



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Evaluación de riesgos ergonómicos para aumentar la productividad, área de producción de conservas. Corporación pesquera HILLARY S.A.C. Chimbote, 2019”

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

**AUTORES:**

Cobeñas Vivar, Elvia Lizbeth (ORCID: 0000-0002-4672-1757)

Huamán Cabrera, Luis Ángel (ORCID: 0000-0001-8318-3647)

**ASESOR METODOLÓGICO:**

Mgtr. Vargas Llumpo, Jorge Favio (ORCID: 000-0002-1624-3512)

**ASESOR TEMÁTICO:**

Mgtr. Morales Suen, Alexander (ORCID: 000-0002-8423-1441)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de gestión de la seguridad y calidad.

**CHIMBOTE- PERÚ**

**2019**

## DEDICATORIA

A Dios por permitirme cumplir uno de mis objetivos planteados y darme las fuerzas para seguir adelante.

A mi amado esposo por apoyarme siempre y estar ahí día a día alentándome y ayudándome a cumplir con este objetivo, brindándome cariño, amor y comprensión y apoyándome en las buenas y las malas.

A mi hijo Alejandro, mi mayor tesoro, mi motivación a seguir adelante, que supo comprender y aceptar pasar fines de semana sin su madre.

A mis padres y hermanos por su apoyo brindado incondicionalmente, alentándome a seguir adelante, para ellos y por ellos son mis logros.

Elvia

A Dios por confiar en mí y regalarme las oportunidades que hasta hoy en día me brinda.

A mi madre María Teresa, por sus sabios consejos y comprensión para hacer de mí una persona de bien.

A mi familia Carol, Jareth y Jhair, mi fuente inagotable de sacrificio y motivación para no desmayar en este camino de superación constante.

Luis Angel

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por habernos permitido pasar inolvidables momentos de aprendizaje dentro y fuera del aula durante estos últimos años; de igual forma a todos nuestros familiares quienes depositaron su confianza en nosotros y sobre todo en brindarnos palabras de aliento cuando más lo necesitábamos. A nuestros docentes quienes con su formación nos formaron para ser profesionales y así poder alcanzar nuestros objetivos trazados en nuestras vidas.

Elvia y Luis Angel

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Elvia Lizbeth Cobeñas Vivar con DNI N° 42611667, estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, con la tesis titulada: "Evaluación de riesgos ergonómicos para aumentar la productividad, área de producción de conservas. Corporación Pesquera Hillary S.A.C. Chimbote, 2019".

Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis es de nuestra autoría.
2. Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada. De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, julio de 2019.



.....  
Elvia Lizbeth Cobeñas Vivar

DNI N° 42611667



## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Luis Angel Huamán Cabrera con DNI N° 40968236, estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, con la tesis titulada: “Evaluación de riesgos ergonómicos para aumentar la productividad, área de producción de conservas. Corporación Pesquera Hillary S.A.C. Chimbote, 2019”.

Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis es de nuestra autoría.
2. Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada. De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, julio de 2019.



