



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Aplicación de la metodología DMAIC para incrementar la  
productividad de las conservas de pescado en la Corporación  
Pesquera ICEF S.A.C.**

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

**AUTORAS:**

Del Castillo Perez, Estrella Celeste (orcid.org/0000-0003-0936-3564)

Sagastegui Vasquez, Paola Margarita (orcid.org/0000-0003-4655-5688)

**ASESOR:**

Mgtr. Castillo Martinez, Williams Esteward (orcid.org/0000-0001-6917-1009)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2022

## DEDICATORIA

A Dios, por brindarnos la salud, el conocimiento y la oportunidad de haber llegado a este momento tan importante de mi desarrollo profesional.

(Estrella Del castillo – Paola Sagastegui)

A mis padres, Doris y Euler, por su inmensa comprensión y apoyo incondicional que me brindaron durante toda mi vida. A mi abuela, Flor, por sus consejos y su cariño. A mis hermanos Euler y Cielo Del Castillo por el cariño y apoyo incondicional.

(Estrella Del Castillo)

A mi madre, Hilda Vasquez, por su apoyo incondicional y el esfuerzo diario que realizan por brindarme una buena educación. A mis hermanos José y Juan Sagastegui por su apoyo incondicional; a Euler Del Castillo por brindarnos su ayuda para que esta investigación se realice.

(Paola Sagastegui)

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por darnos las fuerzas necesarias para enfrentar los diversos obstáculos que se presentaron a lo largo de nuestra investigación.

A nuestro asesor, Ing. Williams Esteward Castillo Martinez, por su tiempo y la ayuda necesaria que nos dio durante toda la presente investigación.

A Euler Del Castillo por su tiempo y sus conocimientos, consejos y motivación para lograr culminar nuestro proyecto de investigación.

## Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.1.1. Tipo de investigación.....	16
3.1.2. Diseño de investigación.....	16
3.2. Variables y operacionalización.....	17
3.2.1. Variable independiente.....	17
3.2.1.1. Definición Conceptual.....	17
3.2.1.2. Definición Operacional.....	17
3.2.1.3. Indicadores.....	17
3.2.1.4. Escala de Medición.....	18
3.2.2. Variable dependiente.....	18
3.2.2.1. Definición Conceptual.....	18
3.2.2.2. Definición Operacional.....	18
3.2.2.3. Indicadores.....	18
3.2.2.4. Escala de Medición.....	18
3.3. Población, muestra y muestreo.....	19
3.3.1. Población.....	19
3.3.2. Muestra.....	19
3.3.3. Muestreo.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos.....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos éticos.....	26
IV. RESULTADOS .....	27
V. DISCUSIÓN.....	45
VI. CONCLUSIONES.....	49
VII. RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	51

## Índice de Tablas

Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
Tabla 3: Procedimiento para la Aplicación de la Metodología DMAIC.....	22
Tabla 4: Método de análisis de datos.....	23
Tabla 5: Productividad inicial de la Temporada 2022 – I.....	29
Tabla 6: Resumen del registro de producción no conforme.....	31
Tabla 7: Tabla resumen del diagrama de Ishikawa.....	32
Tabla 8: Tabla resumen de la Matriz AMEF.....	38
Tabla 9: Productividad de la temporada 2022-II.....	42
Tabla 10: Comparación de las productividades.....	43

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Cuestionario al área de control de calidad de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.....	28
Figura 2: Capacidad del proceso del peso neto.....	35
Figura 3: Capacidad del proceso de cierre de envases de hojalata.....	36
Figura 4: Capacidad del proceso de vacío.....	37

## RESUMEN

La presente tesis de investigación tuvo como objetivo principal aplicar la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

Para lo cual, fue necesario emplear la investigación aplicada, con diseño de investigación pre experimental; con una prueba antes y después de la aplicación de la metodología; la muestra estuvo representada por el proceso productivo de la línea de cocido, para lo cual se empleó como técnicas: encuestas, a través de cuestionarios, con el objetivo de analizar la situación de la empresa.

