



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en  
envasado en crudo en Corporación Pesquera ICEF S.A.C  
Chimbote - 2022

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

Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Armijos Carbajal, Jhordan Aldair ([orcid.org/0000-0001-6175-5704](https://orcid.org/0000-0001-6175-5704))

Valverde Ortiz, Berny Alexander ([orcid.org/0000-0002-2258-4030](https://orcid.org/0000-0002-2258-4030))

**ASESORA:**

Ms. Quiliche Castellares, Ruth Margarita ([orcid.org/0000-0002-5436-2539](https://orcid.org/0000-0002-5436-2539))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE - PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A Dios, por guiarme en todo el tiempo, a mis padres y hermanas por brindarme su apoyo, amor incondicional y ser un factor fundamental en mi desarrollo personal, son el motivo que me impulsa a seguir día a día esforzándome, también a toda mi familia que son parte fundamental en mi vida.

Armijos Carbajal Jhordan Aldair.

A mis padres y hermanos por darme todo su respaldo y apoyo en todo mi desarrollo profesional y personal, también a toda mi familia ya que por ellos soy una persona de bien y sobre todo a dios por iluminarme en todo.

Valverde Ortiz Berny Alexander

## **Agradecimiento**

Expresamos nuestro agradecimiento a la empresa por brindarnos el apoyo y darnos las facilidades de realizar nuestra tesis en la empresa. También a nuestros asesores por el apoyo y tiempo que nos brindaron para poder realizar y concluir con éxito el desarrollo de nuestra tesis. Agradecemos también a nuestras familias, por el amor, comprensión y por todo el apoyo que nos brindaron en todo el transcurso de nuestra etapa universitaria y a todas las personas que nos apoyaron directa o indirectamente y que son parte de este logro

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen.....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	16
3.2 Variables y Operacionalización .....	16
3.3 Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad 18	
3.5. Procedimiento .....	19
3.6. Métodos de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos .....	22
IV. RESULTADOS .....	23
4.1 Diagnóstico del área de envasado en crudo .....	23
4.2 Determinar las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo.....	31
4.3 Implementación de la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo. ....	33
4.4 Evaluar la productividad posterior a la aplicación de ingeniería de métodos, realizado en el área envasado en crudo. ....	46
V. DISCUSIÓN:.....	51
VI. CONCLUSIONES.....	55
VII. RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS .....	58
Anexos .....	67

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
Tabla 2. Métodos de análisis de datos .....	21
Tabla 3. Matriz de impacto en relación al Diagrama Causa -Efecto.....	29
Tabla 4. Prioridad de las causas que generan la baja productividad .....	29
Tabla 5. Análisis del diagrama de recorrido .....	36
Tabla 6. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos.....	37
Tabla 7. Hoja de interrogantes preliminares y de fondos .....	38
Tabla 8. Tabla de Interpretación del Cursograma Analítico .....	40
Tabla 9. Análisis del diagrama de recorrido – Nuevo Método .....	43
Tabla 10. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos – Nuevo Método.....	44
Tabla 11. Factores de calificación de Westinghouse .....	45
Tabla 12. Suplementos por retrasos especiales.....	45
Tabla 13. Constatar Tiempo Mejorado .....	45
Tabla 14. % productividad incrementada con el método mejorado (cajas/horas-hombre).....	48
Tabla 15. Prueba de Normalidad.....	49
Tabla 16. Prueba t para muestras relacionadas.....	50
Tabla 17. Calificación del Ing. Canepa Montalvo Eric Alfonso .....	105
Tabla 18. Calificación del Ing. Wilson Daniel Símpalo López.....	105
Tabla 19. Calificación del Ing. Humberto Narváez Nureña.....	105
Tabla 20. Consolidado de la calificación de expertos.....	106
Tabla 21. Escala de validez de instrumentos .....	106

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Flujo.....	20
<i>Figura 2.</i> Diagrama de bloques del proceso productivo de entero de anchoveta..	24
<i>Figura 3.</i> Diagrama de Ishikawa del área de envasado .....	28
<i>Figura 4.</i> Prioridad de las causas que generan la baja productividad .....	30
Figura 5. Índice de eficacia noviembre, diciembre y marzo.....	31
Figura 6. Índice de eficiencia noviembre, diciembre y marzo.....	32
Figura 7. Productividad de los días de noviembre, diciembre y marzo .....	32
<i>Figura 8.</i> Diagrama de Recorrido .....	35
<i>Figura 9.</i> Diagrama de recorrido del proceso de envasado – Nuevo método .....	42
Figura 10. Índice de eficacia - Método actual -Nuevo método .....	47
Figura 11. Índice de eficiencia- Método actual- Nuevo método .....	47

## Resumen

El objetivo de la investigación es aumentar la productividad en la zona de envasado en crudo después de implementar la ingeniería de métodos. Se desarrolló una investigación aplicada y diseño preexperimental; la población estuvo conformada por todos los procesos productivos de conservas, donde se tomó como muestra al proceso de envasado en crudo; las técnicas empleadas fueron la observación directa y el análisis documental, y como instrumentos al diagrama Ishikawa para la identificación de las causas, el cursograma analítico para determinar las actividades improductivas y la hoja de análisis de tiempo para determinar el tiempo estándar. Los resultados indicaron que con el diagrama Ishikawa y la matriz de prioridad se obtuvo una productividad inicial promedio de 141.2 cajas/hora-hombre, con el 33% de actividades improductivas y un tiempo estándar de 698.83 seg/cajas; con el nuevo método, se logró un tiempo estándar de 379.67 seg/cajas, con una reducción del 13% de las actividades improductivas; generando una nueva productividad de 153.6 cajas/hora-hombre. Finalmente se concluye que el nuevo método de trabajo permitió reducir el recorrido de 57 a 18 metros, reducir el tiempo estándar a 45.65% y aumentar la productividad en 8.1%.

**Palabras clave:** Ingeniería de métodos, tiempo estándar, productividad

### **Abstract**

The objective of the research is to increase productivity in the raw packaging area after implementing method engineering. An applied research and pre-experimental design were developed; the population was made up of all the canning production processes, where the raw packaging process was taken as a sample; the techniques used were direct observation and documentary analysis, and the Ishikawa diagram as instruments to identify the causes, the analytical flowchart to determine the unproductive activities and the time analysis sheet to determine the standard time. The results indicated that with the Ishikawa diagram and the priority matrix, an average initial productivity of 141.2 boxes/man-hour was obtained, with 33% of unproductive activities and a standard time of 698.83 sec/boxes; With the new method, a standard time of 379.67 sec/boxes was achieved, with a 13% reduction in unproductive activities; generating a new productivity of 153.6 boxes/man-hour. Finally, it is concluded that the new work method allowed to reduce the route from 57 to 18 meters, reduce the standard time to 45.65% and increase productivity by 8.1%.

**Keywords:** Method engineering, standard time, productivity

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, diversas empresas han desarrollado el interés por la elaboración de productos en el menor tiempo posible, con el propósito de maximizar sus ganancias, motivo por el cual la mayoría de ellas se les hace primordial desarrollar un control de inspección del proceso de producción para recolección de los tiempos y después con esos datos realizar una corrección pertinente (Priyono, Moin, & Oktaviani, 2020 , p. 104). Además, se tiene información de que las entidades con el transcurso del tiempo son más competitivas y rigurosas, por ese motivo se encuentran a la vanguardia para ser más eficaces con sus metodologías de trabajo, aumentando la productividad y también reduciendo costos (Asmae, Abdelali, Youssef, & Brahim, 2019 , p. 1-7). Es de suma importancia evaluar el ámbito económico y estar a la expectativa de las diferentes evoluciones que se puedan presentar en el ámbito manufacturero y teniendo en consideración del mercado global (Alameddine, 2018 , p. 2).

Desde otro punto de vista el desarrollo tecnológico ha influido que las entidades tengan en sus organizaciones a trabajadores con larga experiencia en el rubro, con la finalidad de implementar metodologías más laborales (Ossenbrink, Hoppmann, & Hoffmann, 2019). Por ende, muchas de las entidades permanecieron vigentes y otras debido a la competitividad del mercado dejaron de funcionar, por ello que las organizaciones buscan erradicar los tiempos muertos e implantar una metodología de trabajo excelente (Pata & Silva, 2022 , pp. 155-163). Sin embargo, algunos países de primer mundo como Japón y Estados Unidos están implementando la ingeniería de métodos porque es fundamental en las diferentes organizaciones porque el método facilita el reconocimiento y disminución de las actividades que no aumenten el valor a su producción (Erthal & Marques, 2018 , pp. 668-687).

En Latinoamérica es primordial que las empresas permanezcan con un desarrollo regular, teniendo en cuenta que las del entorno son cada vez más competitivas y buscan ser líderes en el mercado (Cuervo, y otros, 2019 , pp.141-177), donde muchas organizaciones han sabido en su gran mayoría aprovechar las oportunidades para aumentar su productividad, de las cuales en su mayoría tienen algún tipo de relación con la mejora de métodos; además, las empresas deben

tener la facultad y las herramientas para cumplir lo requerido por de los usuarios, por este motivo es primordial valorar compromiso para la mejora continua (Trivedi, Trivedi, & Goswami, 2018 , pp. 186-205).

A nivel nacional, existen empresas conservadoras de productos marinos que contribuyen con un potencial económico debido a la generación de fuentes de trabajo beneficiando el desarrollo del país. Estas empresas aprovechan las diversas especies que se encuentran en el mar, tales como: anchoveta, machete, caballa, jurel, atún, pota y bonito para su proceso en diferentes presentaciones como: sólidos, filetes, enteros, trozos y desmenuzados. En el Perú las empresas pesqueras no se interesan en adoptar mejoras en sus procesos, lo cual afecta a la producción, por eso se debe analizar detalladamente con el fin de reconocer las secciones que maximiza la productividad (Wijen & Chiroleu-Assouline, 2019 pp. 98-124).

A nivel local, la ciudad de Chimbote es considerado uno de los principales puertos pesqueros del país, debido a la variedad de especies encontradas ya que se cuenta con la corriente Humboldt que va del norte al sur (Haalboom, 2022 , p. 22). Es por eso, que existen diversas empresas pesqueras industriales en la localidad, interesadas en las especies marinas con el fin de procesarlo para el consumo humano. El gran problema que tienen en común estas empresas es de no adoptar metodologías de ingeniería, lo que los conlleva a tener deficiencias en sus líneas de producción, volviéndose lentas y no obteniendo el rendimiento ideal en su producción dando lugar a una menor productividad.

Tal es el caso de la empresa Chimbotana, quien presta sus instalaciones a la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. ubicada en la avenida Los pescadores Mz. D Lt. 5 1ª- Gran Trapecio, enfocada en la elaboración de conservas de pescado y harina de pescado, la cual lleva laborando 18 años (01 de noviembre del 2003), llevando productos hidrobiológicos al mercado, dentro de los cuales comprende dos líneas de proceso tales como la línea de cocido y la línea de crudo, aprovechando la diversidad de especies como: caballa, atún, jurel, anchovetas, machete entre otras especies; elaboradas acorde al líquido de gobierno: aceite, agua, sal y en salsa de tomate, esta última con distintas presentaciones del envase como: 1 lb oval, 1/2 lb tuna, 1 lb tall, tinapá, 1 lb tuna y tinapon.

El problema de la presente investigación radica en que la empresa Chimbotana, presenta dificultades respecto a la producción en el área de envasado de crudo a base de anchoveta. El desarrollo productivo inicia con el recibimiento del pescado, en donde llega la cámara (camión), luego pasa por un control de calidad con un examen organoléptico, para saber si el pescado está apto para la producción, luego este es depositado en los dinos para después pasar al área de eviscerado y corte, en este proceso se extraen la cabeza, cola y las vísceras para después ser envasado; en el proceso de pre cocción se realiza el drenado de los envases, para luego adicionar la salsa de tomate a una temperatura de 60 a 80 ° C, para posteriormente aplicar el cierre del envase, seguido del lavado, el esterilizado a 118 °C en un tiempo de 66 a 90 minutos, el enfriamiento, limpieza, codificado, empacado y el almacenamiento. A raíz de todo lo anteriormente mencionado se detectó un elevado nivel de retraso de la producción en zona de envasado, por la distancia entre los dinos y la mesa de envasado, en el transporte, y la falta de capacitación y experiencia por parte del personal.

Por lo tanto, las dificultades observadas en el área de envasado que retrasa la producción, es generado por qué no se cuenta con métodos de trabajos establecidos, ni con los tiempos estandarizados en el proceso, la falta de capacitación en el personal y compromiso de su parte en generar procesos de calidad, lo cual provoca un nivel bajo de eficacia, eficiencia y productividad, por ende, se requiere identificar aquellas condiciones que generan una demora en la producción, y con ello optimizar los tiempos de trabajo para una mejor control del proceso y así maximizar la producción.

Por lo manifestado antes, el **problema de la investigación** se presenta a continuación: ¿En cuánto incrementará la productividad a la aplicación de la ingeniería de métodos en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C. -Chimbote 2022?

La presente investigación se justifica de manera social, ya que aportó una visión más clara de la alternativa eficiente que representa la ingeniería de métodos en el área de envasado en crudo, para fomentar una concientización respecto al progreso productivo, el desempeño y la calidad que se puede alcanzar con la presente estrategia, con ello ayudó a la mejora de la condición laboral y generó

nuevas plazas de trabajo beneficiando a la población (Prasetyawan, Khairani, Rifqy, & Auliya, 2020 , pp. 3-6).

Se justifica de manera económica, ya que por medio de los resultados obtenidos con este estudio permite obtener beneficios económicos, manejar eficientes procesos por medio de la ingeniería de método respecto a la estabilización del tiempo del área de envasado en crudo, a fin de prevenir los excesos de pérdida del pescado, para la reducción de los costos que no aportan a la producción, generando una mayor producción en un menor tiempo (Kliment, Pekarcikova, Straka, Trojan, & Duda, 2020 , pp. 470-481).

Se justifica de manera práctica ya que orientó a las directivas de las empresas o corporación pesqueras a que opten por la práctica de la ingeniería de métodos en las áreas de envasado para el buen manejo del insumo, su aprovechamiento al máximo, reconociendo el déficit de la empresa y los labores a mejorar, con el fin de que las empresas obtengan una mejora productiva, del desempeño y la calidad de los productos (Prasetyawan, Khairani, Rifqy, & Auliya, 2020 , pp. 5).

Se justifica en el ámbito ambiental, debido a que tiene el propósito de reducir la generación residuos de materia prima, disminuir los desperdicios orgánicos que se disponen en el entorno, con la ejecución de una alternativa eficiente como la ingeniería de métodos, que corrobora con la estabilidad y la minimización de los impactos negativos generados en las corporaciones pesqueras (Gutiérrez, Torres, & Morales, 2020 , pp.38-51).

Por otro lado, es de gran relevancia ya que permite encontrar la posible solución del problema del bajo nivel de productividad por medio de la ejecución de la ingeniería de métodos, para la eliminación de los retardos productivos y la sobrecarga en las labores de los trabajadores.

De esta manera, el **objetivo general** se enfocó en aumentar la productividad en el área de envasado en crudo por medio de la implementación de la ingeniería de métodos en la corporación pesquera ICEF S.A.S. -Chimbote 2022; los **objetivos específicos** fueron realizar el diagnóstico del área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C. -Chimbote 2022, determinar las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo de corporación

pesquera ICEF S.AC. – Chimbote 2022, implementar la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.AC. – Chimbote 2022, y evaluar la productividad posterior a la aplicación de ingeniería de métodos realizada en el área envasado en crudo en la corporación pesquera ICEF S.AC. –Chimbote 2022.

Por ende, se realizó la siguiente **hipótesis de investigación**: La implementación de ingeniería de métodos mejoró la productividad en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C - Chimbote 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional se encontraron investigaciones relacionadas con el tema de investigación, Jijón (2013) en su tesis “Estudio de tiempos y movimientos para mejoramiento de los procesos de producción de la empresa de calzado Gabriel” determinó los movimientos y periodos para la mejora del proceso en la organización de calzado Gabriel. Consistió en una investigación con enfoque cuali-cuantitativa, nivel o tipo exploratorio, descriptivo y explicativo; la población estuvo conformada por 23 personas entre obreros, personal de gerencia y administrativos; aplicó la entrevista y la encuesta como técnicas de recolección de datos. Los resultados indicaron que logró identificar los tiempos estándares a través herramientas de estudio de trabajo, así como métodos eficientes, que se requiere de más de 863 min y 23 segundos para generar un lote completo en la producción de 96 zapatos L25; pudo reducir los tiempos de producción en un 12,67 %, lo que corresponde a un 96.26 minutos. Concluyó que la aplicación de las metodologías de trabajo pudo mejorar el proceso de productividad de la organización.

Así mismo, Álzate y Sánchez (2013) en su investigación “Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo clásico de dama en la empresa de calzado caprichosa” identificó un método nuevo de productividad más monetario, eficaz y práctico para la línea productiva. Consistió en una investigación de tipo descriptiva, método hipotético-deductivo; aplicó fuentes como la entrevista con la empresa y los empleados, e incluso bibliografías y base de datos de la empresa; empleó la entrevista, la encuesta y la observación como técnicas de recolección de datos. Los resultados indicaron que la reducción del tiempo de producción de 63,8 minutos a 46 minutos, utilizando métodos y estudios de tiempos; que mejoraron las condiciones de trabajo, influyendo en la producción obteniendo una eficiencia de 87% de un 43%, elevando la productividad y disminuyendo los costos. Concluyeron que los nuevos métodos contribuyeron con la disminución de costos por labor y la incrementación de la productividad.

A continuación, Macías (2017) en su investigación “Estudio técnico para la implementación de un sistema de clasificación de pesca y optimizar el tiempo en la descarga en la empresa Pesdemar S.A.” Elaboró un estudio técnico con el fin de usar una aplicación de un sistema clasificatorio de la pesca y la reducción en el

periodo de descarga en la organización. Consistió en una investigación tipo descriptiva, aplicó la observación, la entrevista y la encuesta como técnicas de recolección de datos, empleada en 3 directivos la entrevista y 45 trabajadores la encuesta; aplicó un análisis de la condición inicial de la compañía, implementando distintas herramientas entre ellas el diagrama de Pareto para establecer los problemas. Los resultados indicaron que se observa que las primordiales causas de periodos no productivos en el procedimiento de elaboración (descarga y Carga de pescado desde el muelle hasta la organización), es la incompetente desempeño de los trabajadores que laboran en los puertos de descarga de pescado, continuación de la deficiencia en tanto a la deficiencia en los periodos improductivos de la organización, significa para la organización una ineficiencia de 12%, en su producción lo que lleva a la pérdida económica significativa. Concluyó que el sistema de clasificación y descarga diseñado permite avalar un óptimo desempeño en la compañía.

Ocampos et al. (2017) en su artículo “Nuevo método estándar para la recolección selectiva de café” tuvo como objetivo estudiar dos métodos de recolección de café, realizando una comparación y obtener un resultado de cuál de los dos métodos es mejor en indicadores de eficacia, eficiencia y calidad. Consistió en una investigación de diseño experimental; aplicó la ingeniería de métodos en el proceso de recolección de café con una muestra de 23 recolectores; aplicó como técnica de recolección de datos la observación directa; realizó un estudio de tiempos estándar. Los resultados indicaron que el primer método obtuvo 0,61 seg tiempo promedio, eficiencia 10,43, eficacia 2,9, calidad 79,49 y en pérdidas 4,46 mientras el segundo 0,52 seg tiempo promedio, eficiencia 9,23, eficacia 2,5, calidad 82,40, pérdidas 3,33. Concluyendo que el método canguaro 2M es más beneficioso que el método tradicional.

Reyes et al. (2016) en su investigación “Evaluación de la capacidad para montaje en la industria manufacturera de calzado” determinó la producción de empresas de calzado. Consistió en una investigación de tipo cuali-cuantitativa con una población de 194 empresas y una muestra aleatoria de 30 empresas; la herramienta son los periodos estándar, capacitación, la disponibilidad y el cálculo del flujo de etapas de proceso por cada empresa. Los resultados indicaron, la elevada capacidad con el

11% tienen elevada capacidad, el 78% es admisible y el 10% es caída, la eficiencia mínima de sus maquinarias fue de 18% y el máximo 80%. Concluyeron que en el área de montaje se ofrece respuestas frente a la gestión de procesos de operación en desarrollo.

Y con respecto al ámbito nacional, Salinas (2018) en su investigación que lleva por título "Propuesta de estandarización de procesos y mejora de métodos en la producción de conservas de pescado para incrementar la rentabilidad de la planta el Ferrol S.A.C.". Cuyo fin es aumentar la rentabilidad en la entidad mediante la estandarización del proceso y el mejoramiento de métodos en el procesamiento de conservas de pescado. Consistió en una investigación de tipo aplicada, diseño preexperimental; aplicó el diagnóstico inicial y dimensiones de las causas de fallas detectadas; análisis de la priorización de las causas por medio del análisis y diagrama de Pareto, propuesta de herramientas como el Estudio de Tiempos, Balance, Manufactura Esbelta y Gestión Ambiental. Los resultados indicaron la reducción del impacto de las pérdidas económicas; una mejor rentabilidad de la empresa, a través de una mejora de métodos realizando un balance de línea, un estudio de tiempos y teniendo como resultado una rentabilidad de 70% a comparación de la rentabilidad inicial de 52%. Concluyó que se logró un TIR de 51% y un costo beneficio de 1.4 en un tiempo de rescate de lo invertido de 1.59 años.

La tesis de Martínez y Gutiérrez (2019) "Mejora de métodos para incrementar la productividad, área de rectificación de motores, empresa Intranet E.I.R.L. Chimbote, 2018". Tiene como objetivo el aumento de la cantidad producida en la zona de corrección de los motores de dicha organización. Consistió en una investigación de tipo preexperimental; aplicó el análisis documental, como técnicas de recolección de datos se utilizó la observación; se recolectó datos en los 3 meses previos a la ejecución de los métodos, para después estimar y compararlo con los 2 meses posteriores a la aplicación. Los resultados indican que se logró maximizar la productividad, produciendo utilidades para la entidad con la realización del mejoramiento de métodos, se identificó la actividad con el más alto porcentaje de problemas, logrando reducir los tiempos muertos, minimizando 8 actividades y así obteniendo un tiempo estándar de 25,11 min distinta al anterior tiempo de 46.45

min. Concluyó que los nuevos métodos permitieron la mejora, manifestando un aumento en la productividad en un 80%.

En la tesis de Rodríguez y Bustamante (2018) titulada “Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de la empresa Kun Néctar S.A.C.” Tuvo como propósito implementar un estudio de movimientos y tiempos en la producción de néctar de granadilla y maracuyá para optimizar la producción. Consistió en una investigación de tipo descriptiva, enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal; aplicó el análisis documental y la observación como técnicas de recolección de datos; utilizó diagramas de operaciones por cada proceso, estudio de periodos y movimientos. Los resultados indicaron una eficiencia, con 41.5%, incrementó la producción en 401 cajas/día más de las que eran 1762 cajas/día, así concluyendo en aplicar el estudio de movimientos y tiempos, mejoraron su tiempo nominal de 230,41 minutos a 279,16 minutos reduciendo un 48,74 minuto. Concluyeron que los movimientos y periodos influyen en la mejora del proceso productivo y es una alternativa rentable para la empresa.

La investigación de Ganoza Rodrigo (2018) “Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el área de empaque de la empresa agroindustrial Estanislao del chimú” tuvo por objetivo implantar una mejora en el procedimiento de empaque de palta con el propósito de desarrollar la producción en la organización Agroindustrial Estanislao del Chimú, a través de la implementación de la ingeniería de métodos. Consistió en una investigación de tipo aplicada, diseño experimental; aplicó la entrevista y la observación directa como técnicas de recolección de datos; se hizo un diagnóstico inicial por medio del diagrama de Ishikawa. Los resultados indicaron la ausencia del estandarizado de métodos de trabajo 22.7%, índice elevado de rotura de stock 19.9%, déficits en actualización de operaciones 19.1%, ausencia de estímulos (18.4%), otros (19.9%); los métodos de enfriamiento y paletizado, inventario y sistema de control de stock, guías de procedimiento y sistema de estímulos por productividad. Concluyó que se llegó a lograr aumentar la producción de 89.5 a 123 kg/H-Op, por encima del límite propuesto en la matriz de indicadores.

La tesis de Córdova (2021) titulada “Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad de la producción de pegamentos de cerámico de la

empresa Yuraq Pacha, Huancayo” cuyo fin fue identificar la mejora productiva con el empleo de la ingeniería de métodos en la organización Yuraq Pacha, encargada de la creación de pegamentos de cerámico. Consistió en una investigación de tipo aplicada, de acuerdo con el diseño es de tipo experimental, se tomó una muestra del área productiva de la empresa, considerando una producción en 48 días; aplicó la observación y la entrevista como técnicas de recolección de datos, utilizó la ingeniería de métodos. Los resultados indicaron el incremento de la producción de un 28%, teniendo como productividad inicial de 1.08 y una productividad final de 1.38, así también incrementando la eficacia a un 18% y la eficiencia en un 16%. Concluyó que la ingeniería de métodos es una estrategia eficiente para la mejora productiva dentro de la empresa.

