



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Aplicación del Método Kaizen para incrementar la productividad  
del proceso de filete de caballa en Corporación Alimentos  
Marítimo S.A.C. – Chimbote 2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Alva Méndez, Sebastián Alexander (ORCID: [0000-0003-4737-0546](https://orcid.org/0000-0003-4737-0546))

Córdova Olivares, Frank Dario (ORCID: [0000-0002-5192-142X](https://orcid.org/0000-0002-5192-142X))

**ASESOR:**

**Mg.** Castillo Martinez, Williams Esteward (ORCID: [0000-0001-6917-1009](https://orcid.org/0000-0001-6917-1009))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

CHIMBOTE – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A Dios por darnos las fuerzas necesarias para llegar a esta etapa de nuestra carrera profesional, permitiéndonos culminar satisfactoriamente la etapa universitaria.

A nuestros padres y hermanos por sus consejos, por su paciencia y apoyo en todo momento, brindándonos lo necesario para culminar la carrera profesional de Ingeniería Industrial.

Los autores

## **Agradecimiento**

A Dios por fortalecernos día a día para cumplir con las metas y objetivos que nos proponemos.

A la empresa Corporación Alimentos Marítimo S.A.C, por darnos la oportunidad de realizar nuestra tesis y por brindarnos información relacionada a la empresa.

A nuestros padres y hermanos por su esfuerzo, perseverancia y apoyo incondicional en todo momento.

A nuestro asesor metodológico, el Ing. Castillo Martinez, Williams Esteward por las recomendaciones y el conocimiento brindado en el desarrollo del trabajo de investigación.

Los autores

## Índice de contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización .....	14
3.3. Población, muestra y muestreo .....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Métodos de análisis de datos .....	19
3.7. Aspectos éticos .....	20
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN.....	57
VI. CONCLUSIONES.....	62
VII. RECOMENDACIONES .....	63
REFERENCIAS.....	64
ANEXO.....	71

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
<b>Tabla 2.</b> Métodos de análisis de datos.....	19
<b>Tabla 3.</b> Técnica del muestreo de trabajo.....	25
<b>Tabla 4.</b> Nivel de cumplimiento del método Kaizen – Pre Test.....	27
<b>Tabla 5.</b> Eficacia – Pre Prueba.....	27
<b>Tabla 6.</b> Productividad de Materia prima – Pre Prueba.....	28
<b>Tabla 7.</b> Productividad de Mano de obra – Pre Prueba.....	29
<b>Tabla 8.</b> Problemas raíces del proceso de fileteado.....	30
<b>Tabla 9.</b> Problemas raíces del proceso de sellado.....	30
<b>Tabla 10.</b> Porcentaje de actividades iniciales.....	34
<b>Tabla 11.</b> Análisis AMFE del proceso de sellado.....	37
<b>Tabla 12.</b> Registro de tiempo de fallas en el proceso de sellado.....	38
<b>Tabla 13.</b> Actividades programadas para el proceso de fileteado y sellado.....	40
<b>Tabla 14.</b> Porcentaje de actividades finales.....	42
<b>Tabla 15.</b> Evaluación de la criticidad de la máquina selladora.....	44
<b>Tabla 16.</b> Programación del mantenimiento correctivo.....	45
<b>Tabla 17.</b> Registro de tiempo de fallas en el proceso de sellado.....	47
<b>Tabla 18.</b> Porcentaje de reducción de las actividades improductivas.....	48
<b>Tabla 19.</b> Registro del cumplimiento de las actividades programadas.....	48
<b>Tabla 20.</b> Medidas preventivas y/o correctivas para el proceso de fileteado y sellado.....	50
<b>Tabla 21.</b> Nivel de cumplimiento del método Kaizen – Post Prueba.....	51
<b>Tabla 22.</b> Eficacia – Post Prueba.....	51
<b>Tabla 23.</b> Productividad de Materia prima – Post Prueba.....	52
<b>Tabla 24.</b> Productividad de Mano de obra – Post Prueba.....	53
<b>Tabla 25.</b> % de eficacia incrementada.....	54
<b>Tabla 26.</b> % de productividad de materia prima incrementada.....	54
<b>Tabla 27.</b> % de productividad de mano de obra incrementada.....	54
<b>Tabla 28.</b> Calificación 1 del Ing. Reinoso de la Rosa Víctor Martín.....	74
<b>Tabla 29.</b> Calificación 1 del Ing. Aranda Prieto Omar Iván.....	74
<b>Tabla 30.</b> Calificación 1 del Ing. Moreno Rojo César.....	74
<b>Tabla 31.</b> Consolidado 1 de calificación de expertos.....	75