Así mismo fue necesario la aplicación de la matriz AMEF, para identificar las causas potenciales de defectos en el proceso productivo, del mismo modo se aplicó el software Minitab para calcular la capacidad del proceso. Finalmente, con la aplicación de la metodología DMAIC en el proceso productivo ya antes mencionado, dio como resultado una productividad final de 149 unidades producidas/horas-hombre.

Luego de la evaluación de los diagnósticos, pre y post aplicación, se da como resultado un aumento en la productividad de 8.72%.

Palabras clave: Metodología DMAIC, productividad, proceso productivo, calidad.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research thesis was to apply the DMAIC methodology to increase the productivity of canned fish in Corporacion Pesquera ICEF S.A.C.

For which, it was necessary to use applied research, with a pre-experimental research design; with a test before and after the application of the methodology; The sample was represented by the production process of the cooking line, for which the following techniques were used: surveys, through questionnaires, with the aim of analyzing the situation of the company.

Likewise, the application of the AMEF matrix was necessary to identify the potential causes of defects in the production process, in the same way the Minitab software was applied to calculate the process capacity. Finally, with the application of the DMAIC methodology in the aforementioned productive process, a final productivity of 149 units produced/man-hours resulted.

After the evaluation of the diagnoses, pre and post application, an increase in productivity of 8.72% is given as a result.

Keywords: DMAIC methodology, productivity, production process, quality.



## I.INTRODUCCIÓN

En nuestro proyecto de investigación nos basamos en la “Aplicación de la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.” siendo un tema de suma importancia para la organización, ya que en estos últimos años las industrias manufactureras comercializadoras de conservas de pescado optaron por priorizar los patrones de calidad requeridos en las normas vigentes, al mismo tiempo reducir costos de fabricación, como también el obtener mayor rendimiento del material humano y materia prima ya que no solo se obtuvieron resultados exitosos en el aumento de la productividad, sino que también existió una gran disminución de las fallas durante el proceso productivo. Con respecto a lo antes mencionado, al identificar los diversos problemas productivos a tiempo, permitió que exista una solución en el menor tiempo posible mejorando así la calidad de las conservas de pescado y por ende el crecimiento de la productividad. (Garza, Gonzáles, Rodríguez y Hernández, 2016)

Según el INEI (2022) indicó que la producción del sector pesca registró un aumento por mayor captura de especie para el consumo en estado fresco el cual arrojó resultados no favorables en el índice de la producción pesquera en febrero 2022 en el que se registró una disminución de -21,08 % respecto a febrero 2021, a causa de la poca extracción de especies marítimas destinadas al consumo humano directo visualizada en el (Anexo 2).

A nivel internacional los autores Girmanova, Solc, Kliment, Divokova y Miklos (2017) tuvieron como principal problema dentro de sus instalaciones específicamente en las áreas de control y entrega del producto final; ya que la dificultad que presentaron fue que los productos a menudo se degradaban debido a la superficie, la forma en la que eran producidas no eran las indicadas también presentaban otros defectos, mano de obra no calificada y por último la suspensión total del proceso productivo. Por otro lado, referente a las entregas para el cliente interno no se cumplían con los parámetros específicos por el consumidor, los productos fueron devueltos por no conformidad, asimismo se presentaban entregas con retraso. Es por ello que a

causa de los problemas mencionados buscaban reducir el número de entregas fallidas y reducir los costos de procesamiento.

A nivel nacional los autores Medina, Montalvo y Vásquez (2017) identificaron como principales dificultades dentro de la empresa la ineficiente organización en el sistema de trabajo, originando como consecuencias elevadas cantidades de mermas por proceso, sobreproducción y reproceso de productos terminados, asimismo existió desorganización y deficiencia de la limpieza en la línea de producción, los colaboradores no eran calificados y por último las paradas de máquina lo que originaba tiempos muertos en la producción. Por consiguiente, considerando lo descrito se vio afectada de manera negativa la productividad debido a un descontrol total por parte de las áreas de trabajo. Teniendo como prioridad mejorar la productividad y la utilización de la materia prima.