La tesis de Chávez (2019) en su investigación “Gestión por procesos para el mejoramiento de la producción de conserva de pescado de la Empresa Pesquera Hayduk S.A.” Tuvo como objetivo el empleo de la gestión de procesos con el objetivo de obtener la mejora del proceso de producción de la conserva de productos marinos. Consistió en una investigación descriptiva, aplicó la ingeniería de métodos del trabajo buscando la mejora de los periodos empleados en la producción en fase que presenta elevados los tiempos improductivos, sabiendo que es el área de limpieza y fileteado. Los resultados indicaron la reducción de 32% en los tiempos que no aportan a la producción, incrementando la cantidad producida en 46%, y la materia prima de 14% a 30% de eficiencia. Concluyó que la gestión de procesos aplicando la ingeniería de métodos permite la mejora productiva de conservas de pescado en la compañía.

En la tesis Ortiz (2015) titulada “Mejora del proceso productivo de una línea de conservas de caballa para reducir el tiempo en el llenado del coche en una empresa pesquera”. Tuvo como finalidad evolucionar en una empresa de comercialización y producción de una variedad de tipo de conservas en base a diferentes pescados. Consistió en una investigación de tipo aplicada, de acuerdo al diseño es no experimental, transeccional o transversal, enfoque cuantitativo; empleó una muestra aleatoria de 5 órdenes de producción; empleó la entrevista, la base de datos y la observación como técnica. Los resultados indicaron que en el proceso productivo hubo un problema, que consiste en demasiado tiempo improductivo; con

el mejoramiento de la producción, se logró reducir los periodos no productivos, consiguiendo minimizar un 93% en el llenado de coche de autoclave. Concluyeron que la ejecución de la paletizadora optimiza el tiempo de producción ahorrando hasta un 93% del tiempo con respecto al proceso manual.

Dentro de los antecedentes se consideró la definición de las dos variables para dar una mejor claridad del trabajo.

Para mayor conocimiento sobre las variables de estudio, se procedió a definir la primera variable que es ingeniería de métodos. Para Marchesi et al. (2018 , pp.1-8) la ingeniería de métodos son técnicas que se usan para mejorar y facilitar la realización del trabajo. Esto quiere decir, que al emplear la ingeniería de métodos tiene se eleva la producción y disminuye los costos (Denner, Püschel, & Röglinger, 2018 , p.342). En términos de costos se refiere a la mano de obra, recursos materiales y maquinaria (Salazar, 2020). Así también Nicola y Missikoff (2016 , p. 83) define la ingeniería de métodos, como crear y diseñar mejoras apoyado de un estudio de trabajo, para la incrementación de la producción y optimizando los recursos todo eso mientras se mantiene la calidad del bien y/o servicio.

Profundizando más en el tema sobre la primera variable que es la ingeniería de métodos nos indica que es el estudio del proceso de elaboración o también en brindar servicio, también el análisis de los movimientos y la identificación de los periodos (Montaño, Preciado, Robles, & Chávez, 2018). Además, comprende de distintas técnicas, primando el estudio de metodologías como también el cálculo del trabajo realizado, que se utilizaron para la evaluación de los trabajadores en su ámbito laboral y también minuciosamente a identificar todos los posibles problemas que involucra con la eficiencia de la actividad investigada (Ryan, y otros, 2019 , pp.2-9).

Según Hodson (2009 , p.68) nos dice que el tiempo estándar es un valor que tiene relación con la unidad de tiempo, para la ejecución de una tarea de cierto proceso, lo cual se implementa las técnicas de medición del trabajo ejecutada por personal pertinente. Lo frecuente es la aplicación de la tolerancia apropiada al tiempo normal y es así que, al tener en consideración a un trabajador para el estudio, debe ser efectivo en el proceso, para así obtener buenos resultados, dado que si es lo

opuesto el estudio trae consigo trabajos innecesarios conllevando a la disminución de la productividad.

El tiempo normal es el periodo que necesita un trabajador para ejecutar una determinada actividad de un área en un ritmo normal, para cumplir el total de la producción utilizando los métodos ya plasmados (Hodson, 2009 , p.68).

El Sistema de valoración de Westinghouse es un sistema que se centra en el desenvolvimiento del operario. Por este motivo se utiliza para calificar el esfuerzo, la habilidad y condiciones del trabajador. La habilidad es el nivel de competencia del trabajador para hacer una actividad; es decir, el esfuerzo y la habilidad de un operador es definida por capacidad innata y su experiencia (Moori, 2007 ,p.116). Como se muestra en el Anexo 18 y 19.

“Los factores que influyen directamente en el ambiente de trabajo son la ventilación, temperatura, iluminación y ruidos, pero esto no determina que afecten las labores a realizar” (Moori, 2007 ,p.117). Como se muestra en el Anexo 20.

“La consistencia del trabajador tiene algunas variaciones por las lecturas erróneas del cronómetro, esfuerzo y habilidad del trabajador, el estado de las herramientas, la consistencia del material, objetos que interrumpen entre otros” (Moori, 2007 ,p.117). Como se muestra en el Anexo 21.

Según Gustavo Morí, la tolerancia se puede definir como “el tiempo que brinda al operador con el propósito de indemnizar los retardos y situaciones casuales que se dan en la ejecución de las actividades” (2007 , p.117).

La tolerancia consiste en el porcentaje de tiempo sumado al tiempo normal con el fin de que el operador se recupere del esfuerzo realizado en actividades anteriores o por las necesidades del trabajador, de esta manera pueda lograr el estándar de trabajo a un ritmo normal, también se ve integrado en este los tiempos de interrupción que no son previstos en la actividad.

Los suplementos de consideración son los siguientes:

Por necesidades del personal: Es el tiempo absolutamente para que el operador haga sus necesidades fisiológicas y se sienta en confort al realizar sus actividades.

Por fatiga: Es el tiempo que considera la condición física o mental de los empleados, en consecuencia, si este está interviene en su desempeño de forma negativa.

Por retrasos especiales: Es el tiempo copartícipe de realizar la actividad del trabajo, generado por el retraso que se presentan, como también al recibir indicaciones, falla de materiales, fallas en equipos y entre otros. Como se muestra en el Anexo 22.

Siguiendo con la segunda variable que es productividad, permite determinar qué cantidad de trabajo que se necesita por producto, dato promedio por trabajador, en otras palabras, se entiende como la técnica eficiente de los recursos de operación, energía, tierra, materiales, capital, datos productivos de diferentes servicios y bienes (Hasan, Baroudi, Elmualim, & Rameezdeen, 2018 ,p.44). También se puede definir como el índice de relación entre los recursos usados para generarlos y lo producido por un sistema (Johari & Neeraj, 2020). Por ende, se comprende como la correspondencia de los recursos empleados y los beneficios que se genera de los mismos, asimismo se puede decir que es un indicador primordial en el análisis de estado de una empresa y la calidad de su gestión (Wannakrairoj & Velu, 2021 , p.5).

Indagando más sobre la variable, también se puede decir que por ende la cantidad producida son los recursos que se obtiene de un procesamiento o un sistema, con el correcto uso de los recursos en todo el transcurso la producción se logra obtener óptimos resultados, por ende, significa el aumento de la productividad. Los resultados se calculan en unidades vendidas, unidades producidas, utilidades, por otro lado, los recursos aplicados se cuantifican en número de empleados, horas máquina, tiempo total empleando (Audretsch & Belitski, 2020). La productividad está dada por la eficacia y eficiencia, el primer punto se identifica por la óptima gestión de recursos con el propósito del cumplimiento de las metas trazadas, y la eficiencia se identifica por la gestión de los recursos con el compromiso de reducir desperdicios, por ende, se puede concluir como instrumento de componentes ejecutados con relación a los productos obtenidos y al tiempo.

La productividad es el rendimiento con el cual se usan los recursos útiles para llegar a la finalidad predeterminada. El fin es la elaboración de objetos a un costo menor,

también trabajando de una manera eficiente y utilizando los bienes de la producción: máquinas, materiales y hombres, partes en las que el accionar del ingeniero debe centrar sus esfuerzos para subir la productividad actual y, de esta manera disminuir el precio de producción. La productividad dentro de una organización es afectada por diversos elementos externos e internos, algunos de estos factores externos cabe mencionar son la materia prima y mano de obra calificada.

Asimismo, la productividad es un indicador de gran relevancia en la división de riquezas de relaciones sólidas e intervención de los trabajadores. Es por este motivo que se considera una herramienta óptima para los balances de los objetivos trazados (Kiomjian, Srour, & Srour, 2020).

Por otra parte, la productividad es el vínculo del insumo con la producción, expresada de la siguiente forma: productos sobre suministros (Fan, Amber, & Yeaple, 2018 , pp.28-49).

Viéndolo desde otro punto de vista la productividad es el grado de rendimiento con los que se usa los bienes con el fin de llegar a la meta esperada (Andrade, Del río, & Alvear, 2019 , pp.83-94).

Existen tres clases de productividad, los cuales se dividen en producto de materia prima (a) , producto de mano de obra (b) y producto del capital (c); la primera son elementos fundamentales que se extraen de la naturaleza para producir definitivos productos, como los recursos forestales; la segunda es el trabajador industrial que con su habilidad de creación y su conocimiento usa la materia prima, fructifica el capital y la tecnología para intensificar la fabricación y la producción; y por último del capital es el incremento de producto que se da con el aumento de la unidad capital invertido en la producción, elemento esencial para el desarrollo de una industria (Soliyev & Ganiev, 2021 , pp. 12-16).

La importancia de la productividad radica en que no solo suministra sino aumenta los beneficios de inversión dando paso al desarrollo económico en diferentes regiones subdesarrolladas (Hasan, Baroudi, Elmualim, & Rameezdeen, 2018 , pp. 916-937) ; en otras palabras, mientras mayor productividad menores son las tasas de desempleo, generando una mejor impresión en el mercado extranjero, por ende,

la productividad junto con la calidad es de gran relevancia, consideradas de interés a nivel nacional tanto para países en desarrollo como los ya desarrollados (Ramírez-Bautista & Williams, 2019 , p. 280).

El cálculo de la productividad está relacionado con la eficiencia y eficacia, donde la primera es la correlación de los recursos utilizados y los resultados obtenidos; la eficacia es de las actividades en planificación con las ya alcanzadas. La productividad también se puede medir con un único factor o factores diversos, en el primero el divisor es opcional acorde a la productividad de ciertos recursos se quieran determinar en el proceso y el segundo en comúnmente llamada “Productividad de factor total” donde se indica cuál es la relación existente entre la salida del producto final y la entrada del recurso (Günter & Gopp, 2022 , p. 1212-1229).

Las variables de la productividad son de gran relevancia para la mejora de los procesos de la producción dentro de la compañía, entre las más importantes, se mencionan a continuación: (Fadhli & Miftakhur, 2021 , pp. 103-120)

- La mano de obra. Variable de partida para la mejora de la producción, al contribuir con esta se dan unos resultados positivos.
- El capital. Variable crítica, la cual se tiene que aplicar de manera razonable, debido que muchos no se atreven a invertir en mano de obra e incrementar la inversión a causa de que no siempre resulta favorable en la empresa; variable crítica ya que si no se emplea de forma correcta produciría un gasto.
- Administración. Variable relevante, forja la fuerza laboral y el capital en la aplicación efectiva y eficiente con el propósito de una empresa u organización.

Los factores de la productividad según Suyanto et al. (2018) están divididos en factores externos e internos, así como se muestra en el Anexo 23.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada, según Ñaupas et al. (2018) pretende resolver los problemas sociales de la organización, Por ello, en este desarrollo de tesis se enfoca en poder dar soluciones a la problemática de la empresa pesquera, mediante la ingeniería de métodos, buscando aumentar la productividad en el proceso de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF.

Según Hernández y Mendoza (2018 , p.163) El diseño de la investigación es pre-experimental, ya que pretende aproximarse a la problemática de estudio por medio de un estímulo, la ingeniería de métodos a un grupo en este caso la Corporación pesquera ICEF, para después medir las variables de estudio para observar sus efectos, determinando la productividad inicial y final ya con el método mejorado en la corporación pesquera ICEF.

G : O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

G: Área de envasado en crudo

O<sub>1</sub>: Productividad actual

X<sub>1</sub>: Ingeniería de método

O<sub>2</sub>: Productividad con método mejorado

#### 3.2 Variables y Operacionalización

**Variable independiente:** Ingeniería de Métodos

**Definición conceptual:** Es aquel que abarca el proceso de simplificar, innovar, la automatización, diseño de procesos y tiempos, esto se lleva a cabo a través de la habilidad e ingenio humano al querer mejorarlas en cualquier actividad dentro de la empresa, además de que sirve para evaluar al trabajador dentro del campo laboral y ver los resultados de la transformación y el buen uso de la materia prima que es el producto (Marchesi, Marchesi, & Tonelli, 2018 , pp.1-8).

**Definición Operacional:** La Ingeniería de métodos se puede decir que analiza y determina la modalidad de trabajo del operario en una respectiva área que elabora con el fin de incrementar la calidad de la producción y también aumentar la productividad.

**Variable Dependiente:** Productividad

**Definición conceptual:** Es comprendida como una correspondencia existente entre los recursos y beneficios que se obtienen de la empresa, a través de ello se garantiza el buen estado y la calidad en su gestión. Además, su principal incremento es por medio de la gran competitividad que se genera y el consumo del público (Wannakrairoj & Velu, 2021), p.5).

**Definición Operacional:** La productividad facilita realizar una medición de qué tan eficaces y eficiente es su fortaleza de trabajo, de acuerdo al tamaño de su productividad comparándolo con los recursos empleados.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

**Población:** Según Pastor (2019) la población es una agrupación de componentes que tienen algunos aspecto o características en común que se quiere estudiar. Con respecto a lo anunciado por el autor, la población de esta investigación son los 6 procesos del área de producción de conservas de pescado de la corporación pesquera ICEF S.A.C: Fileteado o corte, envasado crudo o cocido, cierre, esterilizado, empaque y etiquetado.

- **Criterios de inclusión:** Proceso de envasado en crudo de anchoveta con envase tinapon en salsa de tomate.
- **Criterios de exclusión:** Proceso de envasado en crudo con envases 1 lb oval, 1/2 lb tuna, 1 lb tall, tinapá, 1 lb tuna

**Muestra:** Según Hernández & Mendoza (2018 , p.196) la muestra está definida por un subconjunto de algunos elementos corresponde a la población. En esta investigación se consideró como muestra un proceso del área de producción “Proceso de envasado en crudo” de la corporación pesquera ICEF S.A.C.

**Muestreo:** Se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que crea muestras acordes a la disponibilidad y facilidad de acceso, la elección de los

elementos que están en bajas condiciones, siguiendo determinados criterios de evaluación (Vera, Castaño, & Torres, 2018 , pp.64-69). Aplicando la evaluación de cada proceso del área de producción de conservas de pescado de la corporación pesquera ICEF S.A.C, se identificó que el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C, presenta una baja productividad.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Hernández & Mendoza (2018 , p.15) las técnicas sirvieron como apoyo para registrar sistemáticamente, el procedimiento y/o acciones que manifiestan que son confiables y válidas. Lo cual consiste en la elaboración de un plan detallado del proceso que conlleve a recopilar datos con un fin determinado.

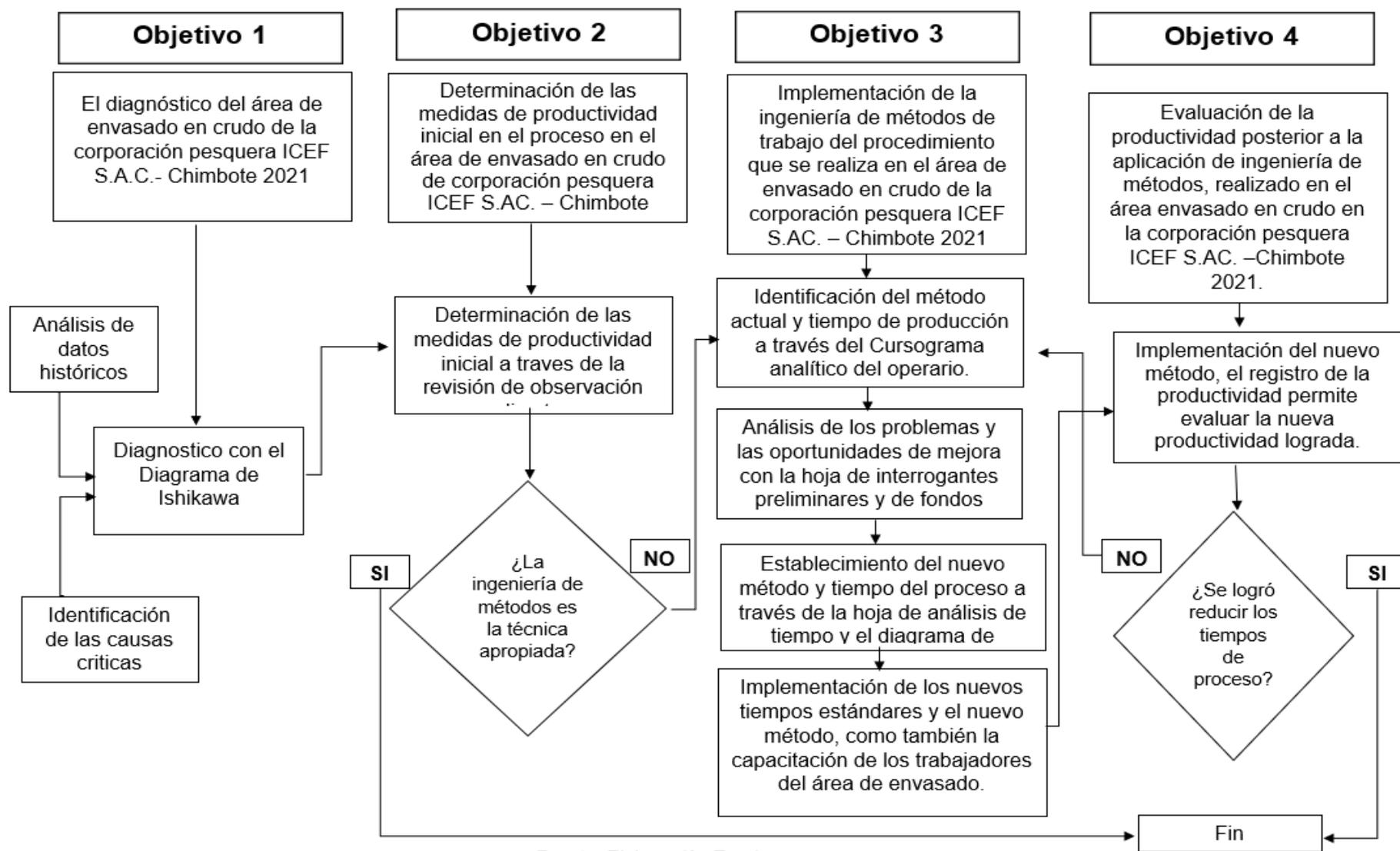
**Tabla 1.** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
<b>Independiente:</b> Ingeniería de métodos	Observación directa	Diagrama de Ishikawa (Anexo 2. Diagrama 2)	Área de envasado en crudo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C
	Observación directa	Cursograma analítico del operario (Anexo 3: Tabla 7)	Área de envasado en crudo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C
	Observación directa	Formato de hoja análisis de tiempo (Anexo 4. Tabla 8)	Área de envasado en crudo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C
	Observación directa	Diagrama de recorrido (Anexo 7. Diagrama 3)	Área de envasado en crudo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C
<b>Dependiente:</b> Productividad	Análisis documental	Formato de registro de la Productividad (Anexo 6. Tabla 14)	Oficina de Producción de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C

*Fuente:* Elaboración Propia

### **3.5. Procedimiento**

La investigación se llevó a cabo, primero con el diagnóstico inicial del área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C, mediante el diagrama de Ishikawa con el método de las 6m, lo que permitió determinar la causa raíz de la baja productividad y el porcentaje de las causas críticas del proceso. Segundo, se determinó las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo de corporación pesquera ICEF S.AC., se analizó el nivel bajo de productividad, con la ayuda del formato de registro de la productividad, describiendo así el método actual para el proceso de producción de envasado. Tercero, para implementar la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.AC, se describieron las actividades, el método actual y el tiempo de producción utilizando un cursograma analítico del operario. Cuarto, se encontraron los problemas y las oportunidades de mejora por medio del análisis de las causas críticas en la hoja de interrogantes preliminares y de fondos, al encontrar alternativas de mejora se diseñó un nuevo cursograma analítico del operario, lo cual estableció el nuevo método de trabajo; luego se establecieron los nuevos tiempos estándares con el formato de hoja de análisis de tiempo, para después realizar un diagrama de recorrido para reconocer el desplazamiento que realizan los trabajadores y la distribución del área de envasado y para que el trabajador esté capacitado en el proceso se aplicó una hoja de capacitación al operario. Por último, posterior a la aplicación de la ingeniería de métodos se evaluó la productividad con el formato de registro de la productividad, comparando la antigua productividad con la nueva productividad.



**Figura 1. Diagrama de Flujo**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Métodos de análisis de datos

**Tabla 2.** *Métodos de análisis de datos*

<b>Etapas</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultados esperados</b>
Realizar el diagnóstico del área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C.- Chimbote 2021	Análisis descriptivo	Diagrama de Ishikawa (Anexo 2, Diagrama2)	Se determina la causa raíz de la baja productividad
Determinar las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo de corporación pesquera ICEF S.AC. – Chimbote 2021	Análisis descriptivo	Formato de registro de productividad (Anexo 5. Tabla 14)	Se determina la productividad actual
Implementar la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.AC. – Chimbote 2021	Análisis descriptivo	Cursograma analítico del operario (Anexo 3: Tabla 7)	Se identifica el método actual y tiempo de producción
		Hoja de interrogantes preliminares y de fondos (Anexo 5. Tabla 9-13)	Se encuentra los problemas y las oportunidades de mejora
		Formato de hoja análisis de tiempo (Anexo 4. Tabla 8)	Se establece los nuevos tiempos estándares
		Diagrama de recorrido (Anexo 7. Diagrama 3)	Se establece para reconocer el desplazamiento de los trabajadores, además saber la distribución en el área
		Hoja de capacitación al operario (Anexo 8. Tabla 15)	Permite que el trabajador esté capacitado en el proceso
Evaluar la productividad posterior a la aplicación de ingeniería de métodos, realizado en el área envasado en crudo en la corporación pesquera ICEF S.AC. –Chimbote 2021.	Análisis descriptivo	Registro de la Productividad (Anexo 6. Tabla 14)	Permite hacer una comparación con los niveles de producción
	Análisis inferencial	Prueba de hipótesis	Ayuda a constatar la hipótesis

*Fuente: Elaboración Propia*

### **3.7. Aspectos éticos**

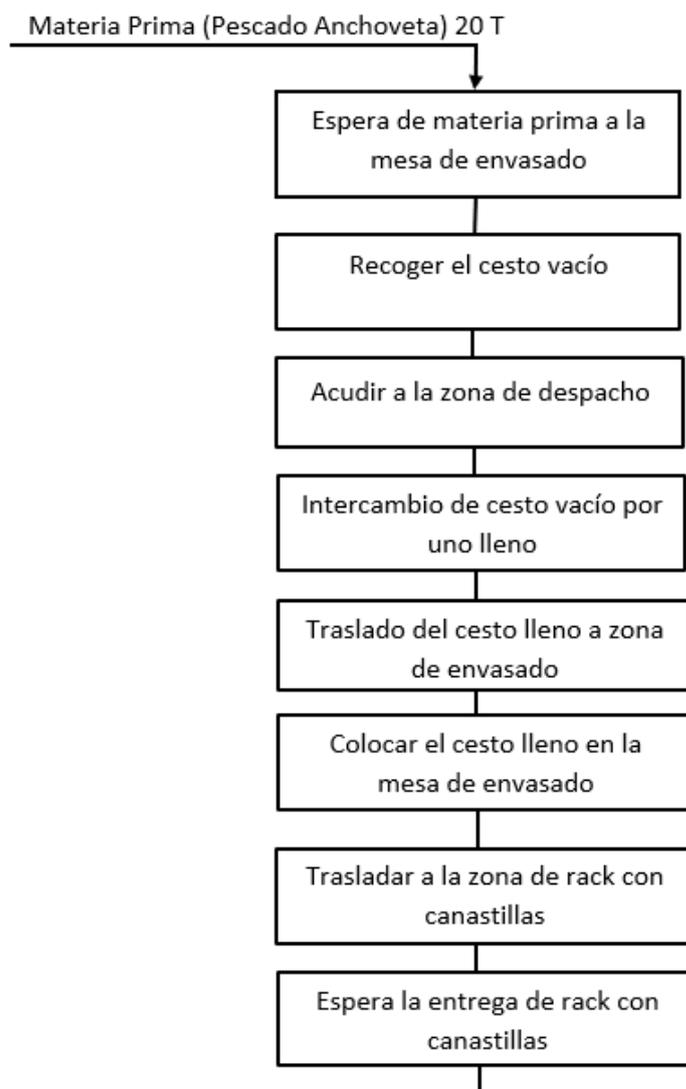
El estudio presente se elaboró apegándonos al cumplimiento de lo establecido en el código de ética del artículo 14. Nosotros siendo los investigadores de la Universidad César Vallejo los que conceden el permiso para hacer pública la investigación una vez esta culmine los resultados, los investigadores manifiestan por escrito la publicación acorde con la normativa, donde el presente editor debe comprometerse al anonimato de las revisiones donde se hacen responsables de acatar la veracidad de todos los resultados obtenidos, por lo que se presentó la autorización por parte de la empresa y guardar la confiabilidad de la información que se recolectó en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C.

