



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Implementación de Gestión de Procesos en el área de envasado  
para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote,  
2022”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

**AUTORA:**

Rodriguez Gamboa, Pierina Yasmin ([orcid.org/0000-0001-8853-8494](https://orcid.org/0000-0001-8853-8494))

**ASESORA:**

Ms. Argomedo Odar, Lizbeth Jhahaira ([orcid.org/0000-0002-2584-8716](https://orcid.org/0000-0002-2584-8716))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

CHIMBOTE — PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A **Dios**, por su fidelidad, amor y ayuda para poder culminar esta etapa de mi vida.

A mi **madre Julia**, por su apoyo incondicional y por ser mi mayor motivación para salir adelante.

A mi **padre Fernando**, que, aunque no se encuentre a mi lado físicamente le dedico este acto de reconocimiento por su esfuerzo y compromiso para lograr mis objetivos.

### **Agradecimiento**

Agradezco a Dios, por brindarme el conocimiento y sabiduría necesaria para culminar esta investigación.

A mis padres, que me motivaron constantemente para lograr todos mis objetivos.

A mis hermanos, tíos y a mi abuela, por el apoyo y las palabras de aliento que me brindaron en todo tiempo.

A mi casa de estudios la Universidad César Vallejo, por el aporte educativo para desenvolverme en el campo de la Ingeniería.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	2
III. METODOLOGÍA.....	9
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	9
3.2. Variables y Operacionalización .....	10
3.3. Población, Muestras y Muestreo .....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimientos.....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS .....	17
V. DISCUSIÓN.....	60
VI. CONCLUSIONES.....	64
VII. RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS .....	66
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
Tabla 2. Método de análisis de datos .....	15
Tabla 3. Métodos de trabajo actuales inadecuados.....	18
Tabla 4. Falta de estandarización de los procesos es una de las causas que estaría generando una baja productividad en la empresa .....	19
Tabla 5. Capacitación eficaz para el trabajo.....	20
Tabla 6. Tabla de Pareto de causas que ocasionan baja productividad en área de envasado .....	23
Tabla 7. Formato de productividad de materia prima del mes de abril.....	27
Tabla 8. Formato de productividad de materia prima del mes de mayo .....	28
Tabla 9. Formato de productividad de materia prima del mes de junio.....	28
Tabla 10. Resumen de la productividad de materia prima de los meses de abril, mayo y junio 2022 .....	29
Tabla 11. Formato de productividad de mano de obra del mes de abril....	29
Tabla 12. Formato de productividad de mano de obra del mes de mayo .....	30
Tabla 13. Formato de productividad de mano de obra del mes de junio .....	31
Tabla 14. Resumen de la productividad de mano de obra de los meses de abril, mayo y junio 2022 .....	32
Tabla 15. Formato de costo de la mano de obra de los meses de abril, mayo y junio.....	32
Tabla 16. Porcentaje de las actividades del proceso.....	37
Tabla 17. Resumen de actividades del diagrama bimanual.....	38
Tabla 18. Toma de tiempos en el área de envasado actual.....	39
Tabla 19. Tiempo estándar en el área de envasado actual.....	40
Tabla 20. Alternativas de solución para área de envasado .....	41
Tabla 21. Porcentaje de las actividades del proceso .....	45
Tabla 22. Comparación de porcentaje de actividades improductivas .....	46
Tabla 23. Resumen de actividades del diagrama bimanual – nuevo método.....	47
Tabla 24. Toma de tiempos en el área de envasado – nuevo método .....	48
Tabla 25. Tiempo estándar en el área de envasado – nuevo método.....	49

Tabla 26. Diferencia entre tiempo estándar inicial y nuevo tiempo estándar.....	50
Tabla 27. Porcentaje del personal capacitado – área de envasado .....	51
Tabla 28. Resumen de la productividad de materia prima de los meses de agosto, septiembre y octubre 2022.....	53
Tabla 29. Comparación de las productividades de materia prima.....	53
Tabla 30. Resumen de la productividad de mano de obra de los meses de agosto, septiembre y octubre 2022.....	54
Tabla 31. Comparación de las productividades de mano de obra.....	54
Tabla 32. Formato de costo de mano de obra de los meses de agosto, septiembre y octubre.....	55
Tabla 33. Ingresos antes y después de las mejoras .....	56
Tabla 34. Porcentaje de aumento de rentabilidad .....	56
Tabla 35. Resultado de indicadores de productividad .....	57
Tabla 36. Prueba de Normalidad.....	58
Tabla 37. Prueba de muestras emparejada.....	59

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de procedimiento de investigación .....	14
Figura 2. Método de trabajo inadecuado.....	18
Figura 3. Falta de estandarización de los procesos es una de las causas que estaría generando una baja productividad en la empresa .....	19
Figura 4. Capacitación eficaz para el trabajo .....	20
Figura 5. Diagrama de Ishikawa.....	21
Figura 6. Diagrama de Pareto .....	24
Figura 7. Diagrama de recorrido (actual).....	25
Figura 8. Mapa de proceso.....	33
Figura 9. Mapa de subprocesos del área de envasado .....	35
Figura 10. Diagrama de análisis de procesos (actual).....	36
Figura 11. Diagrama bimanual (actual) .....	37
Figura 12. Diagrama de recorrido - nuevo método .....	43
Figura 13. Diagrama de análisis de procesos – nuevo método.....	44
Figura 14. Diagrama bimanual – nuevo método .....	46
Figura 15. Porcentaje del personal capacitado .....	52

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar un plan de gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad de la empresa Beltrán Chimbote, 2022; para ello, se brindó las mejoras requeridas para que el proceso sea más eficiente y sus recursos sean usados correctamente. La investigación fue aplicada con diseño pre-experimental, su población estuvo constituida por la productividad del proceso de filete de caballa en aceite vegetal y su muestra fue la productividad en el proceso de envasado en la producción de filete de caballa en aceite vegetal en los periodos de abril, mayo y junio. Para el diagnóstico inicial se usó un cuestionario, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto donde se identificó las causas principales de la baja productividad. La productividad inicial de materia prima fue de 46.1 cajas/tonelada y mano de obra de 3.15 caja/hora-ensadora; se logró disminuir los tiempos improductivos en un 7.3% y a través del estudio de tiempos se redujo el tiempo estándar en un 10.69%. Finalmente, se evaluó la nueva productividad de materia prima de 47.2 cajas/tonelada y la mano de obra de 3.39 caja/hora-ensadora, presentando una elevación de las productividades en un 2.29% y 9.42%, respectivamente.

**Palabras clave:** Gestión de procesos, productividad, materia prima, mano de obra

## ABSTRACT

The objective of this research was to implement a process management plan in the packaging area to increase productivity in the Beltrán Chimbote company, 2022; For this, the required improvements were provided so that the process is more efficient and its resources are used correctly. The research was of the applied type with a pre-experimental design, its population consisted of the productivity in the production process of mackerel fillet in vegetable oil and its sample was the productivity in the packaging process in the production of mackerel fillet in vegetable oil in the periods of April, May and June. For the initial diagnosis, a questionnaire, Ishikawa diagram and Pareto diagram were used, where the main causes of low productivity were identified. The initial productivity of raw material was 46.1 boxes/ton and labor was 3.15 boxes/hour-packer; for which it was possible to reduce unproductive times by 7.3% and through the study of times the standard time was reduced by 10.69%. Finally, the new productivity of raw material corresponding to 47.2 boxes/ton and labor of 3.39 box/hour-packer was evaluated, presenting an increase in productivities of 2.29% and 9.42%, respectively.

**Keywords:** Process Management, productivity, raw material, labor.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el rubro pesquero las empresas tienen la necesidad de sobresalir en un mundo laboral altamente competitivo, durante la pandemia, se apreció en los datos de exportación un gran aumento de la demanda mundial de conservas de pescado por su carácter no perecedero y ha hecho las empresas busquen desarrollar y aplicar diferentes acciones de mejora en su sistema de producción (Cadena y Vásquez, 2021), donde se refleja en sus indicadores de procesos, una reducción de costos; y disminución de tiempo de producción, con el fin de brindar un producto de mayor calidad por sobre sus competidores, incrementando la productividad y valor para los consumidores (Coaguila, 2017).

Dentro del contexto internacional, la industria conservera y transformadora de productos marinos pasó por una etapa de reinventó, debido al impacto global que causó la pandemia, que dio a suponer la restricción y cierre de las fronteras, dificultando su logística de comercialización y transporte (Soledispa, 2020). Se tuvo que implementar nuevas oportunidades de negocio, promoviendo la venta online y la diversificación de canales fomentando la exportación, lo que en algunas empresas permitió afrontar los efectos negativos del COVID-19 en su actividad de una manera más positiva (Rojas, 2021). No obstante, mientras que otros productos marinos se vieron afectados y disminuyeron su comercialización mundial, se abrió nuevas oportunidades de mercados europeos que se abastecen en Asia y que ahora demandan productos de la industria de la UE.

Por otra parte, el sector pesquero chileno, a través de Sonapesca (2021), realizó un balance agrícolico sobre el avance de las exportaciones de pescado durante los primeros siete meses del año 2021. A pesar de la difícil situación que causó la pandemia en cuanto a la comercialización dentro de la industria, Chile incrementó en un 30% el volumen de pescado exportado. En cuanto a las conservas de pescado se registró un aumento de ventas, en un 57% (41,7 millones de dólares), las conservas y preparación de mariscos expresó un aumento del 33% (38 millones de dólares). Sonapesca hace mención que, se presentó un avance positivo inicial en la comercialización de dichos productos en el año 2021, pero, los buenos resultados globales esconden la difícil situación de algunos productos marinos.

En el ámbito nacional, el Perú es uno de los más reconocidos internacionalmente como un importante país pesquero debido a sus ricos y diversos recursos marinos. Esta actividad se convierte en un valioso motor de la economía nacional, porque brinda nuevas oportunidades de empleo, también genera divisas y promueve el desarrollo descentralizado del país (Cadena y Vásquez, 2021). Así mismo, el Instituto Nacional de Información Estadística (INEI, 2021), menciona que la producción pesquera representó el 0,4% del PBI en el año 2020, y un incremento de 2,3% con respecto al 2019; y a pesar de las difíciles condiciones que se está atravesando por efecto de la COVID- 19, es uno de los muy pocos sectores en lo que se ha presenciado un aumento en la producción.

En el Perú se consume aproximadamente más de 3 millones de conservas de pescado durante el año y genera ventas por más de \$120 millones, de los cuales solo el 30% son productos nacionales, lo que a su vez genera 116 mil empleos, sin embargo, se puede alcanzar hasta los 270,000 empleos (Matzunaga, 2017). Es por ello, que se destaca que la industria conservera aporta en gran manera a la económica nacional, por lo que deben cumplir con las leyes laborales mediante el pago de salarios además de invertir en maquinarias y equipos, pagando rentas, pruebas de laboratorio y agua potable, añadido a ello, puede atender la demanda nacional, como Qali Warma, que es un programa de alimentación que llega a los colegios públicos del país (Tuesta, Chihuahua y Calla, 2020).

En el distrito de Chimbote, donde está ubicada la empresa Beltrán Perú EIRL, es uno de los distritos que sigue vigente con respecto al rubro pesquero, a pesar del surgimiento de nuevos puertos en la zona costera del Perú, esta actividad se ha ido modernizando a través de los años con el avance de la tecnología, la producción pesquera del sector ha crecido en un 3.8% como el promedio anual; por lo que existen numerosas fábricas especializadas en la elaboración de conservas de pescado y harina de pescado utilizando diferentes especies, tales como anchoveta, jurel, caballa, atún, bonito, etc., (Hernández y Villafana, 2021).

La presente investigación se efectuó en la empresa BELTRAN PERU EIRL, dedicada a la fabricación de conservas de pescado donde se viene presentando diversas actividades que están afectando en la producción, específicamente en el área de envasado, donde los jornaleros apilaban golpeando y abollando las

pestañas de los envases, causando retraso por la acumulación de latas en las mesas por parte de las envasadoras. Por lo que, se tenía que evaluar de manera más minuciosa en la faja transportadora las latas abolladas para poder retirarlas, causó también pérdida de tiempo y ocupación de los operarios de otras áreas, sobre todo pérdidas económicas de hasta un 4% mensual, ya que esas latas no pueden ser comercializadas. En base a la realidad problemática expuesta se realiza la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué forma influye la implementación de la gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022?

Es por ello que la justificación de la investigación se basó en el aspecto social, porque al incrementar la productividad, se podría mejorar las condiciones económicas, laborales y un producto con mayor calidad hacia sus clientes. Se justificó de manera teórica, ya que se dio uso a los aportes teóricos acerca de la gestión de procesos, permitiendo un mejor alcance para que la empresa obtenga un mejor rendimiento competitivo en el ámbito local y nacional. Estuvo fundamentada en el aspecto metodológico, ya que para lograr los objetivos de la investigación se recurrió a métodos como un estudio de tiempo, para luego determinar un tiempo estándar y el muestreo de trabajo que facilitó para identificar las tareas y tiempos innecesarios en el proceso. Y finalmente, en el aspecto práctico, por lo que contribuirá en la mejora del proceso de envasado erradicando los tiempos muertos, con el objetivo de elevar la productividad.

Por todo lo expuesto, se tiene como objetivo general implementar un plan de gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022. Como primer objetivo específico, realizar un diagnóstico de la situación actual de la línea de envasado de la empresa Beltrán Chimbote, 2022. Como segundo objetivo, determinar la productividad inicial en la empresa Beltrán Chimbote, 2022. Luego, desarrollar la gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022. Y como último objetivo específico, evaluar la nueva productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022. Por último, la hipótesis planteada en la investigación fue que la implementación de gestión de procesos en el área de envasado elevará la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, dentro de la investigación los primeros antecedentes internacionales corresponden a Sooraj et al. (2019) y Andrade et al. (2019), ambos investigaron el análisis de procesos productivos, y la identificación de puntos críticos para la disminución de tiempos y recursos en las empresas atuneras, en las dos investigaciones se aplicaron técnicas como el estudio de tiempos, diagrama de Ishikawa teniendo en consideración el sistema de HACCP, llegando a la conclusión que, se encontró que la aplicación de la gestión de producción puede llegar a mejorar y aumentar la productividad, y la eficiencia en todos los procesos de la producción, también, la mejora permanente en la calidad de los productos del sector pesquero, se notó además dentro de los resultados un aumento del 5,49% y 5,70% en la producción, respectivamente.

Por otra parte, Akkoni et al., (2019); Waite et al. (2017); y Hussain (2019) desde diferentes perspectivas, estudiaron el análisis, medición y la mejora de los procesos con la metodología Six Sigma para mejorar su productividad y la reducción de costos de las industrias manufactureras. Para ello se recopilaron datos sobre todas las causas posibles, luego se analizaron y se validaron con la ayuda de un plan de validación de causas, análisis de regresión y prueba de hipótesis. Donde las investigaciones concluyeron que el trabajo en curso para implementar un enfoque de Six Sigma para los problemas de calidad, tendría un impacto significativo, ya que se mostró una disminución en los ingresos de un 27%, 35%, y 43%; a 7%, 11%, 15% respectivamente en la industria.

Tres antecedentes encontrados en el país, corresponden a Livaque y Peña (2020); Chávez (2019); y Reto (2017), que investigaron la implementación de los sistemas de la gestión de operaciones para mejorar la calidad y aumentar la productividad en empresas del sector pesquero, en los tres estudios se realizó un muestreo no probabilístico, en estas investigación se emplearon herramientas como TPM y SMED para brindar solución a las fallas encontradas en el proceso, y se llegó a la conclusión de que se encontraron resultados positivos en los procesos productivos con la aplicación de un nuevo sistema de gestión de operaciones, añadido a ello se muestra un aumento de la productividad en un 42.27%, 73%, 42.83% respectivamente, también un incremento de la producción, reducción de fallas, y optimización del tiempo del ciclo de proceso.

Dentro del contexto regional, se encuentran los antecedentes que corresponden a Ramos (2016); Narciso, Navarrete y Quiliche (2020); y Eneque y Tello (2020), investigaron la aplicación de la mejora de los procesos en el área de envasado y empaque para aumentar la productividad en las empresas de conservas de pescado, teniendo como muestra a todos los operarios del área de envasado y empaque, las herramientas que utilizaron en estas investigaciones fueron un Diagrama de Ishikawa y Estudio de Tiempos, que facilitaron la identificación del proceso a mejorar, por lo que los resultados indicaron que al inicio de la investigación se presenta una productividad inicial de 48,56% y 52%, pero al implementar las mejoras de procesos que requería cada área, se muestra un aumento notable en la productividad final lo cual corresponde a un 64,53% y 61,50%, respectivamente.

Durante la realización de esta investigación se utilizaron diferentes teorías y definiciones sobre las variables de estudio, las cuales son importantes para alcanzar los objetivos planteados. Respecto a la variable independiente, se menciona que la gestión de procesos es un método que sirve de ayuda para los propietarios de la compañía a reconocer, proyectar, mejorar, formalizar, verificar, y que hagan más eficientes los procesos, ganando así la fidelidad de los clientes (Niebel y Freivalds, 2019). Un enfoque de gestión de procesos implica la identificación de todos los procesos realizados en una organización, el objetivo de dicha gestión no es detectar errores en la operación, sino que cada proceso debe concebirse de manera que se puedan evaluar sus desviaciones para corregir sus tendencias antes de que se produzcan errores (Bonilla et al., 2020). Un proceso se puede definir como una secuencia de pasos o un conjunto de tareas que se vinculan entre sí, con la finalidad u objetivo de conseguir buenos resultados. Se sabe que a diario existen procesos para todo, y estos deben estar dirigidos de manera correcta y verificando que todo siga una forma secuencial (Maldonado, 2018). Los procesos tienen ingresos y salidas, a partir de estos subprocesos se transforman las entradas en salidas. Es por ello que, el punto importante de los procesos es definir quién es el responsable, qué hacen, cuándo hacerlo y cuándo definir los detalles de cómo realizar la tarea. Los procesos que se pueden encontrar en una organización están alineados a la visión y objetivos

estratégicos y que irán cambiando en función de las mejoras que se identifiquen en cada uno de ellos, también cambiarían por factores externos (Gutiérrez, 2020). Dentro de un proceso, cuando se hace mención el término de tarea de no valor agregado, se refiere aquella actividad que no realiza ningún cambio al estado del material, es decir, se realiza la acción de buscar, transportar, almacenar; o las actividades que, cuando se realiza el cambio del estado del material lo realizan de manera errónea (Cruelles, 2015, p. 13). Cuando se hace referencia al tiempo estándar, quiere decir que es el tiempo que le toma a un operador promedio, completamente calificado y capacitado, y trabajando a velocidad normal, realizar la tarea en el método establecido. Derivado de la suma del tiempo destinado a cada elemento que constituye la tarea afectada por el complemento de descanso correspondiente y la proporción de tareas frecuentes, destacando que se mide en tiempo de operario y tiempo de máquina (Cruelles, 2015, p. 14).

Un proceso productivo permite combinar una serie de factores de producción para transformarlos tecnológicamente y de esta manera obtener bienes (Allen, 2016, p. 8). Asimismo, se conoce al proceso productivo porque transforma la materia prima en un bien o servicio; un claro ejemplo es cuando la organización u empresa decide producir uno o más productos, y designa aquel lugar como el área de producción que combina mano de obra, energía, capital, maquinaria, innovación y más para producir productos que satisfagan las necesidades requeridas del cliente. Además, no solo las empresas del sector industrial tienen un área de producción porque las empresas que prestan servicios también tienen esta área, sino que se llama área operativa (Gómez, 2021).

Para la investigación se utilizará herramientas como un estudio de tiempos, que es definido como aquella herramienta de medición del trabajo donde se registran los diferentes tiempos en el que se realiza una tarea determinada con la mayor precisión posible en función de observaciones basadas en criterios de rendimiento predeterminados y la tasa de trabajo de los elementos de una actividad definida y en condiciones específicas (Hiroyuki, 2016, p. 14); además de ello, evalúa los datos para lograr determinar el tiempo estándar solicitado para realizar la tarea. Es decir, es aquella aplicación de las herramientas para determinar la cantidad de tiempo donde un trabajador apto pasa realizando

tareas prescritas y realizando tareas de acuerdo con métodos de trabajo predeterminados (Bendezú, 2018).

Otra herramienta utilizada que ayudará a identificar las causas es el diagrama de Ishikawa, que es aquel gráfico que indica la relación sistemática entre un efecto y su causa. Este tipo de diagramas toman la forma de una espina de pescado, y es ahí donde proviene el nombre alternativo para los diagramas de espina de pescado (Saeger, Feys y Hidalgo, 2016). El análisis causal, es un proceso que comienza con una definición exacta del resultado que se desea estudiar, ya sea por fotografías de la situación y de la construcción de diagramas que permitan analizar las causas que intervienen en el estudio.

Dentro de las dimensiones de esta variable independiente, tenemos la medición del trabajo, según Hernández (2015), a través de esta herramienta, se ejecutará reglas y procedimientos en el trabajo y mapeo de procesos para la productividad y las condiciones de trabajo. Podemos cumplir dos objetivos con la medición; mejorar la productividad y proporcionar estándares de tiempo para informar a otros sistemas. Según Réquillard (2021), cuando nos referimos a valor agregado, quiere decir que va desde el aprovisionamiento a partir de la materia prima para el proveedor de componentes hasta la distribución de la entrega del producto terminado hasta al cliente. Esta perspectiva involucra el análisis de cada tarea que se da en el proceso donde se deben eliminar todos los procesos que no generan valor para facilitar una adecuada distribución de los costes (p. 13).

Con respecto a la variable dependiente, es necesario recordar que la productividad no se refiere sólo al trabajo. Una de las cosas que se debe tener en cuenta es que, las ganancias de la productividad deben verse como una cuestión de aprovechar al máximo los recursos disponibles, incluidos los materiales y la maquinaria en general (García, 2018, p. 10). Como una introducción al campo de la productividad, podemos decir que el tiempo total que puede tardar una persona o una máquina en realizar una actividad o producir una determinada cantidad de productos puede llegar a descomponerse por el contenido del trabajo total y el tiempo improductivo total (Bonilla et al., 2020).

Desde la perspectiva sistemática, es bien sabido que para que una empresa funcione de forma correcta, todas sus áreas y colaboradores, deben funcionar adecuadamente, porque la productividad es el resultado de todo el esfuerzo

humano, material y financiero (Gujar y Moroliya, 2018). Cabe mencionar, que la eficiencia significa lograr los resultados deseados, que pueden reflejar en cantidad, calidad o percibida en ambas. La eficiencia se alcanza cuando se obtiene el resultado esperado con un aporte reducido, es decir, que se produce en cantidad y con calidad, aumentando la productividad (Eldein y Sobhi, 2019). Entre los factores que intervienen en el nivel de la productividad, se encuentra la mano de obra, que son los más destacados por que las personas que finalmente desarrollan los procesos, juegan un papel importante en todas las operaciones y las actividades que se realiza en la empresa donde los objetivos propuestos son los que favorecen el alcance (Pucheu, 2021, p. 29). Por otra parte, tenemos a la materia prima, donde su contribución a la productividad se logra mediante una adecuada selección de materiales y una cuidadosa producción de productos útiles por unidad de uso de material o energía, y aunque la productividad de los materiales es alta, también depende de un adecuado control del proceso (Reig, 2015, p. 72). Cuanto más complejo es el proceso de producción, más herramientas de control de costos se usan, y es fundamental saber que los costos se ven afectados por factores relacionados entre sí (Pucheu, 2021, p. 30). Referente a las dimensiones de la productividad, resaltamos entre ellas a la productividad de materia prima, ya que hace referencia a la contribución de los recursos materiales hacia la producción requerida, por lo que, ésta se logra a mediante una adecuada selección de materiales y una cuidadosa producción de productos útiles por unidad de uso, puede ser de cualquier tipo de material o energía, y aunque la productividad de los materiales puede llegar a ser alta, depende de un control adecuado del proceso, por lo que se busca usar eficaz y eficientemente cada recurso durante todo el proceso (Fontalvo et al., 2017). Por otra parte, también se está considerando la productividad de mano de obra, según Mejía y Hernández (2017), menciona que se le debe considerar como una de más importantes, ya que la mano de obra se debe entender como aquel recurso activo necesario en el proceso donde se determina directamente en su duración y de este factor depende la productividad del resto de los recursos, por ende, la productividad de esta, hace referencia al vínculo que se da entre la cantidad producida por una persona o un grupo de trabajadores en un determinado período de tiempo.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**3.1.1. Tipo de investigación:** Conforme a la finalidad en la investigación será de tipo aplicada, ya que tiene como propósito contribuir a solucionar una necesidad reconocida, y específica, en este caso para elevar la productividad dentro del área de envasado. Así mismo, para Gallardo (2017), la investigación aplicada busca desarrollar la teoría y se encuentra vinculada a la investigación pura, porque depende de aportes teóricos. El nivel de la investigación será explicativo, por lo que en este estudio se tiene una relación causal entre las dos variables. Para Sampieri (2019), se lleva a cabo para investigar específicamente un fenómeno que no ha sido estudiado antes, o que no ha sido bien explicado antes. Su propósito es proporcionar información detallada en presencia de una pequeña cantidad de información.

Con un enfoque cuantitativo, porque se trabajará a través de la recopilación de datos, y se sustenta en lo que es la medición y comprende el análisis de datos numéricos. Para Sánchez (2018) su orientación es hacia la descripción, predicción y explicación; y la problemática abordada de forma específica y va dirigido hacia los datos medibles y observables.

**3.1.2. Diseño de investigación:** Corresponde a un Diseño experimental, con un modelo pre – experimental. Según Arispe (2020), menciona que implica el mirar variables en diferentes grupos de individuos para hacer una aproximación preliminar a ellos y no existe ningún tipo de control.

**Esquema:**

$$G = O_1 - X - O_2$$

**Dónde:**

G= Área de envasado en la empresa Beltrán EIRL.

O1= Productividad inicial (Pre - Test)

X= Gestión de procesos (Tratamiento)

O2= Productividad final (Post - Test)

### 3.2. Variables y operacionalización

Las variables identificadas son la gestión de procesos y productividad.

- **Definición conceptual:** Para Niebel y Freivalds (2019), la gestión de procesos es un método que sirve de ayuda para los propietarios de la compañía a reconocer, proyectar, mejorar, formalizar, verificar, y que hagan más eficientes los procesos de su empresa, ganando así la fidelidad de los clientes (p.7).

La productividad según Gujar y Moroliya, (2018), para que una empresa u organización funcione de forma adecuada, todas sus áreas y colaboradores, independientemente de su nivel, deben trabajar con compromiso y esmero, porque la productividad es el fin del esfuerzo y es el resultado de todo el esfuerzo humano, material y financiero.

- **Definición operacional:** La gestión de procesos tiene como indicadores la medición del trabajo, el valor agregado y las capacitaciones, herramientas que ayudan a medir y proporcionar estándares de tiempos en los procesos determinados.

La productividad es el vínculo que se da entre la producción lograda por un método de producción y todos los factores empleados para lograr esa producción, en este caso teniendo como indicadores la productividad de materia prima y productividad de mano de obra.

**Indicadores:** La variable gestión de procesos tiene dos dimensiones; medición del trabajo y valor agregado.

- Medición del trabajo: Para Hernández (2015), a través de esta herramienta, ejecutar reglas y procedimientos en trabajo y mapeo de procesos para la productividad y las condiciones de trabajo. Podemos cumplir dos objetivos con la medición; mejorar la productividad y proporcionar estándares de tiempo.
- Valor agregado: Para Réquillard (2021), esta perspectiva involucra el análisis de cada tarea que se da en un proceso en donde se debe descartar todos los procesos que no originan valor para facilitar una adecuada distribución de los costes.
- Capacitaciones: Es una técnica para optimizar tareas de una empresa para que funcione con excelencia. Su objetivo es identificar errores e

ineficiencias en los procesos dentro de la organización para que puedan ser ejecutadas de una mejor forma.

Por otro lado, la variable productividad contó con dos dimensiones, que está constituida por: la productividad de materia prima y productividad de mano de obra.

- Productividad de materia prima: Para Fontalvo et al. (2017) la contribución de los materiales hacia la productividad se logra mediante una adecuada selección de materiales y una cuidadosa producción de productos útiles por unidad de uso de material o energía, y aunque la productividad de los materiales es alta, también depende de un control adecuado del proceso de producción.
- Productividad de mano de obra: Para Mejía y Hernández (2017), la mano de obra se debe entender como aquel recurso que es necesario en el proceso donde se determina directamente su duración, y la productividad de esta, como la cantidad de trabajo realizado por una persona o un trabajador bien definido durante un período de tiempo.

**Escala:** Las variables Gestión de procesos y Productividad, tuvieron una escala de medición razón.

Según los autores Carballo y Guelmes (2016), una escala de razón es aquella que se utiliza para medir una variable cuantitativa y su valor absoluto es cero, es decir, cero significa que no se está midiendo nada.