Luis Angel Huamán Cabrera

DNI N° 40968236

## ÍNDICE

|   |      |
|---|------|
| Dedicatoria .....   | ii   |
| Agradecimiento .....  | iii  |
| Página del Jurado .....   | iv   |
| Declaratoria de autenticidad.....   | v    |
| Índice.....   | vii  |
| Índice de figuras .....   | viii |
| Índice de tablas.....   | x    |
| Índice de anexos .....  | xii  |
| Resumen .....   | xiv  |
| Abstract .....  | xv   |
| I. Introducción. ....   | 1    |
| II.Método.....  | 27   |
| 2.1. Tipo y diseño de investigación.....  | 27   |
| 2.2. Operacionalización de variables.....   | 27   |
| 2.3. Población, muestra y muestreo.....   | 29   |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. .... | 30   |
| 2.5. Procedimiento .....  | 30   |
| 2.6. Métodos de análisis de datos.....  | 31   |
| 2.7. Aspectos éticos.....   | 32   |
| III. Resultados. ....   | 33   |
| IV. Discusión.....  | 81   |
| V. Conclusiones .....   | 84   |
| VI. Recomendaciones.....  | 86   |
| VII. Referencias .....  | 87   |
| VIII. Anexos.....   | 93   |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1: Diagnóstico de riesgos ergonómicos en porcentaje .....   | 34  |
| Figura 2: Registro de riesgos ergonómicos año 2016. ....   | 35  |
| Figura 3: Registro de riesgos ergonómicos año 2017. ....   | 36  |
| Figura 4: Registro de riesgos ergonómicos año 2018. ....   | 37  |
| Figura 5: Gráfico resumen de los problemas ergonómicos de los años 2016, 2017 y 2018. ....   | 39  |
| Figura 6: Productividad de graded del año de 2018.....   | 40  |
| Figura 7: Productividad de graded por cajas/h-H.....   | 44  |
| Figura 8: Riesgos encontrados en el desarrollo del IPER de las actividades producción de conserva de pescado en Corporación Pesquera Hillary SAC ..... | 45  |
| Figura 9: Recepción de materia prima .....   | 46  |
| Figura 10: Puntuación REBA Resultados - Software Ergo/IBV. Recepción de materia prima .....  | 47  |
| Figura 11: Área Fileteado.....   | 48  |
| Figura 12: hoja de campo REBA Resultados -del. Fileteado.....  | 49  |
| Figura 13: Área envasado.....  | 50  |
| Figura 14: Hoja de campo REBA Resultados - del Envasado. ....  | 51  |
| Figura 15: Etiquetado.....   | 52  |
| Figura 16: Hoja de campo REBA Resultados - de. Etiquetado.....   | 53  |
| Figura 17: Hoja de control de campo .....  | 64  |
| Figura 18: Área de fileteado mejorado.....   | 65  |
| Figura 19: Puntuación REBA Resultados - Software Ergo/IBV. Fileteado .....   | 66  |
| Figura 20: Área de envasado.....   | 67  |
| Figura 21: Puntuación REBA Resultados - Software Ergo/IBV. Envasado .....  | 67  |
| Figura 22: Evaluación Reba Pre test 2018 y Post test 2019.....   | 69  |
| Figura 23: Productividad febrero 2019. ....  | 70  |
| Figura 24: Productividad de kg/h-H mes de marzo 2019.....  | 71  |
| Figura 25: Productividad de kg/h-H mes de marzo 2019.....  | 72  |
| Figura 26: Productividad en promedios mensuales 2019 por Cajas/h-H. ....   | 74  |
| Figura 27: Comparación de productividad 2018 y 2019.....   | 75  |
| Figura 28: Gráfico de incremento de productividad. ....  | 76  |
| Figura 29: Gráfico de incremento de productividad de cajas/h-H. ....   | 77  |
| Figura 30: Productividad de graded del mes de enero de 2018.....   | 139 |
| Figura 31: Productividad de graded del mes de febrero del 2018.....  | 140 |
| Figura 32: Productividad de graded del mes de marzo del 2018. ....   | 141 |
| Figura 33: Productividad de graded del mes de abril del 2018.....  | 142 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 34: Productividad de graded del mes de mayo del 2018. ....      | 143 |
| Figura 35: Productividad de graded del mes de junio del 2018. ....     | 144 |
| Figura 36: Productividad de graded del mes de julio del 2018. ....     | 145 |
| Figura 37: Productividad de graded del mes de agosto del 2018. ....    | 146 |
| Figura 38: Productividad de graded del mes de setiembre del 2018. .... | 147 |
| Figura 39: Productividad de graded del mes de octubre de 2018. ....    | 148 |
| Figura 40: Productividad de graded del mes de noviembre de 2018. ....  | 149 |
| Figura 41: Productividad de graded del mes de diciembre de 2018. ....  | 150 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 01: Matriz de operacionalización .....   | 28 |
| Tabla 02: Población y muestra por estratos.....  | 29 |
| Tabla 03: Técnica de recopilación de información .....   | 30 |
| Tabla 04: Técnicas e instrumentos .....  | 31 |
| Tabla 05: Diagnóstico de riesgos ergonómicos.....  | 33 |
| Tabla 06: Diagnóstico de riesgos ergonómicos en porcentaje .....   | 34 |
| Tabla 07: Registro de riesgos ergonómicos del área de producción de empresa Hillary S.A.C. en el 2016.....     | 35 |
| Tabla 08: Registro de riesgos ergonómicos del área de producción de empresa Hillary S.A.C. en el año 2017..... | 36 |
| Tabla 09: Registro de riesgos ergonómicos del área de producción de empresa Hillary S.A.C. en el año 2018..... | 37 |