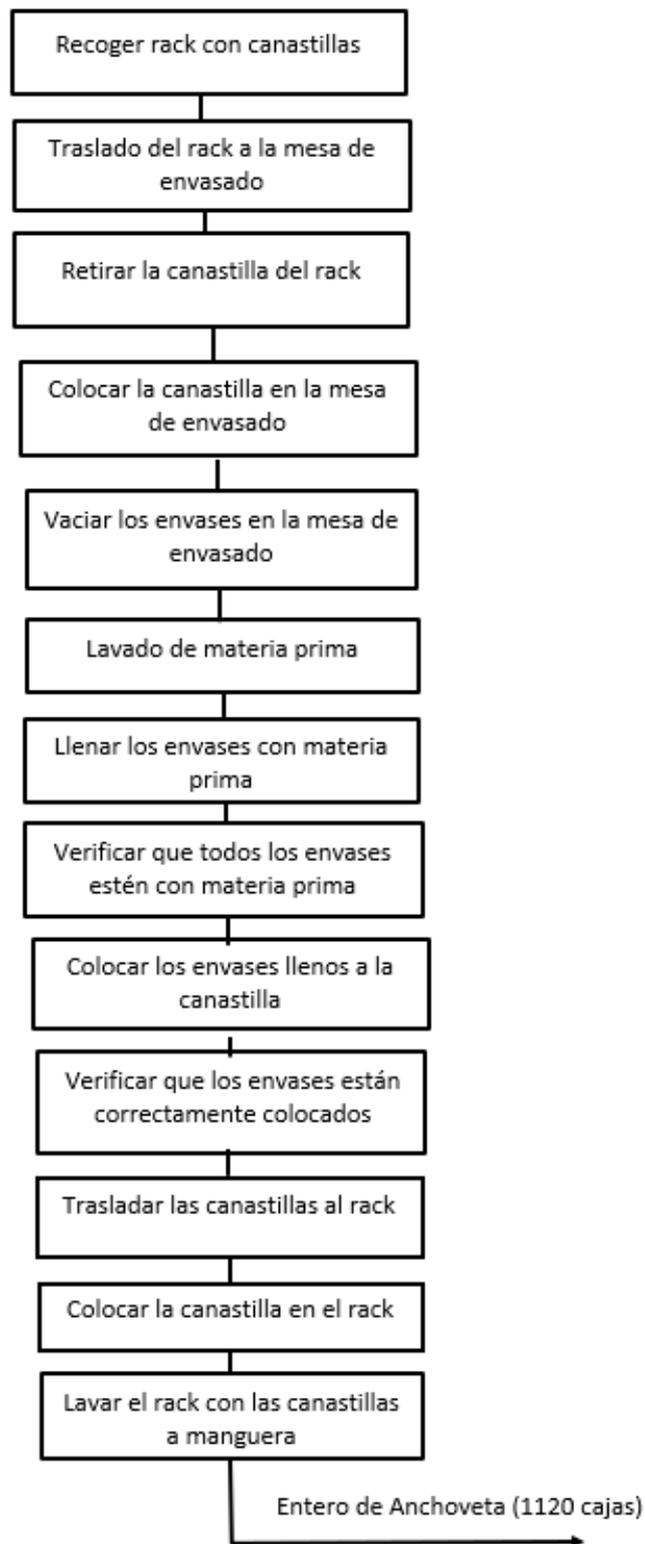
El artículo 15°, política anti plagio, los investigadores evitaron cualquier forma de plagio, ya que el código de ética de la Universidad César Vallejo, incita la autenticidad de las investigaciones y para constatar que el trabajo realizado está fuera de plagios se realiza la evaluación mediante el programa turnitin.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Diagnóstico del área de envasado en crudo

Para comenzar con el estudio, primeramente, se seleccionó el área donde se busca optimizar el proceso productivo. Escogiendo la zona de envasado en crudo, por la razón que desde primera instancia se pudo observar que es donde se origina los cuellos de botella, se conoce de esa manera a los tiempos ineficientes, como los tiempos de demoras o esperas, que se generan en el proceso, dando efecto a la reducción de la productividad en la fabricación del producto de entero de anchoveta en salsa de tomate. En el siguiente diagrama se aprecia las etapas del proceso productivo de envasado de entero de anchoveta:





**Figura 2.** Diagrama de bloques del proceso productivo de entero de anchoveta

*Fuente:* Elaboración Propia

Como también, se realizó la descripción del procedimiento entero de anchoveta en salsa de tomate, para el análisis de las actividades y operaciones.

**Espera de materia prima a la mesa de envasado:** Espera a la llegada de la materia prima, cortada, así como también eviscerada.

**Recoger el cesto vacío (cesto con envases vacíos):** La envasadora recoge el cesto vacío donde le corresponde envasar.

**Ir a la zona de despacho:** Teniendo la cesta vacía, la envasadora forma una fila, para ser atendida.

**Intercambio de cesto:** La controladora del despacho recibe la cesta vacía y la entrega de la cesta llena.

**Traslado del cesto lleno a zona de envasado:** Al tener la envasadora la cesta llena de envases desocupados se traslada a la mesa de envasado.

**Instalar la cesta llena junto a la mesa de envasado:** La envasadora acomoda su cesto en el lugar más cercano de la mesa.

**Trasladar a la zona de rack con canastillas:** La envasadora debe acudir a la zona de rack para poder tener canastillas y colocar los envases.

**Espera la recepción de rack con canastillas:** Para esto la envasadora tiene que formar una cola en la zona de racks, para la entrega del material.

**Recoger rack con canastillas:** Al estar en la cola y llegar su turno, recibe el rack con canastillas.

**Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado:** La envasadora camina para la zona de envasado, trasladando el rack con canastillas.

**Quitar la canastilla del rack:** Al estar con el rack en la zona de envasado, la envasadora retirara una canastilla del rack.

**Ubicar la canastilla en la mesa de envasado:** Al llegar a la mesa de envasado, la envasadora saca una canastilla del rack y lo coloca en la mesa de envasado.

**Vaciar los envases en mesa de envasado:** Así como también, volcar el cesto de envases vacíos en la mesa de envasado.

**Lavado de materia prima:** Ya estando la materia prima depositada a la mesa de envasado, la envasadora procede abrir el grifo con el propósito de limpiar el pescado.

**Llenar los envases con materia prima:** Ya estando los envases vacíos depositados a la mesa de envasado, se coge la materia prima ya lavada y se coloca, entre 4 o 6 en el envase.

**Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima:** El personal encargado, verifica las piezas establecidas en los envases.

**Colocar los envases llenos a la canastilla:** Ya teniendo los envases llenos, con las piezas correctas, la envasadora llena la canastilla, con los envases llenos.

**Verificar que los envases estén correctamente colocados en canastillas:** El personal encargado, revisa las canastillas, verificando que los envases no estén apretados, evitando que sufra un deforme.

**Trasladar las canastillas al rack:** Se camina hacia el rack, llevando las canastillas llenas.

**Colocar la canastilla en el rack:** Al llegar a donde estaba el rack, se colocan dentro del rack las canastillas, ingresan (20 canastillas).

**Lavar el rack con las canastillas a manguera:** El personal encargado, con una manguera a presión, tratando de quitar alguna suciedad por las vísceras.

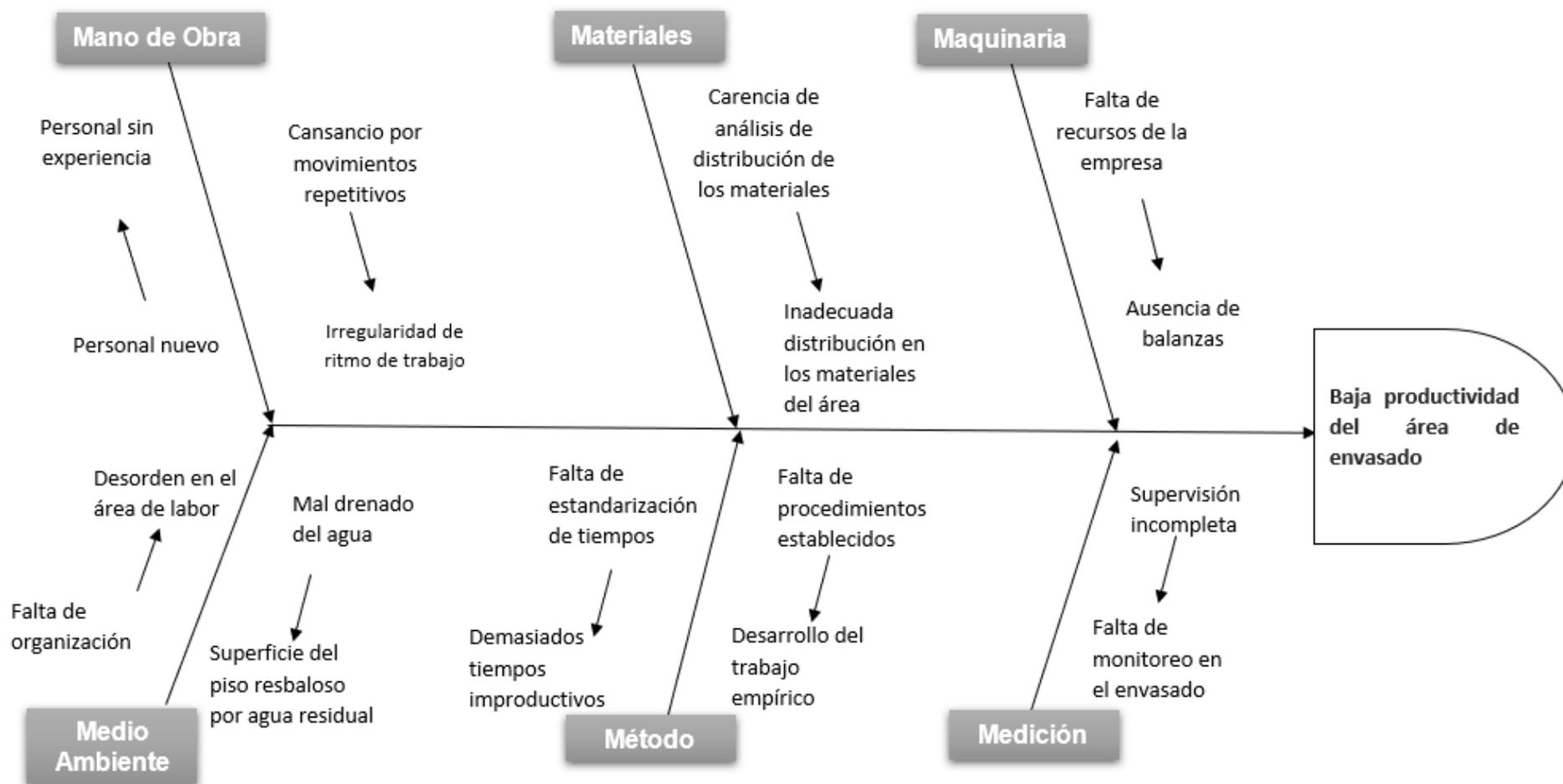
Asimismo, para realizar un diagnóstico, se hizo un diagrama de Ishikawa considerando las 6 M, con el propósito de reconocer el porcentaje de causa críticas del área de envasado en crudo. Por este motivo, en la siguiente figura, se indican las razones que generan el descenso de la calidad del proceso de envasado. A lo que se refiere de la mano de obra, se define las raíces causales como el personal sin experiencia, debido a que hay personal nuevo en dicha área y la irregularidad del ritmo de trabajo se debe al cansancio por el movimiento repetitivo.

Por otro lado, con respecto a los materiales uno de los problemas que se identificaron en dicha área es la carencia de análisis de distribución de los materiales, que desencadena inadecuada distribución en los materiales del área. También con respecto a la maquinaria se identificó falta de recursos de la empresa las cuales se ve reflejado en el número de balanzas que es mínimo para el área.

Referente al medio ambiente del área de labores se observó el desorden por la ausencia de orden de la entidad y también se identificó la superficie del piso resbaloso por agua residual generado por el mal drenado del agua. Por otro lado,

referido al método se distinguió falta de estandarización de tiempos que genera excesivos tiempos improductivos y en ello también se determinó la falta de procedimientos establecidos generando el desarrollo del trabajo empírico, por último, la medición que se centra en la supervisión incompleta a causa de la falta de monitoreo en el envasado.

### Diagrama de Ishikawa



**Figura 3.** Diagrama de Ishikawa del área de envasado

Fuente: Kanawaty.G, Introducción al Estudio de Trabajo 4da edición 1996

En la siguiente tabla, se visualiza las 9 primordiales causas que producen la deficiente productividad dentro de la zona de envasado de la empresa conservera la Chimbotana, de la misma forma se observa los valores en la tabla 8, que bridan 3 valores 1, 2, y 3, donde 1 significa poca relación, 2 tiene una relación relevante y 3 que tiene total relación.

**Tabla 3. Matriz de impacto en relación al Diagrama Causa -Efecto**

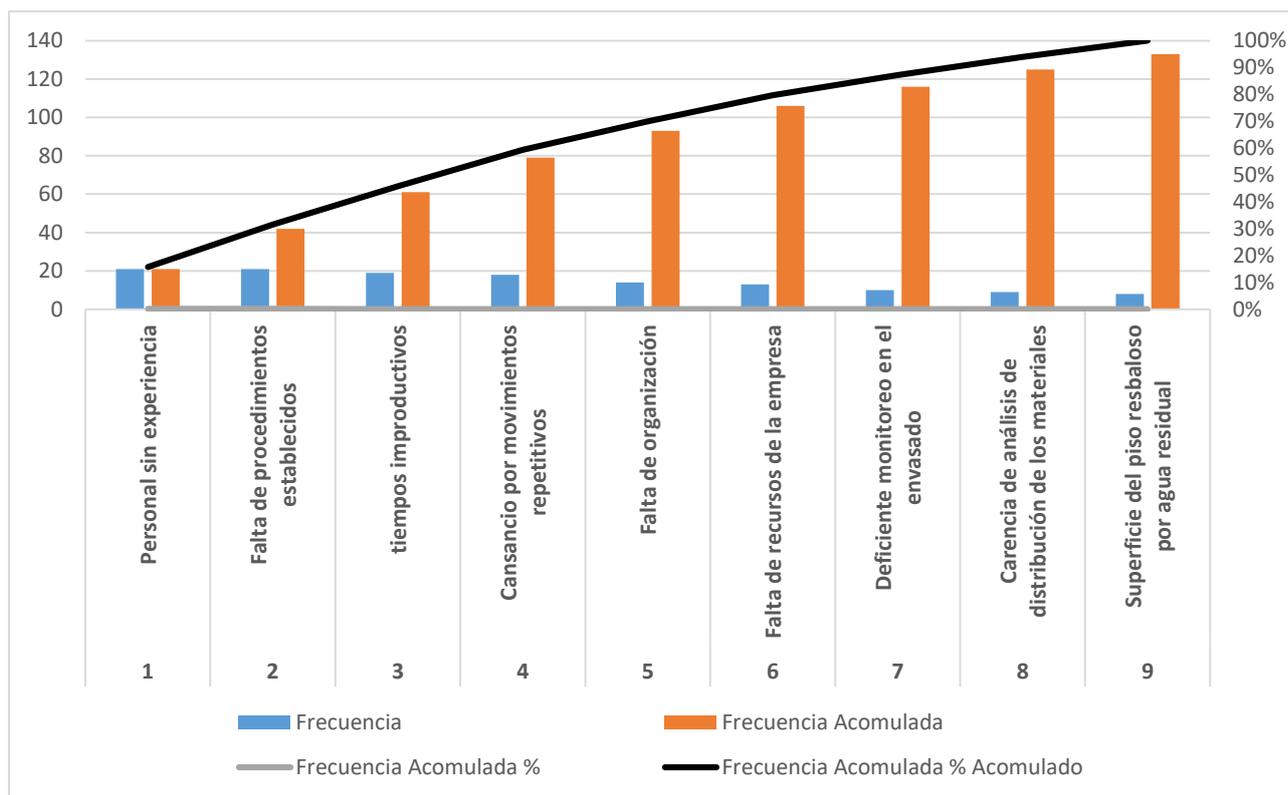
Item	Causa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Puntaje	%
1	Personal sin experiencia	3	3	3	3	2	3	2	2	3	21	16
2	Cansancio por movimientos iterativos	2	3	3	2	2	2	2	2	3	18	14
3	Carencia de análisis de colocación de los materiales	1	1	3	1	1	2	1	1	1	9	6
4	Falta de recursos de la empresa	1	1	2	3	2	2	1	2	2	13	10
5	Falta de organización	2	2	2	2	3	2	1	1	2	14	11
6	Superficie del piso resbaloso por agua residual	1	1	1	1	1	3	1	1	1	8	6
7	tiempos improductivos	2	2	3	2	2	3	3	2	3	19	14
8	Falta de procedimientos establecidos	3	3	2	3	3	3	2	3	2	21	16
9	Deficiente monitoreo en el envasado	1	1	2	2	1	1	1	1	3	10	7
TOTAL											133	100

Fuente: Diagrama de Ishikawa del área de envasado

**Tabla 4. Prioridad de las causas que generan la baja productividad**

Item	Causa	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	%	% Acumulado
1	Personal sin experiencia	21	21	16	16
2	Falta de procedimientos establecidos	21	42	16	32
3	tiempos improductivos	19	61	14	46
4	Cansancio por movimientos repetitivos	18	79	14	60
5	Falta de organización	14	93	11	71
6	Falta de recursos de la empresa	13	106	10	81
7	Deficiente monitoreo en el envasado	10	116	7	88
8	Carencia de análisis de distribución de los materiales	9	125	6	94
9	Superficie del piso resbaloso por agua residual	8	133	6	100
Total		133		100	

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 4.** Prioridad de las causas que generan la baja productividad

*Fuente: Elaboración Propia*

En la figura 4, se aprecian los % de las 9 causas del descenso productivo del área de envasado que están ordenados descendente, las dos primeras y con los más alto porcentajes son el personal sin experiencia y la falta de procedimiento establecidos que comprende de 16% cada uno respectivamente, los que le siguen son los tiempo improductivo y cansancio por movimientos repetitivos que tienen un 14% cada uno, a continuación, se menciona también la falta de organización con un 11% , la falta de recursos de la empresa que tiene un 10%, deficiente monitoreo en el envasado con un 7%, carencia de análisis de distribución de los materiales con un 6% y por último se menciona a la superficie del piso resbaloso por agua residual que tiene un 6 %.

## 4.2 Determinar las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo.

Luego de conocer el porcentaje de causa críticas, se realizó un diagnóstico de la cantidad de productividad inicial de la actividad de envasado. Para hallar esta productividad originaria del proceso de envasado, se procedió a la recolección de los datos utilizando la guía de revisión documental y observación directa, donde nos indica la productividad actual.

En primera instancia, se halló el índice de eficacia de los días de producción (noviembre, diciembre y marzo). Se consideró la cantidad de cajas producidas y la cantidad de planificadas.

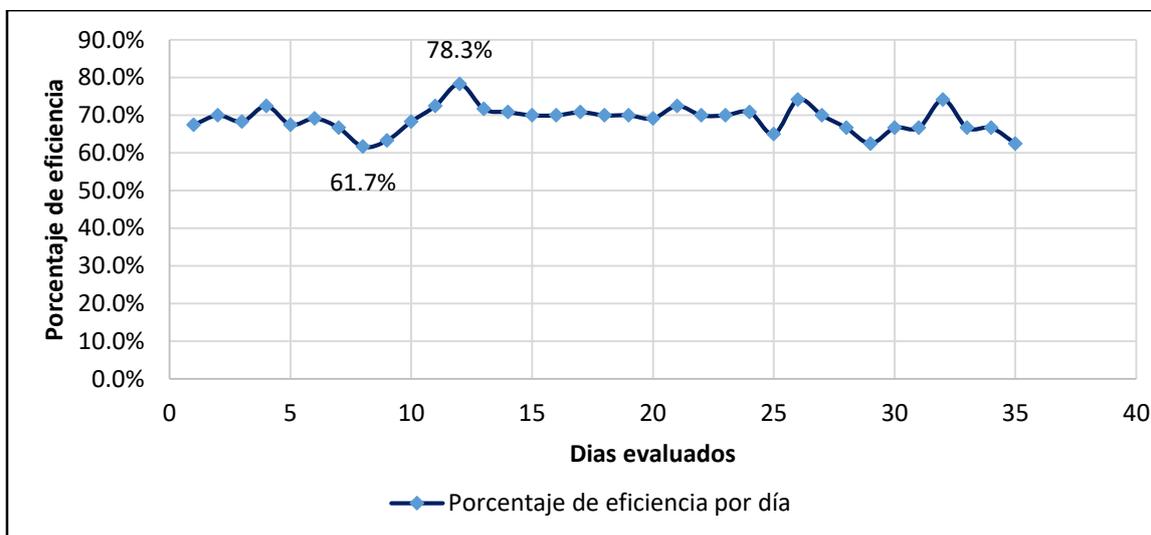


**Figura 5.** Índice de eficacia noviembre, diciembre y marzo

Fuente: Anexo N° 10

En la figura 5, se evidencia que en el punto de eficiencia que alcanzó el mayor índice de este indicador pertenece al día 23 de diciembre del 2021 con un 75.8%. Del mismo modo, se identifican la variación en los diversos meses de labor respecto a la eficacia, también se evidencia que el punto más bajo de los datos recolectados pertenece al día 17 de diciembre con un 60.8 % de eficacia. Por otro lado, se llegó a un promedio del 68.4% de eficacia con respecto a la relación a los meses noviembre, diciembre y marzo.

Luego, se calculó el índice de eficiencia por los días de producción de noviembre, diciembre y marzo. Por tal motivo, se tuvo en cuenta el tiempo útil y las unidades producidas.

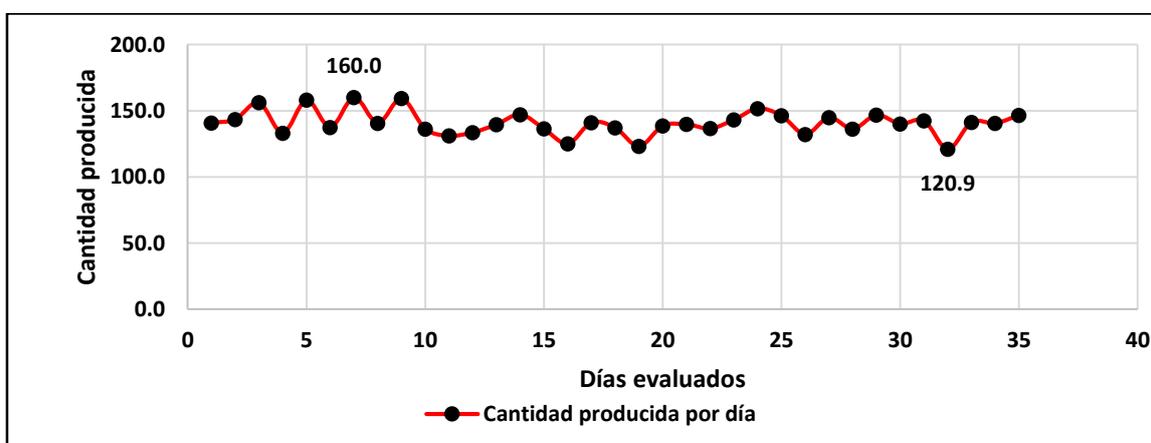


**Figura 6.** Índice de eficiencia noviembre, diciembre y marzo

*Fuente: Anexo N° 10*

En la figura 6, se observa que en el día 9 de diciembre del 2021 un elevado valor, con un 78.3%. Se muestran cambios notorios en la eficiencia, ya que, considerando como partida al día 12 de noviembre del 2021 se obtiene una eficiencia de 61.7%. Por otro lado, se halló un promedio de 69.0% de eficacia con respecto a la relación a los meses noviembre, diciembre y marzo.

Para culminar, se halló la productividad preliminar considerando el número de cajas producidas y el periodo útil en horas-hombre del envasado.



**Figura 7.** Productividad de los días de noviembre, diciembre y marzo

*Fuente: Anexo N° 10*

En la figura 7, se visualiza una diferenciación en los días de trabajo con respecto a la productividad. En concreto, en el día 10 de noviembre del 2021 la empresa logró su producción máxima de 160 cajas/horas-hombre, sin embargo, el día 12 de marzo del 2021 se tuvo su productividad mínima de 120.9. Por otro lado, se obtuvo un promedio de los meses de estudio, que son noviembre, diciembre y marzo la cual es 140.7 cajas/horas-hombre la cual es tomada como referencia.