La matriz de operacionalización de las variables se encuentra ubicada en el **Anexo N° 01.**

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población**

La población se define como aquella composición de elementos que son accesibles o unidades de análisis que hacen parte de un área en particular del estudio. Una población se caracteriza por ser estudiada, cuantificada y medida, debe estar claramente definida en torno a qué es, dónde y cuándo (Arias, Villasís y Miranda, 2016). En la investigación, la población estará constituida por la productividad en el proceso productivo de Filete de caballa en aceite vegetal, en la empresa Beltrán EIRL.

- **Criterio de inclusión:** La productividad del proceso productivo del filete de caballa en aceite vegetal en presentación ½ lb tuna de la empresa Beltrán. Según Hernández et. al (2014), los criterios de inclusión son aquellas características que son consideradas para la participación en una investigación o estudio.

- **Criterio de exclusión:** Otros procesos productivos como el entero en salsa de tomate y en las diferentes presentaciones como: oval, tall, RO1000, ¼ club, tinapon y tinapa. Según Hernández et. al (2014), los criterios de exclusión son aquellas características que no forman parte o impiden una investigación o estudio.

### **3.3.2. Muestra**

La muestra es aquella que se incluye como un pequeño conjunto en un todo, población o universo; por lo que la muestra es el lugar para obtener la información que será medida y observada para desarrollar la investigación (Valderrama, 2019, p. 34). La muestra de la investigación estará compuesta por la productividad en el proceso de envasado en la producción de filete de caballa en aceite vegetal en los periodos de abril, mayo y junio.

### **3.3.3. Muestreo**

El muestreo es la elección de algunas unidades de estudio en una población particular de una encuesta, cuando se habla de muestreo por conveniencia se refiere a una muestra de voluntarios que adopta la susceptibilidad del sujeto del cual se espera la mayor cantidad de información posible (Pino, 2018, p. 18) Es por ello que en la investigación se aplicará el muestreo no probabilístico, por conveniencia.

### **3.3.4. Unidad de análisis**

Valderrama (2019), indica que la unidad de análisis es aquel elemento que de manera individual que compone la población y la muestra (p. 16). En este caso, la unidad de análisis es la productividad del proceso de envasado.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección**

Las técnicas son un conjunto de herramientas e instrumentos para adquirir

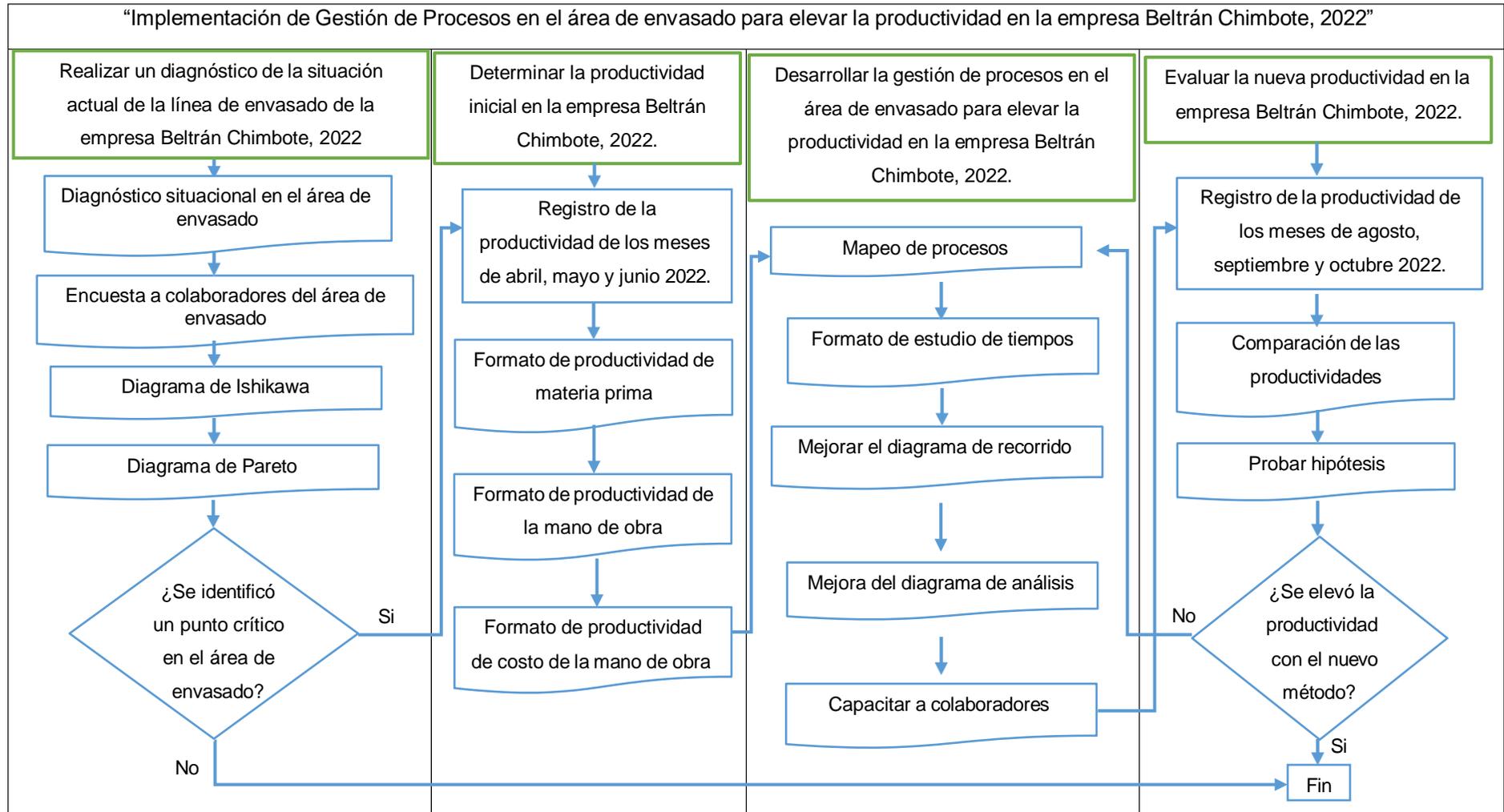
información y conocimiento, se emplean de acuerdo a los registros establecidos en cada método, donde se recopila, examina, analiza y se hace pública la información encontrada (Martínez, 2013, p. 3). Según Hernández y Duana (2020), los instrumentos sirven para la recolección de datos dentro de una investigación científica donde se pide que sean confiables y válidos, sí lo que se requiere no se cumple, los datos serán en vano y los resultados obtenidos no serán legales (p. 52). Para la reciente investigación se utilizará como técnica la encuesta, análisis de datos y observación; como instrumentos tenemos el cuestionario, formato de Check List.

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

<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
<b>V.I: Gestión de Procesos</b>	Encuesta	Cuestionario	Trabajadores del área de envasado de conserva de la empresa Beltrán EIRL.
	Análisis de Datos	Diagrama de análisis de procesos	Área de proceso de envasado de conserva de la empresa Beltrán EIRL.
		Diagrama de Recorrido	Área de proceso de envasado de conserva de la empresa Beltrán EIRL.
		Formato de estudio de Tiempos	Proceso de envasado de la empresa Beltrán EIRL.
<b>V.D: Productividad</b>	Análisis de Datos	Formato de productividad de materia prima	Área de producción de la empresa Beltrán EIRL.
		Formato de productividad de mano de obra	Área de producción de la empresa Beltrán EIRL.
	Observación directa	Formato de Check List	Personal del área de producción de la empresa Beltrán EIRL.

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.5. Procedimientos



**Figura 1.** Diagrama de flujo de procedimiento de investigación.

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.6. Método de análisis de datos

**Tabla 2:** *Método de análisis de datos*

<b>Objetivo</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultado</b>
Realizar un diagnóstico de la situación actual de la línea de envasado de la empresa Beltrán Chimbote, 2022.	Encuesta	Cuestionario (ver Anexo 4)	A través de la encuesta aplicada y los diagramas, se conoció los principales problemas dentro del área de envasado en la empresa de conservas de pescado.
	Análisis de datos	Diagrama de flujo (ver Anexo 10)	
		Diagrama de Ishikawa (ver Anexo 12)	
		Diagrama de Pareto (ver Figura 6)	
	Diagrama de Recorrido (ver Figura 7)		
Determinar la productividad inicial en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.	Análisis de datos	Formato de productividad de materia prima (ver Anexo 5)	Se determinó la productividad inicial en el proceso de conservas de pescado con el método actual.
		Formato de productividad de mano de obra (ver Anexo 6)	
		Formato de costo de mano de obra (ver Anexo 8)	
Desarrollar la gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022	Análisis de Datos	Diagrama de análisis de procesos (ver Figura 10)	Se desarrolló la gestión de procesos en el área de envasado, reduciendo los tiempos muertos, modificando el diagrama de flujo y estableciendo un mejor clima laboral.
	Análisis Documental	Diagrama Bimanual (ver Anexo 9)	
		Diagrama de Recorrido (ver Figura 12)	

Evaluar la nueva productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.	Observación	Guía de Observación – Tiempo Estándar (Ver Anexo 14)	Se evaluó la nueva productividad con el nuevo método propuesto
	Análisis de datos	Formato de productividad de materia prima (Ver Anexo 30)	
		Formato de productividad de la mano de obra (Ver anexo 30)	

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7. Aspectos éticos

Dentro del estudio, se tuvo en consideración algunos principios éticos correspondientes al código de ética que presenta la Universidad César Vallejo, que tiene la aprobación del consejo universitario con la resolución N° 0262-2020/UCV, es por todo ello, estos principios están relacionados al artículo 3°, donde se en cuenta la beneficencia, la justicia y la responsabilidad, destacando el último principio, ya que los investigadores van asumir la responsabilidad durante todo el desarrollo, por lo que se busca trabajar de manera honesta, con información real y coherente, que pueda aportar con mayor énfasis a los resultados esperados.

En cuanto a la beneficencia, la contribución de los colaboradores permitió conocer los factores que está causando problemas en el área de envasado, por lo que servirá, para poder corregir lo mencionado y que no afecte la producción en la empresa y el ambiente laboral entre ellos, esto priorizará la mejora de gestión en esta área y de la reducción de pérdidas, tiempos y costos, todo ello para contribuir principalmente para elevar la productividad dentro de la organización. Justicia: La información que se obtendrá por parte del jefe de producción y de sus colaboradores del área de envasado donde se desarrollará la investigación se maneja de forma discreta, que de cierta manera ayudará a que se tenga un mayor resultado, ya que se busca proteger la información brindada y mantenerla en el anonimato, ya sea los nombres correspondientes de cada uno de los trabajadores para evitar posibles incomodidades dentro del ambiente laboral.

## **IV. RESULTADOS**

### **4.1. Realizar un diagnóstico de la situación actual de la línea de envasado de la empresa Beltrán Chimbote, 2022.**

Para poder conocer y saber la situación actual en la que se encuentra halló la empresa Beltrán Perú EIRL, se realizó previamente una inspección visual dentro del área de envasado, además de analizar el diagrama de flujo del proceso de cocido (Anexo 10) y se tomó en consideración los reportes diarios de los envases abollados (Anexo 13), en los meses de abril, mayo y junio, exactamente en la producción de filete de caballa en aceite vegetal en el envase de ½ Lb tuna; este proceso inicia previamente con la recepción de la materia prima que llega en cámaras isotérmicas, en donde el pescado es almacenado en cajas plásticas con hielo requerido para conservar y mantener su frescura, después los pescados son estibados en las canastillas con el lomo hacia arriba, para luego ser colocados en las cocinas estáticas durante el tiempo necesario respecto a las características fisicoquímicas de la materia prima, luego los carros porta canastillas van saliendo de las cocinas para ser llevados hacia el área de enfriamiento en un tiempo de 3 a 8 horas en promedio. Luego pasa por el área de fileteado, donde se elimina manualmente la cabeza, piel, cola, vísceras y espinas, donde se emplean cuchillos de acero inoxidable; después de ello procede al área de envasado, en esta actividad el pescado fileteado es introducido manualmente y embutido mecánicamente en envases de hojalata litografiados que fueron sanitizados, y se procede en el apisonado para recrear el espacio libre y generar vacío, después de todo lo mencionado los envases son colocados en dos filas en una canastillas de plástico para ser llevados a la faja alimentadora de la selladora. Todas las actividades mencionadas fueron analizadas a través de un diagrama de Ishikawa (Anexo 12) y describiendo el número de incidencias a través de un diagrama de Pareto del (Figura 6). Además de apreciar el método de trabajo que utilizan y la falta de comunicación asertiva entre el personal envasador, se aplicó una encuesta (Anexo 4), para conocer si estaban a favor de los métodos de trabajos que emplean para el avance del envasado

del filete de caballa. Luego de aplicar la encuesta correspondiente a todo el personal del área de envasado, se presenta los resultados obtenidos:

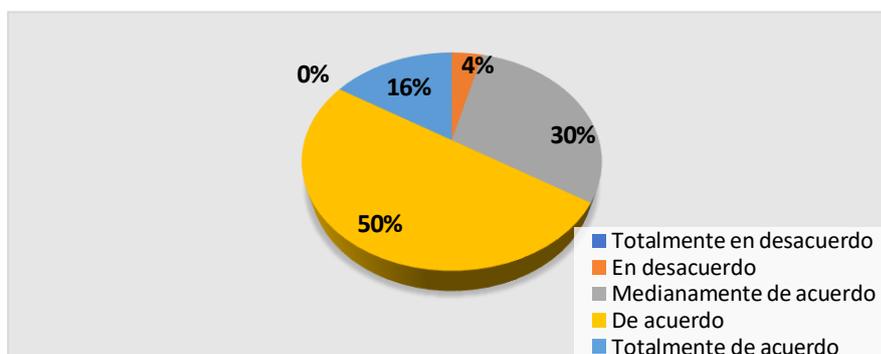
**Tabla 3. Métodos de trabajo actuales inadecuados**

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	2	4
<b>Medianamente de acuerdo</b>	15	30
<b>De acuerdo</b>	25	50
<b>Totalmente de acuerdo</b>	8	16
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 3**, se da a conocer que los resultados fueron positivos, ya que las envasadoras que opinan que el método de trabajo que utilizan es inadecuado, el 50% respondió que está de acuerdo, el 30% medianamente de acuerdo, el 16% estaba totalmente de acuerdo, y el 4% en desacuerdo que el método que utilizan.

**Análisis de tabla 3.** El resultado que se muestra es consecuencia del trabajo repetitivo que realizan, movimientos innecesarios y la falta de capacitación, dando conocer su incomodidad al realizar sus labores.



**Figura 2. Métodos de trabajo inadecuados**

**Fuente:** Tabla 3

**Análisis de figura 2.** A través de estos resultados se da a conocer que los envasadores no están conformes con el método de trabajo que realizan a diario, debido que genera ciertas incomodidades, molestias y pérdida de tiempo.

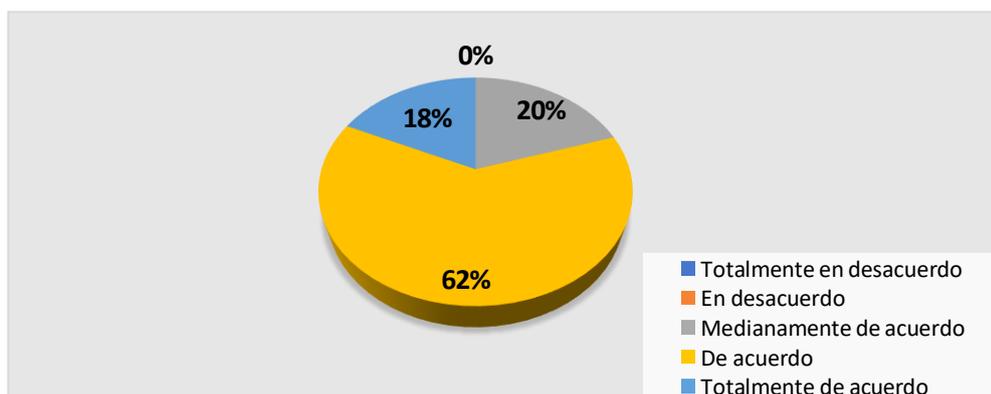
**Tabla 4.** Falta de estandarización de los procesos es una de las causas que estaría generando una baja productividad en la empresa

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	0	0
<b>Medianamente de acuerdo</b>	10	20
<b>De acuerdo</b>	31	62
<b>Totalmente de acuerdo</b>	9	18
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 4**, se muestran que los resultados fueron positivos por parte de las envasadoras respecto a que opinan que la causa que origina la baja productividad es la falta de estandarización del proceso, el 62% respondió que está de acuerdo, el 20% medianamente de acuerdo y el 18% estaba totalmente de acuerdo.

**Análisis de tabla 4.** El resultado que se muestra es consecuencia de la incorrecta distribución que existe en el área de conservas, haciendo que el trabajo se retrase y se genere tiempos innecesarios al trasladar las conservas a la faja transportadora.



**Figura 3.** Falta de estandarización de los procesos

**Fuente:** Tabla 4

**Análisis de figura 3.** A través del gráfico presentado, se visualiza que la gran parte de los envasadores opinan que la falta de estandarización de

procesos sería la causa principal de la baja productividad ya que no les permite realizar sus labores correctamente.

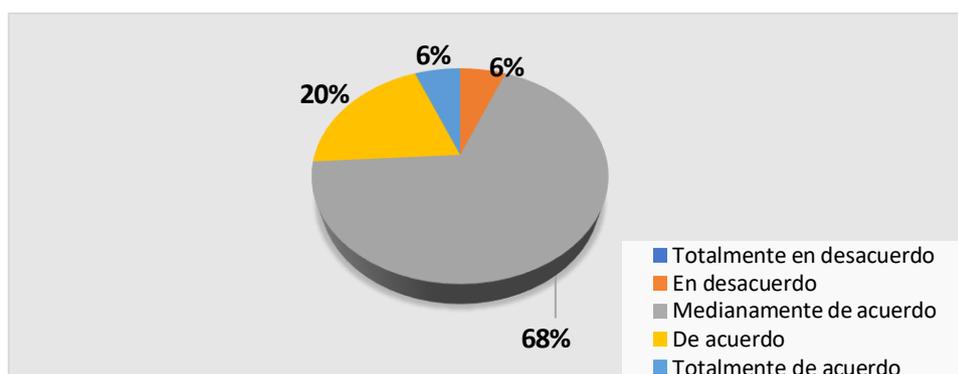
**Tabla 5.** *La capacitación ha sido eficaz para la realización de su trabajo*

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	3	6
<b>Medianamente de acuerdo</b>	34	68
<b>De acuerdo</b>	10	20
<b>Totalmente de acuerdo</b>	3	6
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 5**, se muestran que los resultados fueron positivos por parte de las envasadoras **respecto** a que opinan que la capacitación es eficaz para realizar su trabajo, el 68% respondió que estaba medianamente de acuerdo, el 20% está de acuerdo, el 6% estaba totalmente de acuerdo y el otro 6% está en desacuerdo.

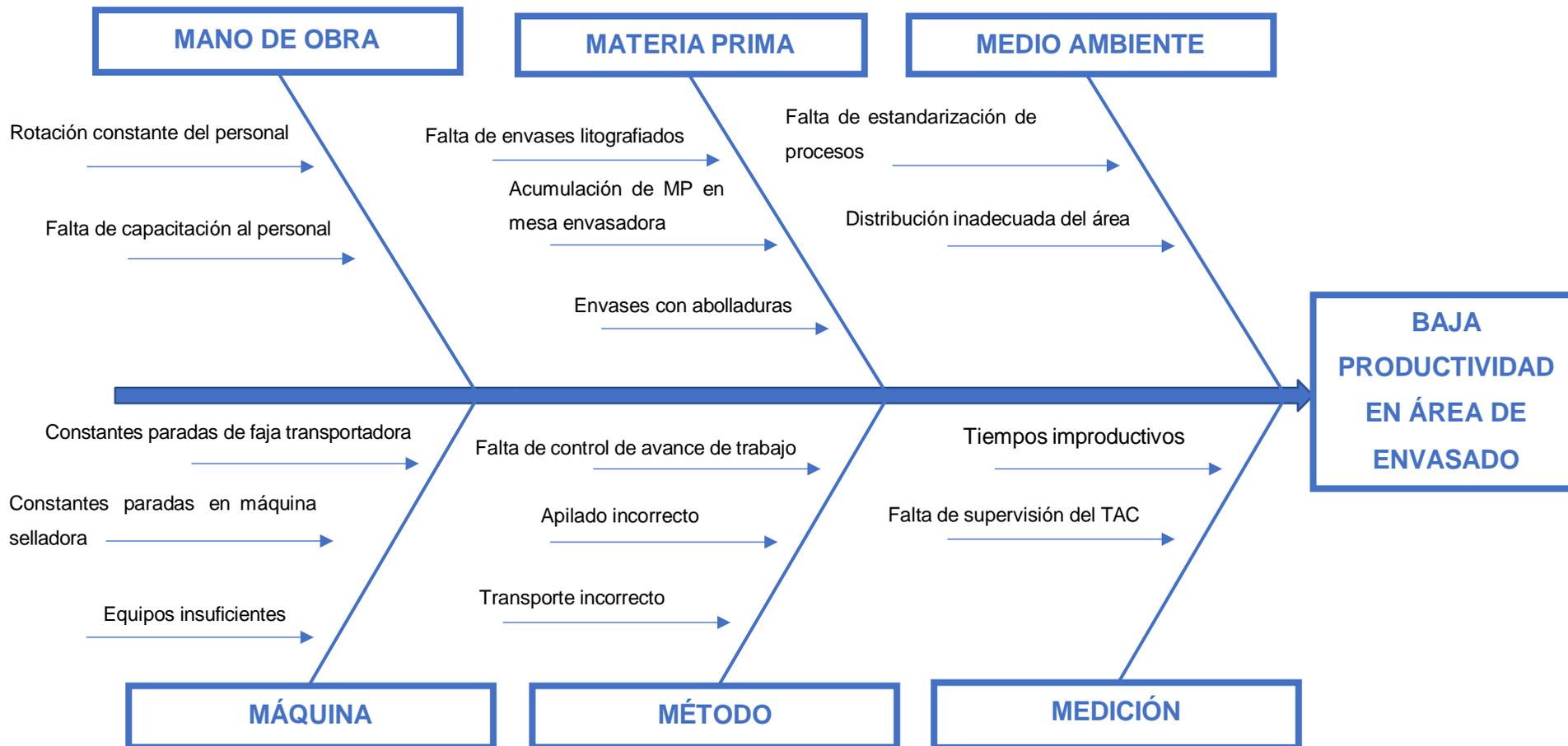
**Análisis de tabla 5.** El resultado que se muestra es consecuencia de que a través de las capacitaciones que se dan en la empresa han generado una mejoría al momento de realizar sus labores diarias, demostrando que la empresa se preocupa por su personal.



**Figura 4.** *Capacitación ha sido eficaz para la realización de su trabajo*

**Fuente:** Tabla 5

**Análisis de figura 4.** En el siguiente gráfico presentado, indica que las envasadoras están medianamente de acuerdo respecto a que las capacitaciones generen eficacia al momento que realizan sus labores.



**Figura 5.** Diagrama de Ishikawa

**Fuente:** Elaboración propia

En referencia al diagrama de Ishikawa, en la **Figura 5** se pudo observar 15 causas que estarían ocasionando una baja productividad en la empresa Beltrán Perú EIRL. Por ello se procede a describir brevemente cada uno, en cuanto a la mano de obra se observó de forma diaria, que el personal envasador rotaba constantemente, ya sea porque los cambiaban de puesto de trabajo o dejaban de asistir, es decir, no mantenían un personal permanente. Por otra parte, se verificó que no se cumple con el cronograma de capacitaciones, y por ende no existía una orientación adecuada sobre cada puesto de trabajo.

Por otra parte, en la materia prima se visualizó la acumulación constante de materia prima en la mesa de cada envasadora, por la ausencia de coordinación en la entrega de cestos sanitización con los envases litografiados, y con ello la presencia de abolladuras en los envases, ya sea porque se caían al piso o al momento de prensar lo realizaban con mayor presión y fuerza; con respecto a máquina evidenció paradas constantes en la máquina selladora, esto debido a que la máquina cuenta con unos sensores que al detectar latas abolladas hace que se detenga de manera instantánea, con ello, hace que se detenga la faja transportadora, si no se supervisa correctamente y se deja la faja prendida, hace que los envases comienzan a chocar y se desbarnizaban.

En la parte de método se observó que la controladora del área de envasado se enfoca solo en supervisar la mesa que se encuentra más alejada de la faja, ocasionando un mal control del avance de trabajo, también se presencié que los jornaleros apilaban los envases en 2 filas dentro de la canastilla haciendo que se abollen en el transporte hacia la faja alimentadora. En cuanto a medio ambiente se percibió una inadecuada distribución de esta área con respecto a las mesas donde se realiza el envasado, ya que para que los envases lleguen hasta la faja transportadora existe un tramo de pared que tienen que recorrer, y con ello una falta de estandarización de procesos; y, por último, en la parte de medición se visualizó que el Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC) no realiza de manera correcta la supervisión a cada envasadora, desde el llenado del

filete al envase, como al momento que llegan los envases a la faja, generando así tiempos improductivos.

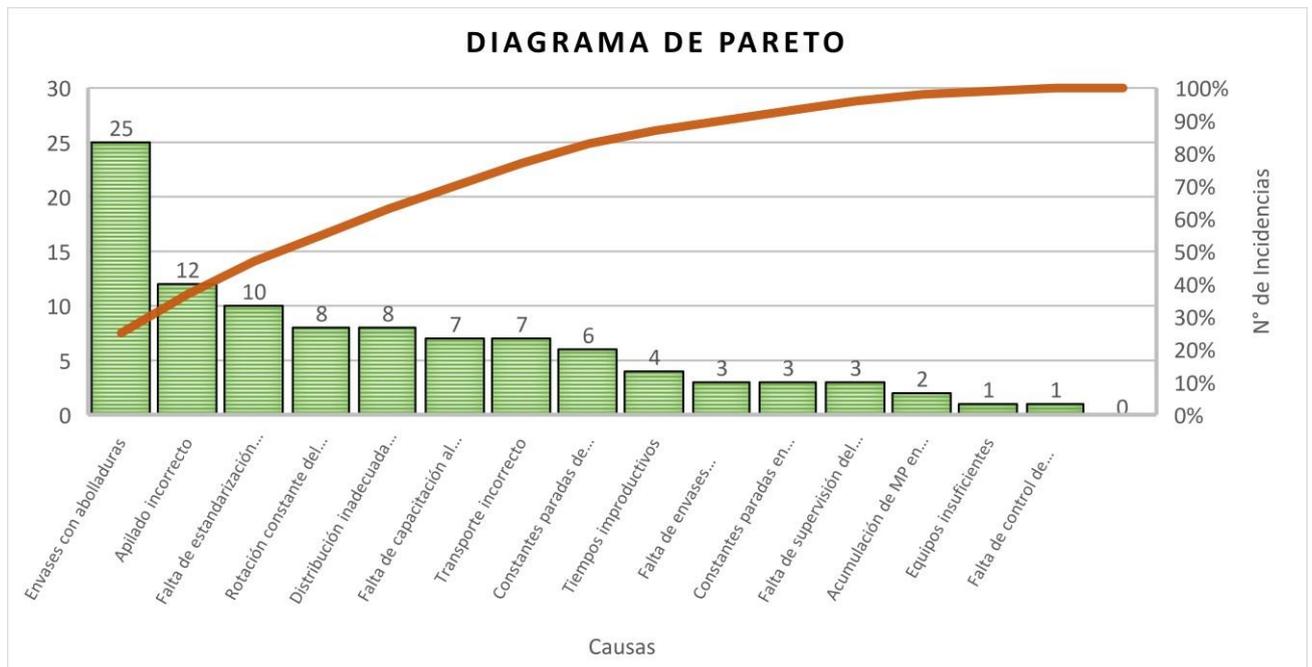
**Tabla 6.** *Tabla de Pareto de causas que origina baja productividad en área de envasado.*

<b>Causas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia Acumulada</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Porcentaje Acumulado %</b>
Rotación constante del personal	8	8	8	8
Falta de capacitación al personal	7	15	7	15
Falta de envases litografiados	3	18	3	18
Acumulación de MP en mesa envasadora	2	20	2	20
Envases con abolladuras	25	45	25	45
Falta de estandarización de procesos	10	55	10	55
Distribución inadecuada del Área	8	63	8	63
Constantes paradas de faja transportadora	6	69	6	69
Constantes paradas en máquina selladora	3	72	3	72
Equipos insuficientes	1	73	1	73
Falta de control de avance de trabajo	1	74	1	74
Apilado incorrecto	12	86	12	86
Transporte incorrecto	7	93	7	93
Tiempos improductivos	4	97	4	97
Falta de supervisión del TAC	3	100	3	100
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>			

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 6**, se percibe las respectivas causas identificadas que el total suman 100, para lo cual se colocó el N° de frecuencias en que se presenció las causas mencionadas y el porcentaje que representa, en este caso las causas que tienen mayor porcentaje es la de envases con abolladuras con

25%, apilado incorrecto con 12% y la falta de estandarización de procesos con 10%.