<b>Tabla 32.</b> Escala 1 de validez de instrumento.....	75
<b>Tabla 33.</b> Muestreo de trabajo por proceso.....	77
<b>Tabla 34.</b> Números aleatorios para el plan de muestreo.....	78
<b>Tabla 35.</b> Observaciones del proceso Recepción de materia prima.....	79
<b>Tabla 36.</b> Observaciones del proceso Encanastillado.....	80
<b>Tabla 37.</b> Observaciones del proceso de Fileteado.....	81
<b>Tabla 38.</b> Observaciones del proceso de Envasado.....	83
<b>Tabla 39.</b> Observaciones del proceso Sellado.....	85
<b>Tabla 40.</b> Observaciones del proceso de Almacenamiento.....	86
<b>Tabla 41.</b> Problemas del proceso productivo de mayor ocurrencia.....	87
<b>Tabla 42.</b> Puntuación Kaizen (Pre Prueba).....	88
<b>Tabla 43.</b> Datos en relación a eficacia – Pre Prueba.....	90
<b>Tabla 44.</b> Datos en relación a productividad de materia prima– Pre Prueba.....	91
<b>Tabla 45.</b> Datos en relación a productividad de mano de obra – Pre Prueba.....	92
<b>Tabla 46.</b> Alternativas de mejora en el área de fileteado.....	94
<b>Tabla 47.</b> Alternativas de mejora en el área de sellado.....	94
<b>Tabla 48.</b> Análisis de criticidad de la máquina selladora.....	95
<b>Tabla 49.</b> Puntuación Kaizen (post prueba).....	96
<b>Tabla 50.</b> Datos en relación a eficacia – Post Prueba.....	98
<b>Tabla 51.</b> Datos en relación a productividad de materia prima – Post Prueba.....	99
<b>Tabla 52.</b> Datos en relación a productividad de mano de obra – Post Prueba.....	100

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Esquema del diseño de investigación.....	14
<b>Figura 2.</b> Diagrama de flujo del procedimiento de recolección de datos.....	17
<b>Figura 3.</b> Diagrama de análisis del proceso productivo de filete de caballa en aceite vegetal.....	24
<b>Figura 4.</b> Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en la producción de filete de caballa en aceite vegetal.....	26
<b>Figura 5.</b> Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en el proceso de fileteado.....	31
<b>Figura 6.</b> Diagrama de Ishikawa de la baja productividad en el proceso de sellado.....	32
<b>Figura 7.</b> Cursograma analítico del proceso de fileteado.....	33
<b>Figura 8.</b> Diagrama de recorrido del proceso de fileteado.....	35
<b>Figura 9.</b> Diagrama bimanual del proceso de fileteado.....	42
<b>Figura 10.</b> Cursograma analítico del proceso de fileteado.....	43
<b>Figura 11.</b> Diagrama de recorrido del proceso de fileteado.....	45
<b>Figura 12.</b> Niveles de criticidad de la máquina selladora Angellus 49 P.....	46
<b>Figura 13.</b> Plan de mantenimiento preventivo.....	48

## Resumen

En la actual investigación se estableció como objetivo general aplicar el método Kaizen para incrementar la productividad del proceso de filete de caballa en Corporación Alimentos Marítimo S.A.C. – Chimbote 2021. El estudio fue de tipo aplicada con un diseño de investigación pre-experimental. La población estuvo conformada por los 8 procesos productivos que se realizan en la línea de cocido de la conservera y la muestra estuvo conformada por el proceso productivo de filete de caballa en aceite vegetal, se obtuvo como resultado que, a partir del muestreo de trabajo se determinó que los procesos críticos fueron el fileteado y sellado. Así mismo, mediante el diagrama de Ishikawa se determinaron las causas raíces de la baja productividad, igualmente, mediante el cursograma analítico se logró determinar las actividades productivas e improductivas del proceso de fileteado. Posteriormente, mediante la técnica de los 5W1H se lograron establecer las oportunidades de mejora. Se llegó a la conclusión que, al aplicar las estrategias de mejora se redujeron 95.34 m de distancias recorridas, se mejoraron las actividades improductivas en un 42.44%, la eficacia incrementó en un 7.28%, la productividad de materia prima incrementó en un 12.86% y la productividad de mano de obra incrementó en un 19.19%.

**Palabras clave:** Método Kaizen, actividades improductivas, productividad.



## **Abstract**

In the current investigation, it was established as a general objective to apply the Kaizen method to increase the productivity of the mackerel fillet process in Corporación Alimentos Marítimo S.A.C. - Chimbote 2021. The study was of an applied type with a pre-experimental research design. The population was made up of the 8 production processes that are carried out in the cooking line of the canning plant and the sample was made up of the production process of mackerel fillet in vegetable oil, it was obtained as a result that, from the work sampling determined that the critical processes were filleting and sealing. Likewise, through the Ishikawa diagram, the root causes of low productivity were determined, likewise, through the analytical course, it was possible to determine the productive and unproductive activities of the filleting process. Subsequently, using the 5W1H technique, opportunities for improvement were established. It was concluded that, when applying the improvement strategies, 95.34 m of distances traveled were reduced, unproductive activities were improved by 42.44%, efficiency increased by 7.28%, raw material productivity increased by 12.86% and labor productivity increased by 19.19%.

**Keywords:** Kaizen method, unproductive activities, productivity.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWART, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACION DEL METODO KAIZEN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE FILETE DE CABALLA EN CORPORACION ALIMENTOS MARITIMO S.A.C. - CHIMBOTE 2021", cuyos autores son ALVA MENDEZ SEBASTIAN ALEXANDER, CORDOVA OLIVARES FRANK DARIO, 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 la 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.

CHIMBOTE, 05 de Diciembre del 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWART <b>DNI:</b> 40169364 <b>ORCID</b> 0000-0001-6917-1009	Firmado digitalmente por: WECASTILLOM el 14-12- 2021 22:47:47

Código documento Trilce: TRI - 0207941