#### **4.3 Implementación de la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo.**

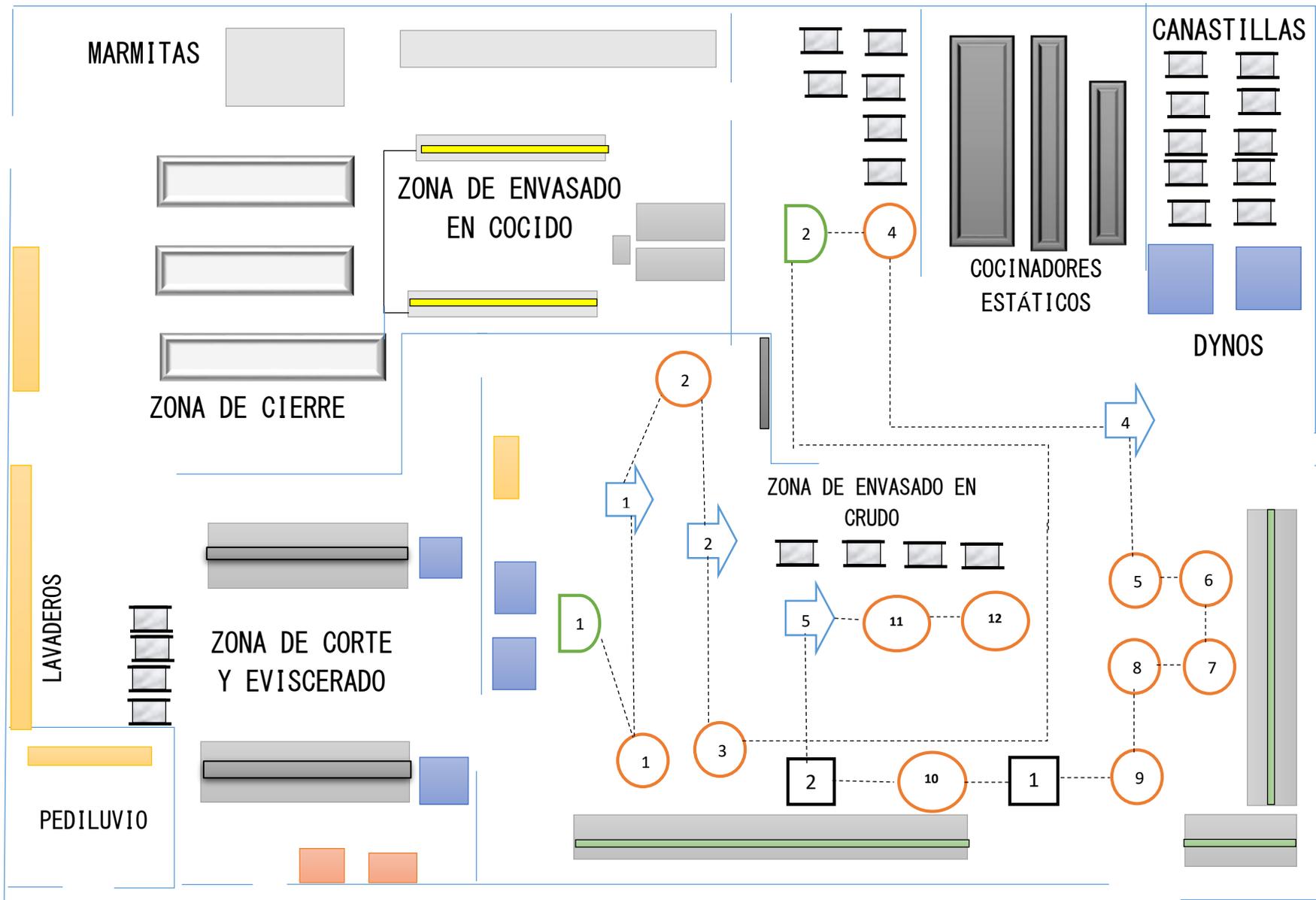
Luego de identificar y conocer la productividad actual del área de envasado en crudo, se procedió al registro de tareas, donde se explicó el método actual del proceso. Para lo cual, se empleó el cursograma analítico, con el fin de registrar las actividades ejecutadas por la envasadora, como se muestra en el Anexo 16 el cursograma analítico del operario especifica las actividades con sus respectivos tiempos, así como también el desplazamiento del proceso de envasado. Cabe descartar, que se solo consideró una envasadora de un avance promedio del proceso como ejemplar. Asimismo, nos describe desde el inicio del proceso, que comienza con una espera de materia prima y concluye con el proceso de lavar el rack con las canastillas a manguera. Ahora bien, se determinó que el proceso del envasado en anchoveta de la línea de crudo tiene un tiempo total de 693 seg/cajas y un recorrido de 57 metros. Asimismo, existe un total de 12 operaciones, 2 inspecciones, 2 esperas, 5 transportes y cero almacenamientos.

Como también en la figura 5, se aprecia el % de las actividades, la cual se determinó que el 67% de las acciones del proceso designa al porcentaje de acciones productivas y que el 33% de las acciones del proceso designa el porcentaje de acciones improductivas, debido a los 5 transportes y 2 esperas.

Igualmente en la figura 5, se observa el porcentaje de actividades en tiempos, lo que se determina que el 31% de las actividades representa al porcentaje de acciones productivas, a lo que representa a las actividades de operación e inspección con un tiempo de 216 segundos y el 69% representa a las acciones improductivas, lo que representa a las esperas y transporte, alcanzando un tiempo de 477 segundos, a lo que se puede determinar que la empresa cuenta con más tiempos improductivos que se debe de mejorar.

Recapitulando a los datos obtenidos en el cursograma analítico de porcentaje de actividades, se procedió analizar el proceso productivo de envasado en crudo, el 67% de las acciones del proceso son porcentaje de acciones productivas y que el 33% de las acciones del proceso son porcentaje de acciones improductivas, la cual al ver este resultado de las acciones improductivas se podría decir que no es muy elevado, hasta se podría obviar y no tomarle por importante, pero al examinar las actividades por tiempo, se puede evidenciar que 31% de las actividades representa a las acciones productivas y el 69% representa a las acciones improductivas, resaltando que el tiempo ejecutas en las actividades productivas son menores y los tiempos improductivos que son mayores, a lo que se puede inferir que hay mucho tiempo perdido en el proceso, lo que genera más horas de producción.

Así mismo, para un mayor discernimiento del proceso se utilizó un diagrama de recorrido, el dónde se detalla el proceso en la figura 8.



**Figura 8.** Diagrama de Recorrido

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 5.** Análisis del diagrama de recorrido

Actividad	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Motivo
Espera	56		Se tiene que esperar que haya suficiente carga para poder empezar a envasar
Operación	46		Acuden a coger sus respectivos cestos vacío
Transporte	59	9	Se desplazan a la zona de despacho con las castos vacías
Operación	27		Las envasadoras intercambian su cesto vacío por un cesto lleno
Transporte	59	9	Se dijeron con los cestos llenos a sus respectivas mesas
Operación	7		Los envasadores colocan los cestos llenos justo a su mesa
Transporte	64	18	Se transportan del sitio de envasado a recoger sus rack y canastillas
Verificación	116		Se procede a recoger los racks con las canastillas
Operación	22		Retiran las canastillas del rack
Transporte	65	18	Se transporta del área del rack hacia él hora de envasado
Operación	4		Se retiró la canastilla del rack
Operación	5		Colocan las canastillas que sacaron del rack en la mesa de envasado
Operación	6		Cogen los envasadores sus respectivos cestos llenos y lo vacían encima de la mesa
Operación	14		Se procede a la limpieza o lavado de la materia prima
Operación	45		Se hace dichamente el envasado de la materia prima en los envases
Verificación	11		Se da la observación que todos los envases contengan la materia prima
Operación	6		Se colocan los envases llenos en las canastillas
Verificación	8		Se da la observación que los envases estén colocados de manera adecuada en las canastillas
Operación	58	3	Traslado de la canastilla al rack
Operación	6		Se coloca las canastillas en el rack
Operación	9		Lavado de canastillas con el rack

Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, en la tabla 5, se identificó una deficiente distribución de las distancias de trabajo para realización de las actividades, también que se observó muchos recorridos innecesarios y de manera muy frecuente, lo que desencadena o conlleva demasiado tiempo improductivo. Por su parte también se pudo observar un inadecuado manejo de los recursos.

Por lo tanto, al analizar el método de trabajo actual y el diagrama de recorrido, se realizó un estudio de periodos del proceso de envasado en crudo, donde se realizaron las observaciones en el mes de marzo, para lo cual se eligió por

conveniencia a un trabajador, con el propósito de medir los tiempos que lleva a cabo en las diversas acciones o tareas ejecutadas del proceso, para ello se usó la ayuda de un cronómetro, así también se consideró distintos días y diversas horas de producción, con el propósito de dar con el periodo estándar del proceso en la operación de envasado.

**Tabla 6. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos**

HOJA DE ESTUDIO			
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C	Proyecto Aplicado	
Departamento	Producción	Métodos y Tiempos	
Operación	Envasado en crudo de anchoveta	Nº Estudio	1
Observado Por	Armijos - Valverde		
DESCRIPCIÓN		P.T.O	
Espera de materia prima		56.31	
Recoger el cesto vacío		45.99	
Ir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)		57.96	
Intercambio de cesta		26.56	
Traslado del cesto lleno a zona de envasado		57.96	
Ubicar el cesto lleno junto a la mesa de envasado		6.81	
Trasladar a la zona de rack con canastillas		64.74	
Espera la entrega de rack con canastillas		116.68	
Recoger rack con canastillas		22.16	
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado		65.28	
Retirar la canastilla del rack		4.81	
Colocar la canastilla en la mesa de envasado		5.24	
Vaciar los envases en mesa de envasado		5.85	
Limpieza de materia prima		13.60	
Llenar los envases con materia prima		46.35	
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima		11.92	
Colocar los envases llenos a las canastillas		7.73	
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas		9.46	
Trasladar las canastillas al rack		56.99	
Ubicar la canastilla en el rack		6.87	
Lavar el rack con las canastillas a manguera		9.59	
<b>Tiempo del proceso</b>		<b>698.83</b>	

Fuente: Anexo N° 2 al N° 4

De la tabla 6, se demuestra el tiempo del método actual del proceso en el área de envasado en crudo, donde se puede analizar que el promedio del tiempo observado es de 698.83 seg/cajas.

Después de haberse diagnóstico el método actual del área de envasado en crudo, en la cuales se pudo analizar que el proceso comprende de más tiempo en actividades improductivas y menos tiempo en actividades productivas, lo que

refleja en la baja productividad y el tiempo actual del método, para ello, se analizar las propuestas de mejora, para esto se consideraron las raíces críticas y el registro de tareas examinados, con la finalidad de aminorar actividades improductivas, por lo que se procedió a optimizar el método de trabajo en el área de envasado en crudo, para lo cual se realizó utilizando la técnica del interrogatorio sistemático, en que disponen de dos partes: preguntas preliminares y preguntas de fondo, en las que fueron ejecutada en el orden como: persona, lugar, propósito, sucesión y medios. Dando respuestas a las preguntas, a lo que ayudaron poder analizar y mejorar la técnica de trabajo que se viene realizando, una vez elaborado, la técnica del interrogatorio sistemático, se alcanzó a planear las opciones de solución, en el siguiente cuadro.

**Tabla 7. Hoja de interrogantes preliminares y de fondos**

Propósito	Lugar	Sucesión	Persona	Medios
Llegada de la materia a la mesa de envasado, al par, de las demás actividades de la envasadora antes de envasar	En el área de envasado en la línea de crudo	Recepcionar antes la materia prima, para reducir la espera	Los jornaleros son los encargados de trasladar la materia prima	Se podría adquirir stocks para la entrega de la materia prima sea más ágil
Ordenar al jornalero que reparta los cestos llenos de envases vacíos	En el área de envasado en la línea de crudo	Durante la espera de la materia prima	Un jornalero encargado de llevar el cesto lleno de envases	Un jornalero se debe de encargar de repartir los cestos lleno de envases vacíos
Indicar a los jornaleros que trasladen el rack con canastillas a la zona de envasado	En el área de envasado en la línea de crudo	Después que se encuentren en la zona de rack con canastillas	Un jornalero encargado de esta actividad	Indicar al jornalero encargarse de trasladar el rack con canastillas a la zona de envasado
Formar grupos para recibir el rack con canastillas	En el área de envasado en la línea de crudo	Cuando estén ubicadas en la zona de racks con canastillas	Un jornalero de encargado de llevar el rack a envasado en crudo	Mejorar la organización para la mejor distribución de los materiales de trabajo
Aumentar la cantidad de racks y canastillas para rehuir largas colas de la envasadora	En el área de envasado en la línea de crudo	Después de tener el racks y canastillas	Un jornalero encargado de llevar el rack a envasado en crudo	Adquirir más cantidades de racks y canastillas para rehuir largas colas de las envasadoras
Indicar a los jornaleros que trasladen las canastillas llenas al rack	En el área de envasado en la línea de crudo	Después que se encuentren lleno la canastilla con envases llenos	Un jornalero encargado de esta actividad	Indica jornalero encargarse de trasladar las canastillas llenas al rack
Capacitar al personal para mejorar su método actual de trabajo	En el área de envasado en la línea de crudo	Después que se encuentren los envases vacíos y la materia prima en la mesa de envasado	Trabajador adecuadamente para ejecutar dicha actividad	Capacitar al personal para que no genere demoras de tiempo.

Fuente: Anexo N° 5 al N° 9

De la tabla 7, se aprecia las alternativas de mejoras, como poner en práctica la traslación de materia a la mesa de envasado a la par de las demás actividades de la envasadora, antes que llegue a envasar, para no general esperas en el proceso. Así también ordenar al trabajador que reparta las cestas llenas de envases vacíos al área de envasado en crudo, para eludir que las envasadoras se tomen ese tiempo, igualmente que un jornalero se encargue de trasladar el rack con canastillas, así las envasadoras no pierden el tiempo en ir y de malgastar energía al jalar el rack con canastillas, como también formar grupos para el recibimiento de rack con canastillas y aumentar la cantidad de ellas, así no se generan largas colas y repartición sería continua. Por otro lado, al ya tener las canastillas llenas de envases con materia prima, un jornalero recogerá de la mesa de envasado la canastilla y lo llevará al rack, generando que sigan envasando y no pierdan el ritmo, por último, debería realizar capacitaciones para reducir los tiempos improductivos y el personal adquiera conocimiento del proceso, permitiéndole desarrollar habilidades en función o ejecución de su ocupación.

Luego de analizar la propuesta de mejora, se procedió a implantar, lo que conlleva al establecimiento del método nuevo de trabajo en el área de envasado en crudo. De este modo se elabora un nuevo cursograma analítico, con el fin de detallar el nuevo registro de actividades ejecutadas por la envasadora, tal como se muestra en el Anexo 17 el nuevo cursograma analítico (método mejorado), la cual especifica las nuevas actividades con sus respectivos tiempos, así como también el nuevo desplazamiento del proceso de envasado. En este método mejora el proceso adoptó un tiempo de 303 seg/cajas, a comparación del método actual que contaba con 693 seg/cajas. La reducción de tiempos fue debido a que se eliminaron 2 esperas, 3 transporte y 1 proceso, lo que genera tiempos improductivos.

**Tabla 8. Tabla de Interpretación del Cursograma Analítico**

Actividades Eliminadas		Antes como se realizaba (Método actual)	Ahora cómo se realiza (Método Mejorado)
Espera 1	Espera de materia prima a la mesa de envasado	La envasadora espera la llegada de la materia prima, o si no va por ella.	Se elimina esta espera porque, ahora se trabaja en forma paralela, mientras ella realice las actividades de recoger el cesto vacío, acude a la zona de despacho, intercambie de cesto, regresé a la zona de envasado y coloque el cesto lleno junto a la mesa de envasado, el jornalero lleva la panera con materia prima a la mesa de envasado, así ya no se toma el tiempo en esperar la llegada de materia prima.
Espera 2	Espera de entrega de rack con canastillas	La envasadora tiene que formar una cola en la zona de racks, para la entrega de rack con canastillas.	Se elimina esta espera, debido a que la envasadora ya no forma la cola, sino un jornalero lo lleva a la zona de envasado.
Transporte 1	Traslado a la zona de rack con canastillas	La envasadora acude a la zona de rack para poder tener canastillas y colocar los envases.	Se elimina el transporte, motivo que la envasadora ya no realiza el traslado a la zona de rack con canastillas, de modo que esa actividad lo realiza el jornalero.
Transporte 2	Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	La envasadora caminaba por la zona de envasado, trasladando el rack con canastillas.	Se elimina el transporte, porque la envasadora ya no camina hacia la zona de envasado, debido a que un jornalero traslada el rack con canastillas a la zona de envasado.
Transporte 3	Traslado de las canastillas al rack	Al estar llena la canastilla con envases de materia prima, la envasadora, camina hacia el rack, llevando las canastillas llenas.	Se elimina el transporte, razón por la que un jornalero se acerca a la mesa de envasado y lleva esa canastilla al rack, generando que la envasadora siga envasando y no pierdan el ritmo.
Operación	Recoger el rack con canastillas	La Envasadora al estar en la cola y llegar su turno, recibe el rack con canastillas.	Se eliminó esta operación, a causa que la envasadora, no realiza la tarea de recoger el rack con canastillas, ya que un jornalero lo realiza.

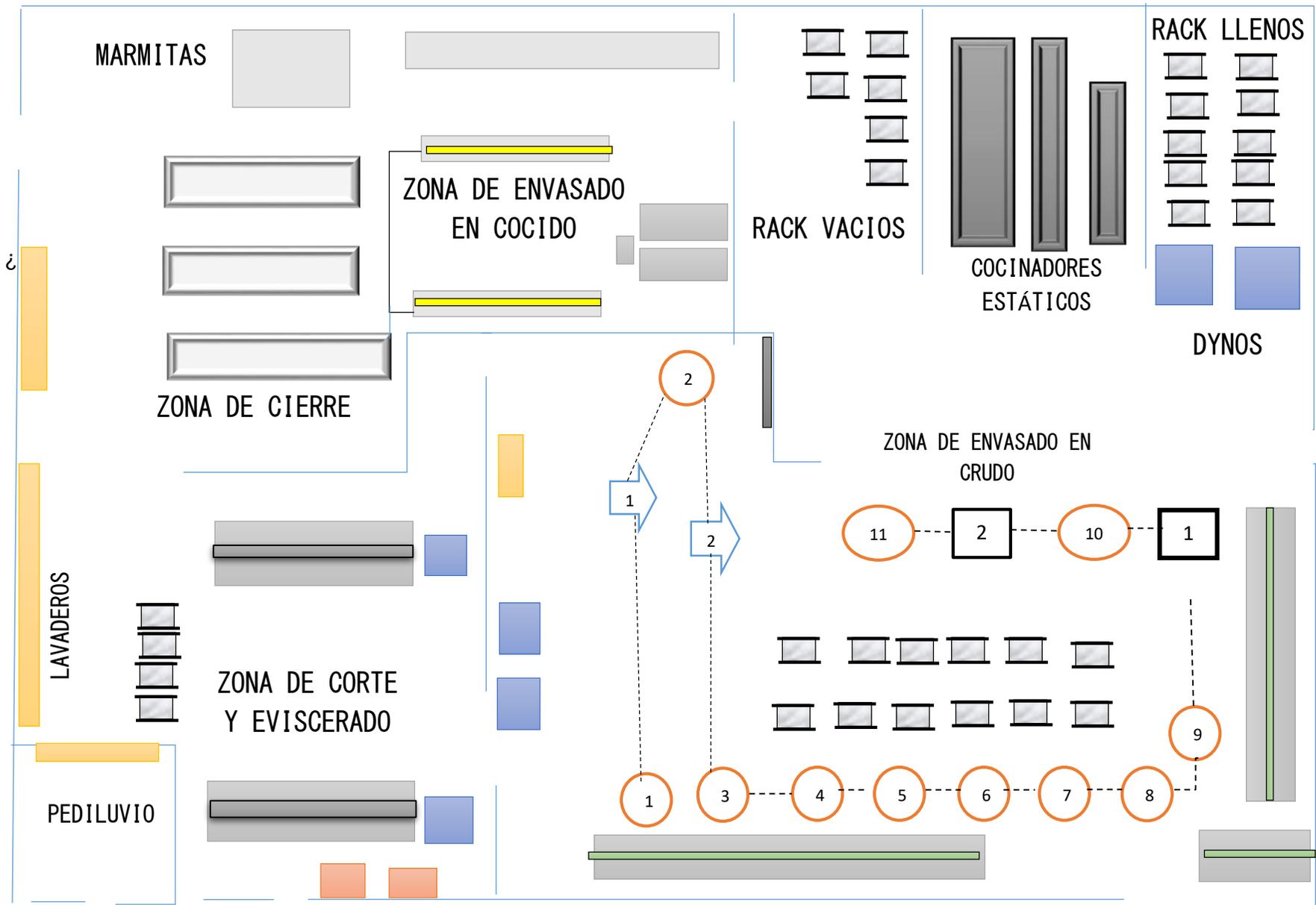
*Fuente: Elaboración Propia*

De la tabla 8, se encuentra las actividades que fueron eliminadas por motivo que se destinó a un personal específico a realizarlas, generando que las envasadoras, efectúen solo actividades esenciales del proceso, obteniendo menos tiempo en el proceso.

Ahora el proceso cuenta 15 actividades, antes se realizaba 21 actividades, en comparación del porcentaje de acciones productivas, en el método mejorado

abarca un 87%, mientras que en el método actual se tenía un 67%, de la misma manera en acciones improductivas, en el mejorado método representa un 13%, en cambio en el método actual tenía un 33%, al examinar por tiempos, se obtuvo que el método mejorado cuenta con un porcentaje de 61% de actividades productivas, en cuanto al método actual el 31% de las actividades representaba al porcentaje de acciones productivas y en porcentaje de actividades improductivas, el mejorado método tiene un 39%, a lo contrario del método actual con un 69% que representa a las acciones improductivas.

La figura 9, se aprecia el nuevo recorrido en un diagrama, de la actividad de envasado en crudo y con una posible alternativa de mejora.



**Figura 9.** Diagrama de recorrido del proceso de envasado – Nuevo método

Fuente: *Elaboración Propia*

**Tabla 9. Análisis del diagrama de recorrido – Nuevo Método**

Actividad	Tiempo (segundos)	Distancia (metros)	Motivo
Operación	46		acuden a coger sus respectivos cesto vacío
Transporte	59	9	se desplazan a la zona de despacho con los cestos vacíos
Operación	27		los envasadores intercambian su cesto vacío por un cesto lleno
Transporte	59	9	se dijeren con los cestos llenos a sus respectivas mesas
Operación	7		los envasadores colocan los cestos llenos justo a su mesa
Operación			Se trabaja en paralelo en las anteriores actividades
Operación	4		retiran las canastillas del rack
Operación	5		colocan las canastillas que sacaron del rack en la mesa de envasado
Operación	6		cogen los envasadores sus respectivos cestos llenos y lo vacían encima de la mesa
Operación	14		se procede a la limpieza o lavado de la materia prima
Operación	45		se realiza dichamente el envasado de la materia prima en los envases
Verificación	11		se da la observación que los envases tengan la materia prima
Operación	6		se colocan los envases llenos en las canastillas
Verificación	8		se da la observación que los envases estén colocados de manera adecuada en las canastillas
Operación	6		se coloca las canastillas en el rack

*Fuente: Elaboración Propia*

En conclusión, en tabla 9, por consecuencia del uso del nuevo método se logró reducir notablemente los tiempos y distancias que se emplean a lo largo de todo el procedimiento realizado que, en el área de envasado en crudo, dando resultados favorables que ayudan tanto a los envasadores como a la producción de la empresa, ya que se puede producir más en perdió más corto de tiempo.

De modo que, al analizar el nuevo método de trabajo y el nuevo diagrama de recorrido, se realizó hacer el nuevo análisis de periodos del método mejorado del proceso de envasado en crudo, donde se realizaron las observaciones en el mes de abril con la misma cantidad de muestra requerida, cuyo fin es hallar el tiempo estándar nuevo del proceso en la operación de envasado.

**Tabla 10. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos – Nuevo Método**

HOJA DE ESTUDIO					
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C			Proyecto Aplicado	
Departamento	Producción			Métodos y Tiempos	
Operación	Envasado en crudo de anchoveta			Nº Estudio	1
Observado Por	Armijos - Valverde				
Descripción	P.T.0	F.C	T.N	Suplemento	T.ES
Recoger el cesto vacío	49.51	1.09	53.96	1.12	60.44
Ir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	60,42	1.09	65.85	1.12	73.75
Intercambio de cesto	26.35	1.09	28.72	1.12	32.16
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	60.18	1.09	65.59	1.12	73.46
Ubicar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	6.81	1.09	7.42	1.12	8.31
Retirar la canastilla del rack	4.40	1.09	4.79	1.12	5.37
Ubicar la canastilla en la mesa de envasado	4.31	1.09	4.70	1.12	5.27
Vaciar los envases en mesa de envasado	6.15	1.09	6.70	1.12	7.50
Lavado de materia prima	14.20	1.09	15.47	1.12	17.33
Llenar los envases con materia prima	45.99	1.09	50.13	1.12	56.14
Comprobar que todos los envases contengan materia prima	12.04	1.09	13.12	1.12	14.69
Ubicar los envases llenos a las canastillas	6.18	1.09	6.74	1.12	7.55
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	8.16	1.09	8.89	1.12	9.96
Colocar la canastilla en el rack	6.33	1.09	6.90	1.12	7.73
<b>Tiempo estándar</b>					<b>379.67</b>

*Fuente: Anexo N° 11 al N° 13*

De la tabla 10, se demuestra el tiempo estándar del nuevo método en el área de envasado en crudo, donde se puede analizar que el nuevo tiempo estándar es 379.67 seg/cajas.