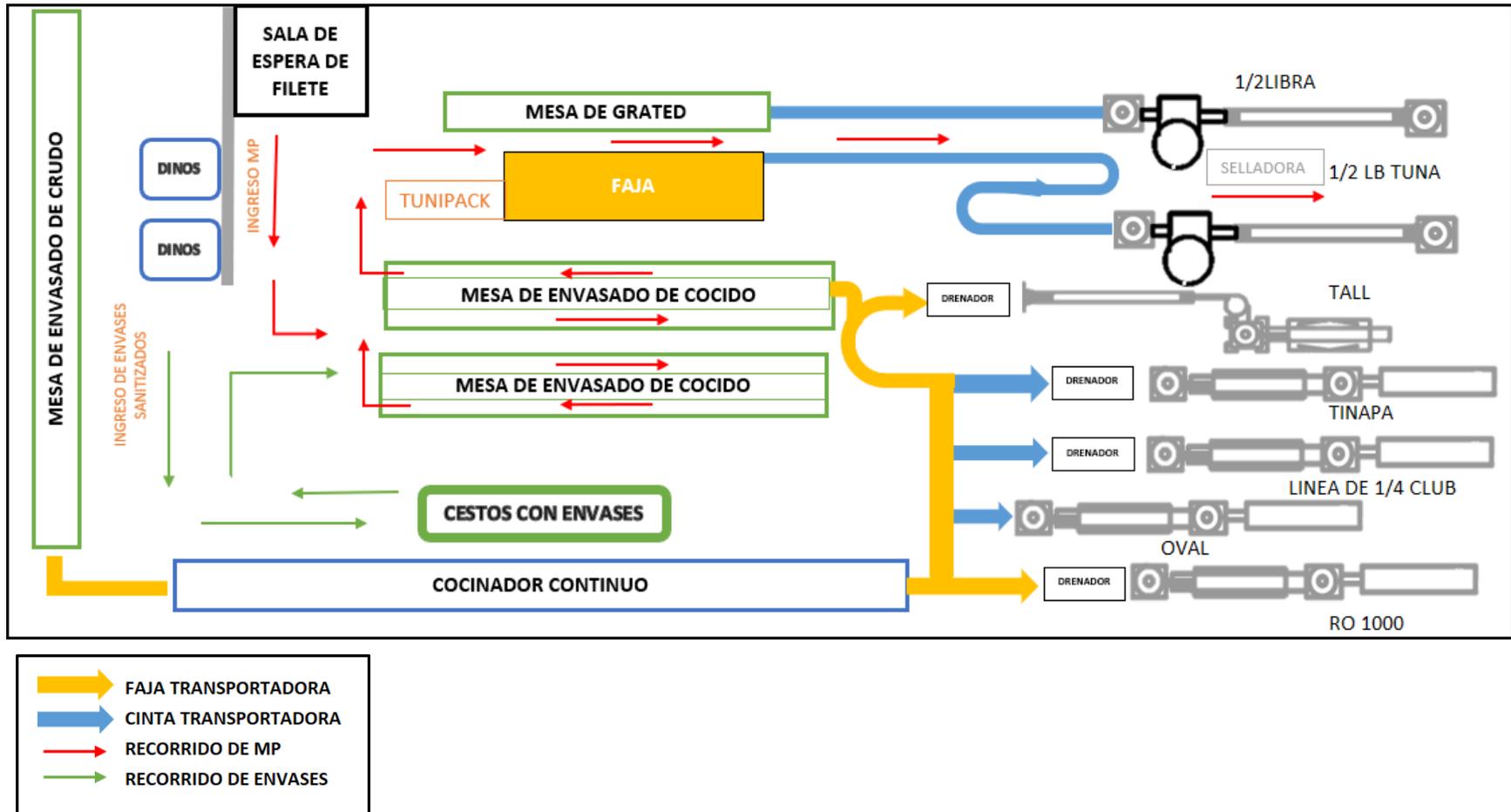


**Figura 6.** Diagrama de Pareto de las causas que originan la baja productividad en el área de envasado de Beltrán Perú EIRL.

**Fuente:** Tabla 6.

En la **figura 6**, se pudo visualizar la frecuencia de cada causa que fue identificada a través de los diagramas, y se concluye que las causas primordiales que está contribuyendo en la baja productividad en el área de envasado sería los envases litografiados con presencia de abolladuras, el apilado incorrecto que realizan los jornaleros para el traslado hasta la faja transportadora y la falta de estandarización en los procesos.

Añadiendo a lo mencionado, en el Anexo 12 se adjunta el reporte diario de latas abolladas en los meses de abril, mayo y junio; donde se visualiza el número de latas litografiadas descartadas durante todo el proceso productivo del filete de caballa, resaltando que existe un mayor número de pérdidas de latas en el envasado y en línea, ya sean abolladas o desbarnizadas. Para mayor claridad, se mostrará el diagrama de recorrido de toda el área de envasado para tener una referencia y un mayor entendimiento del lugar en el cual se ejecuta el proceso de envasado del filete de caballa en la presentación ½ lb Tuna Litografiada.



**Figura 7.** Diagrama de recorrido actual de proceso de envasado de la empresa Beltrán Perú EIRL.

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.2. Determinar la productividad inicial en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.**

Luego de haber identificado las posibles causas que están interfiriendo en la productividad, presentamos el primer cálculo de la investigación, que es hallar la productividad inicial en la que se encuentra el área de envasado de la empresa Beltrán Perú EIRL, considerando la encuesta aplicada al jefe de Producción y a todo el personal del área mencionada:

##### **4.2.1. Productividad inicial de área de envasado**

Personal del área de envasado: 50 envasadores/día

Horas trabajadas: 10 horas

Producción promedio: 1400 cajas/día

$$\textit{Productividad} = \frac{1400 \textit{ cajas/día}}{10 \textit{ horas}}$$

$$\textit{Productividad} = 140 \textit{ cajas/hora}$$

##### **4.2.2. Productividad del proceso de envasados**

P= (Producción Obtenida/ Recurso utilizado)

$$P = \frac{1400 \textit{ cajas/día}}{10 \textit{ horas} * 50 \textit{ envasadoras}}$$

$$P = 2.8 \textit{ cajas/hora} - \textit{env.}$$

Considerando que cada caja contiene 48 envases litografiados, se estaría produciendo en total 144 envases/ hora.

Luego de obtener la productividad inicial y del área de envasado, se continúa hallando el tiempo que se utiliza para el envasado de cada lata en segundos:

$$\textit{Tiempo de envasado: } \frac{\frac{1 \textit{ hora}}{2.8 \textit{ cajas}} * \frac{3600 \textit{ segundos}}{1 \textit{ hora}}}{1 * 48 \textit{ envases}}} = 26.5 \textit{ s/envase}$$

Esto quiere decir que el tiempo promedio para realizar el proceso de envasado es de 26.5 segundos/ envase.

Por otra parte, se consideró hallar la productividad tanto de la materia prima como de la mano de obra y el costo de mano de obra en los meses de abril, mayo y junio, ya que la problemática hallada estaría ocasionando algunos inconvenientes en el incremento de las productividades mencionadas, tales como, envases con abolladuras que contienen materia prima, transportes innecesarios y la falta de capacitación hacia todo el personal. Por todo lo mencionado se presenta las siguientes productividades:

**Tabla 7.** *Formato de productividad de materia prima del mes de abril*

<b>Fecha</b>	<b>N° de cajas producidas</b>	<b>Materia prima (Tm)</b>	<b>Productividad (N° de cajas / materia prima Tm)</b>
1/04/2022	2237	50.2507	44.5
2/04/2022	2391	51.911	46.1
3/04/2022	2182	46.3345	47.1
4/04/2022	2025	42.1485	48.0
5/04/2022	1039	22.1447	46.9
7/04/2022	1688	36.1258	46.7
8/04/2022	1120	24.1756	46.3
9/04/2022	825	19.1735	43.0
10/04/2022	1304	27.4895	47.4
11/04/2022	977	21.1024	46.3
21/04/2022	1107	23.9019	46.3
22/04/2022	1581	34.005	46.5
23/04/2022	1906	41.585	45.8
24/04/2022	1595	34.1574	46.7
25/04/2022	1546	32.9725	46.9
<b>TOTAL</b>	<b>23523</b>	<b>507.478</b>	<b>46.3</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 7**, se da a conocer la productividad diaria de la producción de filete de caballa del mes de abril, este resultado es obtenido de la división del N° de cajas producidas entre el N° de toneladas ingresada, teniendo como resultado la productividad promedio de 46.3 cajas / TN.

**Tabla 8.** Formato de productividad de materia prima del mes de mayo

<b>Fecha</b>	<b>N° de cajas producidas</b>	<b>Materia prima (Tm)</b>	<b>Productividad (N° de cajas / materia prima Tm)</b>
3/05/2022	1464	31.6197	46.3
7/05/2022	1321	27.8714	47.4
8/05/2022	1097	24.4127	44.9
9/05/2022	957	20.7231	46.2
10/05/2022	980	21.3276	45.9
11/05/2022	400	8.1795	48.9
17/05/2022	497	10.57	47.0
18/05/2022	1230	26.9562	45.6
19/05/2022	1861	40.525	45.9
20/05/2022	1316	30.6047	43.0
21/05/2022	1785	40.2432	44.4
22/05/2022	1196	27.2219	43.9
24/05/2022	2057	46.7715	44.0
26/05/2022	2579	53.142	48.5
27/05/2022	1925	42.8659	44.9
<b>TOTAL</b>	<b>20665</b>	<b>453.0344</b>	<b>45.8</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 8**, se halló la productividad diaria de la producción de filete de caballa del mes de mayo, obteniendo como resultado la productividad promedio de 45.8 cajas / TN.

**Tabla 9.** Formato de productividad de materia prima del mes de junio

<b>Fecha</b>	<b>N° de cajas producidas</b>	<b>Materia prima (Tm)</b>	<b>Productividad (N° de cajas / materia prima Tn)</b>
1/06/2022	1940	41.7131	46.5
2/06/2022	1053	22.832	46.1
3/06/2022	609	13.0568	46.6
6/06/2022	1140	28.1485	40.5
7/06/2022	1224	25.5143	48.0
8/06/2022	679	14.5849	46.6

9/06/2022	1292	27.3774	47.2
11/06/2022	1381	30.3116	45.6
13/06/2022	1460	32.3666	45.1
14/06/2022	1482	31.6595	46.8
15/06/2022	1608	35.3605	45.5
16/06/2022	2022	41.3535	48.9
17/06/2022	1437	30.6111	46.9
20/06/2022	1587	34.489	46.0
21/06/2022	1469	31.5879	46.5
<b>TOTAL</b>	<b>20383</b>	<b>440.9667</b>	<b>46.2</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 9**, se presenta la productividad diaria de la producción de filete de caballa del mes de junio, obteniendo como resultado la productividad promedio de 46.2 cajas / TN.

**Tabla 10.** Resumen de la productividad de materia prima de los meses de abril, mayo y junio 2022.

Meses	N° de cajas producidas	Materia prima (Tm)	Productividad Promedio Mensual
ABRIL	23523	507.478	46.3
MAYO	20665	453.0344	45.8
JUNIO	20383	440.9667	46.2

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 10**, se halló la productividad promedio mensual de los meses de abril, mayo y junio, **en** el cual la diferencia entre estos meses evaluados es mínima, pero lo cual indica que la productividad es baja, sobre todo en el mes de mayo, ya que el rango mínimo requerido es que por una tonelada de materia prima que es procesada se obtenga 46 cajas de filete de caballa.

**Tabla 11.** Formato de productividad de mano de obra del mes de abril

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)
1/04/2022	2237	55	12.6	3.23

2/04/2022	2391	55	13.1	3.32
3/04/2022	2182	52	12.7	3.30
4/04/2022	2025	50	12	3.38
5/04/2022	1039	48	7.3	2.97
7/04/2022	1688	49	11.5	3.00
8/04/2022	1120	50	7.3	3.07
9/04/2022	825	50	5.1	3.24
10/04/2022	1384	48	9.2	3.13
11/04/2022	977	45	6.5	3.34
21/04/2022	1107	50	7.1	3.12
22/04/2022	1581	50	10.5	3.01
23/04/2022	1906	50	11.7	3.26
24/04/2022	1595	50	10.3	3.10
25/04/2022	1546	50	10	3.09
<b>TOTAL</b>	<b>23603</b>	<b>50</b>	<b>146.9</b>	<b>3.17</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 11**, se manifiesta que, para obtener la productividad de mano de obra, se ha considerado el N° de cajas producidas entre el N° de envasadoras por las horas que se ha trabajado, teniendo una productividad promedio de 3.17 cajas/HH en el mes de abril.

**Tabla 12.** *Formato de productividad de mano de obra del mes de mayo*

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)
3/05/2022	1464	52	9.8	2.87
7/05/2022	1321	48	10	2.75
8/05/2022	1097	50	8.1	2.71
9/05/2022	957	47	6.5	3.13
10/05/2022	980	45	6.8	3.20
11/05/2022	407	44	3.1	2.98
17/05/2022	497	45	3.4	3.25
18/05/2022	1230	51	7.9	3.05
19/05/2022	1861	50	11.8	3.15
20/05/2022	1316	50	8.9	2.96
21/05/2022	1785	54	11	3.01

22/05/2022	1196	50	8.4	2.85
24/05/2022	2057	52	11.9	3.32
26/05/2022	2579	60	13	3.31
27/05/2022	1925	52	12.1	3.06
<b>TOTAL</b>	<b>20672</b>	<b>50</b>	<b>132.7</b>	<b>3.04</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 12**, se manifiesta que la producción fue menor que el mes anterior, empleando menos horas, por ello se obtuvo una productividad promedio de 3.04 cajas/HH en el mes de mayo.

**Tabla 13.** *Formato de productividad de mano de obra del mes de junio*

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)
1/06/2022	1940	50	11.7	3.32
2/06/2022	1053	48	7.4	2.96
3/06/2022	609	48	4.2	3.02
6/06/2022	1140	50	7.8	2.92
7/06/2022	1224	49	8.2	3.05
8/06/2022	679	50	4.3	3.16
9/06/2022	1292	50	8.5	3.04
11/06/2022	1381	50	8.9	3.10
13/06/2022	1460	50	9.1	3.21
14/06/2022	1482	50	9.5	3.12
15/06/2022	1608	51	9.5	3.32
16/06/2022	2022	55	12.2	3.01
17/06/2022	1437	48	10.1	2.96
20/06/2022	1587	51	10.2	3.05
21/06/2022	1469	50	10.1	2.91
<b>TOTAL</b>	<b>20383</b>	<b>50</b>	<b>131.7</b>	<b>3.08</b>

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 13**, se expone de igual forma que la producción fue menor en cuanto al N° de cajas y horas empleadas, por ende, tuvo una productividad promedio de 3.08 cajas/HH en el mes de junio.

**Tabla 14.** Resumen de la productividad de mano de obra de los meses de abril, mayo y junio 2022.

Meses	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° H/H	Productividad Promedio Mensual
ABRIL	23603	50	146.9	3.17
MAYO	20672	50	132.7	3.04
JUNIO	20383	50	131.7	3.08

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 14**, se muestra la productividad promedio con referencia a la mano de obra de los meses evaluados, en el cual la diferencia entre estos meses sigue siendo mínima, ya que el mes de abril tiene una productividad mayor con 3.17 cj/h, a comparación con el mes de mayo donde se identificó una productividad baja con 3.04 cj/h, teniendo en consideración que el N° de envasadores promedio de la empresa es 50, ya que lo ideal sería que en una hora se envase 3.5 cajas de filete de caballa.

**Tabla 15.** Formato de costo de mano de obra de los meses de abril, mayo y junio.

Meses	Cargo	Costo por hora (s/. / H)	Horas/ mes	Costo/mes- envasador	N° de operarios	Costo Total/mes (S/.)
<b>Abril</b>	Envasadora	6.00	146.9	881.40	50	44,070.00
	Jornalero	5.00	147	735.00	4	2,940.00
<b>Mayo</b>	Envasadora	6.00	132.7	796.20	50	39,810.00
	Jornalero	5.00	133	665.00	4	2,660.00
<b>Junio</b>	Envasadora	6.00	131.7	790.20	50	39,510.00
	Jornalero	5.00	132	660.00	4	2,640.00

**Fuente:** Elaboración propia

En la **Tabla 15**, se presenta el costo mensual por cada envasador según las horas trabajadas, teniendo en cuenta que a las envasadoras se le está realizando un pago de S/. 6.00 por hora, como también a los jornaleros que hacen parte del proceso del envasado con un pago de S/. 5.00 por cada hora trabajada; y el costo total que se empleó de forma mensual, se adjunta esta tabla con el fin conocer un cálculo aproximado que se gestiona en este proceso.

#### 4.3. Desarrollar la gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.

Después de haber realizado previamente la recolección de información de diferentes fuentes se puede evidenciar que no se ha realizado hasta el momento la aplicación de una gestión de procesos en esta empresa procesadora de conservas de pescado, por lo que, en la empresa no solamente se debe realizar la planificación, sino que además, el uso correcto de sus recursos y los controles requeridos para que se puede lograr los objetivos planteados, teniendo en cuenta el compromiso que no solo debe ser de los operarios o trabajadores, sino que debe partir y dar el ejemplo los superiores de cada organización.

Por ende, se elaboró un mapa de procesos con la finalidad de que la empresa mantenga un orden y pueda mejorar la gestión dentro de la misma, y para su ejecución se tuvo que definir tres pasos importantes, la primera es tomar en cuenta los procesos claves que son los que ayudan a cumplir con los objetivos propuestos de la empresa, luego definir los procesos de soporte que va alineado con la misión y la visión de la organización, y por último, los procesos estratégicos que son los que ayudan a tener un manejo en la empresa.



Figura 8. Mapa de procesos de la empresa BELTRÁN PERÚ EIRL.

Fuente: Elaboración propia

En la **figura 8**, se presenta el mapa de procesos de la empresa, que inicia con las necesidades y requerimientos del cliente, luego se identificó los procesos claves que son la obtención de materia prima, el envasado, el esterilizado, empaque y finalmente la entrega del producto, estos procesos se deben llevar a cabo con un mayor cuidado y supervisión para brindar un producto de calidad. En los procesos de soporte se consideró a control de calidad, en este proceso se abarca el seguimiento y supervisión de todas las actividades que se ejecutan en el proceso productivo de las conservas de pescado y asegurar de cumplir con los parámetros requeridos.

En la Gestión Contable y Financiera se responsabilizará de las operaciones financieras y el control de todas las ventas, con el fin de monitorizar y supervisar en crecimiento económico de la organización; en cuanto a la limpieza y mantenimiento, se encargan de delegar a los operarios de cada área para que realicen la limpieza correspondiente antes, durante y después de la producción, como también de brindar el mantenimiento requerido tanto para las maquinarias utilizadas como para el área en general para que no afecte o exista un error en el proceso productivo; y por último al almacén, aquí se encargan de la parte logística que inicia a partir de la recepción de materia prima, almacenamiento, control de stock, preparación y entrega final de los productos a los consumidores.

Y finalmente, la definición de los procesos estratégicos que son la Planeación Estratégica, aquí la persona se encarga de la formulación de las estrategias y mejoras de la empresa sería el Jefe de Planta; para la Planeación de la Producción, en este caso, el Jefe de Producción junto a su equipo son los encargados de elegir y diseñar el proceso idóneo para la elaboración de las diferentes presentaciones de conservas de pescado y satisfacer de manera eficiente la demanda requerida por los clientes.

En cuanto a la Gestión de la Calidad, el encargado sería el Jefe del Aseguramiento de la Calidad y su equipo de técnicos, quienes cumplirían con el conjunto de estrategias y acciones para evitar desviaciones o errores en el proceso productivo, con el fin de garantizar una mayor calidad no solo

en los productos, sino en cada uno de los procesos. De la misma forma, se realizó un mapa de procesos para el área de envasado para tener con claridad los subprocesos, como se visualiza en la siguiente figura:



**Figura 9.** Mapa de subprocesos del área de envasado de la empresa BELTRÁN PERÚ EIRL.

**Fuente:** Elaboración propia

En la **figura 9**, se presenta el mapa de subprocesos del área de envasado de la empresa, como procesos de soporte se consideró el control de calidad y el control de insumos, en la parte de los procesos estratégicos sólo se consideró a la planeación de la producción; y, por último, se determinó los subprocesos de estas áreas que son la recepción de pescado fileteado, envasado, revisión de presentación adición de líquido de gobierno, sellado, lavado y esterilizado.

Seguidamente, a través de un diagrama de análisis de procesos se está analizando los detalles y las actividades que se ejecutan dentro del área de envasado, tomando como proceso inicial el llenado de los cestos con los envases litografiados vacíos y finaliza al momento de estibar los envases con materia prima en la faja transportadora, determinando con ello el tiempo que toma realizar cada actividad y los desplazamientos requeridos en el proceso.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS								
 <b>BELTRAN PERÚ EIRL</b>	MÉTODO	PRE - PRUEBA		CUADRO DE RESUMEN				
		POST - PRUEBA		ACTIVIDAD		TIEMPO		
				Operación		645.24		
Producto: Filete de caballa en aceite vegetal	Inicia: Recepción de MP	Finaliza: Faja transportadora		Inspección		206.48		
				Transporte		168.10		
Proceso: Envasado - cocido				Demora		0		
Analista: Rodriguez Gamboa Pierina Yasmin	Fecha: 08/08/2022			Total de distancia (m)		56		
				Total de tiempo (seg./ caja)		1019.823		
N°	DETALLE DE ACTIVIDADES	SÍMBOLO				DISTANCI A (m)	TIEMPO (Seg/ caja)	OBSERVACIÓN
								
1	Llenar cesto con envases	●					25.2	Los cestos con los envases son sanitizados en dinos que contienen agua y cloro
2	Sanitización de envases	●					7.0	
3	Recoger cesto con envases	●					3.3	
4	Trasladar envases a mesa envasadora				●	9	22.3	
5	Vaciar envases en mesa envasadora	●					7.3	
6	Dirigirse a zona de canastillas				●	14	31.8	
7	Recoger canastillas	●					4.0	
8	Trasladar canastillas vacías				●	14	33.7	
9	Colocar canastillas en mesa envasado	●					4.0	
10	Dirigirse a la sala de MP				●	7	20.9	Una bandeja contiene aproximadamente 5 kg de MP fileteada
11	Sostener bandeja con MP	●					3.3	
12	Trasladar MP a mesa envasadora				●	7	21.6	
13	Colocar la MP en mesa envasadora	●					8.1	
14	Llenar envases con MP	●					302.0	
15	Pesado de envases	●					106.9	
16	Verificar peso	●					168.6	
17	Prensado	●					102.3	
18	Verificar presentación del filete	●					37.9	
19	Colocar envases en canastillas	●					36.1	En una canastilla ingresan 48 envases con materia prima
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora				●	5	18.9	
21	Colocar canastillas cerca a la faja	●					5.4	
22	Estibar los envases en faja transportadora	●					30.2	

**Figura 10.** Diagrama de análisis de procesos - actual

**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 10, se observó que para realizar el proceso de envasado en la empresa BELTRAN PERU EIRL, se requiere un tiempo de 645.24 segundos/caja en cuanto a operaciones, 206.48 segundos/caja en lo que requiere la inspección, 168.10 segundos/caja en transporte y 0 segundos/caja en demora, considerando un total de distancia recorrida de 56 m, todo esto suma un total de 1019.82 segundos/caja empleada para la presentación de filete de caballa en aceite vegetal, haciendo hincapié que para la determinación del tiempo mostrado en el diagrama se tomó como muestra a una envasadora promedio.

$$\text{Actividades improductivas} = \frac{\text{Actividad improductiva}}{\text{Total de actividades}} * 100$$

$$\text{Actividades improductivas} = \frac{6}{22} * 100 = 27.3\%$$

Se visualiza que la actividad de transporte equivale al 27.3% lo que significa que es el porcentaje de actividades improductivas, ya que durante el proceso se identificaron 6 transportes realizados.

**Tabla 16. Porcentaje de las actividades del proceso**

ACTIVIDAD	N°	%
Operación 	14	63.6
Inspección 	2	9.1
Transporte 	6	27.3
Demora 	0	0
<b>Total, de actividades</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Fuente: Figura 9.

En la tabla 16, se presenta los porcentajes de las actividades que se ejecutan en el proceso de envasado, se detectó que las operaciones cuentan con mayor porcentaje con 14 actividades que genera un 63.6%, mientras que inspección con 2 actividades representa el 9.1% durante todo

DIAGRAMA BIMANUAL ACTUAL											el proceso.		
DIAGRAMA No: 2		HOJA No: 1		DE: 1									
Descripción de la pieza:											PESCADO FILETEADO		BALANZA
Operación: Envasado											ENVASES		
Lugar: Área de envasado													
Operario: Ascencio Hilario Mariela													
Compuesto por:				Fecha: 10/08/2022									
No.	DESCRIPCIÓN MANO IZQUIERDA	Th	○	D	⇨	▽	○	D	⇨	▽	Th	DESCRIPCIÓN MANO DERECHA	
1	Divide en trozos el pescado		●									Agarra un trozo de pescado	
2	Sostiene el envase						●					Coloca el pescado dentro del envase	
3	Espera			●								Coloca el envase en la balanza	
4	Espera			●								Regresa el envase a la mesa	
5	Completa el peso adecuado		●									Sostiene el envase	
6	Espera			●								Prensa el pescado	
7	Coloca envase en canastilla		●									Coloca envase en canastilla	

**Figura 11. Diagrama bimanual actual del proceso de envasado.**

Fuente: Elaboración propia

En la figura 11, se presenta el diagrama bimanual del proceso de envasado, con el fin de conocer los movimientos de las extremidades de la envasadora, teniendo en cuenta que coloca la balanza eléctrica a su lado derecho, a su lado izquierdo se encuentra los envases y en la parte posterior coloca la bandeja con la materia prima, el proceso inicia desde el momento que la envasadora agarra un trozo de pescado y finaliza al momento que coloca el envase en la canastilla.

**Tabla 17.** Resumen de actividades del diagrama bimanual.

Resumen				
Método	Actual		Propuesto	
Actividad	Izquierda	Derecho	Izquierda	Derecho
Operación	3	4	-	-
Espera	3	-	-	-
Transporte	-	1	-	-
Sostener	1	2	-	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fuente: Figura 10

En la tabla 17, se evidencia el resumen del diagrama bimanual con el método que estuvieron utilizando en la empresa, donde durante el proceso se identificaron 7 actividades para el lado izquierdo que está compuesta por 3 operaciones, 3 esperas, 0 transporte y 1 sostenimiento; por otra parte, para el lado derecho se identificaron 7 movimientos en total, donde 3 son operaciones, 0 espera, 1 transporte y 2 sostenimientos.

Añadido a ello, se consideró realizar un estudio de tiempos con el fin de implementar estrategias que puedan mejorar y hacer más eficaz el proceso de envasado, y con ello, aportar en el aumento de la productividad en la planta. Con un nivel de confianza al 95% y un error 5%, se realizó 25 observaciones preliminares solo en los días que se presencié el proceso productivo de filete de caballa (**Anexo 17**) y se utilizó un cronómetro, tomando esos mismos días como muestra para después determinar el tiempo promedio observado (**Anexo 18**), cabe resaltar que la toma de tiempos se realizó en segundos para una mayor precisión de los datos, teniendo como base 22 actividades que implican en el proceso.