| Tabla 10: Tabla resumen de los riesgos ergonómicos.....  | 38 |
| Tabla 11: Productividad de graded de año 2018.....   | 40 |
| Tabla 12: Productividad de graded por cajas/h-H.....   | 42 |
| Tabla 13: Niveles de actuación según puntuación obtenida.....  | 55 |
| Tabla 14: Acciones correctivas .....   | 56 |
| Tabla 15: Acciones preventivas. ....   | 57 |
| Tabla 17: Estrategias propuestas - actividades a realizar.....   | 59 |
| Tabla 18: Costo de la propuesta.....   | 60 |
| Tabla 19: Matriz de programas de control.....  | 62 |
| Tabla 20: Hoja de control de campo.....  | 64 |
| Tabla 21: Evaluación REBA Pre test 2018 y Post test 2019.....  | 68 |
| Tabla 22: Productividad de graded mes de febrero de 2019.....  | 69 |
| Tabla 23: Productividad de graded mes de marzo de 2019.....  | 70 |
| Tabla 24: Productividad de graded mes de abril de 2019 .....   | 71 |
| Tabla 25: Productividad de cajas/h-H .....   | 73 |
| Tabla 26: Productividad del Pre test 2018 .....  | 74 |
| Tabla 27: Productividad del Pre test 2019 .....  | 75 |
| Tabla 28: Incremento de productividad de kg/h-H .....  | 76 |
| Tabla 29: Incremento de productividad de cajas/h-H .....   | 77 |
| Tabla 30: Productividad antes y después de la Implementación.....  | 78 |
| Tabla 31: .Resumen estadístico.....  | 79 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 32: Análisis estadísticos del Pre test y Post test con T Student. Prueba de muestras emparejadas..... | 80  |
| Tabla 33: Productividad de grated mes de Enero 2018.....  | 139 |
| Tabla 34: Productividad de grated mes de Febrero 2018.....  | 140 |
| Tabla 35: Productividad de grated mes de marzo 2018 .....   | 141 |
| Tabla 36: Productividad de grated mes de abril 2018 .....   | 142 |
| Tabla 37: Productividad de grated mes de mayo 2018 .....  | 143 |
| Tabla 38: Productividad de grated mes de junio 2018 .....   | 144 |
| Tabla 39: Productividad de grated mes de julio 2018 .....   | 145 |
| Tabla 40: Productividad de grated mes de agosto 2018.....   | 146 |
| Tabla 41: Productividad de grated mes de setiembre 2018.....  | 147 |
| Tabla 42: Productividad de grated mes de octubre 2018. ....   | 148 |
| Tabla 43: Productividad de grated mes de noviembre 2018 .....   | 149 |
| Tabla 44: Productividad de grated mes de diciembre 2018. ....   | 150 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 01: Cuestionario.....   | 93  |
| Anexo 02: Fiabilidad – Alfa de Cronbach – Software IBM SPSS Statistic 25.....                         | 94  |
| Anexo 03: Recepción de materia prima .....  | 95  |
| Anexo 04: Evaluación REBA (Puntuación REBA Software Ergo/IBV. Recepción materia prima. 95             |     |
| Anexo 05: Área de fileteado.....  | 98  |
| Anexo 06: Evaluación REBA área de fileteado (Puntuación REBA Software Ergo/IBV.<br>Fileteado.....     | 99  |
| Anexo 07: Área de envasado.....   | 101 |
| Anexo 08: Evaluación REBA área de envasado (Puntuación REBA Software Ergo/IBV.<br>Envasado).....      | 101 |
| Anexo 09: Área etiquetado.....  | 103 |
| Anexo 10: Evaluación REBA área de Etiquetado (Puntuación REBA Software Ergo/IBV.<br>Etiquetado) ..... | 104 |
| Anexo 11: Resultado Evaluación REBA con el software ERGO/IV .....                                     | 106 |
| Anexo 12: Resultado Evaluación REBA a la muestra de los 48 trabajadores. ....                         | 107 |
| Anexo 13: Recomendaciones a cada uno de los trabajadores .....  | 109 |
| Anexo 14: Hoja de campo Evaluación REBA. ....   | 111 |
| Anexo 15: Flujograma de proceso línea de graded de anchoveta HILLARY SA.....                          | 112 |
| Anexo 16: Asistencia a capacitación.....  | 114 |
| Anexo 17: Hoja de control de campo de febrero, marzo y abril. ....                                    | 117 |
| Anexo 18: Evaluación REBA de fileteado post test.....   | 120 |
| Anexo 19: Evaluación REBA con el software ERGO/IV.....  | 120 |
| Anexo 20: Evaluación REBA de envasado post test.....  | 123 |
| Anexo 21: Evaluación REBA con el software ERGO/IV .....   | 123 |
| Anexo 22: Tabla de identificación de peligros y riesgos para la aplicación de la matriz IPERC. ..     | 126 |
| Anexo 23: Matriz identificación de peligros y riesgos para la aplicación de la matriz IPER. ....      | 138 |
| Anexo 24: Productividad del año 2018.....   | 139 |
| Anexo 25: Programa ergonómico .....   | 151 |
| Anexo 26: Programa de capacitación durante el año 2019 .....  | 167 |
| Anexo 27: Constancia de validación.....   | 168 |
| Anexo 28: Acta de aprobación de originalidad de tesis. ....   | 171 |
| Anexo 29: Formulario de autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV. 172    |     |
| Anexo 30: Formulario de autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV. 173    |     |
| Anexo 31: Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación. ....           | 174 |
| Anexo 32: Formulario de autorización de la versión final del trabajo de investigación. ....           | 175 |