Para hallar el tiempo estándar en el área de envasado se tomó en cuenta el sistema de valoración de Westinghouse, donde se han establecido valores numéricos a las actuaciones, como la habilidad, el esfuerzo, las condiciones y las

consistencias, lo cual se obtuvo el factor de calificación, se puede apreciar en la tabla 11. Así también se tomaron en cuenta los tiempos de suplementarios, las cuales ya están establecidas, estos tiempos se les otorga al trabajar con la finalidad de remediar las demoras que se presentan en el trabajo, designados a sus necesidades básicas, descanso o fatiga y otros retrasos especiales tabla 12.

**Tabla 11.** Factores de calificación de Westinghouse

Porcentaje de calificación de la actuación en base al sistema Westinghouse		
Factor	Clasificación	Valor
Consistencia	A	0,01
Condiciones	C	0,02
Habilidad	C1	0,06
Esfuerzo	C2	0,02
Total		0,11
Factor de Calificación		1,11

Fuente. Gustavo Moori. *Introducción al Estudio de Trabajo*. 2da edición. 2007

**Tabla 12.** Suplementos por retrasos especiales

SUPLEMENTOS POR DESCANSO (TIEMPO SUPLEMENTARIO)		
Suplementos Constantes	%	Valor
A. Suplemento por necesidades	7%	0,07
B. Suplemento básico por fatiga	4%	0,04
Suplementos Variables		
A. Suplemento por trabajar de pie	4%	0,04
B. Suplemento base por postura anormal	1%	0,01
C. Uso de fuerza/ energía muscular	3%	0,03
TOTAL	19%	0,19
SUPLEMENTOS		1,19

Fuente. Gustavo Moori. *Introducción al Estudio de Trabajo*. 2da edición. 2007

Para saber en cuanto a mejorado en valor de tiempos, se hizo una comparación entre el periodo del método actual y el renovado, así poder comprobar que usando las propuestas de mejora se optimizó el tiempo en el área de envasado en crudo.

**Tabla 13.** Constatar Tiempo Mejorado

TIEMPOS		Diferencia de tiempos	% De tiempo
Método Actual	698.63	318.96	45.65%
Método Mejorado	379.67		

Fuente: Tabla 6 y Tabla 10

De la tabla 13, se observa el resultado de la diferencia de los tiempos de ambos métodos, la cual se obtuvo 318.96 seg/caja entre el método actual y el renovado. De igual forma, es posible comprobar que disminuyó un 45.65% en relación a los

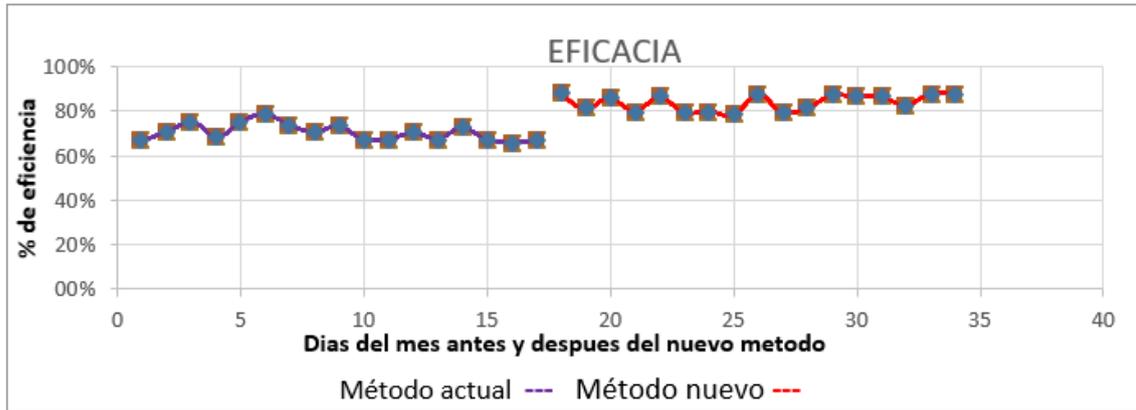
tiempos ejecutados en las actividades que no eran productivas, dando así, a la eliminación de 6 actividades, las que conforman en transporte, espera y una operación.

Posteriormente se observa que con el método anterior con que se trabajaba se tenía una eficacia de un 68.4 % y con la aplicación del diagrama de Ishikawa se pudo identificar las causas raíces de los problemas que presenta el área de envasado en crudo, lo cual sirvió para diseñar un cronograma de capacitación para todas las personas que laboran en dicha área, como es a las envasadoras y al personal de jornal las cuales estaban desempeñando una labor de forma empírica e inadecuada para aprovechar al máximo el tiempo y recursos. De esta manera se decidió implementar la capacitación con la finalidad de llevar una mejor gestión de la forma de trabajar del personal, de esa forma, se reduce el tiempo de producción en el área de envasado, consiguiendo ser un proceso fluido y aumentando la eficacia a 84%.

#### **4.4 Evaluar la productividad posterior a la aplicación de ingeniería de métodos, realizado en el área envasado en crudo.**

Luego que se implementó el nuevo método de trabajo del proceso de envasado en crudo en la empresa ICEF S.A., se realizó a hallar la productividad con el nuevo método de trabajo.

Lo primero que se hace es detallar el aumento del indicador de la eficiencia por al nuevo método empleado en el proceso de envasado en crudo, es por ello que se tomó en consideración la eficacia de los días aleatorios de los meses noviembre, diciembre y marzo, por otra parte, también fue referido al nuevo método los días aleatorios de los meses abril y mayo.

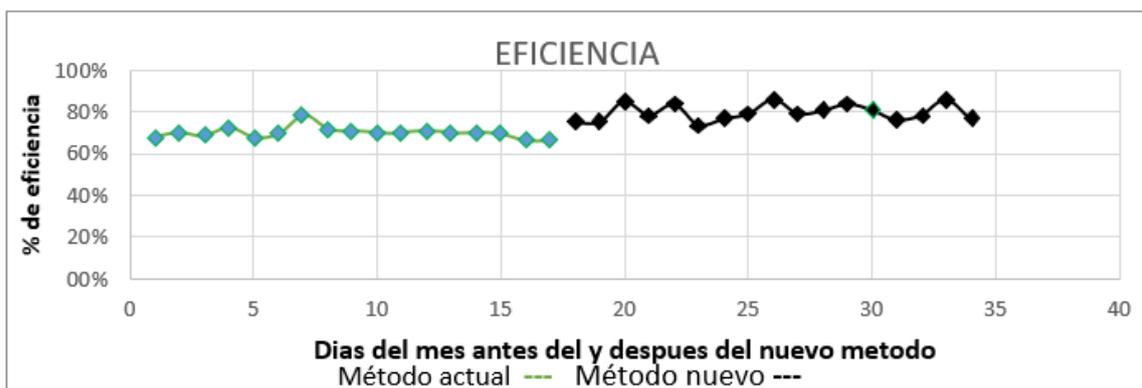


**Figura 10.** Índice de eficacia - Método actual -Nuevo método

Fuente: Anexo 14

En la figura 10, se puede apreciar que en los meses de abril y mayo tienen los rangos más elevados con un promedio de 84.0%, lo que manifiesta la cantidad de cajas producidas se han incrementado beneficiosamente en relación al número de cajas planificadas, También, se alcanzó una eficacia promedio de 70.1%, por lo que quiere decir que hubo un incremento del 13.9% con respecto al nivel inicial.

Continuando, se describe el aumento de la eficiencia debido al nuevo método empleado en el proceso de envasado en crudo. es por ello que se tomó en consideración la eficiencia de los días aleatorios de los meses noviembre, diciembre y marzo, por otra parte, también fue referido al nuevo método los días aleatorios de los meses abril y mayo.



**Figura 11.** Índice de eficiencia- Método actual- Nuevo método

Fuente: Anexo 14

En la figura 11, se puede apreciar que los meses de abril y mayo tienen rangos más elevados con un promedio de 79.5%, lo que manifiesta el tiempo útil (horas-hombre) se han incrementado beneficiosamente en relación al tiempo total (horas-

hombre), También, se alcanzó una eficacia promedio de 69.0%, lo que quiere decir que hubo un incremento del 10.5% con respecto al nivel inicial.

Para culminar, se realizó el cálculo de la producción posterior a la ejecución del nuevo método. En la siguiente tabla, se describe el aumento de la productividad del método renovado empleado en la actividad de envasado. Para ello, se consideró un promedio de la productividad de los días de los meses con el método anterior que fueron en noviembre, diciembre y marzo, en comparación al método renovado que fue en los meses de abril y mayo.

**Tabla 14.** % productividad incrementada con el método mejorado (cajas/horas-hombre)

Método antiguo				Método mejorado			
Mes	Promedio mensual	N° semana	Promedio semanal	Mes	Promedio mensual	N° semana	Promedio semanal
Noviembre	145.2	Semana 1	146.3	Abril	154.69	semana 1	159.02
		Semana 2	144.1			semana 2	152.02
Diciembre	138.5	Semana 1	136.3			semana 3	155.22
		Semana 2	136.0			semana 4	152.51
		Semana 3	143.3	semana 1	150.40		
Marzo	139.9	Semana 1	139.9	Mayo	152.49	semana 2	154.58
Promedio del método antiguo				Promedio del método mejorado			
141.2				153.6			
Productividad aumentada							
12.39							
% Productividad aumentada							
8.1%							

Fuente: Anexo 10 y 14°

De la tabla 14, se visualiza que con el método anterior (noviembre, diciembre y marzo) se tuvo una productividad promedio de 140.7 cajas/hora-hombre. Por otro lado, con el método mejorado (abril y marzo) se llegó a una producción promedio de 153.6 cajas/horas hombre, quiere decir que nos dio un aumento promedio del 8.20 % en constante a la productividad del método anterior y el método nuevo; y mejorado la actividad de envasado en crudo, para concluir, los resultados nos dicen que se está alcanzando un superior número de cajas de conservas de pescado por horas-hombre con el nuevo método.

Por otro lado, para comprobar la hipótesis de la investigación, fue necesario los datos de la productividad antes y después del método mejorado, la cual se detalló en la tabla 14. Siendo procesados al programa IBM SPSS para un mejor análisis estadístico.

Como primer análisis, se realizó la prueba de la normalidad, para comprobar si,  $H_0$ : La muestra sigue una distribución normal o  $H_a$ : La muestra no sigue una distribución normal. Para esto se consideró la regla de decisión la que indica: Si  $p \leq \alpha$  se contradice la hipótesis nula y Si  $p > \alpha$  no se contradice la hipótesis nula, siendo  $\alpha = 0,05$ . Dando el siguiente resultado.

**Tabla 15. Prueba de Normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad A	,206	6	,200 <sup>*</sup>	,910	6	,434
Productividad B	,183	6	,200 <sup>*</sup>	,951	6	,751

Fuente: SPSS tabla 14

Conforme a la tabla 15, se obtiene los siguientes resultados de ( $p=0,434$  y  $p=0,751 > \alpha=0,05$ ), esto nos indica que se acepta la hipótesis nula, afirmando que los datos continúan una distribución normal,

Esta prueba de la normalidad nos sirvió para poder determinar que prueba estadística aplicar, entre el t de Student o Wilcoxon, para lo cual en esta investigación se utilizó la prueba de t de Student, al tener como resultado una distribución normal de la muestra.

Para el análisis de la prueba de t de Student, como hipótesis estadística se consideró:

- $H_0$ : La implementación de ingeniería de métodos no mejoró la productividad en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C - Chimbote 2021.
- $H_a$ : La implementación de ingeniería de métodos mejoró la productividad en el área de envasado en crudo de la corporación pesquera ICEF S.A.C - Chimbote 2021.

Igualmente, para esta prueba se estimó la regla de medición que señala: Si  $p \leq \alpha$  se rechaza la hipótesis nula y Si  $p > \alpha$  no se rechaza la hipótesis nula, siendo  $\alpha = 0,05$ . Dando el siguiente resultado.

**Tabla 16. Prueba t para muestras relacionadas**

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Pre – Post	-12,97500	4,70914	1,92250	-17,91694	-8,03306	-6,749	5	,001

*Fuente: SPSS tabla 14*

Para la tabla 16, se observa el resultado de la prueba T de Student, obteniendo el resultado de ( $p = 0.001 < \alpha=0,05$ ), esto quiere decir que se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, hay evidencia suficiente que la implementación de ingeniería de métodos mejoró la productividad en el área de envasado en crudo, con un nivel de significancia del 5%.

## V. DISCUSIÓN:

En la presente investigación se planteó como primer objetivo, realizar el diagnóstico del área de envasado en crudo. Para Reyes et al. (2016) el diagnóstico consiste en seleccionar el área o procedimiento a estudiar, con el propósito de descubrir las causas del problema, tomando en cuenta los aspectos técnicos, económicos y talento humano. En esta investigación, con ayuda de un diagrama ishikawa se identificaron 9 causas que generan la baja productividad del área de envasado estas son: personal sin experiencia, falta de procedimiento establecidos, tiempo improductivo, cansancio por movimientos repetitivos, falta de organización, falta de recursos de la empresa, deficiente monitoreo en el envasado, carencia de análisis de distribución de los materiales y superficie del piso resbaloso por agua residual. Asimismo, en la investigación Salinas (2018) en su diagnóstico identificó 5 causas, entre ellos está la falta de estandarización de procesos y tiempos, desbalance en la línea de producción, ausencia de control en el proceso de producción, inadecuado flujo de materiales en la línea y la falta de gestión ambiental. Igualmente, en la investigación de Rodríguez y Bustamante (2018) en su diagnóstico identificó 2 causas, la falta de tiempos estándares establecidos y la realización de movimiento innecesario. De igual manera, en la investigación de Ganoza (2018) diagnosticó 6 causas, las cuales son: mal manejo de materiales, ausencia de capacitaciones al personal de campo, falta de estandarización de métodos de trabajo, índice de rotura de stock, ausencia de actualización de procedimiento y ausencia de incentivos. La similitud de la presente investigación y los autores mencionados consiste en que evaluaron la situación del método actual del área seleccionada a estudiar con ayuda del diagrama ishikawa, identificando la causa raíz del problema, con el fin de determinar una mejora clave al procedimiento.

Se planteó como segundo objetivo, determinar las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado. Para Kiomjian et al. (2020) productividad es un indicador que precisa el aprovechamiento de los recursos disponibles, para lograr objetivos preestablecidos. Así también de una manera breve lo define Kanawaty (1996) la productividad es la relación entre el insumo y la producción. En esta investigación, se determinó la productividad inicial del área de envasado, desde el periodo de noviembre, diciembre y marzo, se obtuvo un promedio de

140.7 cajas/horas-hombre con respecto a los meses mencionados. En la investigación de Ganoza (2018) se recolectaron datos determinando una productividad inicial de 638.9 y 4472.4 kg MP/H-Op del área de paletizado y enfriado de una empresa exportadora de palta. Así mismo Córdova (2020) en su investigación determinó la productividad inicial del mes de septiembre en 1.08 por cada unidad monetaria de productos de una empresa de pegamento de cerámica. También, en la investigación de Rodríguez y Bustamante (2018) determinó la productividad inicial de 40 cajas/operarios en una empresa elaboradora de bebidas de granadillas y maracuyá. La similitud de la presente investigación y los autores mencionados, guardan relación en que todos coincidieron en determinar el rendimiento actual de producción previo al establecimiento del nuevo método.

Se planteó como tercer objetivo implementar la ingeniería de métodos de trabajo del procedimiento que se realiza en el área de envasado en crudo. Para Kiomjian et al. (2020) la ingeniería de métodos es un análisis crítico y sistemático del procedimiento que se realizan las tareas, con la finalidad de llevar a cabo la mejora, con el seleccionar, registrar, examinar el método actual, desarrollo del nuevo método, evaluación del nuevo método, definir el nuevo método y el tiempo respectivo, implantación del nuevo método y por último el seguimiento del nuevo método. En esta investigación se realizó el estudio de ingeniería de método, seleccionando al área de envasado en crudo como estudio, determinando, con la ayuda del cursograma analítico, que el proceso cuenta con 21 actividades, 12 operaciones, 2 inspecciones, 2 esperas, 5 transportes y 0 almacenamientos. A través de un estudio de tiempos se analizó que el proceso cuenta con un tiempo 698.83 seg/cajas y con el diagrama de recorrido se determinó una distancia 57 metros. Procediendo a mejorar el método de trabajo a causa de exceso de tiempos improductivos, eliminando 6 actividades innecesarias, obteniendo así un método mejorado, la cual cuenta con 15 actividades, 11 operaciones, 2 inspecciones, 0 esperas, 2 transporte y 0 almacenamientos, con una distancia de 18 metros y el nuevo tiempo estándar de 379.67 seg/cajas. De igual manera, en la investigación de Ganoza (2018) se realizó un estudio de ingeniería de métodos, seleccionando el área de empaque de paltas como estudio, identificando 19 actividades, 13 operaciones, 3 inspecciones, 5 transporte y 1 almacenamiento con la ayuda del diagrama de operaciones de flujo del proceso; y con el diagrama de recorrido se precisó una distancia de 105 m, a través de un estudio de tiempos obtuvo un

tiempo actual de 2767.5 seg/bin. Procediendo a mejorar la variabilidad del tiempo en las actividades, estableciendo un tiempo estandarizado de 1240.1 seg/bin, reduciendo el cuello de botella de 330 a 198 segundos. Asimismo, Rodríguez y Bustamante (2018) en su investigación seleccionó el proceso de bebida de granadilla y maracuyá a estudiar, con la ayuda del diagrama de análisis de proceso se determinó 17 actividades, 14 operaciones, 1 inspección, 1 almacenamiento, 1 transporte y 0 espera; así también un tiempo de actual de 279.16 min. De modo que su mejora fue disminuir el tiempo de operación, realizando un estudio de tiempos obteniendo un tiempo estándar de 230.41 min; reduciendo un tiempo de 48.74 min. La similitud de nuestra investigación y los autores mencionados coincide en idear una forma de trabajar más sencilla y eficientes; identificando los procesos necesarios y eliminando todo factor que interfiera negativamente el proceso de producción; en la presente investigación se pudo eliminar actividades innecesarias y obtener un mejor tiempo, en cambio, en la investigación de los autores no eliminaron actividades, pero redujeron el tiempo del proceso, identificando su cuello de botella. Estas investigaciones tienen el mismo fin, aumentar la producción con las mismas personas y equipos, a un menor tiempo.

Y, por último, como quinto objetivo se planteó evaluar la productividad posterior a la aplicación de ingeniería de métodos, realizado en el área envasado en crudo. Para Günter y Gopp (2022) medir la productividad sirve para poder identificar las áreas a mejorar, así como plantear estrategias con el objetivo de incrementar la productividad y finalidad de mejorar lo producido a menor o igual costo. En esta investigación, después la implementación del nuevo método se volvió a evaluar la productividad, obteniendo un aumento de 8.20 % en paridad a la productividad del método antiguo y nuevo método, refiriendo ello a 140.7 cajas/hora-hombre (método antiguo) a 153.6 cajas/horas hombre (método nuevo). De igual manera, en la investigación de Córdova (2020) luego de la aplicación de ingeniería de métodos evaluó su productividad lograda, obteniendo un aumento de 28% a la productividad inicial, teniendo un promedio de 1,38 por cada unidad monetaria de ventas de bolsas de pegamento y antes era de 1,08 por cada unidad monetaria de ventas de bolsas de pegamento. Igualmente, Rodríguez y Bustamante (2018) en su investigación después de su implementación de su estudio evaluó la nueva productividad lograda, teniendo como resultado 52 cajas/ operario y antes 40

cajas/ operario, logrando un incremento 12 cajas de palta/operario por día. Asimismo, en su investigación de Ganoza (2018) luego de implementar la ingeniería de métodos, evaluó la nueva productividad alcanzada, logrando aumentar la producción de 89.5 a 123 kg/H-Op, por encima del límite propuesto en la matriz de indicadores. Por lo tanto, la similitud de nuestra investigación y de los autores mencionados, radica en incrementar la productividad, basada en un estudio de ingeniería de métodos y medición del trabajo.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se ejecutó un diagnóstico del área de envasado en crudo la cual para que se pueda entender fácilmente el proceso que se realizó en dicha área, se hizo un diagrama de bloques del proceso donde se pudo identificar actividades improductivas y la baja productividad, para lo cual se procedió a realizar un diagrama de Ishikawa para encontrar las causas de la baja productividad en el área, encontrando como los principales causantes al personal sin experiencia, la falta de procedimientos establecidos, tiempos improductivos y cansancio por movimientos repetitivos lo cual comprende un porcentaje acumulado de 59% de todas las causas encontradas.
2. Posteriormente se encontró las medidas de productividad inicial en el proceso en el área de envasado en crudo, utilizando la guía de revisión documental y la observación directa, dando como resultado una eficacia en su más alto punto de 75.8 % y en su más bajo punto de 60.8% y dando un promedio en los 3 meses de 68.4%, Por otro lado se encontró una eficiencia en su más bajo punto de 61.7% y en su más alto punto de 78.3% y dando un promedio en los 3 meses de 69.0 %, ya encontrando estos valores se pudo identificar la productividad inicial del proceso de envasado, que consta de un valor promedio de 140.7 cajas/horas- hombre.
3. A través de un cursograma analítico del área, se identificó la distancia recorrida y el tiempo empleado en las actividades dando como resultados una distancia recorrida de 57 metros por cada caja de envases, también se identificó un 67% de actividades productivas y un 33% de actividades improductivas, luego para que se pueda entender mejor el recorrido que se hace en el área de envasado en crudo se realizó un diagrama de recorrido donde se pudo apreciar mejor todos los procesos que se realiza en dicha área. A continuación, se realizó un formato de hoja de análisis de tiempos cuyo resultado fue de 693 segundos por las actividades realizadas por caja, posteriormente se realiza la hoja de interrogantes preliminares y de fondo donde se aprecia las alternativas de mejoras, como poner en práctica en el proceso, luego que se analizó la propuesta de mejora se procedió a implementar lo que generó el establecimiento del nuevo método, de este

modo se elaborar un nuevo cursograma analítico, con el fin de detallar el nuevo registro de actividades realizadas por la envasadora, dando una nueva distancia recorrida de 18 metros, después se hace el nuevo diagrama de recorrido donde se evidencia menos actividades, donde el nuevo análisis de tiempo un tiempo estándar de 379.67 segundos/ cajas.

4. Por último, se realizó la evaluación de la productividad posterior a la implementación del nuevo método, para esto primero se identificó la eficacia y eficiencia cuyo promedio fue de 84.0% y 79.5% respectivamente y para culminar se obtuvo una productividad de 153.6 cajas/horas-hombre dando un incremento de 8.1% con respecto a la productividad antes de la mejora.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Seguir la mejora de métodos propuesto, ya que favorece al proceso, teniendo un trabajo más sencillo, menos tiempo y más eficiencia en las envasadoras.

Establecer un control constante con respecto al indicador de la productividad, no solo el área de envasado; si no en las diversas áreas las cuales son: fileteado, cierre, empaquetado. Logrando involucrar todos los procesos para una mejor productividad a nivel general.

Realizar más estudios de ingeniería de métodos en los distintos productos que se elaboran en la empresa conservera, tanto en la línea de crudo y cocido. Así poder tener una visión amplia acerca de los factores que interfieran en el incremento de la producción.

Realizar capacitaciones semanal o diariamente al personal de trabajo dándole a conocer las mejoras que se desarrollaran en el área.