**Tabla 18.** Toma de tiempos en el área de envasado actual.

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	N° de Observaciones y los Tiempos en Segundos																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Llenar cesto con envases	27.3/60	26	25.1	25.5	23.9	24.1	26	27.5	24.3	27.2	24.2	26	23.5	24.5	23.5	27.4	27.2	25	27.5	26.3	25	22.4	25.4	23.3	23.5
2	Sanitización de envases	6.8	7.1	6.9	7.1	7.3	6.7	7.2	7.1	6.8	7.1	7.3	7	7.2	6.9	7.2	7.1	7	7.1	7.3	7	6.9	7.1	7.1	6.7	7
3	Recoger cesto con envases	3.5	3.4	3.1	3.4	3.3	4.1	3.4	3.1	3.4	3.2	3.3	3.1	3.4	3	3.3	2.8	3.4	3.5	3.1	3.5	3.4	2.8	3.4	3.1	3.9
4	Trasladar envases a mesa envasadora	19	21.8	20	22.8	22.4	23.2	17.4	23.2	21.5	16.8	23.4	22.1	24.8	20.1	23	22.8	23.2	24.1	23.2	23.1	25.4	23.1	23.2	23	25
5	Vaciar envases en mesa envasadora	6.7	7.3	7.4	7.1	7.4	7.5	7.5	7.6	7.4	7.5	7.4	6.9	7.3	6.5	7.1	7.6	7.4	7.5	7.4	8.1	7.3	7.2	7.6	7.4	7.2
6	Dirigirse a zona de canastillas	28.5	30.1	33.3	33	29.5	38.4	29.4	31.7	33.4	29.7	32.6	28.6	25.4	33.3	30.4	33.6	35.4	30.8	36.5	31.7	33.4	29.5	33.6	33.4	30.4
7	Recoger canastillas	3.2	3.9	4.2	4.4	4.1	3.9	4.5	4.2	3.7	4.1	3.8	4	4.2	3.7	4.1	4.8	4.3	3.8	3.8	4.1	3.9	4.5	4.1	3.4	3.9
8	Trasladar canastillas vacías	35.1	35	35.4	33.3	34.2	33.7	35.1	31.5	35.2	31.2	34.2	35.3	33.7	32.2	34.9	29.8	35.2	31.4	31.2	33.1	35.3	32.8	34.2	35.3	35.2
9	Colocar canastillas en mesa envasado	4.1	4	3.6	4.4	3.9	4	4.1	4.2	4.2	3.8	4.2	3.9	4.3	4.2	3.8	3.4	4.2	4.2	3.7	4.1	4.2	3.6	4	4.2	3.8
10	Dirigirse a la sala de MP	21	19.5	21.4	21.6	21.1	21	19.8	21.5	21.3	20.7	21.4	20.5	21.3	21.4	18.9	21.4	21.7	17.9	21.6	21.4	19.7	21.4	21.5	21.4	21.6
11	Sostener bandeja con MP	4.3	3.1	2.8	3.2	3.6	3.8	3.4	3	2.9	3.1	3.4	3.2	3.8	3.2	3.5	3.2	3.6	2.8	3.2	3.2	2.8	3.1	2.9	3.2	3.3
12	Trasladar MP a mesa envasadora	22.7	19.4	22.9	18.2	22.5	20.5	22.7	22.4	20.1	21.5	22.9	22.7	20.8	22.7	21.9	22.7	18.7	23	22.4	21.5	22.7	22.9	18.7	22.7	19.6
13	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.8	8.7	8.5	7.6	8.2	8.1	8.5	7.9	8.3	8.6	7.5	8.1	7.9	8.4	8.1	7.8	8.4	8	8.1	8.3	8.4	7.8	8.3	8.2
14	Llenar envases con MP	298	301	306	300	302	305	281	305	304	302	284	303	301	308	307	308	311	306	304	284	308	309	306	307	300
15	Pesado de envases	113	96	109	113	106	98	114	102	105	101	110	90	115	104	108	119	112	108	110	113	97	106	107	110	105
16	Verificar peso	172	174	168	166	171	165	155	169	177	160	174	165	167	168	173	167	171	162	169	176	167	163	169	171	175
17	Prensado	99.2	101	103	103	104	103	105	97.8	110	105	95.6	105	107	102	104	105	102	98.5	100	103	101	98.2	99.8	104	101
18	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	41	39.1	39.8	38	39.1	37.5	35	39.1	38.4	39.1	38	37.8	38.1	35	40	39.1	41	36.2	37.6	39.4	37.5	35.9
19	Colocar envases en canastillas	32.8	37.4	38.2	35.8	40.3	36.7	30.1	34.2	41.6	31.7	36.8	32.8	36.2	30.4	41.5	29.8	38.7	35.3	36	35.2	38.1	37.4	40.4	36.4	39.8
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora	20.2	19.4	19.5	17.7	18	19.7	20.4	19.7	18.8	20.4	18.7	18	19.7	16.7	19.7	17	19	18.7	19.7	20.1	17	19.7	18	19.7	17
21	Colocar canastillas cerca a la faja	5.4	5.7	4.8	5.1	5.4	5	4.9	5.7	5.2	5.4	5.7	5.5	5.1	5.4	4.9	5.9	5.7	5.9	5.5	5.7	5.9	5.3	5.7	5.2	5.2
22	Estibar los envases en faja transportadora	30.1	29.4	31.8	29.9	33.5	29.1	31.1	28.3	31.9	27.7	33	28.4	31	30.7	32	30.7	30.4	29.8	27	29.7	26.8	30.3	27.4	33	32.9

**Fuente:** Anexo 16

En la tabla 18, se observa el cuadro de todos los tiempos observados de cada actividad que realizan con el método actual dentro del área de envasado. Luego para la obtención del tiempo estándar, cada actividad fue evaluada mediante la escala de valoración del Sistema Westinghouse, que consiste en evaluar de forma cuantitativa y cualitativa con sus factores

claves que son habilidad, esfuerzo, condición y consistencia (Anexo 22); y para hallar el tiempo normal se calificó cada actividad con la tabla de suplementos de la OIT (Anexo 23).

**Tabla 19.** *Tiempo estándar en el área de envasado actual.*

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	Tiempo promedio Observado	Factor de Calificación	Tiempo normal	Tolerancia	Tiempo Estándar
1	Llenar cesto con envases	25.18	1.11	27.9	1.14	31.86
2	Sanitización de envases	7.04	1.11	7.8	1.14	8.91
3	Recoger cesto con envases	3.32	1.11	3.7	1.16	4.27
4	Trasladar envases a mesa envasadora	22.30	1.11	24.8	1.16	28.72
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.33	1.11	8.1	1.16	9.44
6	Dirigirse a zona de canastillas	31.82	1.11	35.3	1.16	40.98
7	Recoger canastillas	4.02	1.11	4.5	1.16	5.18
8	Trasladar canastillas vacías	33.74	1.11	37.5	1.16	43.44
9	Colocar canastillas en mesa envasado	4.00	1.11	4.4	1.16	5.16
10	Dirigirse a la sala de MP	20.88	1.11	23.2	1.16	26.89
11	Sostener bandeja con MP	3.26	1.11	3.6	1.16	4.20
12	Trasladar MP a mesa envasadora	21.55	1.11	23.9	1.16	27.75
13	Colocar la MP en mesa envasadora	8.15	1.11	9.0	1.16	10.49
14	Llenar envases con MP	301.96	1.08	326.1	1.15	375.03
15	Pesado de envases	106.90	1.11	118.7	1.16	137.64
16	Verificar peso	168.56	1.11	187.1	1.16	217.04
17	Prensado	102.29	1.11	113.5	1.16	131.71
18	Verificar presentación del filete	37.92	1.11	42.1	1.16	48.82
19	Colocar envases en canastillas	36.14	1.11	40.1	1.16	46.54
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora	18.90	1.11	21.0	1.14	23.92
21	Colocar canastillas cerca a la faja	5.41	1.11	6.0	1.14	6.84
22	Estibar los envases en faja transportadora	30.24	1.11	33.6	1.14	38.26
<b>TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVA (SEGUNDOS)</b>						<b>1273.09</b>

**Fuente:** Anexo 21.

En la tabla 19, se visualiza que para el factor de calificación empleando la tabla Westinghouse se consideró una puntuación de 1.11 y 1.08 (Anexo 19); y para la tolerancia según la OIT se consideró una puntuación de 1.14 y 16 (Anexo 20), todo ello dio como resultado que para poder realizar el proceso de envasado de una caja de conserva específicamente en la presentación de filete de caballa en aceite vegetal, se está empleando un tiempo de 1273.09 segundos.

Luego de haber finalizado el estudio de tiempos, se realizó una reunión con el Jefe de Planta y Jefe de Producción de la empresa, donde se conversó sobre las distintas causas que estarían ocasionando una baja productividad en el área de envasado, destacando a los que suceden con mayor frecuencia como los envases litografiados con abolladuras y desbarnizado por el incorrecto apilamiento de las canastillas por parte de los jornaleros, que realizan el traslado desde las mesas envasadoras hasta la faja transportadora, ya que al colocar los envases dentro de las canastillas en dos filas de forma vertical, se realiza una presión ocasionando abolladuras en el cuerpo y pestañas del envase. Por todo lo mencionado, se realizó una lista de las alternativas de solución para la problemática expuesta.

**Tabla 20.** *Alternativas de solución para área de envasado*

<b>RESUMEN</b>	<b>ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</b>	<b>ÁREA</b>
<b>Propósito- Lugar - Persona - Medio</b>	Movilizar la máquina y mesa donde se realiza el proceso de graded hacia la pared de entrada.	Envasado
	Cambiar ubicación de la entrega de los envases vacíos sanitizados	
	Usar la cinta transportadora que conecta las mesas envasadoras hacia la faja transportadora que alimenta las selladoras	
	Unir la faja transportadora con las selladoras de 1/2 lb tuna	
	Designar a un jornalero para la entrega de los cestos a las envasadoras	
	Habilitar las fajas de las mesas envasadoras de cocido	
	Asignar a un Técnico del Aseguramiento de la Calidad a verificar el peso de los envases en la faja transportadora.	
	Indicar a las envasadoras de estibar los envases con materia prima directo a la cinta transportadora	
	Capacitar al personal quincenalmente para evitar abolladuras en los envases y pérdida de MP	

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 20**, se expone las alternativas que ayudarían en la solución al problema, dentro de ello, se inició con la movilización de la mesa y máquina de graded hacia la pared de la entrada de la nave de procesos, ya que estas conectan con una de las selladoras de ½ lb y solo se tendría en uso cuando se realice la conserva en la presentación de graded, también se consideró cambiar la ubicación de donde se hace la entrega de los cestos sanitizados a unos 2 metros de distancia hacía la izquierda y designar a un jornalero a que realice las entregas de los cestos hacia el lugar de las envasadoras, ya que ahora habrá mayor espacio para transitar con facilidad.

Además, se habilitarían las fajas de las mesas envasadoras de cocido y se pondría en funcionamiento la cinta transportadora de 8.4 metros de longitud y 10 cm de ancho aprox. que ayudará a conectar de forma directa hacia la faja transportadora general y alimentaría a las 2 selladoras de ½ lb, de esta manera los envases se trasladaría por la faja y se evitará el uso de las canastillas, también se evitará la pérdida de envases con abolladuras, materia prima, la reducción del número de jornaleros, tiempo, transportes y movimientos innecesarios que se identificaron con anterioridad. Añadido a ello, se sugiere que se asigne a un Técnico del Aseguramiento de la calidad para que verifique la presentación del filete, supervise el peso de los envases en la faja transportadora y el encargado de realizar las indicaciones al a las envasadores sobre el nuevo método de estibar todos los envases con materia prima directamente a la faja que se encuentra en las mesas envasadoras antes de iniciar el proceso; y finalmente, realizar un cronograma de capacitaciones que se realicen semanalmente sobre los métodos adecuados para el proceso de envasado, inocuidad de los alimentos y de todos los cuidados del personal en general.

Se obtuvo una respuesta de aceptación por parte del Jefe de Planta y de la empresa, para lo cual pusieron en ejecución cada uno de las actividades mencionadas y gestionaron cada uno de los costos requeridos. Por todo lo mencionado, se presenta el nuevo diagrama de recorrido con las modificaciones indicadas para tener una mayor claridad de todos los movimientos y transportes que fueron eliminados del proceso de envasado.

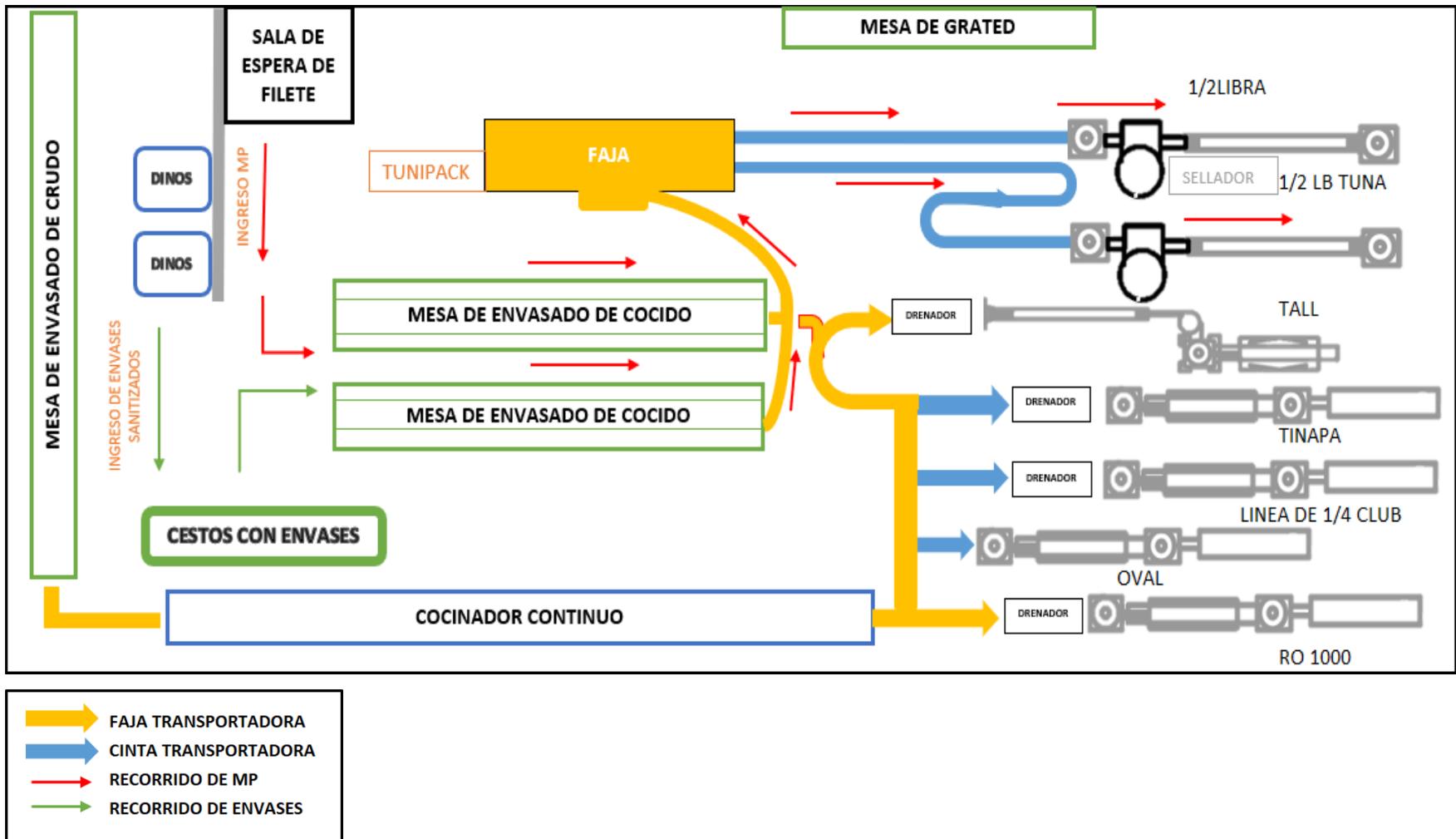


Figura 12. Diagrama de recorrido con nuevo método para el proceso de envasado de la empresa Beltrán Perú EIRL

Fuente: Elaboración propia

En la **figura 12**, se evidencia el nuevo diagrama de recorrido que fue propuesto en un inicio para el área de envasado de la empresa, en la cual básicamente consiste en reducir tiempos improductivos y eliminar actividades que estarían perjudicando u ocasionando desperfectos en los envases, aquí se visualiza la nueva ubicación de los cestos previamente sanitizados, la mesa y máquina donde se realiza el graded, el recorrido de la cinta transportadora y la conexión que habrá entre la faja transportadora y las 2 selladoras.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS								
	MÉTODO	PRE - PRUEBA		CUADRO DE RESUMEN				
		POST - PRUEBA		ACTIVIDAD		TIEMPO		
Producto: Filete de caballa en aceite vegetal	Inicia: Recepción de MP			Operación		615.1		
	Finaliza: Faja transportadora			Inspección		208.4		
Proceso: Envasado - cocido				Transporte		63.4		
Analista: Rodriguez Gamboa Pierina Yasmin	Fecha: 15/08/2022			Demora		0		
				Total de distancia (m)		21		
				Total de tiempo (seg/ caja)		886.9		
N°	DETALLE DE ACTIVIDADES	SÍMBOLO				DISTANCIA (m)	TIEMPO (Seg/ caja)	OBSERVACIÓN
								
1	Llenar cesto con envases	●					24.7	Los cestos con los envases son sanitizados en dinos que contienen agua y cloro
2	Sanitización de envases	●					7.1	
3	Recoger cesto con envases	●					3.5	
4	Transladar envases a mesa envasadora			●		7	21.6	
5	Vaciar envases en mesa envasadora	●					7.2	
6	Dirigirse a la sala de MP			●		7	21.1	
7	Sostener bandeja con MP	●					3.4	Una bandeja contiene aproximadamente 5 kg de MP fileteada
8	Transladar MP a mesa envasadora			●		7	20.8	
9	Colocar la MP en mesa envasadora	●					7.6	
10	Llenar envases con MP	●					298.4	
11	Pesado de envases	●					105.1	
12	Verificar peso			●			171.2	
13	Prensado	●					101.3	
14	Verificar presentación del filete			●			37.2	
15	Estibar los envases en faja transportadora	●					56.7	El tiempo por unidad de envase es de 1.2 segundos

**Figura 13.** Diagrama de análisis de procesos – nuevo método.

**Fuente:** Elaboración propia

En la **figura 13**, se puede visualizar a primera instancia que hubo una reducción de las actividades, ya que con el nuevo método implementado sólo se consideraron 15 actividades a realizar para el proceso de envasado, haciendo diferencia con el diagrama inicial que presentaba 22 actividades (Figura 8); por lo que ahora se requiere un tiempo de 615.1 segundos/caja para lo que son las operaciones, en cuanto a la inspección un tiempo de 208.4 segundos/caja, 63.4 segundos/caja en transportes y 0 segundos/caja en demoras, se observa, además, que hay una reducción de distancia y solo se está considerando 21 metros a recorrer, por ende, todos los tiempos mencionados hace un total 886.9 segundos/caja para realizar el proceso de envasado. Después de la implementación del nuevo método de trabajo, se procedió a hallar los porcentajes correspondientes a las actividades si son productivas o improductivas.

$$\text{Actividades improductivos} = \frac{\text{Actividad improductivas}}{\text{Total de actividades}} * 100$$

$$\text{Actividades improductivos} = \frac{3}{15} * 100 = 20\%$$

Ahora, se muestra la nueva cantidad de actividades improductivas que corresponden a los 3 transportes con un porcentaje de 20% correspondiente a las actividades improductivas.

**Tabla 21.** Porcentaje de las actividades del proceso

ACTIVIDAD	N°	%
Operación 	10	66.7
Inspección 	2	13.3
Transporte 	3	20
Demora 	0	0
<b>Total, de actividades</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: Figura 13.

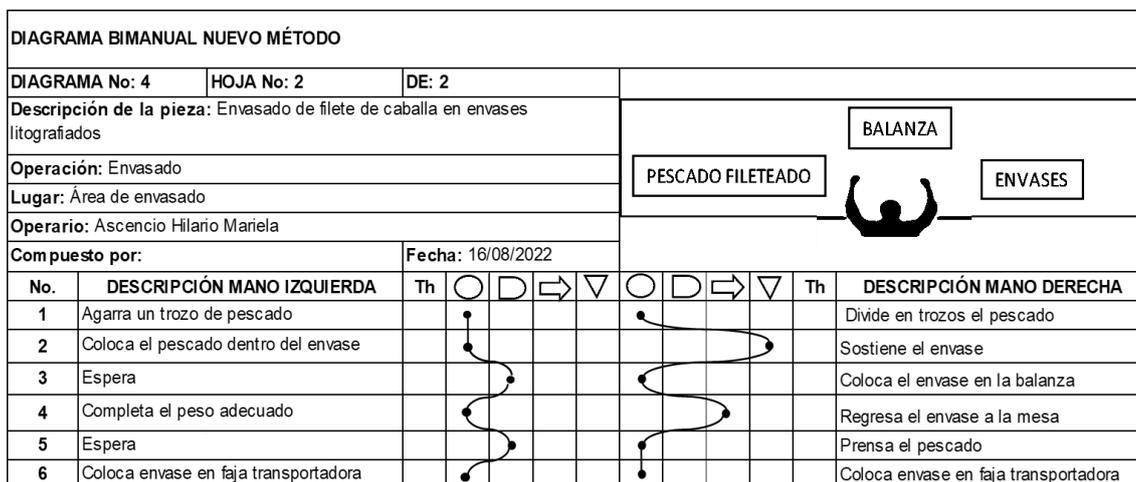
En la **tabla 21**, se presenta los porcentajes obtenidos de las actividades después de implementar el nuevo método de trabajo, donde el 66.7% de actividades corresponden a las 10 operaciones y el 13.3 % lo que son las 2 inspecciones como actividades productivas.

**Tabla 22.** Comparación porcentajes de actividades improductivas

% de Actividades improductivas		% de Diferencia
Método actual	Método nuevo	
27.3	20	7.3

**Fuente:** Elaboración propia

En la **tabla 22**, se evidencia una disminución en las actividades improductivas en un 7.3%, por lo tanto, se hace mención que el nuevo método aplicado ayudó a eliminar actividades que no generaban un valor al proceso de envasado y a optimizar el porcentaje de actividades improductivas que se presentó en un inicio. Cabe resaltar que, la eliminación de actividades ha reducido hasta un 7% del tiempo que se ha trabajado en los meses evaluados, con ello evitar que se pierda hasta un 4% de envases con abolladuras



**Figura 14.** Diagrama bimanual – nuevo método.

**Fuente:** Elaboración propia

En la **figura 14**, se evidencia el nuevo diagrama bimanual con la implementación del nuevo método mencionado con anterioridad en la cual

se ha disminuido una actividad para cada mano, por ende, se consideró reorganizar la ubicación de los elementos con los cuales se trabaja colocando la bandeja con el pescado fileteado a la parte izquierda, los envases en la parte derecha, y la balanza frente a la envasadora, iniciando el proceso agarrado un trozo de pescado con la mano derecha y da por terminada la actividad cuando colocas los envases en la faja transportadora.

**Tabla 23.** Resumen de actividades del diagrama bimanual – nuevo método.

RESUMEN				
MÉTODO	ACTUAL		PROPUESTO	
ACTIVIDAD	IZQUIERDA	DERECHO	IZQUIERDA	DERECHO
OPERACIÓN	3	4	4	4
ESPERA	3	-	2	-
TRANSPORTE	-	1	-	1
SOSTENER	1	2	-	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

**Fuente:** Figura 14

En la **tabla 23**, se manifiesta nuevamente el resumen del diagrama bimanual pero esta vez con el método mejorado, y ahora el proceso cuenta con 6 actividades para ambos lados, el lado izquierdo está compuesta por 4 operaciones, 2 esperas, y 0 actividades en transporte y sostenimiento, mientras que en la parte derecha se identificaron por 4 operaciones, 0 esperas, 1 transporte y un sostenimiento.

Y nuevamente, se realizó otra toma de tiempos considerando las modificaciones que se hicieron, ya que ahora solo se cuenta con 15 actividades para el desarrollo del proceso de envasado, y el número de muestras se consideró de igual manera como la primera toma de tiempos. La tabla que se presenta a continuación, nos ayudará para determinar las nuevas observaciones necesarias (**Anexo 25**), y luego hallar el nuevo tiempo promedio observado (**Anexo 26**).

**Tabla 24.** Toma de tiempos en el área de envasado – nuevo método.

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	N° de Observaciones y los Tiempos en Segundos																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Llenar cesto con envases	21.8	24.5	25.1	25.5	23.9	24.1	23.9	27.5	24.3	25.3	24.2	26	23.5	24.5	23.5	27.4	27.2	25	27.5	26.3	25	22.4	25.4	24.3	23.5
2	Sanitización de envases	6.4	7.1	6.9	7.1	7	6.7	7.2	6.9	6.8	7.1	7.3	6.4	7.2	6.9	6.7	6.5	6.1	6.8	7.3	6.5	6.9	6.6	7.1	6.7	6.5
3	Recoger cesto con envases	3.7	3.4	3.6	3.4	3.8	3.5	3.4	3.6	3.4	3.2	3.8	3.4	3.4	3.6	3.7	3.1	3.4	3.5	3.1	3.5	3.4	3.7	3.4	3.3	3.2
4	trasladar envases a mesa envasadora	21.8	19.6	23.5	20.6	22.4	23.2	20.4	23.2	18.4	18.7	19.8	22.1	20.7	22.5	23	22.8	19.4	19.8	23.2	23.1	20.4	23.1	18.7	23	21.2
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.5	7.3	7.8	7.1	7.4	7.5	7.7	7.3	7.4	7.6	7.4	6.9	7.3	7.4	7.8	7.6	7.4	7.5	7.4	7.6	7.3	7.8	7.6	7.4	7.4
6	Dirigirse a la sala de MP	22.7	20.7	21.4	21.6	21.1	20.7	19.8	21.5	22.7	20.7	21.4	20.5	21.3	21.4	18.9	22.4	21.7	17.9	21.6	21.4	19.7	23.4	21.5	21.4	21.8
7	Sostener bandeja con MP	3.7	3.5	3.3	3.2	3.6	3.2	3.5	3.3	3.8	3.3	3.4	3.5	3.8	3.2	3.5	3.2	3.7	3.1	3.7	3.7	3.5	3.1	3.6	3.2	3.8
8	Trasladar MP a mesa envasadora	19.7	17.4	22.9	18.2	21.5	20.5	17.7	22.4	20.1	21.5	19.6	19.7	20.8	22.7	21.9	20.7	18.7	20.7	22.4	21.5	21.7	22.9	18.7	22.7	19.6
9	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.9	8.1	8.5	7.9	8.2	8.4	8.5	8.9	8.3	8.6	8.5	8.1	8.2	8.4	8.1	7.8	8.4	8.4	8.1	8.3	8.8	8.1	8.3	8.2
10	Llenar envases con MP	209	301	306	305	302	301	300	305	304	302	301	303	301	308	307	304	303	306	304	303	308	309	306	307	300
11	Pesado de envases	111	107	109	113	106	107	108	113	110	109	110	108	114	104	108	113	112	108	110	108	106	110	107	110	111
12	Verificar peso	167	172	168	169	173	171	170	169	172	169	171	173	167	168	170	167	171	173	169	172	167	173	169	171	171
13	Prensado	99.2	101	99.5	100	100	99.6	101	102	101	99.4	100	101	99.9	102	101	99.6	102	99.3	100	103	101	98.2	99.8	102	101
14	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	38.2	37.1	39.8	38	39.1	37.5	35	36.5	38.4	39.1	36.5	37.8	38.1	35	37.5	36.1	38.4	36.2	37.6	39.4	37.5	37.9
15	Estibar los envases en faja transportadora	55.8	58.9	57.6	56.3	55.9	57.1	59.6	58.2	56.4	59.3	58.2	57.3	57.9	57.8	55.3	57.6	58.7	59.3	57.3	56.9	57.2	59.3	58.7	56.9	56.4

**Fuente:** Anexo 24

En la **Tabla 24**, se observa de igual manera que para la obtención de los tiempos se empleó un cronómetro, que ayudó para registrar las 25 observaciones en segundos para las 15 actividades que se determinaron con el nuevo método de trabajo.

**Tabla 25.** *Tiempo estándar en el área de envasado – nuevo método.*

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	Tiempo promedio Observado	Factor de Calificación	Tiempo normal	Tolerancia	Tiempo Estándar
1	Llenar cesto con envases	24.70	1.11	27.4	1.14	31.26
2	Sanitización de envases	7.05	1.11	7.8	1.14	8.92
3	Recoger cesto con envases	3.51	1.11	3.9	1.16	4.52
4	Trasladar envases a mesa envasadora	21.61	1.11	24.0	1.16	27.82
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.18	1.11	8.0	1.16	9.25
6	Dirigirse a la sala de MP	21.13	1.11	23.5	1.16	27.21
7	Sostener bandeja con MP	3.45	1.11	3.8	1.16	4.44
8	Trasladar MP a mesa envasadora	20.83	1.11	23.1	1.16	26.82
9	Colocar la MP en mesa envasadora	7.63	1.11	8.5	1.16	9.83
10	Llenar envases con MP	298.36	1.08	322.2	1.16	373.79
11	Pesado de envases	105.05	1.11	116.6	1.16	135.26
12	Verificar peso	171.16	1.11	190.0	1.16	220.39
13	Prensado	101.31	1.11	112.5	1.16	130.45
14	Verificar presentación del filete	37.25	1.11	41.3	1.16	47.96
15	Estibar los envases en faja transportadora	56.66	1.11	62.9	1.14	71.69
<b>TIEMPO ESTANDAR TOTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVA (SEGUNDOS)</b>						<b>1137.61</b>

Fuente: Anexo 29

En la Tabla 25, se presenta el tiempo estándar determinado con el nuevo método de trabajo para el proceso de envasado, por lo que se requiere 1129.61 segundos para el envasado de una caja de conservas en la presentación de filete de caballa, y para su determinación se consideró de igual manera el factor de calificación según el método Westinghouse (Anexo 27) y la tolerancia según la OIT (Anexo 28), por lo que, haciendo una comparación entre ambos tiempos estándares entre el inicial con el nuevo método se ve una diferencia de 136.08 segundos respectivamente, por lo que resulta que el nuevo método empleado ha sido eficaz en las actividades realizadas para el proceso, ayudando a eliminar tiempos y movimientos innecesarios.

$$TE = \frac{1129.61}{1 \text{ caja}} * \frac{1 \text{ caja}}{48 \text{ envases}} = 23.53 \text{ segundo/envase}$$

Por lo que se infiere que, con el nuevo método se estaría empleando un tiempo de 23.53 segundos para realizar el proceso de envasado por envase.