A nivel local de acuerdo a Roncal, Esquivel y Moreno (2016) se mencionó que la problemática más recurrente en las empresas manufactureras en Chimbote se presentaban en las diferentes áreas mencionando a cada una de ellas; no se inspeccionaba la materia prima bajo ninguna norma reguladora, en repetidas ocasiones el pescado ingresaba directo al área de corte sin ningún control de calidad, el personal no era calificado para el proceso productivo, fallas en el proceso de lavado, exceso de desperdicios de sal, falta de estandarización de cantidad de material, falta de aseo de los cilindros para el posterior llenado del pescado empanizado y el incorrecto mantenimiento en los lotes de producción. En función de todo lo antes mencionado repercutió considerablemente en la fiabilidad que ofrece la empresa con sus clientes; es por ello, que es de conocimiento que existen diversas metodologías que ayudan a perfeccionar los diversos pasos que involucran a la producción y sus sistemas de trabajo.

Debido a la creciente competitividad que existe en el sector conservero a nivel internacional, nacional y local, de tal modo que se buscó que la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. se diferencie dentro del mercado siendo indispensable y necesaria la aplicación de nuevas mejoras competitivas dentro de sus procesos y sus sistemas de trabajo ya que de eso dependerá el incremento de la productividad

en la organización. Por lo tanto, fue indispensable buscar nuevas metodologías y sistemas de trabajo que se ajustarán a las labores que se realizan dentro de la empresa, ya que se buscó mejorar los procesos de la mano con el personal calificado para ofrecer un producto de calidad y que el cliente que es nuestro mayor generador de ingresos se valla satisfecho con el producto. (Mercado, 2017)

Como bien sabemos, la producción de conservas de pescado logró una gran demanda en el mercado, es por ello que la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. nos permitió identificar los diversos problemas arrojando como resultado las áreas que tuvieron los puntos más críticos en la elaboración de conservas de pescado; identificando el área de recepción de materia prima, fileteado, pesado, envasado, sellado y esterilizado las cuales conllevaron a una baja productividad.

En el área de recepción de materia prima no se realizaba un muestreo de la materia prima para verificar si la calidad es aceptable, tampoco se evaluaba la presencia de histamina en el pescado si excede a 50 ppm, por último, no se realizaba la toma de temperatura ni la evaluación sensorial del pescado.

En el área de fileteado los colaboradores no contaban con la experiencia necesaria para efectuar los tipos de corte que requerían los usuarios lo cual generó que se deseché una gran cantidad de materia prima y por ende se viera reflejada en una baja productividad.

Por otro lado, en el área de envasado se evidenció defectos en las latas ya que en la gran mayoría se encontró pesos mayores a lo indicado por el usuario lo cual generaba que haya un sobre procesamiento en las latas con mayor peso, también se visualizó que el pescado caía al piso desde la mesa de trabajo lo que ocasionaba que la materia prima no sea adecuada para el procesamiento además en el prensado de las conservas también existió pérdida de pesos en las latas ya que al momento de prensar quedaba residuos de pescado en el prensador.

Y, por último, en el área de cierre en algunas ocasiones la máquina se descalibraba lo cual hacía que algunas conservas salieran con defectos (patinajes, caídas,

presión) y esto generaba un reproceso para que el producto final saliera en óptimas condiciones.