## REFERENCIAS

- ALAMEDDINE, Mohamad et al.. Work hour constraints in the German nursing workforce: A quarter of a century in review Health workforce. Ebscohost [en línea]. October 2018, n.º10. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2022]. Disponible en <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=2&sid=7100d96a-8fa9-4cc4-b434-0d92aef80f7e%40pdc-0168851018303300> ISSN: 0168-8510
- ALZATE, Nathalia y SÁNCHEZ, Julián. Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo "clásico de dama" en la empresa de calzado Caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación. Tesis (Titulado en Ingeniería Industrial). Colombia: Universidad Tecnológica Pereira, 2013, p.77. Disponible en <https://repositorio.utp.edu.co/items/dc0717b8-9008-45aa-b669-4cd42a9eb287>
- ANDRADE, Adrián, DEL RÍO, César y ALVEAR, Daissy. Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información tecnológica [en línea]. Junio 2019, vol. 30 n.º3. [Fecha de consulta: 08 de julio de 2022]. Disponible en [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000300083&script=sci\\_arttext&tIng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000300083&script=sci_arttext&tIng=en) ISSN: 0718-0764
- Ocampos AUDRETSCH, David, y BELITSKI, Maksim. The role of R&D and knowledge spillovers in innovation and productivity. European Economic Review. [en línea]. April 2020, vol. 123. [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103391> ISSN: 103391
- BUSTAMANTE, Marisella, y RODRÍGUEZ, Ruth. Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad de la empresa Kuri Néctar SAC. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2018. p.105. Disponible en <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/5067>
- CHÁVEZ, Joe. Gestión por proceso para el mejoramiento de la producción de conserva de pescado de la Empresa Pesquera Hayduk S.A. Tesis

(Titulación en Ingeniería Agroindustrial). Chimbote: Universidad Nacional del Santa, 2019. p.94. Disponible en <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3431>

CÓRDOVA, Lauro. Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad de la producción de pegamentos de cerámico de la empresa Yuraq Pacha, Huancayo - 2020. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial) Huancayo: Universidad Continental, 2021. p.160. Disponible en <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10456>

Uncommoditizing strategies by emerging market firms por Referencias Estilo ISO 69. Alvaro Cuervo Cazorra [et al]. *Multinational Business Review* [en línea]. August 2019, [Fecha de consulta: 9 de julio de 2022]. Disponible en [doi:https://doi.org/10.1108/MBR-07-2017-0051](https://doi.org/10.1108/MBR-07-2017-0051) ISSN:1525-383X

DENNER, Marie, PÜSCHEL, Louis, y RÖGLINGER, Maximilian. How to Exploit the Digitalization Potential of Business Processes. *Business & Information Systems Engineering* [en línea]. December 2018, vol.60 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-017-0509-x> ISSN:331-349

ERTHAL, Alicia, & MARQUES, Leonardo. National culture and organisational culture in lean organisations: a systematic review. *Production Planning & Control* [en línea]. February 2018, vol.29 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/09537287.2018.1455233?scroll=top&needAccess=true> ISSN: 668-687

FADHLI, Khotim, y MIFTAKHUR, Zuni. The effect of the national economic recovery program on msme productivity during the covid-19 pandemic. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis* [en línea]. Juny 2021, vol.10 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en [doi:https://doi.org/10.34006/jmbi.v10i1.286](https://doi.org/10.34006/jmbi.v10i1.286) ISSN:2621-4199

FAN, Haichao, AMBER, Yao, y YEAPLE, Stephen. On the relationship between quality and productivity: Evidence from China's accession to the WTO. *Journal of International Economics* [en línea]. January 2018, vol.110 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022199617301216>  
ISSN:7160-3155

GANOZA, Rodrigo. Aplicación de la ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el área de empaque de la empresa Agroindustrial Estanislao del Chimú. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018. p.127. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14846>

GÜNTER, Andreas y GOPP, Ernst. Overview and classification of approaches to productivity measurement. *International Journal of Productivity and Performance Management* [en línea]. April 2022, vol.71 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.1108/IJPPM-05-2019-0241> ISSN:1212-1229.

GUTIÉRREZ, María, TORRES, Fiorella, y MORALES, Levi. Aplicación del Sistema Kanban para aumentar la productividad del área de producto terminado de una empresa pesquera. *INGnosis* [en línea]. Julio-Diciembre 2020, vol.6 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.18050/ingnosis.v6i2.2078> ISSN:2414-8199

HAALBOOM, Floor. Oceans and Landless Farms: Linking Southern and Northern Shadow Places of Industrial Livestock (1954–1975). *Environment and History* [en línea]. Julio 2022, vol.6 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.3197/096734020X15900760737202> ISSN: 0967-3407

HASAN, Abid, BAROUDI, Sam, y RAMEEZDEEN, Raufdeen. Factors affecting construction productivity: a 30 year systematic review. *Engineering, Construction and Architectural Management* [en línea]. July 2018, vol.25 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ECAM-02-2017-0035/full/html> ISSN: 0969-9988

HERNÁNDEZ, Roberto, y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta [en línea]. 1.a ed. México: Mc Graw-hill interamericana editores, 2018 [fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en:

<http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292> ISBN: 978-1-4562-6096-5

HODSON, Willian. Manual del Ingeniero Industrial I. [en línea]. 1.a ed. México: Mc Graw-hill, 2009 [fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/423863987/MAYNARD-Manual-Del-Ingeniero-Industrial-I-William-K-Hodson>

JOHARI, Sparsh, y NEERAJ, Kumar. Impact of Work Motivation on Construction Labor Productivity. Journal of Management in Engineering [en línea]. September 2020, vol.36 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000824](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000824) ISSN:1943-5479

KIOMJIAN, Daoud, SROUR, Issam, y SROUR, Jordan. Knowledge Sharing and Productivity Improvement: An Agent-Based Modeling Approach. Journal of Construction Engineering and Management [en línea]. July 2020, vol.146 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0001866> ISSN: 1943-7862

Production efficiency evaluation and products`quality improvement using simulation por Referencias Estilo ISO 69. Marek Kliment [et al]. Int j simul model [en línea]. August 2020, [Fecha de consulta: 9 de julio de 2022]. Disponible en [https://www.researchgate.net/profile/Martin-Straka/publication/344764321\\_Production\\_Efficiency\\_Evaluation\\_and\\_Products'\\_Quality\\_Improvement\\_Using\\_Simulation/links/619c9aded7d1af224b1a2590/Production-Efficiency-Evaluation-and-Products-Quality-Improvement-U](https://www.researchgate.net/profile/Martin-Straka/publication/344764321_Production_Efficiency_Evaluation_and_Products'_Quality_Improvement_Using_Simulation/links/619c9aded7d1af224b1a2590/Production-Efficiency-Evaluation-and-Products-Quality-Improvement-U) ISSN: 1726-4529

MACÍAS, Gilbert. Estudio técnico para la implementación de un sistema de clasificación de pesca y optimizar el tiempo en la descarga en la empresa pesdemar s.a. está ubicada en el cantón Manta, provincia de Manabí. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad estatal península de Santa Elena, 2017. p.117. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/4475/UPSE-TII-2018-0035.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MARCHESI, Michele, MARCHESI, Lodovica, y TONELLI, Roberto. An Agile Software Engineering Method to Design Blockchain Applications. CEE-SECR '18: Proceedings of the 14th Central and Eastern European Software Engineering Conference Russia [en línea]. September 2018, vol.146 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.1145/3290621.3290627> ISSN: 1-8

MARTÍNEZ, Shirly y GUTIÉRREZ, Joel. Mejora de métodos para incrementar la productividad, área de rectificación de motores, empresa Intranet E.I.R.L. Chimbote, 2018. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2019. p.149. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27580>

Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonorenses por Referencias Estilo ISO 69. Karen Montaña Silva [et al]. Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional [en línea]. Julio-Diciembre 2018, [Fecha de consulta: 9 de julio de 2022]. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2395-91692018000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692018000100009) ISSN: 2395-9169

MOORI, Gustavo. Medición del trabajo: tiempo normal, tiempo estándar[en línea]. 2.a ed. Argentina: Universidad de la Marina Mercante, 2007 [fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en: [https://www.academia.edu/32845710/MEDICION\\_DEL\\_TRABAJO\\_TIEMPO\\_NORMAL\\_TIEMPO\\_ESTANDAR\\_Sesi07](https://www.academia.edu/32845710/MEDICION_DEL_TRABAJO_TIEMPO_NORMAL_TIEMPO_ESTANDAR_Sesi07)

NICOLA, Antonio, & MISSIKOFF, Michele. A lightweight methodology for rapid ontology engineering. Communications of the ACM [en línea]. March 2016, vol.59 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en [https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/2818359?casa\\_token=tFBphfjv11gA AAAA:mwycdKs93ZpUrR4lxwD9BNYYXU6skwg7WOoJ4kFbwPergarD4MErGFbeQVscobTqUZcU3XnRN1uK\\_w](https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/2818359?casa_token=tFBphfjv11gA AAAA:mwycdKs93ZpUrR4lxwD9BNYYXU6skwg7WOoJ4kFbwPergarD4MErGFbeQVscobTqUZcU3XnRN1uK_w) ISSN: 1557-7317

ÑAUPAS, Humberto, PALACIOS, Jesus y VALDIVIA, Marcelino (2018). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. [en línea]. 5.a ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2018 [fecha de consulta:

09 de julio de 2022]. Disponible en: <http://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

Nuevo método estándar para la recolección selectiva de café. por Referencias Estilo ISO 69. Olga Lucía Ocampo López [et al]. Ingeniería, investigación y tecnología [en línea]. Abril-Junio 2017, [Fecha de consulta: 9 de julio de 2022]. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-77432017000200127](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432017000200127) ISSN: 1405-7743

ORTIZ, Gino. Mejora del proceso productivo de una línea de conservas de caballa para reducir el tiempo en el llenado del coche en una empresa pesquera. Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Ricardo Palma, 2015. p.83. Disponible en <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2070>

OSSENBRINK, Jan, HOPPMANN, Joern, y HOFFMANN, Volker. Hybrid Ambidexterity: How the Environment Shapes Incumbents' Use of Structural and Contextual Approaches. Organization science [en línea]. July 2019, vol.30 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en [doi:https://doi.org/10.1287/orsc.2019.1286](https://doi.org/10.1287/orsc.2019.1286) ISSN: 1125-1393

PATA, Arminda, y SILVA, Agostinho. Implementation of the SMED Methodology in a CNC Drilling Machine to Improve Its Availability. International Conference Innovation in Engineering [en línea]. June 2022, vol.30 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-09385-2\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-09385-2_14) ISBN: 978-3-031-09385-2

PRASETYAWAN, Yudha, KHAIRANI, Alfina y RIFQY, Naufal. Implementation of Lean Warehousing to Improve Warehouse Performance of Plastic Packaging Company. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering [en línea]. July 2020, vol.852 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/852/1/012101/meta>

- PRIYONO, Anjar, MOIN, Abdul, y OKTAVIANI, Vera. Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic. *Journal of open innovation* [en línea]. September 2020, vol.6 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en doi:<https://doi.org/10.3390/joitmc6040104> ISSN: 6(4),104
- RAMÍREZ-BAUTISTA, Arturo, y WILLIAMS, John. The importance of productivity and seasonality for structuring small rodent diversity across a tropical elevation gradient. *Oecologia* [en línea]. October 2019, vol.190 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s00442-018-4287-z> ISSN: 275-286
- REYES, John, ALDAS, Darwin, MORALES, Luis, & GARCÍA, Mario. Evaluación de la capacidad para montaje en la industria manufacturera de calzado. *Ingeniería Industrial* [en línea]. Enero-Abril 2016, vol.37 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362016000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100003) ISSN:1815-5936
- ROBLES, Pator. Población y muestra. *Pueblo continente* [en línea]. Enero 2019, vol.37 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/1269/1099> ISSN:1991-5837
- It's not raining men: a mixed-methods study investigating methods of improving male recruitment to health behavior research by Referencias Estilo ISO 69. Jullian Ryan [et al]. *BMC Public Health* [en línea], June 2019 [Fecha de consulta: 9 de julio de 2022]. Disponible en <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-7087-4> ISSN:1471-2458
- SALAZAR, Bryan. Method engineering definition. *Industrial engineer* [en línea]. May 2020 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://industrialengineer.online/methods-engineering/methods-engineering/>

- SALINAS, Mayte. "Propuesta de estandarización de procesos y mejora de métodos en la producción de conservas de pescado para incrementar la rentabilidad de la planta el Ferrol S.A.C." Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018. p.171. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13230>
- SÁNCHEZ, Carlos, & JIJÓN, Kleyver. Estudio de tiempos y movimientos para mejoramiento de los procesos de producción de la Empresa Calzado Gabriel. " Tesis (Titulación en Ingeniería Industrial). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2013. p.171. Disponible en <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4962/1/t807id.pdf>
- SOLIYEV, I., & GANIEV, B. key factors influencing economic development. European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS) [en línea]. March 2021, vol.2 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <http://e-library.namdu.uz/91%20Halqaro%20jurnallarda%20chop%20etilgan%20maqolalar/173.%20Soliev%20I.%20KEY%20FACTORS%20INFLUENCING%20ECONOMIC%20DEVELOPMENT.pdf> ISSN:2660-5570
- SUYANTO, Suyanto y SUGIARTI, Yenny. Determinantes internos y externos de la productividad de las empresas indonesias: la importancia del comercio y la inversión extranjera. Actas de la Conferencia Internacional sobre Colaboración Sostenible en Negocios, Tecnología, Información e Innovación [en línea]. March 2018, vol.1 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <http://repository.ubaya.ac.id/34170/> ISSN:2621-3192
- TRIVEDI, Krunal, TRIVEDI, Pooja, y GOSWAMI, Vandana. Sustainable marketing strategies: Creating business value by meeting consumer expectation. International Journal of Management, Economics and Social Sciences [en línea]. March 2018, vol.7 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://www.econstor.eu/handle/10419/180785> ISSN:2304-1366
- VERA, Jaime, CASTAÑO, Rafael, y TORRES, Yenny. Fundamentos de la metodología de la investigación científica [en línea]. 1.a ed. Guayaquil Ecuador: Editorial Grupo Compás, 2018 [fecha de consulta: 09 de julio de

2022]. Disponible en  
<http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/274/3/libro.pdf> ISBN:  
978-9942-33-070-3

WANNAKRAIROJ, Wit, y VELU, Chander. Productivity growth and business model innovation. *Economics Letters* [en línea]. February 2021, vol.199 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2020.109679>

WIJEN, Frank, & CHIROLEU-ASSOULINE, Mirelle. Controversy Over Voluntary Environmental Standards: A Socioeconomic Analysis of the Marine Stewardship Council. *Organization & Environment* [en línea]. March 2019, vol.199 [Fecha de consulta: 09 de julio de 2022]. Disponible en <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1086026619831449>

## Anexos

### Anexo 1. Matriz de Operalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES		INDICADORES		ESCALA
Ingeniería de métodos	Es aquel que abarca el proceso de simplificar, innovar, la automatización, diseño de procesos y tiempos, esto se lleva a cabo a través de la habilidad e ingenio humano al querer mejorarlas en cualquier actividad dentro de la empresa, además de que sirve para evaluar al trabajador dentro del campo laboral y ver los resultados de la transformación y el buen uso de la materia prima que es el producto (Marchesi, Marchesi, & Tonelli, 2018 , pp.1-8).	La Ingeniería de métodos se puede decir que analiza y determina la modalidad de trabajo del operario en una respectiva área que elabora con la finalidad de incrementar la calidad del producto y también aumentar la productividad , para ello se establece establece mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo.	Estudio de métodos	Selección	Porcentaje de causa críticas	$\frac{N^{\circ} \text{ de causas}}{N^{\circ} \text{ de causas identificadas}} \times 100$	Razón
				Registro de Tareas	Cantidad de tiempo del proceso por cada actividad	$\sum M_i = m_1 + m_2 + m_3 + \dots m_n$	Razón
				Análisis Crítico	Causas críticas analizadas	Número de oportunidades de mejora	Nominal
				Establecimiento del Nuevo Método	Nuevos tiempos y distancias ejecutadas a las actividades	$\sum Nm_i = m_1 + m_2 + m_3 + \dots m_n$	Razón
				Capacitación	Datos estadísticos de los trabajadores por una evaluación	$\frac{\text{Trab. capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$	Razón
				Evaluación del Método Establecido	La variación del tiempo ejecución	$\Delta t = \left( \frac{\text{Tiempo Final} - \text{Tiempo Inicial}}{\text{Tiempo final}} \right) \times 100$	Razón

			Medición del trabajo	$TN = TP * FV$ $TS = TN * (1 + S)$ <p>TP: Tiempo promedio normal FV: Factor de valoración Suplementos</p> <p>TN: Tiempo TS: Tiempo estándar S:</p>	Razón
Productividad	Es comprendida como una relación que existe entre los recursos y beneficios que se obtienen de la empresa, a través de ello se garantiza el buen estado y la calidad en su gestión. Además, su principal incremento es por medio de la gran competitividad que se genera y el consumo del público. (Wannakrairoj & Velu, 2021 , p.5)	La productividad facilita medir qué tan eficaces y eficientes es su fortaleza de trabajo, dependiendo del tamaño de su productividad comparándolo con los recursos empleados.	Eficiencia	$EF = \frac{\text{Tiempo empleado}}{\text{Tiempo Total}}$	Razón
			Eficacia	$EF = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades planificadas}}$	Razón
			Productividad	$P = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo Trabajadas}}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 2. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos – Método Actual**

HOJA DE ESTUDIO																				
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C															Proyecto Aplicado				
Departamento	Producción																			
Operación	Envasado en crudo de anchoveta															Métodos y Tiempos				
Observado Por	Armijos – Valverde															Nº Estudio		1		
DESCRIPCIÓN	Tiempos Observados (seg)																			
	1-mar.	2-mar.	3-mar.	4-mar.	5-mar.	7-mar.	8-mar.	9-mar.	10-mar.	11-mar.	12-mar.	14-mar.	15-mar.	16-mar.	17-mar.	18-mar.	21-mar.	22-mar.	23-mar.	24-mar.
Espera de materia prima	59,23	59,76	54,99	54,98	55,04	58,15	59,81	56,73	59,95	55,88	57,85	57,86	56,73	59,12	54,86	56,13	56,95	58,82	54,89	56,26
Recoger el cesto vacío	48,59	47,79	45,98	48,48	45,93	44,87	48,24	44,96	45,99	48,27	44,98	44,86	47,99	44,99	44,95	45,98	47,72	48,25	45,97	44,99
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	60,13	60,21	59,93	54,86	59,89	57,97	57,95	60,14	59,73	58,86	59,88	54,96	60,02	54,84	57,95	60,02	57,82	59,98	57,05	59,97
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	26,03	29,56	29,97	27,02	24,86	27,54	29,96	29,98	29,85	27,02	27,97	29,65	28,93	29,05	30,02	25,89	26,05	27,79	30,03	29,84
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	60,13	60,21	59,93	54,86	59,89	57,97	57,95	60,14	59,73	58,86	59,88	54,96	60,02	54,84	57,95	60,02	57,82	59,98	57,05	59,97
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	7,25	6,86	7,32	7,24	6,76	6,98	6,99	7,92	6,97	6,99	6,89	6,98	7,39	7,37	7,29	7,34	6,99	6,95	7,25	7,31
Trasladar a la zona de rack con canastillas	61,96	63,98	62,96	65,78	65,98	66,76	66,89	65,68	65,98	66,76	65,98	66,89	65,96	66,78	60,87	62,87	61,87	65,89	65,96	61,59
Espera la entrega de rack con canastillas	114,94	111,84	114,94	114,94	114,94	112,87	114,94	114,94	114,94	113,68	112,94	114,84	115,34	114,94	112,99	115,24	114,94	111,94	115,44	114,94
Recoger rack con canastillas	24,02	22,87	22,85	21,96	24,42	22,97	22,98	24,44	21,88	24,24	23,96	23,94	24,01	23,91	22,65	21,76	24,01	24,05	21,86	24,41
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	67,23	62,66	60,05	66,66	67,31	67,43	64,69	67,12	67,25	65,86	67,01	64,78	67,44	67,11	67,31	64,78	60,05	63,79	64,87	67,32
Retirar la canastilla del rack	5,24	5,32	4,87	4,86	4,66	5,34	4,76	5,11	5,35	4,88	4,94	5,13	4,67	5,33	4,95	5,35	4,97	4,95	5,45	5,22
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	6,45	5,88	6,03	5,89	5,93	5,83	6,23	5,86	6,35	5,98	6,78	6,54	6,53	6,66	5,92	6,84	5,99	5,78	5,86	5,87

Vaciar los envases en mesa de envasado	6,12	5,75	5,86	5,92	5,94	5,86	6,32	6,21	6,21	6,03	5,98	6,33	5,97	6,01	6,25	5,87	6,03	7,02	5,96	5,87
Lavado de materia prima	14,34	13,99	13,94	12,67	14,43	13,99	14,24	12,95	14,52	14,44	13,86	12,95	13,96	12,89	13,83	14,32	14,25	14,34	14,21	13,97
Llenar los envases con materia prima	47,91	45,92	46,78	48,04	44,88	47,98	48,12	44,87	48,31	48,13	44,96	48,04	48,87	46,97	48,31	44,88	48,03	44,96	48,34	48,89
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	12,53	12,31	12,44	12,52	11,91	12,39	11,96	10,89	12,29	11,93	11,97	10,86	11,96	12,44	12,42	11,97	11,95	12,22	11,99	12,34
Colocar los envases llenos a las canastillas	8,12	7,99	8,19	8,21	7,95	7,98	8,19	8,17	7,99	8,19	8,28	6,99	8,37	8,29	8,27	7,99	6,98	8,48	8,19	8,11
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	10,35	9,84	9,68	9,53	9,95	8,96	10,17	9,86	10,11	9,99	10,45	10,29	8,99	9,87	10,36	10,15	9,91	9,63	9,83	9,71
Trasladar las canastillas al rack	60,24	57,32	57,87	60,86	56,96	60,34	57,96	60,11	60,35	56,98	55,94	60,13	55,97	60,33	55,98	60,32	56,99	56,98	60,45	60,22
Colocar la canastilla en el rack	7,44	6,76	6,77	7,31	7,76	6,86	6,95	7,12	6,86	6,98	7,21	6,69	7,33	6,96	7,35	6,87	6,96	6,99	7,44	6,77
Lavar el rack con las canastillas a manguera	10,48	10,31	9,85	10,47	10,46	9,59	9,89	10,43	9,72	9,87	9,56	10,51	9,85	9,79	10,48	9,89	9,87	9,77	9,69	9,61

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 3. Número de observaciones de cada actividad del proceso de envasado**

Número de observaciones necesarias de cada actividad del proceso de envasado										
N°	Acti 1	Acti 2	Acti 3	Acti 4	Acti 5	Acti 6	Acti 7	Acti 8	Acti 9	Acti 10
1	59,23	48,59	60,13	26,03	60,13	7,25	61,96	116,94	24,02	67,23
2	59,76	47,79	60,21	29,56	60,21	6,86	63,98	113,85	22,87	62,66
3	54,99	45,98	59,93	29,97	59,93	7,32	62,96	119,98	22,85	60,05
4	54,98	48,48	54,86	27,02	54,86	7,24	65,78	118,28	21,96	66,66
5	55,04	45,93	59,89	25,86	59,89	6,76	65,98	110,93	24,42	67,31
6	58,15	44,87	57,97	26,54	57,97	6,98	66,76	113,87	22,97	67,43
7	59,81	48,24	57,95	29,96	57,95	6,99	66,89	114,76	22,98	64,69
8	56,73	44,96	60,14	29,98	60,14	7,92	65,68	112,98	24,44	67,12
9	59,95	45,99	59,73	29,85	59,73	6,97	65,98	120,38	21,88	67,25
10	55,88	48,27	58,86	27,02	58,86	6,99	66,76	116,68	24,24	65,86
11	57,85	44,98	59,88	26,97	59,88	6,89	65,98	114,95	23,96	67,01
12	57,86	44,86	54,96	29,65	54,96	6,98	66,89	118,86	23,94	64,78
13	56,73	47,99	60,02	28,93	60,02	7,39	65,96	118,38	24,01	67,44
14	59,12	44,99	54,84	29,05	54,84	7,37	66,78	114,99	23,91	67,11
15	54,86	44,95	57,95	30,02	57,95	7,29	60,87	119,99	22,65	67,31
16	56,13	45,98	60,02	25,89	60,02	7,34	62,87	119,24	21,76	64,78
17	56,95	47,72	57,82	26,05	57,82	6,99	61,87	116,96	24,01	60,05
18	58,82	48,25	59,98	27,79	59,98	6,95	65,89	114,98	24,05	63,79
19	54,89	45,97	57,05	29,03	57,05	7,25	65,96	118,27	21,86	64,87
20	56,26	44,99	59,97	29,84	59,97	7,31	61,59	113,85	24,41	67,32
ΣX	1143,99	929,78	1172,16	565,01	1172,16	143,04	1297,39	2329,12	467,19	1310,72
Σ(x^2)	65498,34	43265,82	68765,11	16013,15	68765,11	1024,37	84241,26	271377,05	10930,51	86004,18
k/s	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
n'	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
n	2	2	2	5	2	2	2	1	3	2