**Tabla 26.** *Diferencia entre tiempo estándar inicial y nuevo tiempo estándar*

Tiempo estándar (segundos)		Diferencia	% de tiempo mejorado
Método actual	Método nuevo		
1273.09	1137.01	136.08	10.69

**Fuente:** Tabla 19, Tabla 25

En la **tabla 26**, hace inferencia a la reducción del tiempo estándar que se determinó al inicio de la investigación con el nuevo método implementado, teniendo como diferencia 136.08 segundos/caja, esto quiere decir que hubo una disminución de los tiempos en un 10.69% de las actividades que forman parte del proceso de envasado, entre las actividades que fueron

eliminadas y generaba tiempos improductivos, están un inicio el recojo y transporte de las canastillas hacia las mesas envasadoras y al finalizar el transporte de las canastillas hacia la faja transportadora, por lo que ahora ya no se emplearán el uso de las canastillas y el transporte de los envases será de forma directa. Con la implementación de la gestión, se tendrá beneficios como la reducción de tiempos y costos, por lo que los procesos tendrán una estructura mejor definida, con ello que el personal, ya sean envasadoras o en general puedan trabajar con excelencia.

Las capacitaciones técnicas estarán dirigidas al personal de envasado, según sea el caso requerido, guiándonos por el cronograma de capacitaciones (Anexo 30), algunas veces serán de carácter grupal como en la capacitación del día 13 de agosto (Anexo 31) y en otros serán dirigidas al personal específico que trabajan en el área como en la capacitación del día 30 de septiembre (Anexo 32). Para ello se aplicó el siguiente indicador:

$$\% \text{personal capacitado} = \frac{N^{\circ} \text{ de personal capacitado} - \text{ envasado}}{N^{\circ} \text{ de personal envasador de la empresa}}$$

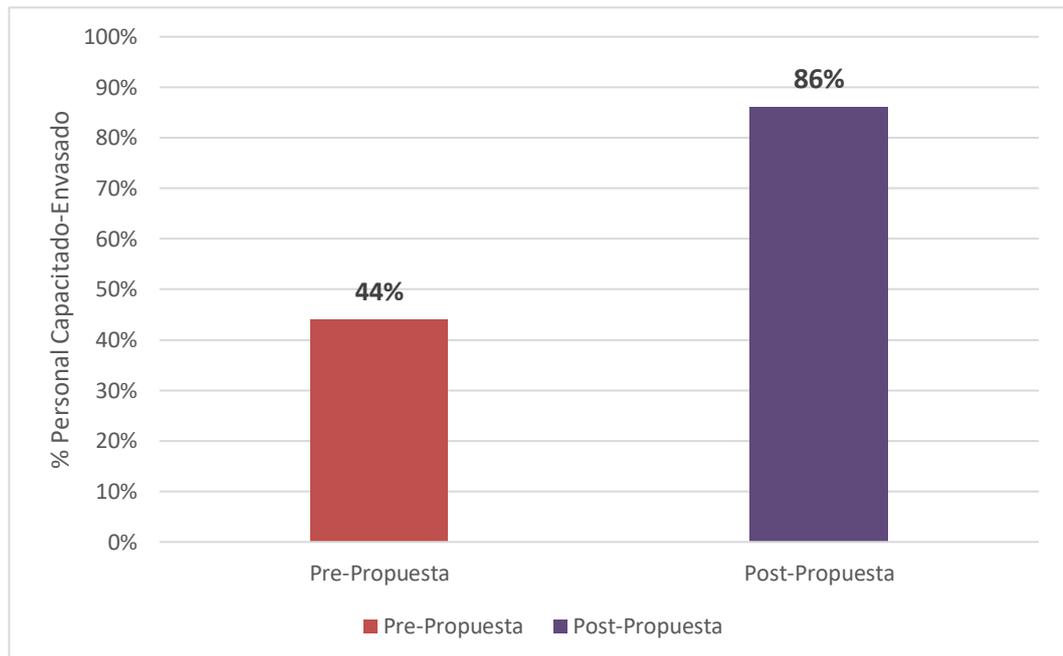
**Tabla 27.** Porcentaje del personal capacitado – área de envasado.

	<b>Personal Capacitado - Envasado</b>	<b>Personal envasador de la empres</b>	<b>% Personal capacitado – Envasado.</b>
Pre – Propuesta	22	50	44
Post – Propuesta	43	50	86

**Fuente:** Empresa Beltrán Perú EIRL.

En la **tabla 27**, se percibe la cantidad del personal capacitado del área de envasado, para ello, en un inicio de la investigación se contabilizó que solo 22 envasadoras tenían el nivel adecuado de capacitación, lo que representa el 44% en relación a los 50 envasadores contabilizados. No obstante, luego de las mejoras aplicadas en el proceso y de realizar las capacitaciones de forma semanal, se determinó que ahora 43 envasadoras

fueron correctamente capacitadas de las 50 envasadoras promedio de la empresa, aumentando en el porcentaje ahora de un 86%.



**Figura 15.** Porcentaje del personal capacitado

**Fuente:** Tabla 27

En la **Figura 15**, se visualiza claramente que hubo un aumento en cuanto al nivel de capacitación de las envasadoras, haciendo resaltar que las capacitaciones constantes han aportado en el aumento de este resultado.

#### 4.4. Evaluar la nueva productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.

A continuación, para llevar a cabo el último objetivo de la investigación se realizará la evaluación de las nuevas productividades obtenidas luego de la implementar las mejoras correspondientes en el proceso de envasado.

**Tabla 28.** *Resumen de la productividad de materia prima de los meses de agosto, septiembre y octubre 2022.*

Meses	N° de cajas producidas	Materia prima (tm)	Productividad promedio mensual
Agosto	25110	533.296	47.0
Septiembre	26415	558.4215	47.3
Octubre	23533	499.0877	47.1

**Fuente:** Anexo 33

En la **tabla 28**, se visualiza la productividad promedio de los meses que se evaluó luego de la mejora, en los periodos de agosto, septiembre y octubre, por lo cual se destaca que en el periodo de septiembre se alcanzó una productividad mayor de 47.3 cajas/tonelada, y el mes de agosto obtuvo una productividad menor de 47 cajas/tonelada.

**Tabla 29.** *Comparación de las productividades de materia prima*

Meses	Productividad (N° de cajas/ materia prima Tm)	Meses	Productividad (N° de cajas/ materia prima Tm)	% Incremento de productividad
Abril	46.3	Agosto	<b>47.0</b>	<b>2.29</b>
Mayo	45.8	Septiembre	<b>47.3</b>	
Junio	46.2	Octubre	<b>47.1</b>	
<b>Promedio</b>	<b>46.1</b>	<b>Promedio</b>	<b>47.2</b>	

**Fuente:** Tabla 10, Tabla 28

En la **tabla 29**, se aprecia la comparación de las productividades promedio de los meses en el cual inició la investigación con 46 cajas/tn y de los meses evaluados después de la mejora con 47.2 cajas/tn, es por ello, que se indica que hubo un incremento o elevación de un 2.29%, esto quiere decir que, ahora por cada tonelada de materia prima que se procesa, se obtendrá una caja más de filete, aumentando la productividad y un mayor ingreso para la empresa, no obstante, esto quiere decir que el nuevo método de trabajo está favoreciendo en el aprovechamiento y manejo adecuado de la materia prima en el proceso de envasado de filete de caballa.

**Tabla 30.** *Resumen de la productividad de mano de obra de los meses de agosto, septiembre y octubre 2022.*

Meses	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° H/H	Productividad Promedio Mensual
Agosto	25110	50	150	3.35
Septiembre	26415	50	153.4	3.41
Octubre	23533	50	139	3.38

**Fuente:** Anexo 33

En la **tabla 30**, se muestra la nueva productividad promedio con respecto a la mano de obra, es decir, el desempeño actualizado por parte de las envasadoras manteniendo en mismo número de trabajadores para el proceso productivo, no obstante, el mes de septiembre tiene una productividad mayor de 3.41 cajas/hora y el mes de agosto con una productividad menor de 3.35 cajas/horas a comparación de los otros meses evaluados.

**Tabla 31.** *Comparación de las productividades de mano de obra*

Meses	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)	Meses	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)	% Incremento de productividad

Abril	3.17	Agosto	3.37	<b>9.42</b>
Mayo	3.04	Septiembre	3.41	
Junio	3.08	Octubre	3.38	
<b>Promedio</b>	<b>3.10</b>	<b>Promedio</b>	<b>3.39</b>	

Fuente: Tabla 14, Tabla 30.

En la **tabla 31**, se observa que hubo una mejoría y elevación de la productividad promedio de los meses evaluados luego de las mejoras presentadas, lo cual indica que en un inicio tenían una productividad de 3.10 cajas/hora, y luego se determinó una producción promedio de 3.39 cajas/hora; todo ello, refleja que el nuevo método de trabajo está ayudando de manera eficiente en la elevación de la productividad, ya que se están evitando actividades que generaban demoras y de esta manera se ha generado un incremento de 9.42%.

**Tabla 32.** *Formato de costo de mano de obra de los meses de agosto, septiembre y octubre*

Meses	Cargo	Costo por hora (s./HH)	Horas/mes	Costo/mes- envasador (S/.)	N° de operarios	Costo Total/mes (S/.)
<b>Agosto</b>	Envasadora	6.00	148.8	892.80	50	44,640.00
	Jornalero	5.00	149	745.00	2	1,490.00
<b>Septiembre</b>	Envasadora	6.00	153.4	920.40	50	46,020.00
	Jornalero	5.00	154	770.00	2	1,540.00
<b>Octubre</b>	Envasadora	6.00	139	834.00	50	41,700.00
	Jornalero	5.00	140	700.00	1	700.00

**Fuente:** Empresa Beltrán Perú EIRL.

En la **tabla 32**, se resalta el nuevo costo de mano de obra después de las mejoras aplicadas en los meses de agosto, septiembre y octubre, cabe resaltar, que el que el costo por hora se mantiene, no obstante, el número de jornaleros disminuyó, ya que no es necesario porque el proceso se realiza de forma directa.

**Tabla 33.** Ingresos antes y después de las mejoras (3 meses)

	N° de Cajas Producidas	Precio de Venta c/u (S/.)	Monto (S/.)	%	Margen total %
<b>Antes</b>	64571	150.00	9,685,650.00	46	<b>8</b>
<b>Después</b>	75058	150.00	11,258,700.00	54	
<b>Total</b>	139629		20,944,350.00	100	

Fuente: Tabla 10, Tabla 28

En la **tabla 33**, se visualiza los ingresos obtenidos de los primeros meses evaluados y de los meses analizados después de las mejoras, considerando al precio de venta de S/. 150 para una caja de filete de caballa de 48 unidades, por lo cual, se realizó la comparación de ambos montos y se determinó un margen de mejoras de 8% respectivamente, lo que hace indicar que se ha generado ganancias para la empresa.

**Tabla 34.** Porcentaje de aumento de rentabilidad

	ANTES	DESPUES	AUMENTO RENTABILIDAD %
<b>COSTOS</b>	S/ 5,326,138.94	S/ 6,143,489.32	<b>1.41</b>
<b>INGRESOS</b>	S/ 9,685,650.00	S/ 11,258,700.00	
<b>GANANCIA</b>	S/ 4,359,511.07	S/ 5,115,210.68	
<b>RENTABILIDAD</b>	<b>81.85%</b>	<b>83.26%</b>	

Fuente: Tabla 33, Anexo 34

En la **tabla 34**, se exhibe los costos, ingresos y la cantidad de ganancia del antes y después de las mejoras implementadas, para lo cual la rentabilidad de la empresa aumentó en 1.41%, ya que los recursos utilizados se están aprovechando correctamente, si bien es cierto, se está empleando la misma cantidad de materia prima, pero se está obteniendo una caja más por tonelada, con ello, el aumento de envases según la producción requerida y se está evitando las abolladuras de estos mismos.

Posterior a la implementación de la gestión de procesos, con la finalidad de elevar la productividad teniendo en cuenta sus indicadores de productividad de materia prima y mano de obra, ya que hubo un aumento de 2.29% y 9.42%, respectivamente.

**Tabla 35.** Resultado de indicadores de productividad

PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO DE ENVASADO DE BELTRAN PERU EIRL							
PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA				PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA			
MESES	PRE	MESES	POST	MESES	PRE	MESES	POST
ABRIL	46.3	AGOSTO	47	ABRIL	3.17	AGOSTO	3.37
MAYO	45.8	SEPTIEMBRE	47.3	MAYO	3.04	SEPTIEMBRE	3.41
JUNIO	46.2	OCTUBRE	47.1	JUNIO	3.08	OCTUBRE	3.38

**Fuente:** Tabla 28, Tabla 30

En la **tabla 35**, se presenta todos los resultados en general de los indicadores de productividad de la investigación de los meses antes de iniciar las mejoras y después de la implementación.

A continuación, a través del programa estadístico SPSS se aplicó la prueba de normalidad, para lo cual se tuvo en consideración los datos al inicio de la investigación y el después. Para iniciar con la prueba se necesita hacer la contrastación de la hipótesis general, para iniciar se tiene que verificar el comportamiento si es que proviene de una distribución normal o en caso contrario, en esta ocasión se tomó en consideración el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

**Hipótesis:**

**Ho:** Los datos persiguen una distribución normal

**Hi:** Los datos no persiguen una distribución normal

**Por lo tanto:**

Si  $p \geq a$  5% se acepta  $H_0$

Si  $p < a$  5% se acepta  $H_1$

**Tabla 36.** Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Sminov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
MATERIA_PRIMA_PRE	,314	3	,	,893	3	,363
MATERIA_PRIMA_POST	,253	3	,	,964	3	,637
MANO_OBRA_PRE	,265	3	,	,953	3	,583
MANO_OBRA_POST	,292	3	,	,923	3	,463

**Fuente:** Software SPSS

En la **tabla 36**, se visualiza que la productividad de materia prima y la productividad de mano de obra antes de los cambios realizados obtuvieron una significancia positiva de 0,363 y 0,583 respectivamente, y al finalizar la aplicación de los cambios tuvieron 0,637 y 0,463 de significancia, resaltando que los datos mostrados son mayores al nivel alfa de 0,05; culminando de esta forma que los dos grupos forman parte de una distribución normal. Para ello, se realizará la comparación entre las medias a través de un análisis estadístico de T de student para contrastar la hipótesis.

Por consiguiente, en el Software SPSS se realizó el método T – Student con una confiabilidad de 95% con un margen de error del 5%, con respecto a los datos se tomó en consideración la productividad de mano de obra y materia prima de los meses pre prueba de abril, mayo y junio; y para el post prueba a los periodos de agosto, septiembre y octubre.

### Hipótesis de la investigación:

**Hi:** La implementación de la gestión de procesos en el área de envasado elevará la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.

**Ho:** La implementación de la gestión de procesos en el área de envasado no elevará la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022.

### Por lo tanto:

Si  $p \geq 5\%$  se acepta Ho

Si  $p < 5\%$  se acepta Hi

**Tabla 37.** Prueba de muestras emparejada

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
MATERIA_PRIMA_PRE MATERIA_PRIMA_POST	,63333	0,11547	,06667	,34649	,92018	9,500	2	,011
MANO_OBRA_PRE MANO_OBRA_POST	,22333	,06807	,03930	,05424	,39243	5,683	2	,020

**Fuente:** Software SPSS

En la **tabla 37**, indica según la distribución “t” que cuenta con 2 grados de libertad para la materia prima y mano de obra con valor crítica “t” de 9,500 y 5,683; con una significancia de 0,011 y 0,020 respectivamente (Significancia < a 0.05); esto quiere decir entonces que se rechazaría el Ho y se aceptaría Hi, por lo que se concluiría que la implementación de la gestión de procesos en el área de envasado elevaría la productividad de la empresa Beltrán Chimbote.

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados logrados, en el presente estudio se confirma la hipótesis de que, a través de la implementación de la gestión de procesos en el área de envasado se eleva la productividad de la empresa Beltrán Perú EIRL, solucionando así la problemática actual, brindando las mejoras requeridas para dar un correcto uso a los recursos, haciendo más eficientes los procesos.

En el primer objetivo de la investigación, el diagnóstico situacional fue realizado en el área de envasado de Beltrán Perú EIRL, el cual se inició mediante la aplicación de un cuestionario a las envasadoras, donde expresaron que estaban insatisfechos por el inadecuado método de trabajo que empleaban y que no existía una comunicación asertiva entre compañeros; así mismo se usaron herramientas de diagnóstico como un Diagrama de Ishikawa junto al diagrama de Pareto, para reconocer y clasificar las causas que estaban ocasionando una baja productividad, como la acumulación de envases tanto en las mesas envasadoras como en la faja transportadora por el exceso de envases abollados con materia prima, el apilado incorrecto que realizaban los jornaleros y la falta de estandarización de los procesos; del mismo modo una situación similar se encontró en Andrade et al. (2019), ya que, en su investigación de estudio de tiempos para lograr el incremento de la eficiencia y la productividad en el área de producción, aplicó un diagrama de Ishikawa que le permitió analizar las posibles causas, entre ellas que el origen de la baja productividad se daba a causa de los métodos de trabajo, por lo que se presentaba un cuello de botella en el proceso, también se determinó la falta de distribución equitativa en todas las áreas de trabajo, añadido a ello, el jefe de las áreas hizo mención que para realizar ciertas operaciones a comparación de otras requiere de más tiempo y más esfuerzo, pero esta limitación no se pudo verificar porque el proceso no estaba estandarizado. Por lo que se concluye, que las investigaciones se relacionan de manera significativa, ya que ambos estudios usaron las mismas herramientas de diagnóstico y ayudó correctamente a identificar las causas que estaban contribuyendo en la baja productividad presentadas en ambas empresas.

En el segundo objetivo, se determinó la productividad inicial en el área de envasado, teniendo como indicadores a la productividad de materia prima obteniendo 46.1 cajas/tonelada, productividad de mano de obra en 3.15 caja/hora-ensambladora y costo de mano de obra, siendo indicativos bajos de productividad, ya que existe un bajo rendimiento por los factores mencionados en un inicio; de la misma manera, según Eneque y Tello (2020), dentro de su estudio sobre la aplicación de la gestión por procesos para lograr el incrementar la productividad, tuvo como justificación el permitir saber cómo se gestiona el proceso y qué problemas se están produciendo. En la investigación, la muestra estuvo conformado por 21 colaboradores de la empresa y de todos los procesos, ya que forman parte directa de la problemática identificada, para lo cual, se hizo uso de técnicas de ingeniería como una matriz sobre procesos y un diagrama de Pareto, donde hallaron, documentaron y analizaron los procesos claves de la organización, lo que permitió enfocar los procesos relevantes a la problemática que se presentó y proponer mejoras. Dentro de las mejoras, consistió en implementar una maquinaria para el proceso de codificación, estimando en uno de sus objetivos un aumento de productividad de la mano de obra en un 158%.87 de cocido y 260% para el otro tipo de línea, lo que significa la reducción del personal, es decir, que estimaron solo emplear a 7 operarios y 1.5 horas menos para desarrollar el proceso de envasado y sellado. Luego de las mejoras implementadas se alcanzó una productividad de mano de obra de 43,67 al codificar, envasar y sellar cocidos; y de 28,98 en codificar, envasar y sellar en el primer semestre de 2019. Por lo que se concluye, que, en las investigaciones presentadas, mantienen una relación significativa, ya que para evaluar sus productividades tomaron como indicadores la productividad tanto de la mano de obra como la materia prima.

En el tercer objetivo, se aplicó la gestión de procesos en el área de envasado, teniendo en consideración la elaboración del mapa de procesos, el diagrama de análisis de procesos para evaluar los detalles y actividades del área donde se identificó que las actividades improductivas se optimizaron en un 7.3%, además del diagrama bimanual y mejorar el diagrama de recorrido con la nueva propuesta del método de trabajo para la mejora del proceso, y luego se visualizó la aplicación de un estudio de tiempos, que sirvió para determinar el tiempo

estándar inicial de 1273.09 segundos/caja y final 1137.01 segundos/caja , resaltando que hubo una mejora del 10.69%; tal parentesco se encuentra en la investigación de Livaque y Peña (2020), mediante la aplicación de un estudio de movimientos para lograr mejorar la productividad dentro del área de producción, se aplicaron herramientas metodológicas de investigación como el estudio de tiempos buscando establecer procesos productivos estándar, permitiendo observar el proceso para luego elaborar un diagrama de análisis de procesos, ya que a partir de ello se podrá ejecutar correctamente el estudio de tiempos; después de realizar y confirmar las observaciones preliminares, se calcularon el tiempo normal y estándar para cada actividad de acuerdo con los procedimientos establecidos, donde finalmente, se concluye que para la producción de una tonelada de alimento balanceado solo se necesita 176 minutos en lugar de 230 minutos, lo que refleja un aumento del 23,48 %, y cada bolsa debe recolectarse en 8,80 minutos en lugar de los 11,5 minutos, por lo que, en los resultados obtenido con la implementación del tiempo estándar aumentan la productividad en un 55,87%. De la misma forma, en la investigación de Chávez (2019), que se basó en la implementación de las mejoras del proceso de envasado de conservas de pescado en la línea de crudo, para lo cual, realizó el diagnóstico inicial con respecto al tiempo promedio de producción del área de envasado, lo cual se llegó a determinar que para un envase se emplea 22,5 seg, con una productividad inicial de 6.67 cj/Hr., estos datos iniciales se obtuvieron a través de una encuesta a los gerentes de producción; donde se determinaron también los problemas durante el empaque, que son causados por falta de espacio y organización, por una mala instalación, mala capacitación de los operadores, altas temperaturas por falta de ventilación y actividades ajenas a la manufactura (residuos). Determinado mediante la realización de un estudio de métodos, las sugerencias para mejorar el proceso de envasado incluída la investigación de métodos y tiempos para acortar el tiempo promedio del proceso y mejorar la productividad, que es de 20,45 seg/caja lo que representó el 10,02 % menos de la productividad inicial, y la productividad fue de 7,33 cj./hr., mostrando un aumento del 9,89%. Los resultados que se muestran hacen indicar que es de gran ayuda hacer uso o implementar un tipo de técnica de gestión de procesos para lograr hacer más eficientes los procesos, usar correctamente los recursos,

disminuir tiempos muertos y, sobre todo, lograr aumentar la productividad que resulta de gran beneficio para las diferentes empresas.

En el último objetivo de la investigación, se basó en evaluar la nueva productividad de la empresa, es decir realizar la comparación la productividad que se halló en un inicio con la productividad hallada después de realizar las mejoras correspondientes, de la misma forma, según Narciso, Navarrete, Quiliche (2020), en su estudio utilizó el método PHVA para la línea de cocido con el objetivo de aumentar la productividad en una fábrica de conservas de pescado. Donde se adoptó un diseño pre-experimental, la población está constituida por los procesos de la línea de cocido y la muestra fue la misma, dado que se realiza en todos los procesos de cocción. Para el diagnóstico utilizaron herramientas como un diagrama de Ishikawa, muestreo de trabajo y técnicas 5W-H. Se implementó un método de trabajo en el área de eviscerado para minimizar los tiempos muertos, además se estableció un tiempo estándar para el área de molienda y se usó un balance de línea. A partir de ello, el tiempo de enfriamiento de las materias primas se ha reducido a una hora y hay 42 personas en el área mencionada, lo que resultó en un aumento del 11,4% en la confiabilidad. Finalmente, en los resultados hubo un aumento del 4% en la eficiencia de la materia prima, un aumento de la productividad de mano de obra de 54,71 kg/hora, un aumento de la productividad del costo laboral de 16.943 kg/soles y un aumento de la productividad de la máquina de 36,18 kg/hora. Por lo que se concluye que ambas investigaciones se relacionan significativamente, ya que después de la implementación de las mejoras del proceso se ha evaluado la productividad inicial con la final para determinar si hay un porcentaje de aumento y de afirmar que las técnicas de gestión de procesos contribuyen en el incremento de la productividad en las empresas conserveras de pescado.

## VI. CONCLUSIONES

1. Se diagnosticó la situación actual en el área de envasado de Beltrán Perú EIRL mediante la aplicación de un cuestionario, donde se encontró la escasa comunicación entre las envasadoras, además de un diagrama de Ishikawa y un diagrama de Pareto que permitió concluir que los principales problemas que estaban ocasionando una baja productividad fueron el exceso de envases con abolladuras, el apilado incorrecto por parte de los jornaleros y que los procesos no estaban estandarizados.
2. Se determinó la productividad inicial de la empresa en los meses de abril, mayo y junio del 2022, con una productividad de materia prima de 46.1 cajas/tonelada y una productividad de mano de obra de 3.15 caja/hora-ensadora, siendo indicadores bajos, por lo que se buscó mejorar estos indicadores a través de la gestión de procesos.
3. Se elaboró un mapa de procesos que ayudó al personal envasador a informarse de manera concreta para que eviten errores en el desarrollo del proceso, además, se encontró inicialmente 27.3% de actividades improductivas, que por medio de las mejoras del proceso se optimizó en un 7.3%, obteniendo finalmente un 20% de actividades improductivas; se redujo el tiempo estándar de 1273.09 segundos/caja a 1137.01 segundos/caja, representando una variación del 10.69% del tiempo estándar inicial.
4. Se evaluó la nueva productividad tras la implementación de la gestión de procesos en los periodos de agosto, septiembre y octubre del mismo año, comparando con la productividad de materia prima inicial de 46.1 cajas/tonelada que se logró elevar en 2.29%, alcanzando una productividad final de 47.2 cajas/tonelada, de igual manera para la productividad de mano obra inicial de 3.15 caja/hora-ensadora, con una mejora del 9.42%, elevándose a 3.39 caja/hora-ensadora.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Seguir con la aplicación de la gestión de procesos, con la finalidad de priorizar a las actividades y procesos fundamentales, lo que conlleva a mantener informado a todo el personal envasador sobre las mejoras o modificaciones del proceso, además de requerir de la participación de cada uno de ellos para el logro de las nuevas metas y objetivos propuestos, todo ello, para que la productividad de esta área no se vea afectada e incrementa significativamente.

Realizar monitoreos continuos a los indicadores de productividad, métodos de trabajo y tiempos de producción de todas las áreas de la empresa, dicho monitoreo debe ser planificado por el jefe de producción y supervisado por el superintendente de la planta

Cumplir con el cronograma de capacitaciones que fue planteado en la investigación, para que todo el personal operario y envasadoras sigan recibiendo la información adecuada sobre los métodos de trabajo para el proceso de envasado, además, para que puedan identificar la secuencia de cada actividad y las responsabilidades que conlleva cada uno de ellos.

Realizar la optimización de los procesos a través de nuevos métodos de trabajo que pueden ser implementados a través de tecnología, lo que conllevaría a la renovación de las maquinarias, esto ayudaría a reducir los tiempos de producción, evitar actividades improductivas y de hallar un nuevo tiempo estándar.

## REFERENCIAS

AKKONI, Prajwal R., KULKARNI, Vinayak N., GAITONDE, V. N. y KOTTURSHETTAR, B. B., 2019. Improvement in quality performance by minimization of production defects at automobile manufacturing industry - A case study approach. *AIP Conference Proceedings*. Online. 20 diciembre 2019. Vol. 2200, no. 1, pp. 020065. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.1063/1.5141235.

ALLEN, David, 2016. Sé más eficaz. *Newcomlab, S. L. L.* 2016. Vol. Vol. 1, no. ISBN 978-84-15320-68-5.

ANDRADE, Adrián M., A. DEL RÍO, César, ALVEAR, Daissy L., ANDRADE, Adrián M., A. DEL RÍO, César y ALVEAR, Daissy L., 2019. A Study on Time and Motion to Increase the Efficiency of a Shoe Manufacturing Company. *Información tecnológica*. Online. 2019. Vol. 30, no. 3, pp. 83–94. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.4067/S0718-07642019000300083.