Anexo 33: Cáratula del turnitin.....176



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal evaluar los riesgos ergonómicos para aumentar la productividad en el área de producción de conservas en Corporación Pesquera Hillary S.A.C. Chimbote, 2019, lo que se fundamenta en realizar un análisis entre los riesgos ergonómicos a los que se exponen los colaboradores de la empresa comparado con la productividad que tienen antes y después de la aplicación de un programa ergonómico. El diseño de investigación fue pre experimental, con una muestra de 48 colaboradores de la empresa quienes participaron de capacitaciones. Se utilizaron los programas de Excel, ERGO/IBV y aplicación del método REBA mediante la observación directa. Durante el estudio se realizó un análisis de la productividad del último trimestre del año 2018 y los primeros meses del presente año, se realizó la comparación y se verificó que existe un incremento de la productividad de 8.33 a 11.68, esto luego de realizar el programa ergonómico, en donde se redujeron los niveles de significancia hasta los aceptables. Finalmente concluimos que la evaluación de riesgos ergonómico aumenta la productividad, reduce accidentes y evita pérdidas para la empresa.

**Palabras clave:** riesgos ergonómicos, productividad, programa ergonómico.

## ABSTRACT

The main objective of this research work was to evaluate ergonomic risks to increase productivity in the canning production area at Corporación Pesquera Hillary S.A.C. Chimbote, 2019, which is based on an analysis of the ergonomic risks to which the employees of the company are exposed compared to the productivity they have before and after the application of an ergonomic program. The research design was pre experimental, with a sample of 48 employees of the company who participated in training. Excel programs, ERGO / IBV and application of the REBA method were used through direct observation. During the study an analysis of the productivity of the last quarter of the year 2018 and the first months of this year, the comparison was made and it was verified that there is an increase in productivity from 8.33 to 11.68, this after carrying out the ergonomic program , where the levels of significance were reduced to acceptable levels. Finally, we conclude that ergonomic risk assessment increases productivity, reduces accidents and avoids losses for the company.

**Keywords:** ergonomic risks, productivity, ergonomic program.

Anexo 28: Acta de aprobación de originalidad de tesis.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD<br/>DE TESIS</b> | Código : F06-PP-PR-02.02<br>Versión : 07<br>Fecha : 31-03-2017<br>Página : 1 de 1 |
|---|--|---|

**ACTA N° 005-0-2020 - EII/UCV-CH**

Yo, Gracia Isabel Galarreta Oliveros, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD, ÁREA DE PRODUCCIÓN DE CONSERVAS. CORPORACIÓN PESQUERA HILLARY S.A.C. CHIMBOTE, 2019" de los estudiantes COBEÑAS VIVAR ELVIA ELIZABETH / HUAMAN CABRERA LUIS ANGEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Chimbote, 06 de febrero del 2020

  
  
M<sup>g</sup>. GRACIA ISABEL GALARRETA OLIVEROS  
DNI: 17802098