Número de observaciones necesarias de cada actividad del proceso de envasado										
Acti 11	Acti 12	Acti 13	Acti 14	Acti 15	Acti 16	Acti 17	Acti 18	Acti 19	Acti 20	Acti 21
5,24	6,45	6,12	14,34	47,91	12,53	8,12	10,35	60,24	7,44	10,48
5,32	5,88	5,75	13,99	45,92	12,31	7,99	9,84	57,32	6,76	10,31
4,87	6,03	5,86	13,94	46,78	12,44	8,19	9,68	57,87	6,77	9,85
4,86	5,89	5,92	12,67	48,04	12,52	8,21	9,53	60,86	7,31	10,47
4,66	5,93	5,94	14,43	44,88	11,91	7,95	9,95	56,96	7,76	10,46
5,34	5,83	5,86	13,99	47,98	12,39	7,98	8,96	60,34	6,86	9,59
4,76	6,23	6,32	14,24	48,12	11,96	8,19	10,17	57,96	6,95	9,89
5,11	5,86	6,21	12,95	44,87	10,89	8,17	9,86	60,11	7,12	10,43
5,35	6,35	6,21	14,52	48,31	12,29	7,99	10,11	60,35	6,86	9,72
4,88	5,98	6,03	14,44	48,13	11,93	8,19	9,99	56,98	6,98	9,87
4,94	6,78	5,98	13,86	44,96	11,97	8,28	10,45	55,94	7,21	9,56
5,13	6,54	6,33	12,95	48,04	10,86	6,99	10,29	60,13	6,69	10,51
4,67	6,53	5,97	13,96	48,87	11,96	8,37	8,99	55,97	7,33	9,85
5,33	6,66	6,01	12,89	46,97	12,44	8,29	9,87	60,33	6,96	9,79
4,95	5,92	6,25	13,83	48,31	12,42	8,27	10,36	55,98	7,35	10,48
5,35	6,84	5,87	14,32	44,88	11,97	7,99	10,15	60,32	6,87	9,89
4,97	5,99	6,03	14,25	48,03	11,95	6,98	9,91	56,99	6,96	9,87
4,95	5,78	7,02	14,34	44,96	12,22	8,48	9,63	56,98	6,99	9,77
5,45	5,86	5,96	14,21	48,34	11,99	8,19	9,83	60,45	7,44	9,69
5,22	5,87	5,87	13,97	48,89	12,34	8,11	9,71	60,22	6,77	9,61
101,35	123,2	121,51	278,09	943,19	241,29	160,93	197,63	1172,3	141,38	200,09
514,75	761,27	739,69	3872,93	44522,77	2915,12	1297,79	1955,95	68778,83	1000,99	2004,12
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
4	5	3	3	2	2	4	3	2	3	2

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 4. Tiempo promedio de cada actividad – Método Actual**

HOJA DE ESTUDIO																					
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C																Proyecto Aplicado				
Departamento	Producción																Métodos y Tiempos				
Operación	Envasado en crudo de anchoveta																Nº Estudio				
Observado Por	Armijos - Valverde																1				
DESCRIPCIÓN	Tiempos Observados (seg)																				P.T.0
	1-mar.	2-mar.	3-mar.	4-mar.	5-mar.	7-mar.	8-mar.	9-mar.	10-mar.	11-mar.	12-mar.	14-mar.	15-mar.	16-mar.	17-mar.	18-mar.	21-mar.	22-mar.	23-mar.	24-mar.	
Espera de materia prima	54,89	55,88																			55,39
Recoger el cesto vacío	44,99	44,95																			44,97
Acudir a la zona de despacho(cestos con envases vacíos)	57,97	57,95																			57,96
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	26,97	26,54	26,05	26,03	25,89																26,30
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	57,97	57,95																			57,96
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	6,76	6,86																			6,81
Trasladar a la zona de rack con canastillas	64,69	64,78																			64,74
Espera la entrega de rack con canastillas	116,68																				116,68
Recoger rack con canastillas	22,87	21,86	21,76																		22,16
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	65,86	64,69																			65,28
Retirar la canastilla del rack	4,95	4,76	4,87	4,67																	4,81
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	5,83	5,88	4,95	4,67	4,87																5,24
Vaciar los envases en mesa de envasado	5,87	5,92	5,75																		5,85
Lavado de materia prima	13,86	13,99	12,95																		13,60
Llenar los envases con materia prima	45,92	46,78																			46,35
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	11,93	11,91																			11,92
Colocar los envases llenos a las canastillas	6,99	7,98	7,99	7,95																	7,73
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	9,87	8,99	9,53																		9,46
Trasladar las canastillas al rack	56,98	56,99																			56,99
Colocar la canastilla en el rack	6,86	6,76	6,98																		6,87
Lavar el rack con las canastillas a manguera	9,56	9,61																			9,59

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 5. Hoja de Interrogante Preliminar y de Fondo en relación a propósito**

FORMATO DE INTERROGANTES PRELIMINAR Y DE FONDO				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate Proceso: Envasado en crudo	PRELIMINAR		FONDO	
Actividad	¿Qué se hace en realidad?	¿Por qué hay que hacerlo?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería llevarse a cabo?
Espera de materia prima	La envasadora espera a la llegada de la materia prima, cortada y eviscerada a la mesa de envasado	Porque al no contar con la materia prima a la mesa, no se puede envasar	Recepcionar antes la materia prima, para reducir la espera	Tener la materia prima recepcionada antes del proceso
Recoger el cesto vacío	Recoge el cesto vacío que está ubicada a cada envasadora	Porque se debe entregar el cesto vacío por uno lleno	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	Con el cesto vacío acude al despacho, para intercambiar por uno lleno	Para poner obtener el cesto lleno de envases	Que un jornalero lleve los cestos vacíos	Indicar que el jornalero entregue el cesto vacío a lado de la envasadora
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	Le entregan el cesto lleno de envases por cambio del vacío	Porque al tener el cesto lleno de envases se puede continuar con el proceso	Tener los cestos llenos, así no generar largas colas	Disponer de una controladora que anote las cajas producidas
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	Al tener el cesto lleno, la envasadora se desplaza a la mesa de envasado	Para que pueda envasar	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	Coloca el cesto llenó con envases a lado de la mesa de envase		No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad

		Para que la envasadora pueda trabajar con comodidad		
Trasladar a la zona de rack con canastillas	Acude a la zona de rack con canastillas	Para tener canastillas y llenarlas de envases con materia prima	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Espera la entrega de rack con canastillas	Procede a realizar su cola para la entrega del rack con las canastillas	Para poder recepcionar los envases llenos de materia prima	Formar grupos para recibir el rack con canastillas	Distribuir de la mejor manera el material del trabajo
Recoger rack con canastillas	Recibe el rack con las canastillas vacías	Porque es necesario llenar las canastillas con envases y trasladarlo con el rack	Mandar a los jornaleros lo realice	Los jornaleros deberán recoger el rack con canastilla
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	Lleva el rack a la zona de envasado	Para que sea más rápida la recepción de canastillas con los envases llenos	Mandar a los jornaleros que trasladen el rack con las canastillas	Los jornaleros tendrán que trasladar el rack con canastillas a la mesa de envasado
Retirar la canastilla del rack	Se procede a retirar la canastilla del rack	Para poder colocar los envases llenos de materia prima	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	Se coloca las canastillas en la mesa de envasado	Para que sea fácil el llenado de los envases	Ordenar que los jornaleros dejen las canastillas en la mesa de envasado	Indicar a los jornaleros a distribuir las canastillas en la mesa de envasado
Vaciar los envases en mesa de envasado	Vaciar el cesto con envases vacíos en mesa de envasado	Para tener los envases en la mesa y puedan envasar	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Lavado de materia prima	Al tener la materia prima en la mesa de envasado, se procede a abrir el caño para lavar el pescado.	Para quitar algunas viseras que quedaron en el pescado	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Llenar los envases con materia prima	Coloca las piezas de pescado dentro del envase		No se puede reemplazar esta actividad	

		Es importante llenar la materia prima, para que continúe el proceso		Capacitar al personal para mejorar su método actual de trabajo
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	Se revisa que los envases tengan las cantidades de piezas correctas	Para verificar que los envases estén con las piezas requeridas	Colocar una controladora, para que verifique las piezas a envasar	La controladora indicara y revisara las piezas establecidas
Colocar los envases llenos a las canastillas	Al estar lleno el envase se coloca a la canastilla	Para poder recepcionarlo	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	Se supervisa que estén bien colocados los envases en las canastillas	Porque al tener muchos envases, se aprietan y causa deformación en el envase	La controladora indicara cuantos envases ingresan a la canastilla	La controladora revisara que los envases no vallan estrechos
Trasladar las canastillas al rack	Se traslada las canastillas llenas el rack	Para poder recepcionar las canastillas con los envases llenos de materia prima	Indicar a los jornaleros que trasladen las canastillas al rack	Los jornaleros tendrán transportan las canastillas al rack
Colocar la canastilla en el rack	Se coloca las canastillas llenas al rack	Para poder trasladarlo al siguiente proceso	No se puede reemplazar esta actividad	Seguir con la actividad
Lavar el rack con las canastillas a manguera	Se lava el rack para poder meterle a la cocina	Para quitar algunas viseras o suciedad impregnada	La controladora chequeara las canastillas estén asen limpias en el rack	La controladora revisara la limpieza de las canastillas en el rack

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 6. Hoja de Interrogante Preliminar y de Fondo en relación a lugar**

FORMATO DE LAS TECNICAS DE INTERROGANTES PRELIMINAR Y DE FONDO				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate Proceso: Envasado en crudo	PRELIMINAR		FONDO	
Actividad	¿Dónde se hace?	¿Por qué se hace allí?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	¿Dónde debería realizarse?
Espera de materia prima	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En la zona de envasado en crudo
Recoger el cesto vacío	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En la zona de envasado en crudo
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	En zona de despacho	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En una zona más cercana	Al frente de las mesas de envasado
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	En zona de despacho de envases	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En una zona más cercana	Al frente de las mesas de envasado
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	En zona de despacho de envases	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En una zona más cercana	Al frente de las mesas de envasado
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En una zona más cercana	Al frente de las mesas de envasado
Trasladar a la zona de rack con canastillas	En el área rack con canastillas	Porque es el lugar donde se guardan el rack con canastillas	En una zona más cercana	Al frente de las mesas de envasado

Espera la entrega de rack con canastillas	La zona de línea de cocido	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En el área de envasado en crudo	En la zona de envasado en crudo
Recoger rack con canastillas	La zona de línea de cocido	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	En el área de envasado en crudo	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Retirar la canastilla del rack	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En la zona de envasado en crudo
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Vaciar los envases en mesa de envasado	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Lavado de materia prima	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Llenar los envases con materia prima	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Colocar los envases llenos a las canastillas	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo

Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Trasladar las canastillas al rack	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Colocar la canastilla en el rack	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo
Lavar el rack con las canastillas a manguera	En el área de envasado en la línea de crudo	Porque es el lugar donde se lleva a cabo las actividades	Por el momento en el mismo lugar	En el mismo lugar, pero con mejores condiciones de trabajo

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 7. Hoja de Interrogante Preliminar y de Fondo en relación a sucesión**

FORMATO DE INTERROGANTES PRELIMINAR Y DE FONDO				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate Proceso: Envasado en crudo	PRELIMINAR		FONDO	
Actividad	¿Cuándo se hace?	¿Por qué se hace en ese momento?	¿Cuándo podría hacerse?	¿Cuándo debería hacerse?
Espera de materia prima	Al iniciar el proceso	Porque están establecido esta actividad	Cuando la materia prima ya se encuentra cortada y eviscerada	Antes que el personal ingrese al área de envasado en crudo
Recoger el cesto vacío	Cuando el cesto vacío se encuentra junto a cada envasadora	Porque están establecido esta actividad	Cuando se espera la materia prima	Durante la espera de la materia prima
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	Cuando tiene el cesto vacío	Porque se requiere tener los cestos vacíos para que se puedan intercambiar	Cuando se espera la materia prima	Durante la espera de la materia prima
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	Cuando dispone del cesto vacío	Porque es necesario para circular los envases vacíos	Cuando se espera la materia prima	Durante la espera de la materia prima
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	Cuando dispone del cesto lleno	Porque es necesario que lleve el cesto lleno	Cuando se espera la materia prima	Durante la espera de la materia prima
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	Cuando dispone del cesto vacío	Porque debe continuar con la actividad	Cuando se espera la materia prima	Durante la espera de la materia prima
Trasladar a la zona de rack con canastillas	Cuando dispone del cesto vacío	Porque debe continuar con la actividad	Cuando se trasladan a la zona de despacho	Después de tener el cesto con los envases vacíos

Espera la entrega de rack con canastillas	Cuando se encuentre en la zona de rack con canastillas	Porque debe continuar con la actividad	Cuando se trasladan a la zona de despacho	Después de tener el cesto con los envases vacíos
Recoger rack con canastillas	Cuando esté en la zona de cocido	Porque es el instante donde se están listos para usar los racks y las canastillas	Cuando se trasladan a la zona de despacho	Cuando estén ubicadas en la zona de racks con canastillas
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	Cuando estén disponibles los racks y las canastillas	Porque es el instante donde se están listos para usar los racks y las canastillas	Cuando está disponible el rack con canastillas	Después de tener el rack con canastillas
Retirar la canastilla del rack	Cuando el rack y las canastillas se encuentren en la zona de envasado	Para se necesita las canastillas para los envases llenos de materia prima	Cuando los racks con canastillas estén en zona de envasado	Después de tener el rack con canastillas en zona de envasado
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	Cuando se retiran las canastillas del rack	Porque ayudará a trasladar los envases	Cuando el rack llega a la zona de envasado en crudo	Durante la ubicación de las envasadoras
Vaciar los envases en mesa de envasado	Cuando se encuentre el cesto lleno con envases	Porque se tiene que continuar con el proceso	Cuando se tiene los cestos con envases vacíos	Después de tener los cestos con los envases vacíos
Lavado de materia prima	Al tener la materia prima en la mesa de envasado	Porque la materia prima aún sigue con viseras	Cuando la materia prima ya se encuentra cortada y eviscerada	Cuando la materia prima ya se encuentre en la mesa de envasado
Llenar los envases con materia prima	Cuando los envases se encuentran en la mesa de envasado	Porque se tiene que continuar con el proceso	Cuando se colocan los envases vacíos en la mesa	Después que se encuentren los envases en la mesa de envasado
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	Cuando los envases se hallan con materia prima	Porque es necesario para saber si tiene las piezas completas	Cuando están llenos los envases	Después del llenado de los envases
Colocar los envases llenos a las canastillas		Porque ayudará a trasladar los envases	Cuando están llenos los envases	Después del llenado de los envases

	Quando los envases están con materia prima se acomodan en las canastillas			
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	Quando las canastillas se encuentren lleno de los envases con materia prima	Porque es necesario para el proceso	Quando la canastilla se encuentre llena	Después que se encuentren lleno la canastilla con envases llenos
Trasladar las canastillas al rack	Quando las canastillas están completas de envases llenos	Porque es necesario para el proceso	Quando la canastilla se encuentre llena	Después que se encuentren lleno la canastilla con envases llenos
Colocar la canastilla en el rack	Quando las canastillas están completas de envases llenos	Porque es necesario para el proceso	Quando la canastilla se encuentre llena	Después que se encuentren lleno la canastilla con envases llenos
Lavar el rack con las canastillas a manguera	Quando el rack está completo de canastillas	Porque es necesario para el proceso	Quando el rack este llena de canastillas	Quando el rack se encuentre con canastillas

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 8. Hoja de Interrogante Preliminar y de Fondo en relación a persona**

FORMATO DE INTERROGANTES PRELIMINAR Y DE FONDO				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate Proceso: Envasado en crudo	PRELIMINAR		FONDO	
Actividad	¿Quién lo hace?	¿Por qué lo hace esa persona?	¿Qué otra persona podría llevarlo a cabo?	¿Quién debería hacerlo?
Espera de materia prima	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Los jornaleros trasladan la materia prima a la mesa de envasado	Los jornaleros son los encargados de trasladar la materia prima
Recoger el cesto vacío	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero lleva los cestos vacíos	Un jornalero encargado de llevar los cestos vacíos
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero lleva los cestos vacíos	Un jornalero encargado de llevar los cestos vacíos a la zona de despacho
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Una controladora ejecutara la actividad	La controladora encargada de entre cambiar los cestos
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero lleva los cestos llenos	Un jornalero encargado de llevar los cestos vacíos a la zona de envasado
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero lleva los cestos llenos	Un jornalero en cargado de llevar el cesto lleno de envases
Trasladar a la zona de rack con canastillas	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de llevar los racks con canastillas	Un jornalero encargado de llevar los racks a envasado en crudo

Espera la entrega de rack con canastillas	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de llevar el rack con canastillas	Un jornalero encargado de llevar el rack a envasado en crudo
Recoger rack con canastillas	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de llevar el rack con canastillas	Un jornalero encargado de llevar el rack a envasado en crudo
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de llevar el rack con canastillas	Un jornalero encargado de llevar el rack a envasado en crudo
Retirar la canastilla del rack	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de llevar el rack con canastillas	Un jornalero encargado de llevar la canastilla a la mesa de envasado
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado de colocar la canastilla en la mesa de envasado	Un jornalero encargado de llevar las canastillas a la mesa de envasado
Vaciar los envases en mesa de envasado	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Las envasadoras con conocimiento para ejecutar la actividad	Las envasadoras encargadas de esta actividad
Lavado de materia prima	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Las envasadoras con conocimiento para ejecutar la actividad	Las envasadoras encargadas de esta actividad
Llenar los envases con materia prima	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Las envasadoras con conocimiento para ejecutar la actividad	Las envasadoras encargadas de esta actividad
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	La controladora con conocimiento de la actividad	La controladora encargada de esta actividad
Colocar los envases llenos a las canastillas	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado llenar la canastilla	Un jornalero encargado de esta actividad

Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	La controladora con conocimiento de la actividad	La controladora encargada de esta actividad
Trasladar las canastillas al rack	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado trasladar la canastilla	Un jornalero encargado de esta actividad
Colocar la canastilla en el rack	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado trasladar el rack	Un jornalero encargado de esta actividad
Lavar el rack con las canastillas a manguera	El personal destinado para el proceso	Porque es la encargada de ejecutarlo	Un jornalero encargado trasladar la canastilla	Un jornalero encargado de esta actividad

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 9. Hoja de Interrogante Preliminar y de Fondo en relación a medios**

FORMATO DE INTERROGANTES PRELIMINAR Y DE FONDO				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate Proceso: Envasado en crudo	PRELIMINAR		FONDO	
Actividad	¿Cómo se hace?	¿Por qué se hace de ese modo?	¿De qué otra forma podría realizarse	¿Cómo debería realizarse?
Espera de materia prima	Los jornaleros deben llevar la materia prima a la mesa, para así poder comenzar con el envasado	Porque se tiene que disponer de la materia prima para comenzar el proceso	Se podría adquirir stockas para la entrega de la materia prima es más ágil	Trasladar la materia prima con ayuda de stockas
Recoger el cesto vacío	Teniendo la materia prima en la mesa de envasado, recogen los cestos vacíos que están a su costado	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	Marchan hacia la zona de despacho	Porque al tener el cesto vacío se realizará con el otro cesto lleno	Un jornalero se debe de encargar de repartir los cestos lleno de envases vacíos	Ordenar al jornalero que reparta los cestos llenos de envases vacíos
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	El trabajador del despacho recibe el cesto vacío y entregar el cesto lleno	Porque es así como se realiza esta actividad	Contar con una controladora para el control cuantas cajas producidas por envasadora	Disponer con una controladora para el mejor control de las cajas producidas por envasadoras
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	Se trasladó con el cesto lleno de envase a la zona de envasado	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	Se traslada el cesto lleno a la mesa de envasado	Porque es así como se realiza esta actividad	Un jornalero se debe de encargar de repartir los cestos lleno de envases vacíos a la mesa de envasado	Ordenar al jornalero que reparta los cestos llenos de envases vacíos, a la mesa de envasado
Trasladar a la zona de rack con canastillas		Porque es así como se realiza esta actividad	Formar grupos para recibir el rack con canastillas	

	Se genera colas en la zona de racks, para la entrega del material			Mejorar la organización para la mejor distribución de los materiales de trabajo
Espera la entrega de rack con canastillas	Se genera colas en la zona de racks, para la entrega del material	Porque es así como se realiza esta actividad	Formar grupos para recibir el rack con canastillas	Mejorar la organización para la mejor distribución de los materiales de trabajo
Recoger rack con canastillas	Al estar en la cola, el personal que llegue su turno, recibe el rack con canastillas	Porque es así como se realiza esta actividad	Comunicar al jornalero que provisione los racks con canastillas a la zona de envasado	Indicar al jornalero que traslade los racks con canastillas a la zona de envasado
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	Se camina para la zona de envasado, trasladando el rack con canastillas	Porque es así como se realiza esta actividad	Abastecer con la mayor cantidad de racks y canastillas a la zona de envasado	Adquirir más cantidades de racks para minimizar la pérdida de tiempo
Retirar la canastilla del rack	Se procede a retirar la canastilla del rack	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	Al tener la canastilla a la mano, se lleva a la mesa de envasado	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Vaciar los envases en mesa de envasado	Ya en la mesa de envasado, se voltea el cesto con los envases vacíos	Porque es el método de trabajo	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Lavado de materia prima	Al abrir el caño para lavar la materia prima	Porque es el método de trabajo	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Llenar los envases con materia prima	Los envases vacíos ya estando en la mesa de envasado, cogen la materia prima de la mesa entre 4 o 6 piezas colocan en el envase	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Capacitar al personal para que no genere demoras de tiempo.
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima			El método usado es necesario	Seguir realizando el método

	El personal encargado, verifica las piezas establecidos en los envases	Porque no se puede permitir colocar más piezas de las indicadas		
Colocar los envases llenos a las canastillas	Ya teniendo los envases llenos con las piezas correctas, se coloca a la canastilla	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	El personal encargado, revisa las canastillas, verificando que los envases no estén apretados, evitando que sufra un deforme	Porque al llenar con muchos envases, el envase se apretaría y se deforma	Indicar al personal cuantos envases llenos, pueden ingresar a una canastilla	Saber la cantidad de envases lleno que ingresan en una canastilla
Trasladar las canastillas al rack	Se camina hacia el rack, llevando las canastillas llenas	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Colocar la canastilla en el rack	Al llegar a donde estaba el rack, se colocan dentro del rack las canastillas, ingresan (20 canastillas)	Porque es así como se realiza esta actividad	El método usado es necesario	Seguir realizando el método
Lavar el rack con las canastillas a manguera	El personal encargado, con una manguera a presión, tratando de quitar alguna suciedad por las vísceras	Porque se evita alguna impureza que se encuentre	El método usado es necesario	Seguir realizando el método

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 10. Tabla de Productividad del Método actual**

REGISTRO DE LA PRODUCTIVIDAD							
Empresa	ICEF S.A.C				Jefe de ÁREA: Ing. Humberto Narváez		
ÁREA	ENVASADO EN CRUDO				EFICACIA (Prod.Real/Prod.Programada) x 100%	EFICIENCIA (Tiempo Útil/Unidades Planificadas)	PRODUCTIVIDAD (Cajas/Horas-Hombre)
FECHAS	Prod. Progra	Prod. Real	Tiempo total	Tiempo Útil	2022	2022	2022.0
05/11/2021	1700	1140	43200	29160	67.1%	67.5%	140.7
06/11/2021	1700	1205	43200	30240	70.9%	70.0%	143.5
07/11/2021	1700	1280	43200	29520	75.3%	68.3%	156.1
08/11/2021	1700	1158	43200	31320	68.1%	72.5%	133.1
09/11/2021	1700	1280	43200	29160	75.3%	67.5%	158.0
10/11/2021	1700	1140	43200	29880	67.1%	69.2%	137.3
11/11/2021	1700	1280	43200	28800	75.3%	66.7%	160.0
12/11/2021	1700	1040	43200	26640	61.2%	61.7%	140.5
13/11/2021	1700	1210	43200	27360	71.2%	63.3%	159.2
15/11/2021	1700	1117	43200	29520	65.7%	68.3%	136.2
16/11/2021	1700	1140	43200	31320	67.1%	72.5%	131.0
09/12/2021	1700	1255	43200	33840	73.8%	78.3%	133.5
10/12/2021	1700	1200	43200	30960	70.6%	71.7%	139.5
11/12/2021	1700	1250	43200	30600	73.5%	70.8%	147.1
13/12/2021	1700	1145	43200	30240	67.4%	70.0%	136.3
14/12/2021	1700	1050	43200	30240	61.8%	70.0%	125.0
15/12/2021	1700	1199	43200	30600	70.5%	70.8%	141.1
16/12/2021	1700	1151	43200	30240	67.7%	70.0%	137.0

17/12/2021	1700	1034	43200	30240	60.8%	70.0%	123.1
18/12/2021	1700	1150	43200	29880	67.6%	69.2%	138.6
19/12/2021	1700	1215	43200	31320	71.5%	72.5%	139.7
21/12/2021	1700	1147	43200	30240	67.5%	70.0%	136.5
22/12/2021	1700	1202	43200	30240	70.7%	70.0%	143.1
23/12/2021	1700	1289	43200	30600	75.8%	70.8%	151.6
29/12/2021	1700	1140	43200	28080	67.1%	65.0%	146.2
30/12/2021	1700	1176	43200	32040	69.2%	74.2%	132.1
07/03/2022	1700	1216	43200	30240	71.5%	70.0%	144.8
08/03/2022	1700	1090	43200	28800	64.1%	66.7%	136.3
09/03/2022	1700	1100	43200	27000	64.7%	62.5%	146.7
10/03/2022	1700	1120	43200	28800	65.9%	66.7%	140.0
11/03/2022	1700	1139	43200	28800	67.0%	66.7%	142.4
12/03/2022	1700	1076	43200	32040	63.3%	74.2%	120.9
14/03/2022	1700	1130	43200	28800	66.5%	66.7%	141.3
15/03/2022	1700	1124	43200	28800	66.1%	66.7%	140.5
16/03/2022	1700	1099	43200	27000	64.6%	62.5%	146.5

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 11. Check List de Verificación de la Capacitación**