ARIAS GÓMEZ, Jesús, VILLASÍS-KEEVER, Miguel y GUADALUPE MIRANDA-NOVALES, María, 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México - Redalyc*. Online. 2016. Vol. Vol. 63, núm. 2, no. ISSN: 0002-5151, pp. 201–206. Recuperado a partir de: [www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)

BENDEZÚ GODOY, Isabel, 2018. Reingeniería de Procesos para Mejorar la Productividad en una Empresa de Cervecería Artesanal. *Repositorio Institucional - UPLA*. Online. 2018. [Consultado 15 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/823>

BONILLA PASTOR DE CÉSPEDES, Elsie, DÍAZ GARAY, Bertha, KLEEBERG HIDALGO, Fernando y NORIEGA ARANÍBAR, María Teresa, 2020. Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas. *Repositorio Institucional - Ulima*. Online. 2020. [Consultado 15 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10832>

CADENA QUISPE, BACH., Kevin Jordi y VÁSQUEZ CORONADO, DR., Manuel Humberto, 2021. PLAN DE MEJORA PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA LIMARICE S.A. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*.

Online. 7 febrero 2021. Vol. 8, no. 1, pp. 2313–1926. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.26495/ICTI.V8I1.1537.

CARBALLO BARCOS, Dra C y GUELMES VALDÉS, Dra C, 2016. Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad*. Online. 2016. Vol. 8, no. 1, pp. 140–150. [Consultado 18 octubre 2022]. Recuperado a partir de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

CHAVEZ REYES, Jorge Bacilio, 2019. Propuesta de mejora en el proceso de envasado de la línea de producción de crudo de la empresa pesquera Austral Group Coishco 2014. *Repositorio Institucional - UCV*. Online. 2019. [Consultado 26 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35884>

COAGUILA GONZALES, Antonio Franco, 2017. Propuesta de implementación de un modelo de gestión por procesos y calidad en la empresa O&C Metals S.A.C. *Universidad Católica San Pablo*. Online. 2017. [Consultado 15 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15240>

CRUELLES, José Agustín, 2015. *Ingeniería industrial : métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua*. 1er edición. Alfaomega. ISBN 6077076511.

ELDEIN, Sameh A.Salah y SOBHI, Nahed, 2019. Waste reduction by linear programming optimizing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Online. 1 septiembre 2019. Vol. 610, no. 1, pp. 012079. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.1088/1757-899X/610/1/012079.

ENEQUE FLORES, Kenlly Alexis y TELLO BARAHONA, Jesús Manuel, 2020. Gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa “Comercio Industria y Servicios GMV E.I.R.L.” *Repositorio Institucional - USS*. Online. 2020. [Consultado 9 diciembre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7755>

FONTALVO HERRERA, Tomás, DE, Efraín, GRANADILLO, La Hoz y MORELOS GÓMEZ, José, 2017. ARTICLE 3 PRODUCTIVITY AND ITS FACTORS: IMPACT

ON ORGANIZATIONAL IMPROVEMENT 1 LA PRODUCTIVIDAD Y SUS FACTORES: INCIDENCIA EN EL MEJORAMIENTO ORGANIZACIONAL PRODUTIVIDADE E SEUS FATORES: IMPACTO NA MELHORIA ORGANIZACIONAL. Online. 2017. DOI 10.15665/rde.v15i2.1375.

GALLARDO ECHENIQUE, Esther, 2017. *Metodología de la Investigación*. Online. [Consultado 18 octubre 2022]. ISBN 978-612-4196. Recuperado a partir de: <http://www.continental.edu.pe/>

GARCÍA CRIOLLO, Roberto, 2018. *ESTUDIO DEL TRABAJO INGENIERIA METODOS MEDICION DEL TRABAJO*. 2nd Edición. ISBN 9701046579.

GÓMEZ COELLO, Ray David, 2021. Mejora de la productividad en la producción de calzado en la empresa "Facalsa" de la ciudad de Ambato, mediante la estandarización de tiempos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Online. 5 octubre 2021. Vol. 5, no. 5, pp. 7798–7807. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.37811/CL\_RCM.V5I5.876.

GUJAR, Shantideo y MOROLIYA, Manish R., 2018. Increasing the productivity by using work study in a manufacturing industry- Literature review. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*. 30 abril 2018. Vol. 8, no. 2, pp. 369–374. DOI 10.24247/IJMPERDAPR201841.

GUTIÉRREZ MARTÍN, Fernando, 2020. *INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS*. Online. Madrid: EDITORIAL SÍNTESIS, S. A. [Consultado 17 octubre 2022]. ISBN 978-84-1357-034-1. Recuperado a partir de: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788413570341.pdf>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del pilar, 2014. *Metodología de la investigacion 6ta*. McGrawHill.

HERNÁNDEZ RAMOS, Laura Isabel y VILLAFANA GONZÁLEZ, Nicoll Sthefanny, 2021. Aplicación de ingeniería de métodos para incrementar la productividad en el proceso de envasado en GENESIS E.I.R.L. – Chimbote, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. Online. 2021. [Consultado 18 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3119887>

HIROYUKI HIRANO, J. T. Black, 2016. *El JIT, revolución en las fábricas una guía gráfica para el diseño de la fábrica del futuro*. España. ISBN 84-87022-62-6.

HUSSAIN, Zahid, 2019. Statistical Analyses of Productivity Model Parameters for

Process Improvement. *Advances in Science and Technology. Research Journal*. Online. 1 junio 2019. Vol. 13, no. 2, pp. 157–167. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.12913/22998624/106240.

INEI, 2021. Producción del sector pesca aumentó 13,03% en noviembre de 2021. Online. 2021. [Consultado 18 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/produccion-del-sector-pesca-aumento-1303-en-noviembre-de-2021-13278/>

LIVAQUE GONZALES, Alexander y PEÑA FIGUEROA, Dany Fortunato, 2020. Estudio de tiempos y movimientos para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa de alimentos balanceados KIME E.I.R.L. - Chiclayo 2019. *Repositorio Institucional - USS*. Online. 2020. [Consultado 26 noviembre 2022]. Recuperado a partir de: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2813453>

MALDONADO, José Angel, 2018. *Gestión de procesos by - Issuu*. Online. [Consultado 17 octubre 2022]. ISBN 978-9942-959-77-5. Recuperado a partir de: [https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/gesti\\_n\\_de\\_procesos\\_2018\\_](https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/gesti_n_de_procesos_2018_)

MATZUNAGA ZAMUDIO, Luis Martín, 2017. Implementación de un sistema de mejora de calidad y productividad en la línea de fileteado y envasado de pescados en conserva basado en las herramientas de la metodología SIX SIGMA. *Universidad Ricardo Palma*. Online. 2017. [Consultado 15 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1419>

MEJÍA AGUILAR, Guillermo y HERNÁNDEZ C., Triny Carolina, 2017. Seguimiento de la Productividad en obra: técnicas de medición de rendimientos de mano de obra. *Revista UIS Ingenierías*. 2017. Vol. Volumen 6, no. 2, pp. 45–59.

NARCISO CARBONI, Brenda, NAVARRETE DE LA CRUZ, Nadia y QUILICHE CASTELLARES, Ruth, 2020. Aplicación de la metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa conservera de pescado. *INGnosis Revista de Investigación Científica*. Online. 7 enero 2020. Vol. 5, no. 2, pp. 92–105. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.18050/INGNOSIS.V5I2.2330.

NIEBEL, Benjamin W. y FREIVALDS, Andris., 2019. *Ingeniería industrial : métodos, estándares y diseño del trabajo*. McGraw Hill / Interamericana Editores., ISBN 9701069625.

PINO GOTUZZO, Raúl, 2018. *Metodología de la investigación*. Online. 2da Edición. Editorial San Marcos. [Consultado 15 octubre 2022]. ISBN 978-997-234-242-4. Recuperado a partir de: [http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id\\_product=169&controller=product](http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id_product=169&controller=product)

PUCHEU, Andrés, 2021. *Gestión de la productividad y el desempeño.: Cómo gestionar personas en distintos tipos de procesos y puestos*. Online. Ediciones UC. [Consultado 17 octubre 2022]. ISBN 9789561428027.

RAMOS MARTEL, Walter Antonio, 2016. Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa courier: el caso Perú Courier. *Industrial Data*. Online. 18 diciembre 2016. Vol. 16, no. 2, pp. 59–66. [Consultado 17 octubre 2022]. DOI 10.15381/idata.v16i2.11922.

REIG, Enrique, 2015. *La productividad en la empresa : lecciones para ser más eficiente y competitivo*. Online. Córdoba : Almuzara. [Consultado 17 octubre 2022]. ISBN 9788416100934. Recuperado a partir de: <https://www.buscalibre.pe/libro-la-productividad-en-la-empresa-economia-y-empresa/9788416100934/p/46415726>

RÉQUILLARD, Mickaël, 2021. *¿ Cómo realizar un diagrama de Ishikawa ? : Metodología paso a paso, consejos y trucos, ejemplos prácticos .* Online. Independently published. [Consultado 17 octubre 2022]. ISBN 9798666229071. Recuperado a partir de: <https://www.amazon.com/-/es/Micka%C3%ABIR%C3%A9quillard/dp/B08W7SPLDS>

RETO MORALES, Juan Alberto, 2017. Diseño de un sistema de gestión de procesos en la empresa pesquera PROANCO. *Universidad Nacional de Piura / UNP*. Online. 2017. [Consultado 17 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/857>

ROJAS PALACIOS, Luis Eden, 2021. Gestión de Stakeholders para la Productividad y Competitividad por Gobiernos Locales. Online. 2021. [Consultado 17 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.24265/iggp.2022.v9n1.04>

SAEGER, Ariane de, FEYS, Brigitte y HIDALGO, Marta Sánchez, 2016. *El diagrama de Ishikawa: Solucionar los problemas desde su raíz*. Online. 50Minutes.es.

[Consultado 18 octubre 2022]. ISBN 2806276543. Recuperado a partir de: [https://books.google.com/books/about/El\\_diagrama\\_de\\_Ishikawa.html?hl=es&id=AZbRyAEACAAJ](https://books.google.com/books/about/El_diagrama_de_Ishikawa.html?hl=es&id=AZbRyAEACAAJ)

SAMPIERI HERNÁNDEZ, Roberto, 2019. *Metodología de la investigación*. Online. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. [Consultado 18 octubre 2022]. ISBN 978-607-15-0291-9. Recuperado a partir de: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

SOLEDISPA-LUCAS, Fausto Freddy, 2020. Sistema de gestión de inocuidad alimentaria y la calidad en empresas pesqueras. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354. Online. 10 julio 2020. Vol. 3, no. 6, pp. 67–82. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.46296/RC.V3I6.0017.

SONAPESCA, 2021. Sociedad Nacional de Pesca | Pesca responsable. Online. 2021. [Consultado 18 octubre 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.sonapesca.cl/>

SOORAJ, S., VIJAYAKUMAR, N., GAITONDE, V. N. y KOTTURSHETTAR, B. B., 2019. Productivity improvement of a manufacturing industry by process improvement through bottleneck and root cause analysis. *AIP Conference Proceedings*. Online. 20 diciembre 2019. Vol. 2200, no. 1, pp. 020053. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.1063/1.5141223.

TUESTA SANCHEZ, Gean Paul, CHIHUALA ANGELES, Gianina y CALLA DELGADO, Víctor Fernando, 2020. Incremento de la productividad en una empresa conservera de pescado. *INGnosis*. Online. 30 junio 2020. Vol. 6, no. 1, pp. 36–46. [Consultado 15 octubre 2022]. DOI 10.18050/INGNOSIS.V6I1.1447.

VALDERRAMA, Santiago, 2019. *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica Cualitativa, Cuantitativa y Mixta - Editorial San Marcos*. Online. 2da Edición. Editorial San Marcos. [Consultado 15 octubre 2022]. ISBN 978-612-302-878-7. Recuperado a partir de: [http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id\\_product=211&controller=product](http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id_product=211&controller=product)

WAITE, Richard, BEVERIDGE, Malcolm, CASTINE, Sarah y BRUMMET, R, 2017. Improving Productivity and Environmental Performance of Aquaculture. *World Resources Institute*. Online. enero 2017. [Consultado 17 octubre 2022]. Recuperado a partir de: [https://www.researchgate.net/publication/263273903\\_Improving\\_Productivity\\_and\\_Environmental\\_Performance\\_of\\_Aquaculture](https://www.researchgate.net/publication/263273903_Improving_Productivity_and_Environmental_Performance_of_Aquaculture)

## ANEXOS

**Anexo 1. Matriz de Operacionalización de variables**

Variables	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
<b>Variable Independiente:</b>  <b>Gestión de Procesos</b>	Para Niebel y Freivalds (2019) la gestión de procesos es un método que sirve de ayuda para los propietarios de la compañía a reconocer, proyectar, mejorar, formalizar, verificar, y que hagan más eficientes los procesos de su empresa, ganando así la fidelidad de los clientes (p. 7).	La gestión de procesos tiene como dimensiones la medición del trabajo y el valor agregado, herramientas que ayudarán a medir y proporcionar estándares de tiempos en los procesos determinados.	Medición del trabajo	Tiempo Estándar $TE = TNx(1+S)$ Donde: TN= Tiempo Normal TE= Tiempo estándar S= Suplementos considerados	Razón
			Valor agregado	Indicador: Índice de tareas que agregan valor al proceso $IAAV=(AAVTA)$ Donde: IAAV= Índice de Actividades que agregan Valor AAV= Actividades que Agregan valor TA= Total de actividades	Razón
			Capacitaciones	%personal capacitado = N° de personal capacitado / N° de personal de la empresa	
<b>Variable Dependiente:</b>	Para Gujar y Moroliya (2018), para que una empresa u organización funcione de manera	La relación que existe entre los recursos con la producción lograda por el método de	Productividad de materia prima	Productividad de materia prima = (N° de Cajas / Toneladas de Materia prima)	Razón

<b>Productividad</b>	correcta, todas sus áreas y colaboradores, independientemente de su nivel, deben funcionar adecuadamente, porque la productividad es el fin del esfuerzo y es el resultado de todo el esfuerzo humano, material y financiero	producción y todos los factores utilizados para obtenerlo, se tiene en consideración la productividad de materia prima con la productividad de mano de obra.	Productividad de mano de obra	Productividad de mano de obra = (N° de cajas/ N° de H/H x N° de envasadoras)	Razón
----------------------	--	--	-------------------------------	---	-------

**Fuente:** Elaboración propia

## **Anexo 2. Declaración De Consentimiento Informado**

### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

A través del presente documento confirmo mi consentimiento que formaré parte del desarrollo del proyecto de investigación titulado: **“Implementación de Gestión de procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022”**

Por lo expuesto, explico que mi participación consistirá en:

Reconocer que la información que provea esta investigación es confidencial y que no será usada para otro fin fuera de este estudio sin mi consentimiento

He sido informado que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento.

Por ende, acepto voluntariamente mi participación en esta investigación y entiendo claramente todas las actividades que tengo que realizar para cumplir con la misma.

Nuevo Chimbote, 30 de agosto de 2022

Nombre del participante: Rodriguez Gamboa Pierina Yasmin

DNI: 73711931

  
Investigador

Rodriguez Gamboa Pierina Yasmin

DNI: 73711931

### Anexo 3. Carta de autorización de la empresa BELTRÁN PERÚ EIRL.

**Beltrán**  
*Mi marca, mi familia*

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Chimbote, 31 de agosto del 2022

#### ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN - TESIS

Yo, Raúl Valenzuela Ellacuriaga con DNI° 03501550, Superintendente de la empresa Beltrán Perú E.I.R.L., con RUC N° 20502510470, ubicado en Av. Enrique Meiggs 1798 – P.J. Florida Baja / Ancash - Santa – Chimbote, menciono que:

AUTORIZO, a la estudiante Rodriguez Gamboa, Pierina Yasmin identificada con DNI N° 73711931, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, en calidad del autor para poder realizar su proyecto de investigación titulado: **“Implementación de Gestión de Procesos en el área de envasado para elevar la productividad en la empresa Beltrán Chimbote, 2022”**, para lo cual se le facilitará los datos requeridos, como también la facilidad en la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Sin nada más que acotar, se expide el presente documento a solicitud de los interesados para fines según sea conveniente.

  
EMPRESA DE CONSERVAS DE PESCADO  
BELTRÁN PERÚ E.I.R.L.  
ING. RAÚL VALENZUELA ELLACURIAGA  
SUPERINTENDENTE

Oficina: (01) 596 - 3522  
Tienda Principal: (01) 354 - 3257  
Planta Huachipa: (01) 358 - 9635  
Planta Chimbote: (043) 353 - 801

Psje. "A" Puesto 45  
Mrcdo. de Productores Santa Anita  
Santa Anita - Lima - Perú

**Beltrán**

#### Anexo 4. Formato de Cuestionario a trabajadores

### CUESTIONARIO PARA LOS TRABAJADORES

Puesto: \_\_\_\_\_

Horario: 1) Mañana 2) Tarde

Sección: a) Caballero      b) Dama

#### I. SECCIÓN: FILTRO

Estimado colaborador la presente encuesta tiene como objetivo identificar las causas que estarían afectando a la productividad en el proceso de envasado por lo que se le pide responder las preguntas con objetividad, de antemano se le agradece por su colaboración en la presente investigación:

XX  
XXX

#### II. RELACION CON EL JEFE

**Q1. ¿Me gusta trabajar bajo las órdenes de un jefe directo?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

**Q2. ¿Cuándo mi superior le llama la atención a alguien, lo hace con justicia?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

#### III. GESTIÓN

**Q3. ¿Considera que los métodos de trabajos actuales de trabajo no son los adecuados?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

**Q4. ¿Considera que la falta de estandarización de los procesos es una de las causas que estaría generando una baja productividad en la empresa?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

#### IV. CAPACITACIÓN Y DESARROLLO

**Q5. ¿Los cursos de capacitación que he recibido han sido eficaces para la realización de mi trabajo?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

**Q6. ¿Cree usted que si capacitamos al personal se mejorara la actual gestión empresarial?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

## **V. COMUNICACIÓN**

### **Q7. ¿El flujo de información en mi área de trabajo es adecuada?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

### **Q8. ¿La comunicación con tus compañeros de trabajo es positiva?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

## **VI. SATISFACCIÓN**

### **Q9. ¿Qué tan satisfecho te sientes con el sueldo y las prestaciones que recibes?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

### **Q10. ¿Te sientes satisfecho por el trabajo que realizas en tu área?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

## **VII. MOTIVACIÓN**

### **Q11. ¿El ambiente de trabajo te motiva para trabajar?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

### **Q12. ¿La empresa se preocupa por tu bienestar?**

- 5) Totalmente de acuerdo      4) De acuerdo      3) Medianamente de acuerdo  
2) En desacuerdo      1) Totalmente en desacuerdo

**Fuente:** Elaboración propia (2022)



## Anexo 7. Constancias de validación de instrumentos

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO (CUESTIONARIO)

Yo Levi Alexander Morales Suen, con DNI N° 41188389, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento el cuestionario que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de contenido		X		
Redacción del ítem		X		
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



Levi A. Morales Suen  
ING. DE INDUSTRIAS  
#100000000

---

FIRMA

DNI 41188389

CIP101810

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(CUESTIONARIO)**

Yo Robert Fabian Guevara Chinchayán, con DNI N° 32788460, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento el cuestionario que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción del ítem				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



FIRMA

DNI 32788460

CIP 72486

*Ing. Robert Fabian Guevara Chinchayán*  
INGENIERO EN INGENIERÍA  
CIP 72486

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(CUESTIONARIO)**

Yo Rezkala Milla Jorge Enrique, con DNI N° 48077485, Ingeniero Industrial de profesión. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento el cuestionario que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido				x
Redacción del ítem			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022

Ing. Jorge Rezkala

  
REZKALA MILLA JORGE ENRIQUE  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 215157  
FIRMA

DNI 48077485

CIP 215157

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(FORMATO DE PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA)**

Yo Levi Alexander Morales Suen, con DNI N° 41188389, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada en empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido		X		
Redacción del ítem			X	
Claridad y precisión		X		
Pertinencia			X	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



Levi A. Morales Suen  
ING. DE INDUSTRIAL  
CHIMBOTE

---

FIRMA

DNI 41188389

CIP 101810

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(FORMATO DE PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA)**

Yo Robert Fabian Guevara Chinchayan, con DNI N° 32788460, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada en empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción del ítem				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



FIRMA

DNI 32788460

CIP 72486

Mg. Robert Fabián Guevara Chinchayan  
INGENIERO EN ENERGÍA  
C.I.P. 72486

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(FORMATO DE PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA)**

Yo Rezkala Milla Jorge Enrique, con DNI N° 48077485, y siendo Ingeniero Industrial de profesión. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada en empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido				x
Redacción del ítem			x	
Claridad y precisión		x		
Pertinencia			x	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022

Ing. Jorge Rezkala

  
**REZKALAMILLA JORGE ENRIQUE**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 215157

FIRMA

DNI 48077485

CIP 215157

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**  
**(FORMATO DE MANO DE OBRA)**

Levi Alexander Morales Suen, con DNI N° 41188389, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido		X		
Redacción del ítem			X	
Claridad y precisión		X		
Pertinencia			X	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



Levi A. Morales Suen  
ING. DE INDUSTRIAL  
CIP 101810

---

FIRMA

DNI 41188389

CIP 101810

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

(FORMATO DE MANO DE OBRA)

Yo Robert Fabian Guevara Chinchayan, con DNI N° 32788460, desempeñándome en la actualidad como Docente en Ing. Industrial. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción del ítem				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022



FIRMA

DNI 32788460

CIP 72486

Ing. Robert Fabian Guevara Chinchayan  
INGENIERO EN INGENIERIA  
C.I.P. 72486

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

(FORMATO DE MANO DE OBRA)

Yo Rezkala Milla Jorge Enrique, con DNI N° 48077485, y siendo Ingeniero Industrial de profesión. Por medio del presente documento hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento, que será aplicada al personal del área de envasado de la empresa BELTRAN PERÚ EIRL.

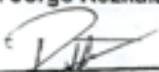
	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido			x	
Redacción del ítem			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

Observaciones:

.....  
.....

Chimbote, 27 de Septiembre del 2022

Ing. Jorge Rezkala

  
REZKALA MILLA JORGE ENRIQUE  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 215157

FIRMA

DNI 48077485

CIP 215157

**Tabla 36.** Calificación del Ing. *Basilio Paucar Gisela Abigail*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total, parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	2
Amplitud del contenido	1	2	3	4	2
Redacción de ítems	1	2	3	4	2
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					12

Calificación del Ing. *Guevara Chinchayan Robert Fabian*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total, parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	4
Amplitud del contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					18

Calificación del Ing. *Rezkala Milla Jorge Enrique*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total, parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					18

**Tabla 37.** Consolidado de la calificación de expertos

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Morales Suen Levi Alexander	12	75
Ing. Guevara Chinchayan Robert Fabian	18	88
Ing. Rezkala Milla Jorge Enrique	18	88
Calificación	16	83.6

**Tabla 38.** Escala de validez de instrumento

Escala	Indicador
0.00 - 0.53	Validez nula
0.54 - 0.59	Validez baja
0.60 - 0.65	Válida
0.66 - 0.71	Muy válida
0.72 - 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

**Anexo 8.** Formato de costo de mano de obra

Meses	Cargo	Costo por hora (s./HH)	Horas/mes	Costo/mes- envasador	N° de operarios	Costo Total/mes

**Fuente:** Adaptado de la tesis de Eneque (2020)

**Anexo 9. Formato de Diagrama Bimanual**

DIAGRAMA BIMANUAL ACTUAL												
DIAGRAMA No:			HOJA No:			DE:			DEPOSICION DEL LUGAR DE TRABAJO			
Descripción de la pieza:												
Operación:												
Lugar:												
Operario:												
Compuesto por:						Fecha:						
No.	DESCRIPCION MANO IZQUIERDA	Th	○	D	⇒	▽	○	D	⇒	▽	Th	DESCRIPCION MANO DERECHA
1												
2												
3												
4												
5												
	TOTAL											TOTAL

RESUMEN					
Método		ACTUAL		PROPUESTO	
		IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO
ACTIVIDAD					
OPERACIÓN	○				
ESPERA	D				
TRANSPORTE	⇒				
SOSTENER	▽				
TOTAL					

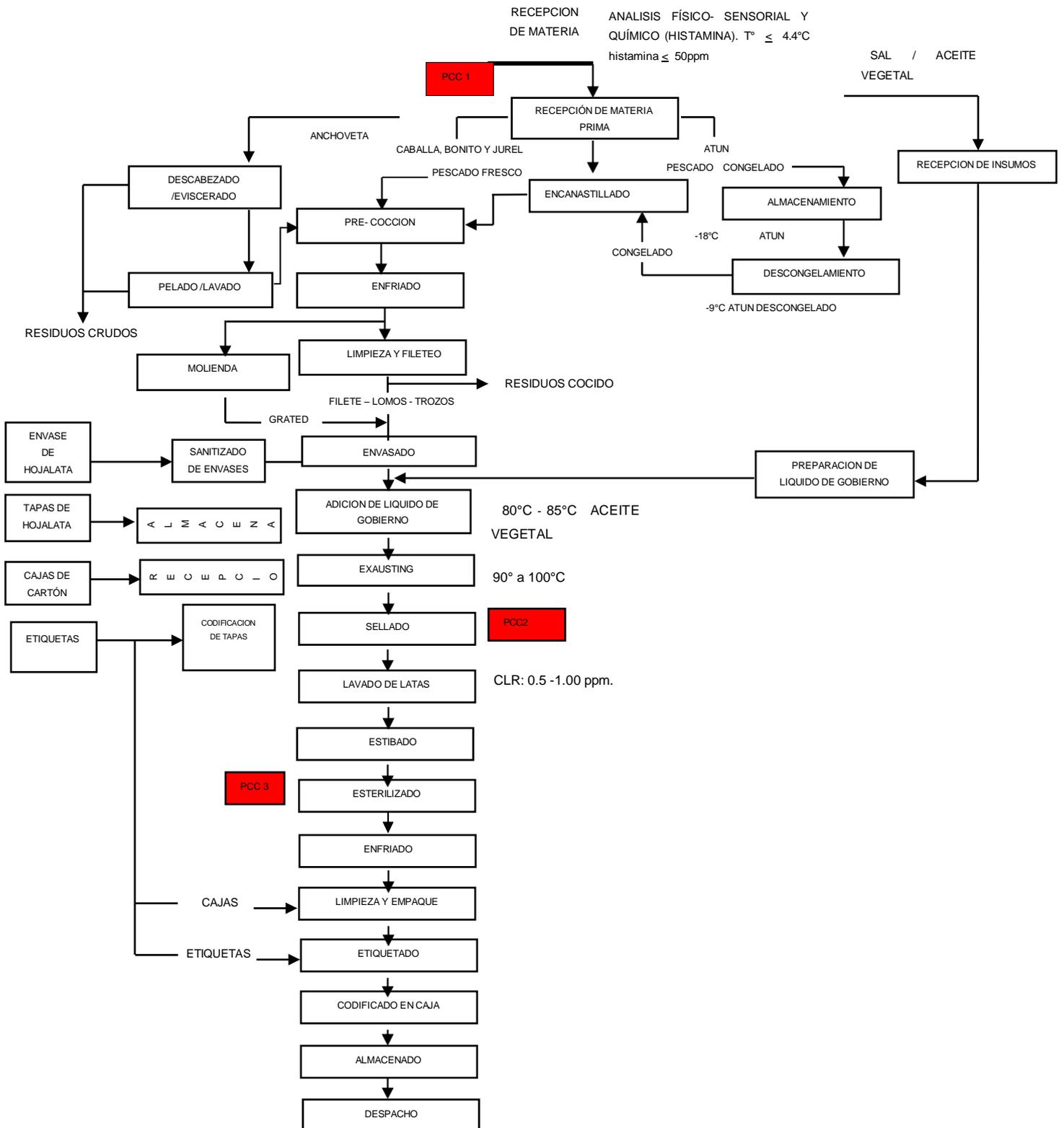
**Fuente:** Adaptado del libro de Pérez (2018)

**Anexo 10. Formato de tiempo promedio, tiempo normal y tiempo estándar.**

<b>Hoja de medición de tiempos</b>																
<b>Descripción</b>																
<b>Elemento</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Factor de valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Tiempo estándar</b>
<b>1</b>																
<b>2</b>																
<b>3</b>																
<b>4</b>																
<b>5</b>																
<b>6</b>																
<b>7</b>																
<b>8</b>																
<b>9</b>																
<b>10</b>																
<b>11</b>																
<b>12</b>																

**Fuente:** García (2005)

## Anexo 11. Diagrama de flujo de proceso (Línea de cocido)



Fuente: Beltrán Perú EIRL

## Anexo 12. Interpretación de resultados del Cuestionario

**Tabla 39.** Trabajan bajo órdenes de un jefe directo

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	0	0
<b>Medianamente de acuerdo</b>	13	26
<b>De acuerdo</b>	17	34
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	40
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 39, se muestran que los resultados fueron positivos por parte de las envasadoras que opinan que les gusta trabajar bajo las órdenes de un jefe inmediato, el 40% respondió que está totalmente de acuerdo, el 34% está de acuerdo y 26 % esta medianamente de acuerdo.

