causas principales de baja productividad.....	6
Figura 3. Organigrama de la empresa Química Suiza S.A.....	46
Figura 4. Organigrama: picking y packing de Química Suiza S.A.	46
Figura 5. Layout del área de picking y packing de Química Suiza S. A.	47
Figura 6. Ubicación de la empresa Química Suiza.....	48
Figura 7. DAP de proceso picking y packing.....	51
Figura 8. Relación de equipos de trabajo.....	52
Figura 9. Hoja de campo - método REBA.	55
Figura 10. Cuadro de niveles de riesgo y acción – método REBA.....	55
Figura 11. Evaluación método REBA: Postura 1 (cuello - tronco - piernas).....	56
Figura 12. Evaluación método REBA: Postura 1 (brazos - antebrazos -.....	57
Figura 13. Evaluación de método REBA: Postura 2 (cuello - tronco - piernas)	58
Figura 14. Evaluación método REBA: Postura 2 (brazos - antebrazos -.....	59
Figura 15. Evaluación método REBA: Postura 3 (cuello - tronco - piernas).....	60
Figura 16. Evaluación de método REBA: Postura 3 (brazos - antebrazos - muñecas).....	61
Figura 17. Evaluación de método REBA: Postura 4 (cuello - tronco - piernas)	62
Figura 18. Evaluación de método REBA: Postura 4 (brazos - antebrazos - muñecas).....	63
Figura 19. Evaluación de método REBA: Postura 5 (cuello - tronco - piernas)	64
Figura 20. Evaluación de método REBA: Postura 5 (brazos - antebrazos - muñecas).....	65
Figura 21. Evaluación de método REBA: Postura 6 (cuello - tronco - piernas)	66
Figura 22. Evaluación de método REBA: Postura 6 (brazos - antebrazos - muñecas).....	67
Figura 23. Reunión de capacitación.	70
Figura 24. Capacitación: Levantamiento de carga.	71
Figura 25. Pausas activas.	71
Figura 26. Uso de escalera en proceso de picking y packing.	72

Figura 27. Porcentaje de auxiliares con dolencias físicas pre test.	73
Figura 28. Porcentaje de auxiliares con dolencias físicas post test.....	74
Figura 29. Comparativo pre y post test de auxiliares con enfermedades ocupacionales físicas.	74
Figura 30. Porcentaje de auxiliares con dolencias psicológicas pre test.	75
Figura 31. Porcentaje de auxiliares con dolencias psicológicas post test.	76
Figura 32. Comparativo pre y post test de nivel porcentual de auxiliares con enfermedades ocupacionales psicológicas.	77
Figura 33. Índice de productividad pre – post test.....	78
Figura 34. Índice promedio de la variable productividad.	79
Figura 35. Índice de nivel de eficiencia pre – post test.....	80
Figura 36. Índice promedio de la dimensión eficiencia.....	81
Figura 37. Índice de nivel de eficacia pre – post test.....	82
Figura 38. Índice promedio de la dimensión eficacia.....	83

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera la aplicación de la ergonomía mejora la productividad en el área de picking y packing de la empresa Química Suiza S.A. 2018. La investigación fue de tipo aplicada, el nivel de investigación fue descriptivo y explicativo, el diseño fue cuasi experimental y su enfoque fue cuantitativo. La población y la muestra estuvo conformada por 25 auxiliares del área de picking y packing de quienes se obtuvo los datos observados durante 5 meses antes y 5 meses después. Se utilizó la observación como técnica y el instrumento fue la ficha de reporte; instrumento validado por el criterio de juicio de expertos. Se usó la estadística descriptiva y la estadística inferencial para el procesamiento de los datos; con la ayuda del software estadístico SPSS Statistics versión 25 se hizo la contrastación de las hipótesis. Se concluyó que se acepta la hipótesis alterna de la investigación, por lo cual queda demostrado que el grado de significancia es < 0.05 , (sig. productividad = 0,00), por consiguiente, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación o alterna.

Palabras Claves: Ergonomía, productividad, eficacia, eficiencia, picking.

Abstract

The present research aimed to determine how the application of ergonomics improves productivity in the picking and packing area of the company Química Suiza S.A. 2018. The research was applied, the research level was descriptive and explanatory, the design was quasi-experimental and its approach was quantitative. The population and the sample consisted of 25 assistants from the picking and packing area from whom the data observed during 5 months before and 5 months after was obtained. Observation was used as a technique and the instrument was the report card; instrument validated by the criteria of expert judgment. Descriptive statistics and inferential statistics were used for data processing; With the help of the statistical software SPSS Statistics version 25, the hypotheses were tested. It was concluded that the alternative hypothesis of the investigation is accepted, for which it is shown that the degree of significance is <0.05 , (sig. Productivity = 0.00), therefore, according to the decision rule, the null hypothesis is rejected and the research hypothesis or alternate is accepted.

Keywords: Ergonomics, productivity, effectiveness, efficiency, picking



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, Luz Graciela Sánchez Ramírez, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: APLICACIÓN DE LA ERGONOMÍA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PICKING Y PACKING DE LA EMPRESA QUÍMICA SUIZA S.A. LIMA 2018.", del autor CRISÓSTOMO NICOLÁS, RENÉ, 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 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.

Lima, 08 de Julio de 2019

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SÁNCHEZ RAMÍREZ, LUZ GRACIELA DNI: 32771174 ORCID: 0000-0002-2308-4281	