Información General						
Empresa: La Chimbotana S.A.C			Área: Envasado en Crudo			
Tema de capacitación: Los tiempos Improductivos y la implementación del nuevo método			Fecha:03/06/22		Hora: 15:30	
Elaborado:	Nombre: Valverde Ortiz y Armijos Carbajal		Dirigido:		A los 20 trabajadores que conforman el personal de Envasado en Crudo	
Concepto a evaluar	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
1. Demuestra conocimiento del tema tratado en la capacitación en el desarrollo de su trabajo.	19	95%	1	5%	20	100%
2. Aplica de forma correcta en su trabajo el tema visto anteriormente.	18	90%	2	10%	20	100%
3. Cumple con todos los requisitos expuestos en la capacitación para el desarrollo de su trabajo.	18	90%	2	10%	20	100%
4. Se observan cambios notables en el desarrollo de sus actividades después de la capacitación.	19	95%	1	5%	20	100%
5. Se observa que el envasador tiene menor recorrido al momento de realizar sus actividades.	20	100%	0	0%	20	100%

**Anexo 12. Formato de Hoja de Análisis de Tiempos – Método Mejorado**

HOJA DE ESTUDIO																				
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C														Proyecto Aplicado					
Departamento	Producción														Métodos y Tiempos					
Operación	Envasado en crudo de anchoveta																			
Observado Por	Armijos - Valverde														Nº Estudio	1				
DESCRIPCIÓN	Tiempos Observados (seg)																			
	1-abr.	2-abr.	4-abr.	5-abr.	6-abr.	7-abr.	8-abr.	9-abr.	11-abr.	12-abr.	13-abr.	14-abr.	15-abr.	16-abr.	18-abr.	19-abr.	20-abr.	21-abr.	22-abr.	23-abr.
Recoger el cesto vacío	48,59	47,79	45,98	48,48	45,93	44,87	49,54	44,96	45,99	49,47	44,98	45,86	47,99	44,99	45,95	45,98	47,72	48,25	45,97	44,99
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	60,13	60,46	59,93	54,86	59,89	57,97	57,95	60,37	59,73	58,86	59,88	54,96	60,02	54,84	57,95	60,02	57,82	59,98	57,05	59,97
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	26,03	25,56	23,97	27,02	23,86	25,54	26,96	24,08	25,85	26,02	22,97	25,65	23,93	26,05	26,02	23,89	26,05	25,79	26,03	23,84
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	60,13	60,21	59,93	54,86	59,89	57,97	57,95	60,14	59,73	58,86	59,88	54,96	60,02	54,84	57,95	60,02	57,82	59,98	57,05	59,97
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	7,25	6,86	7,32	7,24	6,76	6,98	6,99	7,92	6,97	6,99	6,89	6,98	7,39	7,37	7,29	7,34	6,99	6,95	7,25	7,31
Retirar la canastilla del rack	4,24	4,12	3,97	3,96	4,66	4,34	3,96	4,21	4,25	3,88	3,94	4,33	3,67	4,25	3,98	4,25	3,97	3,95	4,35	4,12
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	4,15	3,98	4,13	3,84	4,03	4,08	4,01	3,86	4,05	3,94	3,78	4,04	3,98	4,66	4,02	4,04	3,99	3,78	4,06	3,87
Vaciar los envases en mesa de envasado	6,12	5,75	5,86	5,92	5,74	5,76	6,02	6,01	6,01	6,03	5,78	6,33	4,97	6,01	6,05	4,77	6,03	6,22	5,76	5,77
Lavado de materia prima	14,04	13,95	13,94	13,67	14,03	12,99	14,24	13,95	14,02	14,04	12,86	13,95	13,96	12,89	13,83	14,02	14,15	13,04	14,01	12,97
Llenar los envases con materia prima	45,41	41,52	42,78	42,84	44,88	41,98	45,32	43,87	40,91	46,23	41,96	44,94	42,87	40,97	44,91	41,88	46,33	40,96	42,94	40,89
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	12,03	12,01	11,94	12,02	10,91	12,01	11,96	10,89	12,01	11,93	11,97	10,86	11,96	12,04	12,02	11,97	10,95	12,02	11,99	12,04
Colocar los envases llenos a las canastillas	6,06	6,13	5,97	5,94	5,97	6,12	6,16	5,67	6,31	5,94	5,85	6,21	6,26	4,98	5,86	4,96	5,98	5,89	6,21	5,69
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	8,05	7,67	7,69	8,11	8,23	7,88	8,16	7,89	8,22	8,35	8,43	7,79	8,14	7,67	7,97	7,82	7,96	7,98	6,96	6,72
Colocar la canastilla en el rack	6,44	5,76	5,77	6,31	5,76	5,86	5,95	6,12	5,86	5,98	6,21	5,69	6,33	5,96	6,35	5,87	5,96	6,39	6,44	5,77

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 13. Número de observaciones de cada actividad del proceso de envasado - Método Mejorado**

Número de observaciones necesarias de cada actividad del proceso de envasado														
N°	Acti 1	Acti 2	Acti 3	Acti 4	Acti 5	Acti 6	Acti 7	Acti 8	Acti 9	Acti 10	Acti 11	Acti 12	Acti 13	Acti 14
1	48,59	60,13	26,03	60,13	7,25	4,24	4,15	6,12	14,04	45,41	12,03	6,06	8,05	6,44
2	47,79	60,46	25,56	60,21	6,86	4,12	3,98	5,75	13,95	41,52	12,01	6,13	7,67	5,76
3	45,98	59,93	23,97	59,93	7,32	3,97	4,13	5,86	13,94	42,78	11,94	5,97	7,69	5,77
4	48,48	54,86	27,02	54,86	7,24	3,96	3,84	5,92	13,67	42,84	12,02	5,94	8,11	6,31
5	45,93	59,89	23,86	59,89	6,76	4,66	4,03	5,74	14,03	44,88	10,91	5,97	8,23	5,76
6	44,87	57,97	25,54	57,97	6,98	4,34	4,08	5,76	12,99	41,98	12,01	6,12	7,88	5,86
7	49,54	57,95	26,96	57,95	6,99	3,96	4,01	6,02	14,24	45,32	11,96	6,16	8,16	5,95
8	44,96	60,37	24,08	60,14	7,92	4,21	3,86	6,01	13,95	43,87	10,89	5,67	7,89	6,12
9	45,99	59,73	25,85	59,73	6,97	4,25	4,05	6,01	14,02	40,91	12,01	6,31	8,22	5,86
10	49,47	58,86	26,02	58,86	6,99	3,88	3,94	6,03	14,04	46,23	11,93	5,94	8,35	5,98
11	44,98	59,88	22,97	59,88	6,89	3,94	3,78	5,78	12,86	41,96	11,97	5,85	8,43	6,21
12	45,86	54,96	25,65	54,96	6,98	4,33	4,04	6,33	13,95	44,94	10,86	6,21	7,79	5,69
13	47,99	60,02	23,93	60,02	7,39	3,67	3,98	4,97	13,96	42,87	11,96	6,26	8,14	6,33
14	44,99	54,84	26,05	54,84	7,37	4,25	4,66	6,01	12,89	40,97	12,04	4,98	7,67	5,96
15	45,95	57,95	26,02	57,95	7,29	3,98	4,02	6,05	13,83	44,91	12,02	5,86	7,97	6,35
16	45,98	60,02	23,89	60,02	7,34	4,25	4,04	4,77	14,02	41,88	11,97	4,96	7,82	5,87
17	47,72	57,82	26,05	57,82	6,99	3,97	3,99	6,03	14,15	46,33	10,95	5,98	7,96	5,96
18	48,25	59,98	25,79	59,98	6,95	3,95	3,78	6,22	13,04	40,96	12,02	5,89	7,98	6,39
19	45,97	57,05	26,03	57,05	7,25	4,35	4,06	5,76	14,01	42,94	11,99	6,21	6,96	6,44
20	44,99	59,97	23,84	59,97	7,31	4,12	3,87	5,77	12,97	40,89	12,04	5,69	6,72	5,77
ΣX	934,28	1172,64	505,11	1172,16	143,04	82,4	80,29	116,91	274,55	864,39	235,53	118,16	157,69	120,78
Σ(x^2)	43691,84	68823,00	12783,25	68765,11	1024,37	340,44	322,98	686,04	3773,17	37424,72	2777,56	700,62	1246,65	730,66
k/s	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
n'	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
n	2	2	3	2	2	4	3	6	2	3	2	6	4	3

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 14. Tiempo promedio de cada actividad – Método Mejorado**

HOJA DE ESTUDIO																					
Empresa	Corporación Pesquera ICEF S.A.C														Proyecto Aplicado						
Departamento	Producción														Métodos y Tiempos						
Operación	Envasado en crudo de anchoveta																				
Observado Por	Armijos - Valverde														Nº Estudio			1			
DESCRIPCIÓN	Tiempos Observados (seg)																				P.T.0
	1-abr.	2-abr.	4-abr.	5-abr.	6-abr.	7-abr.	8-abr.	9-abr.	11-abr.	12-abr.	13-abr.	14-abr.	15-abr.	16-abr.	18-abr.	19-abr.	20-abr.	21-abr.	22-abr.	23-abr.	
Recoger el cesto vacío	49,54	49,47																			49,51
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	60,37	60,46																			60,42
Intercambio de cesto vacío por uno lleno	26,96	26,05	26,03																		26,35
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	60,14	60,21																			60,18
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado	6,76	6,86																			6,81
Retirar la canastilla del rack	4,25	4,66	4,33	4,35																	4,40
Colocar la canastilla en la mesa de envasado	4,13	4,66	4,15																		4,31
Vaciar los envases en mesa de envasado	6,02	6,05	6,33	6,12	6,13	6,22															6,15
Lavado de materia prima	14,24	14,15																			14,20
Llenar los envases con materia prima	45,41	46,23	46,33																		45,99
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima	12,03	12,04																			12,04
Colocar los envases llenos a las canastillas	6,12	6,13	6,16	6,31	6,26	6,12															6,18
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas	8,11	8,23	8,16	8,14																	8,16
Colocar la canastilla en el rack	6,21	6,35	6,44																		6,33

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 15. Tabla de Productividad del Método Nuevo**

NUEVA PRODUCTIVIDAD							
Empresa	ICEF S.A.C				Jefe de ÁREA: Ing. Humberto Narváez		
ÁREA	ENVASADO EN CRUDO				EFICACIA (Prod.Real/Prod.Programada) x 100%	EFICIENCIA (Tiempo Útil/Unidades Planificadas)	PRODUCTIVIDAD (Cajas/Horas-Hombre)
FECHAS	Prod. Progra	Prod. Real	Tiempo total (segundos)	Tiempo Útiles (segundos)	2022	2022	2022
01/04/2022	1700	1499	43200	32400	88%	75%	166.56
02/04/2022	1700	1578	43200	32400	93%	75%	175.33
04/04/2022	1700	1466	43200	36720	86%	85%	143.73
05/04/2022	1700	1359	43200	33840	80%	78%	144.57
06/04/2022	1700	1399	43200	34200	82%	79%	147.26
07/04/2022	1700	1590	43200	32400	94%	75%	176.67
08/04/2022	1700	1376	43200	33120	81%	77%	149.57
09/04/2022	1700	1470	43200	36000	86%	83%	147.00
11/04/2022	1700	1450	43200	31680	85%	73%	164.77
12/04/2022	1700	1360	43200	33120	80%	77%	147.83
13/04/2022	1700	1380	43200	31320	81%	73%	158.62
14/04/2022	1700	1458	43200	36360	86%	84%	144.36
15/04/2022	1700	1340	43200	33120	79%	77%	145.65
18/04/2022	1700	1420	43200	37800	84%	88%	135.24
19/04/2022	1700	1470	43200	32040	86%	74%	165.17
20/04/2022	1700	1450	43200	31680	85%	73%	164.77
21/04/2022	1700	1570	43200	34200	92%	79%	165.26
22/04/2022	1700	1430	43200	34560	84%	80%	148.96
23/04/2022	1700	1550	43200	34200	91%	79%	163.16
25/04/2022	1700	1469	43200	36000	86%	83%	146.90

26/04/2022	1700	1490	43200	33480	88%	78%	160.22
27/04/2022	1700	1460	43200	36360	86%	84%	144.55
28/04/2022	1700	1435	43200	35640	84%	83%	144.95
29/04/2022	1700	1501	43200	37080	88%	86%	145.73
30/04/2022	1700	1540	43200	33480	91%	78%	165.59
01/05/2022	1700	1535	43200	34200	90%	79%	161.58
02/05/2022	1700	1490	43200	37080	88%	86%	144.66
03/05/2022	1700	1350	43200	34200	79%	79%	142.11
04/05/2022	1700	1490	43200	34920	88%	81%	153.61
05/05/2022	1700	1486	43200	36000	87%	83%	148.60
06/05/2022	1700	1473	43200	34920	87%	81%	151.86
07/05/2022	1700	1469	43200	32760	86%	76%	161.43
09/05/2022	1700	1405	43200	33840	83%	78%	149.47
10/05/2022	1700	1495	43200	37080	88%	86%	145.15
11/05/2022	1700	1493	43200	33120	88%	77%	162.28

*Fuente: Elaboración Propia*

**Anexo 16. Cursograma Analítico**

CRUSOGRAMA ANALÍTICO ÁREA DE ENVASADO					Operario/ Material / Equipo			
Diagrama N°: 1 Hoja: N°1					RESUMEN			
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate		Actividad			Actual	Propuesta	Economía	
Método: Actual		Operación 			12			
Proceso: Envasado en crudo		Inspección 			2			
Empresa: CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C		Espera 			2			
DESARROLLADO POR: Armijos Jhordan - Valverde Berny		Fecha: 04/03/22			Transporte 	5		
					Almacenamiento 	0		
					Distancia (m)	57		
					Tiempo (min)	693		
DESCRIPCIÓN	d. (m)	t. (seg)						OBSERVACIÓN
Espera de materia prima a la mesa de envasado		56						El peso de la panera con la materia prima es de 7kg
Recoger el cesto vacío		46						Los cestos se encuentran al lado de la mesa de envasado
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	9	59						Acuden a zona de despacho donde se genera una cola
Intercambio de cesto vacío por uno lleno		27						Cada cesto cuenta con 192 latas de tinapón
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	9	59						
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado		7						
Trasladar a la zona de rack con canastillas	18	64						De nuevo se genera cola al recoger las canastillas
Espera la entrega de rack con canastillas		116						
Recoger rack con canastillas		22						Cada rack tiene 20 canastillas
Traslado del rack con canastilla a la mesa de envasado	18	65						
Retirar la canastilla del rack		4						
Colocar la canastilla en la mesa de envasado		5						
Vaciar los envases en mesa de envasado		6						
Lavado de materia prima		14						
Llenar los envases con materia prima		45						
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima		11						
Colocar los envases llenos a las canastillas		6						Se colocan 12 piezas de pescado
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas		8						
Trasladar las canastillas al rack	3	58						
Colocar la canastilla en el rack		6						
Lavar el rack con las canastillas a manguera		9						
TOTLA	57	693						

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 17. Cursograma Analítico – Método Mejorado**

CRUSOGRAMA ANALÍTICO					Operario/ Material / Equipo			
Diagrama N°: 1 Hoja: N°1				RESUMEN				
Producto: Entero de anchoveta en salsa de tomate			Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Método: Mejorado			Operación ○	11				
Proceso: Envasado en crudo			Inspección □	2				
Empresa: CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C			Espera D	0				
DESARROLLADO POR: Armijos Jhordan - Valverde Bery			Fecha: 07/04/22		Transporte ⇨	2		
			Almacenamiento ▽	0				
			Distancia (m)	18				
			Tiempo (min)	303				
DESCRIPCIÓN	d. (m)	t. (seg)	○	⇨	D	□	▽	OBSERVACIÓN
Recoger el cesto vacío		46	●					Los cestos se encuentra al lado de la mesa de envasado
Acudir a la zona de despacho (cestos con envases vacíos)	9	59	●					Acuden a zona de despacho donde se genera una cola
Intercambio de cesto vacío por uno lleno		27	●					Cada cesto cuenta con 192 latas de tinapón
Traslado del cesto lleno a zona de envasado	9	59	●					
Colocar el cesto lleno junto a la mesa de envasado		7	●					
Llegada de materia prima a la mesa de envasado			●					Se trabaja en paralelo a las otras actividades
Retirar la canastilla del rack		4	●					Cada rack tiene 20 canastillas
Colocar la canastilla en la mesa de envasado		5	●					
Vaciar los envases en mesa de envasado		6	●					
Lavado de materia prima		14	●					
Llenar los envases con materia prima		45	●					
Verificar que todos los envases estén llenos con materia prima		11	●			●		
Colocar los envases llenos a las canastillas		6	●			●		Se colocan 12 piezas de pescado
Verificar que los envases están correctamente colocados en canastillas		8	●			●		
Colocar la canastilla en el rack		6	●					
TOTLA	18	303						

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo 18. Factores de Westinghouse: Habilidad**

HABILIDAD		
0,15	A1	Habilisimo
0,13	A2	Habilisimo
0,11	B1	Excelente
0,08	B2	Excelente
0,06	C1	Bueno
0,03	C2	Bueno
0,00	D	Medio
-0,05	E1	Regular
-0,10	E2	Regular
-0,16	F1	Malo
-0,22	F2	Malo

*Fuente:* Gustavo Moori. Introducción al Estudio de Trabajo. 2da edición. 2007

**Anexo 19. Factores de Westinghouse: Esfuerzo**

ESFUERZO		
-0,17	F2	Malo
-0,12	F1	Malo
-0,08	E2	Regular
-0,04	E1	Regular
0,00	D	Medio
0,02	C2	Bueno
0,05	C1	Bueno
0,08	B2	Excelente
0,10	B1	Excelente
0,12	A2	Excelente
0,13	A1	Excelente

*Fuente:* Gustavo Moori. Introducción al Estudio de Trabajo. 2da edición. 2007

**Anexo 20. Factores de Westinghouse: Condiciones**

CONDICIONES		
0,06	A	Ideales
0,04	B	Excelentes
0,02	C	Buenas
0,00	D	Medias
-0,03	E	Regulares
-0,07	F	Malas

*Fuente:* Gustavo Moori. Introducción al Estudio de Trabajo. 2da edición. 2007

**Anexo 21. Factores de Westinghouse: Consistencia**

CONSISTENCIA		
0,04	A	Perfecta
0,03	B	Excelente
0,01	C	Buena
0,00	D	Media
-0,02	E	Regular
-0,04	F	Mala

*Fuente:* Gustavo Moori. Introducción al Estudio de Trabajo. 2da edición. 2007

## Anexo 22. Suplementos

	H	M		H	M
1. suplementos constantes			E. Calidad de aire (factores climáticos inclusive)		
- suplemento por necesidades personales	5	7	- buena ventilación o aire libre	0	0
- suplementos básicos por fatiga	4	4	- mala ventilación, pero sin emanaciones tóxicas ni nocivas	5	5
total:	9	11	- proximidades de hornos, calderas, etc.	5	15
2. suplementos variables añadidas al suplemento básico por fatiga			F. tensión visual		
A. suplemento por trabajar de pie	2	4	- trabajos de cierta precisión	0	0
B. suplemento postura anormal			- trabajos de precisión o fatigosos	2	2
- Ligeramente incómoda	0	1	- trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
- Incómoda inclinado	2	3	G. Tensión auditiva		
- Muy incómoda (echado-estirado)	7	7	- Sonido continuo	0	0
C. Levantamiento de pesos y uso de fuerza (levantar, tirar o empujar)			- Intermitente y fuerte	2	2
- Peso levantado o fuerza ejercida (en kg)			- Intermitente y muy fuerte	3	3
2,50	0	1	- Estridente y fuerte	5	5
5,00	1	2	H. Tensión mental		
7,50	2	3	- Proceso bastante complejo	1	1
10,00	3	4	- Proceso complejo o atención muy dividida	4	4
12,50	4	6	- Muy complejo	8	8
15,00	6	9	I. Monotonía mental		
17,50	8	12	- Trabajo algo monótono	0	0
20,00	10	15	- Trabajo bastante monótono	1	1
22,50	12	18	- Trabajo monótono	4	4
25,00	14	---	J. Monotonía física		
30,00	19	---	- Trabajo algo aburrido	0	0
40,00	33	---	- Trabajo aburrido	2	1
50,00	58	---	- Trabajo muy aburrido	5	2
D. Intensidad de luz					
- Ligeramente por debajo de lo recomendado	0	0			
- Bastante por debajo	2	2			
- Absolutamente insuficiente	5	5			

(H = Hombres; M = Mujeres)

Fuente: Gustavo Moori. Introducción al Estudio de Trabajo. 2da edición. 2007

## Anexo 23. Factores de la productividad

Factores Internos	Factores externos
- Producto	- Económicos
- Trabajo	- Demográficos
- Tecnología	- Exportación
- Materiales	- importación
- Capital	- Inversión extranjera
- Energía	- Mano de Obra
- Métodos de trabajo	- Políticas y entre otros.

Fuente: Suyanto et al. 1era edición. 2018

#### Anexo 24. Constancia de Validación

Yo, Canepa Montalvo Eric Alfonso, con DNI N° 09850211 de profesión Ing. Industrial ejerciendo actualmente como Docente Parcial.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia los cuales son el Anexo 4 al 7; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada “Ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en envasado en crudo en corporación pesquera ICEF S.A.C CHIMBOTE-2021”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido			x	
Redacción de los ítems			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

En Chimbote, a los 27 días, del mes de noviembre del año 2021



ERIC ALFONSO  
CANEPA MONTALVO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 205930

**Sello o Firma del Validador**

### **Anexo 25.** Constancia de Validación

Yo, Wilson Daniel Símpalo López, con DNI N° 40186130 de profesión Ing. Agroindustrial ejerciendo actualmente como docente.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia los cuales son el Anexo 4 al 7; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada “Ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en envasado en crudo en corporación pesquera ICEF S.A.C CHIMBOTE-2021”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido			x	
Redacción de los ítems			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

En Chimbote, a los 27 días, del mes de noviembre del año 2021

  
**Wilson Daniel Símpalo López**  
Cip: 115068

**Anexo 26. Constancia de Validación**

Yo, Humberto Narváez Nureña, con DNI N° 80620579 de profesión Ing. Agroindustrial ejerciendo en la actualidad como Jefe de Planta en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

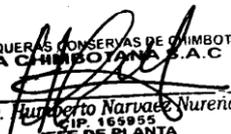
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de elaboración propia los cuales son el Anexo 4 al 7; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada “Ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en envasado en crudo en corporación pesquera ICEF S.A.C CHIMBOTE-2021”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 27 días, del mes de noviembre del año 2021

PESQUERAS CONSERVAS DE CHIMBOTE  
LA CHIMBOTANA S.A.C  
  
Ing. Humberto Narváez Nureña  
CIP. 165955  
JEFE DE PLANTA

**Sello o Firma del Validador**

**Anexo 27.** Validez de los instrumentos

**Tabla 17.** Calificación del Ing. Canepa Montalvo Eric Alfonso

Criterio de validez	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente	Total Parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de los ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
<b>TOTAL</b>					15

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 18.** Calificación del Ing. Wilson Daniel Símpalo López

Criterio de validez	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente	Total Parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de los ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
<b>TOTAL</b>					15

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 19.** Calificación del Ing. Humberto Narváez Nureña

Criterio de validez	Deficiente	Aceptables	Bueno	Excelente	Total Parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de los ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
<b>TOTAL</b>					15

*Fuente: Elaboración Propia*

**Tabla 20.** Consolidado de la calificación de expertos

Nombre del experto	Calificación de validez	Total de puntos	% Calificación
Canepa Montalvo Eric Alfonso	15	20	75%
Wilson Daniel Símpalo López,	15	20	75%
Humberto Narváez Nureña	15	20	75%
Calificación			75%

*Fuente: Elaboración Propia (Anexo 15 al 17)*

**Tabla 21.** Escala de validez de instrumentos

Escala	Indicador
0,00-0,53	Validez nula
0,54-0,59	Validez baja
0,60-0,65	Valida
0,66-0,71	Muy valida
0,72-0,99	Excelente validez
1	Validez perfecta

*Fuente: Oseda y Ramírez, 2021, p 154*

**Anexo 28. Carta de permiso y aceptación**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN  
LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20569255971
CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos INTI GARCÍA, CHRISS ASTRID	DNI: 70174310

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), autorizo , no autorizo  publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
"Ingeniería de métodos para la mejora de la productividad en envasado en crudo en corporación pesquera ICEF S.A.C Chimbote- 2021"	
Nombre del Programa Académico: Desarrollo del Proyecto de Investigación	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
- Armijos Carbajal Jhordan	73148702
- Valverde Ortiz Berny Alexander	75087075

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: 13/08/2021

CORPORACION PESQUERA ICEF S.A.C.  
Chriiss Inti García  
GERENTE GENERAL

Firma: \_\_\_\_\_

**(Titular o Representante legal de la Institución)**

(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de Investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA, 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: "Ingeniería de Métodos para la Mejora de la Productividad en Envasado en Crudo en Corporación Pesquera ICEF S.A.C Chimbote- 2022", cuyos autores son ARMIJOS CARBAJAL JHORDAN ALDAIR, VALVERDE ORTIZ BERNY ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de %, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

Hemos 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 nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 21 de Julio del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA : 18068937 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5436-2539	Firmado electrónicamente por: RQUILICHE el 21-07- 2022 12:26:09

Código documento Trilce: INV - 0987287