**Tabla 40.** Llamado de atención del superior con justicia.

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	0	0
<b>Medianamente de acuerdo</b>	6	12
<b>De acuerdo</b>	19	38
<b>Totalmente de acuerdo</b>	25	50
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 40, se muestran que los resultados fueron positivos por parte de las envasadoras que opinan que el superior debe hacer un llamado de atención con justicia, el 50% respondió que está totalmente de acuerdo, el 38% está de acuerdo y 12 % esta medianamente de acuerdo.

**Tabla 41.** Las capacitaciones mejoran la actual gestión empresarial

Alternativa	Cantidad	%
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	2	4

<b>Medianamente de acuerdo</b>	27	54
<b>De acuerdo</b>	16	32
<b>Totalmente de acuerdo</b>	5	10
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 41, se muestran que los resultados fueron positivos por parte de las envasadoras que opinan que las capacitaciones mejorarían la gestión actual empresarial, el 54% respondió que está medianamente de acuerdo, el 32% está de acuerdo, el 10 está totalmente de acuerdo y el 4 % esta medianamente de acuerdo.

**Tabla 42.** Adecuado flujo de información en área de trabajo.

<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	2	4
<b>En desacuerdo</b>	24	48
<b>Medianamente de acuerdo</b>	18	36
<b>De acuerdo</b>	6	12
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 42, se muestran que los resultados fueron negativos por parte de las envasadoras que opinan que no existe un adecuado flujo de información en el área de trabajo, el 48% respondió que está en desacuerdo, el 36% está medianamente de acuerdo, el 12% está totalmente de acuerdo y el 4 % está totalmente en desacuerdo.

**Tabla 43.** Comunicación positiva entre compañeros de trabajo.

<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	14	28
<b>En desacuerdo</b>	34	68
<b>Medianamente de acuerdo</b>	15	30
<b>De acuerdo</b>	2	4
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 43, se muestran que los resultados fueron negativos por parte de las envasadoras que opinan que no existe una comunicación positiva entre sus compañeros de trabajo, el 68% respondió que está en desacuerdo, el 30% está medianamente de acuerdo, el 28% está totalmente en desacuerdo y el 4% está de acuerdo.

**Tabla 44.** Satisfacción por sueldo y prestaciones de trabajadores.

<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	9	18
<b>En desacuerdo</b>	24	48
<b>Medianamente de acuerdo</b>	17	34
<b>De acuerdo</b>	0	0
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 44, se muestran que los resultados fueron negativos por parte de las envasadoras que opinan que no están satisfechos por el sueldo y prestaciones que reciben de la empresa, el 48% respondió que está en desacuerdo, el 34% está medianamente de acuerdo y el 18% está totalmente en desacuerdo.

**Tabla 45.** Satisfacción del trabajo realizado en su área.

<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	4	8
<b>Medianamente de acuerdo</b>	25	50
<b>De acuerdo</b>	21	42
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 45, se muestran que los resultados fueron medianamente positivos por parte de las envasadoras que opinan que están satisfechos del trabajo que realizan en su área, el 50% respondió que está medianamente de acuerdo, el 42% está de acuerdo y el 8% está en desacuerdo.

**Tabla 46.** Ambiente motivador para trabajar.

<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	3	6
<b>En desacuerdo</b>	15	30
<b>Medianamente de acuerdo</b>	32	64
<b>De acuerdo</b>	0	0
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 46, se muestran que los resultados fueron negativos por parte de las envasadoras que opinan que el ambiente donde trabajan no existe motivación, el 64% respondió que está medianamente de acuerdo, el 30% está en desacuerdo y el 6% está totalmente en desacuerdo.

**Tabla 47.** Preocupación de la empresa por el bienestar de sus trabajadores.

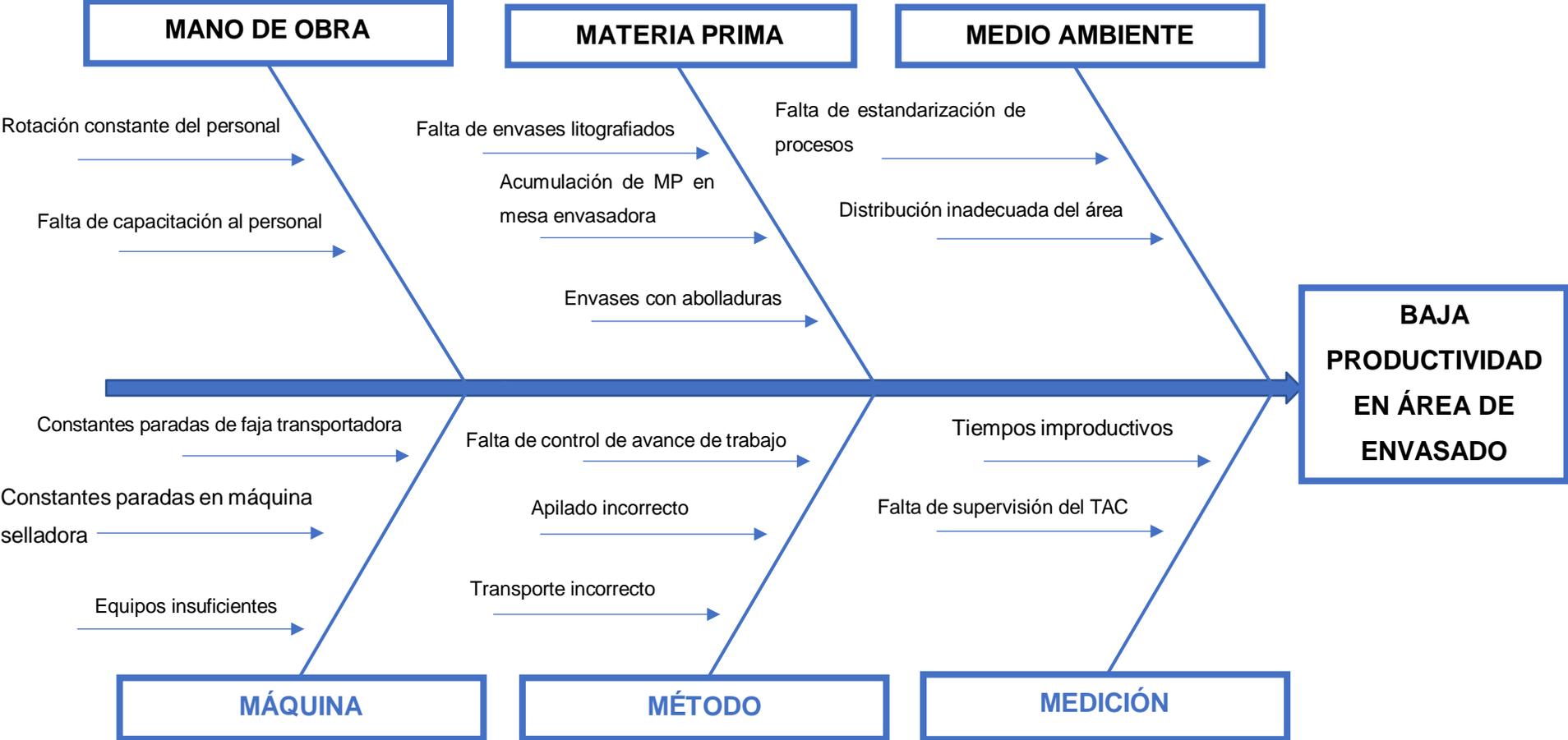
<b>Alternativa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	0	0
<b>En desacuerdo</b>	13	26
<b>Medianamente de acuerdo</b>	35	70
<b>De acuerdo</b>	2	4
<b>Totalmente de acuerdo</b>	0	0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación.** En la tabla 47, se muestran que los resultados fueron medianamente positivos por parte de las envasadoras que opinan que la empresa no se preocupa por el bienestar de sus trabajadores, el 70% respondió que está medianamente de acuerdo, el 26% está en desacuerdo y el 4% está en de acuerdo.



**Anexo 14.** Diagrama de Ishikawa



**Fuente:** Elaboración propia (2022)

### Anexo 15. Reportes diarios del N° de envases abollados.

Reporte diario de envases de ½ libra Tuna Litografiadas abolladas del mes de abril en la empresa Beltrán Perú EIRL.

Fecha	Falla de Fábrica	Fallas Producción		Peso Neto	Cierre	Máquina	Total Diario
		Fallas Envasado	Falla proceso				
1/04/2022	10	40	16	8	10	16	100
2/04/2022	21	106	18	9	23	14	191
3/04/2022	11	22	120	9	56	17	235
4/04/2022	18	29	46	15	20	20	148
5/04/2022	9	20	14	9	28	9	89
7/04/2022	16	32	15	9	24	24	120
8/04/2022	9	18	6	3	12	10	58
9/04/2022	8	23	42	19	32	49	173
10/04/2022	4	45	18	8	10	29	114
11/04/2022	18	42	29	10	24	10	133
21/04/2022	11	29	34	39	35	24	172
22/04/2022	23	31	40	17	52	19	182
23/04/2022	39	18	89	11	41	24	222
24/04/2022	18	34	30	16	15	10	123
15/04/2022	8	20	40	13	21	12	114
<b>TOTAL, MENSUAL</b>	<b>223</b>	<b>509</b>	<b>557</b>	<b>195</b>	<b>403</b>	<b>287</b>	<b>2174</b>

Fuente: Formato de Beltrán Perú EIRL

Reporte diario de envases de ½ libra Tuna Litografiadas abolladas del mes de mayo en la empresa Beltrán Perú EIRL.

Fecha	Fallas Producción		Peso Neto	Cierre	Máquina	Total Diario
	Fallas Envasado	Falla proceso				
3/05/2022	19	88	10	40	88	256
7/05/2022	41	112	20	78	40	304
8/05/2022	32	42	15	65	40	213
9/05/2022	39	15	16	18	23	114
10/05/2022	18	39	5	25	30	126

11/05/2022	13	50	5	30	30	139
17/05/2022	30	8	10	19	5	78
18/05/2022	19	49	5	22	40	146
19/05/2022	32	15	5	12	2	84
20/05/2022	28	11	16	19	74	159
21/05/2022	39	29	13	11	20	114
22/05/2022	45	20	25	18	8	134
24/05/2022	20	44	9	3	25	117
26/05/2022	17	11	20	31	40	125
27/05/2022	31	14	23	7	10	89
<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>423</b>	<b>547</b>	<b>197</b>	<b>398</b>	<b>475</b>	<b>2198</b>

**Fuente:** Formato de Beltrán Perú EIRL

Reporte diario de envases de ½ libra Tuna Litografiadas abolladas del mes de junio en la empresa Beltrán Perú EIRL.

Fecha	Falla de Fábrica	Fallas Producción		Peso Neto	Cierre	Máquina	Total Diario
		Fallas Envasado	Falla proceso				
1/06/2022	23	39	20	15	27	15	139
2/06/2022	12	35	23	10	25	10	115
3/06/2022	5	15	35	24	20	20	119
4/06/2022	14	36	28	7	11	25	121
5/06/2022	19	25	31	9	14	12	110
7/06/2022	9	13	19	10	13	19	83
8/06/2022	18	20	28	5	10	20	101
9/06/2022	7	41	24	10	28	6	116
10/06/2022	6	38	29	15	18	8	114
11/06/2022	12	28	15	5	21	28	109
21/06/2022	10	19	40	9	10	20	108
22/06/2022	27	35	34	11	12	8	127
23/06/2022	8	29	19	14	15	25	110
24/06/2022	19	27	28	8	12	4	98
25/06/2022	25	30	41	6	8	8	118
	214	430	414	158	244	228	1688

**Fuente:** Formato de Beltrán Perú EIRL.

**Anexo 16. Toma de tiempos en el área de envasado actual.**

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	N° de Observaciones y los Tiempos en Segundos																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Llenar cesto con envases	27.3	26	25.1	25.5	23.9	24.1	26	27.5	24.3	27.2	24.2	26	23.5	24.5	23.5	27.4	27.2	25	27.5	26.3	25	22.4	25.4	23.3	23.5
2	Sanitización de envases	6.8	7.1	6.9	7.1	7.3	6.7	7.2	7.1	6.8	7.1	7.3	7	7.2	6.9	7.2	7.1	7	7.1	7.3	7	6.9	7.1	7.1	6.7	7
3	Recoger cesto con envases	3.5	3.4	3.1	3.4	3.3	4.1	3.4	3.1	3.4	3.2	3.3	3.1	3.4	3	3.3	2.8	3.4	3.5	3.1	3.5	3.4	2.8	3.4	3.1	3.9
4	Trasladar envases a mesa envasadora	19	21.8	20	22.8	22.4	23.2	17.4	23.2	21.5	16.8	23.4	22.1	24.8	20.1	23	22.8	23.2	24.1	23.2	23.1	25.4	23.1	23.2	23	25
5	Vaciar envases en mesa envasadora	6.7	7.3	7.4	7.1	7.4	7.5	7.5	7.6	7.4	7.5	7.4	6.9	7.3	6.5	7.1	7.6	7.4	7.5	7.4	8.1	7.3	7.2	7.6	7.4	7.2
6	Dirigirse a zona de canastillas	28.5	30.1	33.3	33	29.5	38.4	29.4	31.7	33.4	29.7	32.6	28.6	25.4	33.3	30.4	33.6	35.4	30.8	36.5	31.7	33.4	29.5	33.6	33.4	30.4
7	Recoger canastillas	3.2	3.9	4.2	4.4	4.1	3.9	4.5	4.2	3.7	4.1	3.8	4	4.2	3.7	4.1	4.8	4.3	3.8	3.8	4.1	3.9	4.5	4.1	3.4	3.9
8	Trasladar canastillas vacías	35.1	35	35.4	33.3	34.2	33.7	35.1	31.5	35.2	31.2	34.2	35.3	33.7	32.2	34.9	29.8	35.2	31.4	31.2	33.1	35.3	32.8	34.2	35.3	35.2
9	Colocar canastillas en mesa envasado	4.1	4	3.6	4.4	3.9	4	4.1	4.2	4.2	3.8	4.2	3.9	4.3	4.2	3.8	3.4	4.2	4.2	3.7	4.1	4.2	3.6	4	4.2	3.8
10	Dirigirse a la sala de MP	21	19.5	21.4	21.6	21.1	21	19.8	21.5	21.3	20.7	21.4	20.5	21.3	21.4	18.9	21.4	21.7	17.9	21.6	21.4	19.7	21.4	21.5	21.4	21.6
11	Sostener bandeja con MP	4.3	3.1	2.8	3.2	3.6	3.8	3.4	3	2.9	3.1	3.4	3.2	3.8	3.2	3.5	3.2	3.6	2.8	3.2	3.2	2.8	3.1	2.9	3.2	3.3
12	Trasladar MP a mesa envasadora	22.7	19.4	22.9	18.2	22.5	20.5	22.7	22.4	20.1	21.5	22.9	22.7	20.8	22.7	21.9	22.7	18.7	23	22.4	21.5	22.7	22.9	18.7	22.7	19.6
13	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.8	8.7	8.5	7.6	8.2	8.1	8.5	7.9	8.3	8.6	7.5	8.1	7.9	8.4	8.1	7.8	8.4	8	8.1	8.3	8.4	7.8	8.3	8.2
14	Llenar envases con MP	298	301	306	300	302	305	281	305	304	302	284	303	301	308	307	308	311	306	304	284	308	309	306	307	300
15	Pesado de envases	113	96	109	113	106	98	114	102	105	101	110	90	115	104	108	119	112	108	110	113	97	106	107	110	105
16	Verificar peso	172	174	168	166	171	165	155	169	177	160	174	165	167	168	173	167	171	162	169	176	167	163	169	171	175
17	Prensado	99.2	101	103	103	104	103	105	97.8	110	105	95.6	105	107	102	104	105	102	98.5	100	103	101	98.2	99.8	104	101
18	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	41	39.1	39.8	38	39.1	37.5	35	39.1	38.4	39.1	38	37.8	38.1	35	40	39.1	41	36.2	37.6	39.4	37.5	35.9
19	Colocar envases en canastillas	32.8	37.4	38.2	35.8	40.3	36.7	30.1	34.2	41.6	31.7	36.8	32.8	36.2	30.4	41.5	29.8	38.7	35.3	36	35.2	38.1	37.4	40.4	36.4	39.8
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora	20.2	19.4	19.5	17.7	18	19.7	20.4	19.7	18.8	20.4	18.7	18	19.7	16.7	19.7	17	19	18.7	19.7	20.1	17	19.7	18	19.7	17
21	Colocar canastillas cerca a la faja	5.4	5.7	4.8	5.1	5.4	5	4.9	5.7	5.2	5.4	5.7	5.5	5.1	5.4	4.9	5.9	5.7	5.9	5.5	5.7	5.9	5.3	5.7	5.2	5.2
22	Estibar los envases en faja transportadora	30.1	29.4	31.8	29.9	33.5	29.1	31.1	28.3	31.9	27.7	33	28.4	31	30.7	32	30.7	30.4	29.8	27	29.7	26.8	30.3	27.4	33	32.9

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 17. Número de observaciones necesarias – método actual**

Nº	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6	Elemento 7	Elemento 8	Elemento 9	Elemento 10	Elemento 11
1	27.1	7	3.5	19	6.7	28.5	3.8	35.1	4.1	21	3.5
2	26.0	7.1	3.4	21.8	7.3	30.1	4	35	3.4	19.5	3.1
3	25.1	6.9	3.1	20	7.6	33.3	4.2	35.4	3.6	21.4	3.3
4	25.1	7.1	3.4	22.8	7.1	33	4.4	33.3	4.4	21.6	3.2
5	23.9	7.3	3.3	22.4	7.4	29.5	4.1	34.2	3.9	21.1	3.6
6	24.1	6.7	4.1	23.2	8.5	38.4	3.9	33.7	4	21	3.2
7	26.0	7.2	3.4	17.35	6.2	29.4	4.1	35.1	3.5	19.8	3.4
8	27.5	7.1	3.1	23.2	7.6	31.7	4.2	31.5	4.2	21.5	3
9	24.3	6.8	3.4	21.5	7.4	33.4	4.3	35.2	3.3	21.3	2.9
10	27.2	7.1	3.2	16.8	7.5	29.7	4.1	31.2	3.8	20.7	3.1
11	24.2	7.3	3.3	23.4	7.4	32.6	3.8	34.2	4.2	21.4	3.2
12	26.0	6.8	3.1	22.1	6.9	28.6	4	35.3	3.9	20.5	3.2
13	23.5	7.2	3.4	24.8	7.3	25.4	4.2	33.7	4.3	21.3	3.8
14	24.5	6.9	3	20.1	6.5	33.3	3.7	32.2	3.1	21.4	3.2
15	23.5	7.2	3.3	23	7.1	27.1	3.5	25.1	4.8	23.9	3.9
16	27.4	7.1	2.8	22.8	7.6	33.6	4.1	29.8	3.4	21.4	3.2
17	27.2	7	3.4	23.2	7.4	35.4	4.3	35.2	4.2	21.7	3.7
18	25.0	7.1	3.5	24.1	7.5	30.8	3.8	31.4	4.5	17.9	2.8
19	27.5	7.3	3.1	23.2	7.4	22.8	3.8	31.2	3.7	21.6	3.2
20	26.3	7	3.5	23.1	8.1	31.7	4.1	33.1	4.1	21.4	3.2
21	25.0	6.9	3.4	25.4	7.3	33.4	3.9	35.3	4.6	19.7	3.5
22	22.4	7.1	2.8	23.1	7.2	29.5	4.3	32.8	3.6	21.4	3.1
23	25.4	7.1	3.4	23.2	7.6	37.5	4.1	34.2	3.9	21.5	2.9
24	23.3	6.7	3.1	23	7.4	33.4	4.1	35.3	4.2	21.4	3.2
25	23.5	7	3.9	25	7.2	30.4	4.1	35.2	3.1	21.6	3.1
$\Sigma X$	631	176	82.9	557.55	183.2	782.5	100.9	833.7	97.8	527	81.5
$\Sigma(X^2)$	15982.0	1239.8	276.9	12545.6	1347.5	24784.3	408.4	27938.2	387.6	11136.1	267.5
k/s	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
n'	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
N	6	1	12	14	6	19	4	8	21	4	11

N°	Elemento 12	Elemento 13	Elemento 14	Elemento 15	Elemento 16	Elemento 17	Elemento 18	Elemento 19	Elemento 20	Elemento 21	Elemento 22
1	22.7	8.2	209.0	112.9	172	99.2	35	32.8	20.2	5.4	30.1
2	19.4	7.8	314.8	96	169.8	101.2	34.12	37.4	19.4	5.7	29.4
3	22.9	7.3	312.5	109	168	103.2	37	38.2	19.5	4.8	31.8
4	18.2	8.5	305.4	113	166	102.5	41	35.8	17.7	5.1	29.9
5	22.5	7.6	302.1	106.4	171	104.3	31.4	40.3	18	5.4	33.5
6	20.5	8.2	309.8	98	165	103.4	41.3	36.7	19.7	5	29.1
7	22.7	6.5	301.0	114	155	105.4	38	30.1	20.4	4.9	31.1
8	22.4	8.5	304.6	102.1	168.9	97.8	39.12	34.2	19.7	5.7	28.3
9	20.1	7.9	304.0	105	177	110	37.5	41.6	18.8	5.2	31.9
10	21.5	8.3	302.1	101	160	104.5	35	31.7	20.4	5.4	27.7
11	22.9	8.6	296.0	110	173.5	95.6	43.8	36.8	18.7	5.7	33
12	22.7	7.5	303.0	90	157.3	105	38.4	32.8	18	5.5	28.4
13	20.8	8.1	301.4	115	167	107.3	39.12	36.2	19.7	5.1	31
14	22.7	6.8	298.0	103.6	168.2	101.8	38	28.9	16.7	5.4	30.7
15	21.9	8.4	307.0	108.4	173	103.5	37.8	41.5	19.7	4.9	32
16	22.7	8.1	315.2	119	167	89	38.12	29.8	17	7.3	35.8
17	18.7	7.8	289.0	112	171.2	102	35	38.7	16.9	5.7	35.8
18	23	7.6	305.6	107.8	162	98.5	40	35.3	18.7	5.9	25.8
19	22.4	5.9	295.0	110.4	169	89.3	39.12	36.0	19.7	5.5	21.9
20	21.5	8.5	289.0	113.1	156.8	103	41	35.2	20.1	4.2	21
21	22.7	8.3	307.6	97	167	101	36.2	38.1	17	5.9	26.8
22	22.9	6.7	312.2	106.1	163	98.2	37.6	37.4	19.7	5.3	30.3
23	18.7	8.6	306.0	107.2	169	99.8	42.3	40.4	18	5.7	27.4
24	22.7	8.1	309.9	110.4	171	104	37.5	36.4	19.7	5.2	33
25	19.6	5.9	280	105	160	89.6	31.7	39.8	17	5.2	32.9
ΣX	538.8	193.7	7480.6	2672.4	4167.7	2519.1	945.1	902.1	470.4	135.1	748.6
Σ(X^2)	11671.2	1516.5	2248495.7	286769.1	695547.7	254515.2	35946.8	32853.5	8887.2	737.4	22728.8
k/s	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
n'	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
N	8	17	7	6	2	4	10	15	7	16	22

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 18. Tiempo promedio observado del área de envasado – método actual**

N°	ELEMENTOS	Tiempos Observado en Segundos																									TO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Llenar cesto con envases	27.1	26.0	25.1	25.1	23.9	24.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.3
2	Sanitización de envases	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.0
3	Recoger cesto con envases	3.5	3.4	3.1	3.4	3.3	4.1	3.4	3.1	3.2	3.2	3.3	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3
4	Trasladar envases a mesa envasadora	19	21.8	20	22.8	22.4	23.2	17.4	23.2	23.5	26.8	23.4	22.1	26.8	20.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.3
5	Vaciar envases en mesa envasadora	6.7	7.3	7.4	7.1	7.6	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3
6	Dirigirse a zona de canastillas	28.5	30.1	33.3	33	29.5	38.4	29.4	31.7	33.4	29.7	32.6	28.6	25.4	33.3	30.4	33.6	35.4	30.8	36.5	-	-	-	-	-	-	31.8
7	Recoger canastillas	3.2	3.9	4.2	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0
8	Trasladar canastillas vacías	35.1	35	35.4	33.3	34.2	33.7	31.1	31.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.7
9	Colocar canastillas en mesa envasado	4.1	4	3.6	4.4	3.9	4	4.1	4.2	4.2	3.8	4.2	3.9	4.3	4.2	3.8	3.4	4.2	4.2	3.7	4.1	4.2	-	-	-	-	4.0
10	Dirigirse a la sala de MP	21	19.5	21.4	21.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.9
11	Sostener bandeja con MP	4.3	3.1	2.8	3.2	3.6	3.8	3.4	3	2.9	3.1	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3
12	Trasladar MP a mesa envasadora	22.7	19.4	22.9	18.2	22.5	20.5	23.9	22.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.6
13	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.8	8.7	8.5	7.6	8.2	8.1	8.5	7.9	8.3	8.6	7.5	8.1	7.9	8.4	8.1	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1
14	Llenar envases con MP	298	301	306	300	302	305	302	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	302.0
15	Pesado de envases	113	96	109	113	107	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106.9
16	Verificar peso	172	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168.6
17	Prensado	99.5	101	103	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102.3
18	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	41	39.1	39.8	38.8	39.1	37.5	37.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.9
19	Colocar envases en canastillas	32.8	37.4	38.2	35.8	40.3	36.7	30.1	34.2	41.6	31.7	36.8	32.8	36.2	34.9	41.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.1
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora	20.2	19.4	17.1	17.7	18	19.7	20.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.9
21	Colocar canastillas cerca a la faja	5.4	5.7	4.8	5.1	5.4	5	4.9	5.7	5.2	5.4	5.7	6.2	5.1	5.4	4.9	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.4
22	Estibar los envases en faja transportadora	30.1	29.4	31.8	29.9	33.5	29.1	31.1	28.3	31.9	27.7	33	28.4	32	30.7	32	30.7	30.4	29.8	27	29.7	26.8	30.3	-	-	-	30.2

**Fuente:** Elaboración propia

### Anexo 19. Factor de Calificación – Método Westinghouse

ACTIVIDADES	Factor de Calificación				TOTAL
	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	
Llenar cesto con envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Sanitización de envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Recoger cesto con envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Trasladar envases a mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Vaciar envases en mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Dirigirse a zona de canastillas	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Recoger canastillas	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Trasladar canastillas vacías	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Colocar canastillas en mesa envasado	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Dirigirse a la sala de MP	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Sostener bandeja con MP	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Trasladar MP a mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Colocar la MP en mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Llenar envases con MP	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08
Pesado de envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Verificar peso	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Prensado	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Verificar presentación del filete	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Colocar envases en canastillas	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Cargar canastillas hasta la faja transportadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Colocar canastillas cerca de la faja	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 20. Factor de suplementos por descanso – método actual.**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Suplementos Constantes</b>	<b>Suplementos Variables</b>	<b>Total</b>
Llenar cesto con envases	0.09	0.05	1.14
Sanitización de envases	0.09	0.05	1.14
Recoger cesto con envases	0.11	0.05	1.16
Trasladar envases a mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Vaciar envases en mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Dirigirse a zona de canastillas	0.11	0.05	1.16
Recoger canastillas	0.11	0.05	1.16
Trasladar canastillas vacías	0.11	0.05	1.16
Colocar canastillas en mesa envasado	0.11	0.05	1.16
Dirigirse a la sala de MP	0.11	0.05	1.16
Sostener bandeja con MP	0.11	0.05	1.16
Trasladar MP a mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Colocar la MP en mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Llenar envases con MP	0.11	0.04	1.15
Pesado de envases	0.11	0.05	1.16
Verificar peso	0.11	0.05	1.16
Prensado	0.11	0.05	1.16
Verificar presentación del filete	0.11	0.05	1.16
Colocar envases en canastillas	0.11	0.05	1.16
Cargar canastillas hasta la faja transportadora	0.09	0.05	1.14
Colocar canastillas cerca de la faja	0.09	0.05	1.14
Estibar los envases en faja transportadora	0.09	0.05	1.14

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 21. Tiempo estándar en el área de envasado actual.**

<b>N°</b>	<b>OPERACIONES DEL PROCESO</b>	<b>Tiempo promedio Observado</b>	<b>Factor de Calificación</b>	<b>Tiempo normal</b>	<b>Tolerancia</b>	<b>Tiempo Estándar</b>
1	Llenar cesto con envases	25.18	1.11	27.9	1.14	31.86
2	Sanitización de envases	7.04	1.11	7.8	1.14	8.91
3	Recoger cesto con envases	3.32	1.11	3.7	1.16	4.27
4	Trasladar envases a mesa envasadora	22.30	1.11	24.8	1.16	28.72
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.33	1.11	8.1	1.16	9.44
6	Dirigirse a zona de canastillas	31.82	1.11	35.3	1.16	40.98
7	Recoger canastillas	4.02	1.11	4.5	1.16	5.18
8	Trasladar canastillas vacías	33.74	1.11	37.5	1.16	43.44
9	Colocar canastillas en mesa envasado	4.00	1.11	4.4	1.16	5.16
10	Dirigirse a la sala de MP	20.88	1.11	23.2	1.16	26.89
11	Sostener bandeja con MP	3.26	1.11	3.6	1.16	4.20
12	Trasladar MP a mesa envasadora	21.55	1.11	23.9	1.16	27.75
13	Colocar la MP en mesa envasadora	8.15	1.11	9.0	1.16	10.49
14	Llenar envases con MP	301.96	1.08	326.1	1.15	375.03
15	Pesado de envases	106.90	1.11	118.7	1.16	137.64
16	Verificar peso	168.56	1.11	187.1	1.16	217.04
17	Prensado	102.29	1.11	113.5	1.16	131.71
18	Verificar presentación del filete	37.92	1.11	42.1	1.16	48.82
19	Colocar envases en canastillas	36.14	1.11	40.1	1.16	46.54
20	Cargar canastillas hasta la faja transportadora	18.90	1.11	21.0	1.14	23.92
21	Colocar canastillas cerca a la faja	5.41	1.11	6.0	1.14	6.84
22	Estibar los envases en faja transportadora	30.24	1.11	33.6	1.14	38.26
<b>TIEMPO ESTANDAR TOTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVA (SEGUNDOS)</b>						<b>1273.09</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 22. Método Westinghouse**

<b>DESTREZA O HABILIDAD</b>		
0.15	A1	EXTREMA
0.13	A2	ESTREMA
0.11	B1	EXCELENTE
0.08	B2	EXCELENTE
0.06	C1	BUENA
0.03	C2	BUENA
0	D	REGULAR
-0.05	E1	ACEPTABLE
-0.1	E2	ACEPTABLE
-0.16	F1	DEFICIENTE
-0.22	F2	DEFICIENTE

<b>ESFUERZO O EMPEÑO</b>		
0.13	A1	EXCESIVO
0.12	A2	EXCESIVO
0.1	B1	EXCELENTE
0.08	B2	EXCELENTE
0.05	C1	BUENO
0.02	C2	BUENO
0	D	REGULAR
-0.4	E1	ACEPTABLE
-0.8	E2	ACEPTABLE
-0.12	F1	DEFICIENTE
-0.17	F2	DEFICIENTE

<b>CONDICIONES</b>		
0.06	A	IDEALES
0.04	B	EXCELENTES
0.02	C	BUENAS
0	D	REGULARES
-0.03	E	ACEPTABLES
-0.07	F	DEFICIENTES

<b>CONSISTENCIA</b>		
0.04	A	PERFECTA
0.03	B	EXCELENTE
0.01	C	BUENA
0	D	REGULAR
-0.02	E	ACEPTABLE
-0.04	F	DEFICIENTE

**Fuente:** Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1996).

## Anexo 23. Tabla de Suplementos OIT

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos<sup>1</sup>

### 1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
<b>A. Suplemento por necesidades personales</b>	5	7
<b>B. Suplemento base por fatiga</b>	4	4

### 2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	
<b>A. Suplemento por trabajar de pie</b>	2	4	4		45	
<b>B. Suplemento por postura anormal</b>			2		100	
Ligeramente incómoda	0	1		<b>F. Concentración intensa</b>		
incómoda (inclinado)	2	3		Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		Trabajos precisos o fatigosos	2	2
<b>C. Uso de fuerza/energía muscular</b> (Levantar, tirar, empujar)				Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]				<b>G. Ruido</b>		
2,5	0	1		Continuo	0	0
5	1	2		Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4		Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20		<b>H. Tensión mental</b>		
35,5	22	---		Proceso bastante complejo	1	1
<b>D. Mala iluminación</b>				Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Muy complejo	8	8	
Bastante por debajo	2	2	<b>I. Monotonía</b>			
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo monótono	0	0	
<b>E. Condiciones atmosféricas</b>			Trabajo bastante monótono	1	1	
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo muy monótono	4	4	
16		0	<b>J. Tedio</b>			
8		10	Trabajo algo aburrido	0	0	
			Trabajo bastante aburrido	2	1	
			Trabajo muy aburrido	5	2	

**Fuente:** Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1996).

**Anexo 24. Toma de tiempos en el área de envasado – nuevo método.**

N°	OPERACIONES DEL PROCESO	N° de Observaciones y los Tiempos en Segundos																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Llenar cesto con envases	21.8	24.5	22.5	25.5	23.9	24.1	23.9	27.5	24.3	23.9	24.2	26	23.5	24.5	23.5	27.4	27.2	25	27.5	26.3	25	22.4	25.4	24.3	23.5
2	Sanitización de envases	7.1	6.9	6.9	7.1	7	6.7	7.2	6.9	6.8	6.7	7.3	7.1	7.2	7.1	7	6.9	7.1	7.2	7.3	7.1	7.2	7.5	7.1	6.8	7.1
3	Recoger cesto con envases	3.7	3.4	3.6	3.4	3.8	3.5	3.4	3.6	4.1	3.2	4	3.4	3.1	3.6	2.9	3.1	3.4	3.5	3.1	3.5	4.1	3.7	3.4	3.3	3.9
4	Trasladar envases a mesa envasadora	21.8	19.6	23.5	20.6	22.4	25.8	20.4	23.2	18.4	18.7	19.8	22.1	20.7	24.7	23	22.8	19.4	19.8	23.2	23.1	20.4	23.1	17.9	23	22.8
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.5	6.8	7.8	7.1	6.7	7.5	7.7	6.6	6.7	7.6	6.5	6.9	7.3	6.6	7.8	7.6	7.4	7.5	6.7	7.6	7.3	6.9	7.6	7.4	6.5
6	Dirigirse a la sala de MP	20.1	20.7	21.4	21.6	21.1	20.7	19.8	21.5	22.7	20.7	21.4	20.5	21.3	21.4	18.9	22.4	21.7	19.2	21.6	21.4	19.7	21.5	21.5	21.4	24.1
7	Sostener bandeja con MP	3.7	3.5	3.3	3.2	3.6	3.2	3.5	3.3	3.8	3.3	3.4	3.5	3.8	3.2	3.5	3.2	3.8	3.1	4.1	3.1	3.5	2.9	3.6	3.2	3.9
8	Trasladar MP a mesa envasadora	19.7	20.2	22.9	18.2	21.5	20.5	17.7	22.4	20.1	21.5	19.6	21.5	20.8	22.7	21.9	20.7	18.7	20.7	22.4	21.5	21.7	22.9	18.7	22.7	19.6
9	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.9	8.1	8.9	7.9	8.2	8.4	8.5	8.1	8.3	7.3	6.5	8.1	8.2	7.3	8.1	7.8	8.4	6.4	6.9	6.3	6.5	7.2	6.1	7.2
10	Llenar envases con MP	299	301	306	305	302	301	300	305	304	302	301	303	301	308	307	314	303	306	297	303	270	309	306	209	298
11	Pesado de envases	99.2	107	109	113	106	107	99.5	113	102	109	90.2	108	114	104	108	113	99.4	108	113	108	99.6	90.5	107	98.4	102
12	Verificar peso	170	172	168	169	173	171	167	169	172	169	171	173	167	168	170	167	171	173	169	173	167	198	169	171	171
13	Prensado	104	101	99.5	103	97.6	108	104	102	105	99.4	97.3	95.8	84.3	108	101	99.6	102	99.3	105	103	106	98.2	99.8	106	107
14	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	38.2	37.1	39.8	38	41.8	37.5	35	36.5	38.4	39.1	36.5	37.8	38.1	42.3	37.5	41.3	34.3	32.5	41.3	39.4	31.2	31.4
15	Estibar los envases en faja transportadora	49.8	58.3	57.6	48.6	55.9	62.8	65.4	58.2	45.8	59.3	58.2	47.3	50.3	57.8	49.6	45.8	63.8	45.3	63.5	60.3	63.2	65.4	59.8	64.2	60.2

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 25. Número de observaciones necesarias – nuevo método.**

Nº	Elemento 1	Elemento 2	Elemento 3	Elemento 4	Elemento 5	Elemento 6	Elemento 7	Elemento 8	Elemento 9	Elemento 10	Elemento 11	Elemento 12	Elemento 13	Elemento 14	Elemento 15
1	21.8	7.1	3.7	21.8	7.5	20.1	3.7	19.7	8.2	299	99.2	167	103.7	35	49.8
2	24.5	6.9	3.4	19.6	6.8	20.7	3.5	20.2	7.9	301	106.8	172.3	101.2	34.12	58.3
3	22.5	6.9	3.6	23.5	7.8	21.4	3.3	22.9	8.1	306	109	168	99.5	37	57.6
4	25.5	7.1	3.4	20.6	7.1	21.6	3.2	18.2	8.9	305.4	113	169.2	102.5	38.2	48.6
5	23.9	7	3.8	22.4	6.7	21.1	3.6	21.5	7.9	302.1	106.4	172.7	97.6	37.12	55.9
6	24.1	6.7	3.5	25.8	7.5	20.7	3.2	20.5	8.2	301.4	107	171	107.8	39.8	62.8
7	23.9	7.2	3.4	20.4	7.7	19.8	3.5	17.7	8.4	300	99.5	170.1	103.6	38	65.4
8	27.5	6.9	3.6	23.2	6.6	21.5	3.3	22.4	8.5	304.6	112.8	168.9	101.5	41.8	58.2
9	24.3	6.8	4.1	18.4	6.7	22.7	3.8	20.1	8.1	304	101.8	172.3	104.6	37.5	45.8
10	23.9	6.7	3.2	18.7	7.6	20.7	3.3	21.5	8.3	302.1	108.6	169	99.4	35	59.3
11	24.2	7.3	4	19.8	6.5	21.4	3.4	19.6	7.3	300.8	90.2	171	97.3	36.5	58.2
12	26	7.1	3.4	22.1	6.9	20.5	3.5	21.5	6.5	303	108.3	173.2	95.8	38.4	47.3
13	23.5	7.2	3.1	20.7	7.3	21.3	3.8	20.8	8.1	301.4	113.7	167	84.3	39.12	50.3
14	24.5	7.1	3.6	24.7	6.6	21.4	3.2	22.7	8.2	308	103.6	168.2	107.8	36.5	57.8
15	23.5	7	2.9	23	7.8	18.9	3.5	21.9	7.3	307	108.4	170	100.7	37.8	49.6
16	27.4	6.9	3.1	22.8	7.6	22.4	3.2	20.7	8.1	314	112.5	167	99.6	38.12	45.8
17	27.2	7.1	3.4	19.4	7.4	21.7	3.8	18.7	7.8	303	99.4	171	102	42.3	63.8
18	25	7.2	3.5	19.8	7.5	19.2	3.1	20.7	8.4	306	107.8	173.2	99.3	37.5	45.3
19	27.5	7.3	3.1	23.2	6.7	21.6	4.1	22.4	6.4	297	112.6	169	105.4	41.3	63.5
20	26.3	7.1	3.5	23.1	7.6	21.4	3.1	21.5	6.9	303	108.4	173.2	103	34.3	60.3
21	25	7.2	4.1	20.4	7.3	19.7	3.5	21.7	6.3	270	99.6	167	105.6	32.5	63.2
22	22.4	7.5	3.7	23.1	6.9	21.5	2.9	22.9	6.5	309	90.5	198.3	98.2	41.3	65.4
23	25.4	7.1	3.4	17.9	7.6	21.5	3.6	18.7	7.2	306	107.2	169	99.8	39.4	59.78
24	24.3	6.8	3.3	23	7.4	21.4	3.2	22.7	6.1	209	98.4	171	105.8	31.2	64.2
25	23.5	7.1	3.9	22.8	6.5	24.1	3.9	19.6	7.2	298	101.6	170.5	106.8	31.4	60.2
ΣX	617.6	176.3	87.7	540.2	179.6	528.3	86.2	520.8	190.8	7459	2626.3	4279.1	2532.8	931.18	1416.38
Σ(X^2)	15317.8	1244.2	310.0	11773.2	1295.0	11193.0	299.3	10904.7	1471.5	2235173.2	276918.4	733295.8	257175.0	34904.7	81340.7
k/s	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
n'	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
n	6	1	12	14	6	4	11	8	17	7	6	2	4	10	22

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 26. Tiempo promedio observado del área de envasado – nuevo método**

N°		Tiempos Observados en Segundos																								TP	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		25
1	Llenar cesto con envases	21.8	24.5	24.5	25.5	25.9	25.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7
2	Sanitización de envases	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1
3	Recoger cesto con envases	3.7	3.4	3.6	3.4	3.6	3.1	3.4	3.6	4.1	3.2	4	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.5
4	Trasladar envases a mesa envasadora	21.8	19.6	23.5	20.6	22.4	25.8	20.4	23.2	18.4	18.7	19.8	22.1	20.7	24.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.6
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.5	6.8	7.8	7.1	6.7	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2
6	Dirigirse a la sala de MP	20.1	20.7	21.9	21.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.1
7	Sostener bandeja con MP	3.7	3.5	3.3	3.2	3.6	3.2	3.5	3.3	3.8	3.3	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4
8	Trasladar MP a mesa envasadora	19.7	20.2	22.9	18.2	21.5	22.5	17.7	23.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.8
9	Colocar la MP en mesa envasadora	8.2	7.9	7.7	8.3	7.9	8.2	7.1	7.9	8.1	7.5	7.3	6.5	8.1	8.2	7.3	6.7	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6
10	Llenar envases con MP	299	301	302	297	296	299	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298.4
11	Pesado de envases	99.2	107	109	111	106	99.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105.1
12	Verificar peso	170	172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	171.2
13	Prensado	104	101	99.5	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.3
14	Verificar presentación del filete	35	34.1	37	38.2	37.1	39.2	38	41.1	37.5	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37.2
15	Estibar los envases en faja transportadora	49.8	58.3	57.6	48.6	55.9	62.8	65.4	58.2	45.8	59.3	58.2	47.3	50.3	57.8	49.6	55.3.8	63.8	49.3	63.5	60.3	63.2	65.4	-	-	-	56.7

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 27. Factor de Calificación – Método Westinghouse**

ACTIVIDADES	Factor de Calificación				TOTAL
	Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia	
Llenar cesto con envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Sanitización de envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Recoger cesto con envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Trasladar envases a mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Vaciar envases en mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Dirigirse a la sala de MP	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Sostener bandeja con MP	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Trasladar MP a mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Colocar la MP en mesa envasadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Llenar envases con MP	0.03	0.02	0.02	0.01	1.08
Pesado de envases	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Verificar peso	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Prensado	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Verificar presentación del filete	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11
Estibar los envases en faja transportadora	0.03	0.05	0.02	0.01	1.11

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 28. Factor de suplementos por descanso – nuevo método.**

ACTIVIDADES	Suplementos Constantes	Suplementos Variables	TOTAL
Llenar cesto con envases	0.09	0.05	1.14
Sanitización de envases	0.09	0.05	1.14
Recoger cesto con envases	0.11	0.05	1.16
Trasladar envases a mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Vaciar envases en mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Dirigirse a la sala de MP	0.11	0.05	1.16
Sostener bandeja con MP	0.11	0.05	1.16
Trasladar MP a mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Colocar la MP en mesa envasadora	0.11	0.05	1.16
Llenar envases con MP	0.11	0.05	1.16
Pesado de envases	0.11	0.05	1.16
Verificar peso	0.11	0.05	1.16
Prensado	0.11	0.05	1.16
Verificar presentación del filete	0.11	0.05	1.16
Estibar los envases en faja transportadora	0.09	0.05	1.14

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 29. Tiempo estándar en el área de envasado – nuevo método.**

<b>N°</b>	<b>OPERACIONES DEL PROCESO</b>	<b>Tiempo promedio Observado</b>	<b>Factor de Calificación</b>	<b>Tiempo normal</b>	<b>Tolerancia</b>	<b>Tiempo Estándar</b>
1	Llenar cesto con envases	24.70	1.11	27.4	1.14	31.26
2	Sanitización de envases	7.05	1.11	7.8	1.14	8.92
3	Recoger cesto con envases	3.51	1.11	3.9	1.16	4.52
4	Trasladar envases a mesa envasadora	21.61	1.11	24.0	1.16	27.82
5	Vaciar envases en mesa envasadora	7.18	1.11	8.0	1.16	9.25
6	Dirigirse a la sala de MP	21.13	1.11	23.5	1.16	27.21
7	Sostener bandeja con MP	3.45	1.11	3.8	1.16	4.44
8	Trasladar MP a mesa envasadora	20.83	1.11	23.1	1.16	26.82
9	Colocar la MP en mesa envasadora	7.63	1.11	8.5	1.16	9.83
10	Llenar envases con MP	298.36	1.08	322.2	1.16	373.79
11	Pesado de envases	105.05	1.11	116.6	1.16	135.26
12	Verificar peso	171.16	1.11	190.0	1.16	220.39
13	Prensado	101.31	1.11	112.5	1.16	130.45
14	Verificar presentación del filete	37.25	1.11	41.3	1.16	47.96
15	Estibar los envases en faja transportadora	56.66	1.11	62.9	1.14	71.69
<b>TIEMPO ESTANDAR TOTAL PARA LA PRODUCCIÓN DE CONSERVA (SEGUNDOS)</b>						<b>1129.61</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Anexo 30. Cronograma de capacitaciones

TEMA	DIRIGIDO A	MES									
		AGO /13	AGO/29	SET/17	SET/30	OCT/14	OCT/31	NOV/12	NOV/26	DIC/16	DIC/29
Nuevo método de trabajo para el envasado de conservas de filete en presentación de ½ lb Tuna Lito.	TAC's y personal de envasado	X			X						
Método de trabajo y Estudio de tiempo del proceso de envasado	Personal de Envasado y jornaleros		X					X			
Importancia del mapa de procesos para conocer y realizar correctamente los procesos claves de la empresa.	Personal de envasado y jornalero		X	X							
Liderazgo en la toma de decisiones de Aseguramiento de la Calidad e Importancia de la comunicación de Problemas Buenas prácticas de Manufactura en planta de alimentos. s	TAC's y personal de envasado	X			X					X	
Aumento de las competencias, la seguridad y la motivación del personal	Personal de envasado y jornalero						X		X		
Sistema HACCP como prevenir peligros	Personal técnico de Producción y control de calidad						X				X

Fuente: Empresa Beltrán Perú EIRL





**Anexo 32.** Fotografías de las capacitaciones a las envasadoras de Beltrán Perú EIRL.



**Fuente:** Beltrán Perú EIRL.

### Anexo 33. Productividad de materia prima y mano de obra final.

Formato de productividad de materia prima del mes de agosto

Fecha	N° de cajas producidas	Materia prima (Tn)	Productividad (N° de cajas / Tn MP)
1/08/2022	1785	37.5384	47.6
3/08/2022	1196	25.2219	47.4
4/08/2022	2057	43.825	46.9
5/08/2022	2579	53.9142	47.8
8/08/2022	1922	41.8659	45.9
9/08/2022	1688	36.1258	46.7
10/08/2022	1100	24.1756	45.5
11/08/2022	1458	30.5353	47.7
16/08/2022	1420	29.8895	47.5
17/08/2022	1782	37.5024	47.5
18/08/2022	1608	34.3605	46.8
23/08/2022	2022	42.3535	47.7
24/08/2022	1437	30.6111	46.9
25/08/2022	1587	34.489	46.0
26/08/2022	1469	30.8879	47.6
<b>TOTAL</b>	<b>25110</b>	<b>533.296</b>	<b>47.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Formato de productividad de materia prima del mes de septiembre

Fecha	N° de cajas producidas	Materia prima (Tn)	Productividad (N° de cajas / Tn MP)
5/09/2022	2105	45.6197	46.1
6/09/2022	1321	27.5714	47.9
7/09/2022	1097	23.4127	46.9
8/09/2022	1489	31.3231	47.5
12/09/2022	2201	46.507	47.3
13/09/2022	2391	50.511	47.3
14/09/2022	2182	45.7345	47.7
15/09/2022	2025	42.8525	47.3

19/09/2022	1039	21.7147	47.8
20/09/2022	1688	35.3258	47.8
21/09/2022	1120	24.0756	46.5
22/09/2022	1196	25.9219	46.1
24/09/2022	2057	44.2715	46.5
28/09/2022	2579	53.4142	48.3
29/09/2022	1925	40.1659	47.9
<b>TOTAL</b>	<b>26415</b>	<b>558.4215</b>	<b>47.3</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Formato de productividad de materia prima del mes de octubre

Fecha	N° de cajas producidas	Materia prima (Tn)	Productividad (N° de cajas / Tn MP)
1/10/2022	1304	27.4895	47.4
3/10/2022	2048	43.1024	47.5
4/10/2022	1107	23.4019	47.3
5/10/2022	1581	34.005	46.5
6/10/2022	1906	40.585	47.0
12/10/2022	1595	34.1574	46.7
13/10/2022	1546	32.9725	46.9
14/10/2022	1381	29.116	47.4
15/10/2022	1460	30.4666	47.9
17/10/2022	1482	31.6595	46.8
18/10/2022	1608	34.1605	47.1
21/10/2022	2022	42.3535	47.7
22/10/2022	1437	30.6111	46.9
26/10/2022	1587	33.4189	47.5
27/10/2022	1469	31.5879	46.5
<b>TOTAL</b>	<b>23533</b>	<b>499.0877</b>	<b>47.1</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Formato de productividad de mano de obra del mes de agosto

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° H/H)
1/08/2022	1785	53	10.1	3.33
3/08/2022	1196	55	6.1	3.56
4/08/2022	2057	52	11.9	3.32
5/08/2022	2579	53	13.1	3.71
8/08/2022	1922	48	11.7	3.42
9/08/2022	1688	49	10.5	3.28
10/08/2022	1100	49	7.1	3.16
11/08/2022	1458	49	9.1	3.27
16/08/2022	1420	51	8.4	3.31
17/08/2022	1782	45	11.5	3.44
18/08/2022	1608	50	9.1	3.53
23/08/2022	2022	50	12.1	3.34
24/08/2022	1437	50	8.7	3.30
25/08/2022	1587	48	10.3	3.21
26/08/2022	1469	48	9.1	3.36

**Fuente:** Elaboración propia

Formato de productividad de mano de obra del mes de septiembre

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° de H/H)
5/09/2022	2105	52	11.8	3.43
6/09/2022	1321	48	7.7	3.57
7/09/2022	1097	50	7.1	3.09
8/09/2022	1489	47	9.5	3.33
12/09/2022	2201	47	13.2	3.55
13/09/2022	2391	52	13.9	3.31
14/09/2022	2182	47	12.9	3.60

15/09/2022	2025	51	11.2	3.55
19/09/2022	1039	50	5.9	3.52
20/09/2022	1688	50	9.9	3.41
21/09/2022	1120	46	7.7	3.16
22/09/2022	1196	50	7.4	3.23
24/09/2022	2057	52	11.9	3.32
28/09/2022	2579	56	13	3.54
29/09/2022	1925	52	10.3	3.59

**Fuente:** Elaboración propia

Formato de productividad de mano de obra del mes de octubre

Fecha	N° de cajas producidas	N° de envasadoras	N° de H/H	Productividad de mano de obra (N° de cajas/ N° H/H)
1/10/2022	1306	50	7.7	3.39
3/10/2022	2048	50	11.1	3.69
4/10/2022	1107	48	7.2	3.20
5/10/2022	1581	50	8.8	3.59
6/10/2022	1906	49	11.2	3.47
12/10/2022	1595	50	9.3	3.43
13/10/2022	1546	50	9.5	3.25
14/10/2022	1381	50	8.5	3.25
15/10/2022	1460	50	8.6	3.40
17/10/2022	1482	50	8.5	3.49
18/10/2022	1608	51	9.5	3.32
21/10/2022	2022	53	11.5	3.32
22/10/2022	1437	48	9.1	3.29
26/10/2022	1587	51	9.4	3.31
27/10/2022	1469	50	9.1	3.23

**Fuente:** Elaboración propia

### Anexo 34. Costos de producción de Beltrán Perú EIRL

Costo de producción inicial de una Caja Filete de Caballa ½ Lb

Peso de pescado entero (gr)					453
Peso Neto lata (gr)					170
Peso Drenado (gr)					120
Peso Envasado (gr)					100
Precio de Materia prima s/. /TN (puesta en planta)					S/ 1,500.00
<b>Costo S./-Caja</b>	<b>Unidad</b>	<b>Consumo</b>	<b>Precio</b>		<b>Costo S./-Caja</b>
Materia prima procesada	Tn/Caja	21.7	S/ 1.50	S/	32.55
<b>1. Materia Prima</b>				<b>S/</b>	<b>32.55</b>
Aceite Vegetal	Kg/Caja	1.77	S/ 1.50	S/	2.66
Salmuera	Kg/Caja	0.72	S/ 0.50	S/	0.36
<b>2. Insumos</b>				<b>S/</b>	<b>3.02</b>
Envases	Unidad	48	S/ 0.34	S/	16.32
Tapa	Unidad	48	S/ 0.16	S/	7.68
<b>3. Empaque</b>				<b>S/</b>	<b>24.00</b>
<b>4. Mano de obra directa</b>				<b>S/</b>	<b>5.50</b>
<b>5. Gastos de fabricación directos</b>				<b>S/</b>	<b>10.98</b>
<b>TOTAL COSTO PRIMO</b>				<b>S/</b>	<b>76.05</b>
Margen Primo S./Caja				<b>S/</b>	<b>49.03</b>
Margen Primo en %					<b>33%</b>
<b>6. Gastos de Fabricación Indirectos</b>				<b>S/</b>	<b>0.81</b>
Materiales				S/	0.70
Caja				S/	1.07
Mano de obra (Empaque)				S/	0.60
Gastos de embarque				S/	0.90
Gastos fijo de ventas				S/	0.99
Comisión				S/	0.47
<b>7. Gasto Ventas</b>				<b>S/</b>	<b>4.73</b>
Gastos Administrativos Planta				S/	0.90
<b>8. Gasto Fijo</b>				<b>S/</b>	<b>0.90</b>
<b>Total Costo S./caja</b>				<b>S/</b>	<b>82.49</b>
<b>Margen comercial %/Caja</b>					<b>81.85%</b>
<b>Margen Total S./Caja</b>				<b>S/</b>	<b>67.51</b>
<b>Precio de Venta S./Caja</b>				<b>S/</b>	<b>150.00</b>

Fuente: BELTRAN PERU EIRL

Costo de producción final de una Caja Filete de Caballa ½ Lb

Peso de pescado entero (gr)					453
Peso Neto lata (gr)					170
Peso Drenado (gr)					120
Peso Envasado (gr)					100
Precio de Materia prima s/. /TN (puesta en planta)			S/		1,500.00
<b>Costo S./-Caja</b>	<b>Unidad</b>	<b>Consumo</b>	<b>Precio</b>		<b>Costo S./-Caja</b>
Materia prima procesada	Tn/Caja	21.3	S/ 1.50	S/	31.91
<b>1. Materia Prima</b>					<b>S/ 31.91</b>
Aceite Vegetal	Kg/Caja	1.77	S/ 1.50	S/	2.66
Salmuera	Kg/Caja	0.72	S/ 0.50	S/	0.36
<b>2. Insumos</b>					<b>S/ 3.02</b>
Envases	Unidad	48	S/ 0.34	S/	16.32
Tapa	Unidad	48	S/ 0.16	S/	7.68
<b>3. Empaque</b>					<b>S/ 24.00</b>
<b>4. Mano de obra directa</b>					<b>S/ 5.50</b>
<b>5. Gastos de fabricación directos</b>					<b>S/ 10.98</b>
<b>TOTAL COSTO PRIMO</b>					<b>S/ 75.41</b>
Margen Primo S./Caja				S/	48.39
Margen Primo en %					32%
<b>6. Gastos de Fabricación Indirectos</b>					<b>S/ 0.81</b>
Materiales				S/	0.70
Caja				S/	1.07
Mano de obra (Empaque)				S/	0.60
Gastos de embarque				S/	0.90
Gastos fijo de ventas				S/	0.99
Comisión				S/	0.47
<b>7. Gasto Ventas</b>					<b>S/ 4.73</b>
Gastos Administrativos Planta				S/	0.90
<b>8. Gasto Fijo</b>					<b>S/ 0.90</b>
<b>Total Costo S./caja</b>					<b>S/ 81.85</b>
<b>Margen comercial %/Caja</b>					<b>83.26%</b>
<b>Margen Total S./Caja</b>					<b>S/ 68.15</b>
<b>Precio de Venta S./Caja</b>					<b>S/ 150.00</b>

Fuente: BELTRAN PERU EIRL



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, LIZBETH JHAHAIRA ARGOMEDO ODAR, 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: "IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE ENVASADO PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA BELTRÁN CHIMBOTE, 2022", cuyo autor es RODRIGUEZ GAMBOA PIERINA YASMIN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 11 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
LIZBETH JHAHAIRA ARGOMEDO ODAR <b>DNI:</b> 18218020 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2584-8716	Firmado electrónicamente por: LARGOMEDOO el 11-12-2022 17:54:37

Código documento Trilce: TRI - 0482922