Por ello nuestra investigación tuvo como finalidad incrementar la productividad de las conservas de pescado mediante la aplicación de la metodología DMAIC en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. ya que, este método nos ayudó a identificar las causas del proceso y buscar la solución; constantemente se estuvo buscando mejoras siendo esta uno de los factores con más relevancia que incide en el desempeño de la organización. Las industrias están en constante cambio en sus procesos para alcanzar los estándares de calidad requeridos por los consumidores. Asimismo, aplicando esta metodología el incremento de la productividad generó un gran impacto: en el aspecto social la investigación estuvo enfocada en el incremento de la productividad ya que se usó este método para evaluar las causas y dar soluciones que contribuyan en la erradicación de deficiencias presentes en la organización; dependiendo básicamente de los colaboradores a cargo de los procesos de modo que se buscó la manera de brindarles capacitaciones de principios básicos y procedimientos operacionales garantizando al momento de realizar sus actividades que las conservas hayan sido fabricadas en condiciones sanitarias óptimas mitigando bajas en la producción.

A nivel medio ambiental se buscó programar mantenimientos preventivos a las máquinas del área de producción, ya que la máquina al sufrir desperfectos en el proceso hizo que aumente el vapor trayendo como consecuencia la contaminación al medio ambiente; también se tuvo conocimiento que existió desorden en las diferentes áreas de la organización principalmente al recepcionar los envases de hojalata que llegan en parihuelas lo cual obstaculizó el paso generando desorden entre los colaboradores; se buscó una mejora proporcionándoles capacitaciones y supervisiones para comprobar la ejecución de las políticas de la organización. Además, a nivel tecnológico se buscó establecer nuevos sistemas de trabajo mediante el control de procedimientos para que la mejora que se realizó se conserve y quede perpetuo en el tiempo.

A nivel económico la investigación contribuyó a la mejora de la economía de la organización ya que la aplicación estuvo enfocada a disminuir los reprocesos existentes, implementando márgenes de medición en el que se reajustó a los procesos y de esta manera se hallan aminorado los costos económicos en los recursos utilizados en la fabricación de las conservas de pescado.

Las consideraciones expuestas nos llevaron a plantear la posterior interrogante que aportó al desarrollo de nuestra investigación ¿En qué medida la aplicación de la metodología DMAIC permitió incrementar la productividad de conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.? Ante la actual situación que se registró en la empresa nuestra investigación consideró como justificación que la metodología DMAIC se convirtió en una herramienta beneficiosa para establecer estrategias de mejora de tal modo que se vio reflejado en el cambio radical del proceso, cumpliendo así con los niveles de calidad establecidos en la producción de conservas de pescado en la que se aprecie la satisfacción del cliente y en la disminución en costos de producción. Por otro lado, el presente proyecto de investigación se basó en la metodología DMAIC enfocada en la resolución de problemas en la que se buscó el mejoramiento continuo de sus procesos ya sea operativos o administrativos el cual consistió en cinco etapas: define, measure, analyze, improve y control. En cada una de las etapas se aplicó las diferentes herramientas como el diagrama de Ishikawa, matriz AMEF, entre otras herramientas que permitieron identificar el problema de manera metódica y estructurada proporcionándonos datos relevantes para el avance de la misma.

Por lo tanto, la investigación tuvo como objetivo general aplicar la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. y como objetivos específicos diagnosticar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C., del mismo modo como segundo objetivo se tuvo el aplicar la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. Y por último la Evaluación de la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C., que sirvió

para realizar el diagnóstico incremental con respecto a la mejora de la productividad con la metodología DMAIC. La hipótesis con la cual se basó la investigación es la aplicación de la metodología DMAIC, permitió el incremento de la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

Finalmente, la organización cuenta con pocos años de experiencia en el mercado surgiéndoles diversas dificultades que fueron descritas con mayor detalle en la problemática, donde se vieron involucrados los procesos operativos, colaboradores y la utilización de sus insumos; por tal motivo, se utilizó la técnica de la observación donde nos permitió detallar en la matriz FODA la situación que la empresa atravesaba a inicios del año siendo visualizada en el (Anexo 3) en el que se analizó las características internas y externas de la organización.

## II.MARCO TEÓRICO

En relación a los antecedentes se logró identificar a los siguientes autores en el contexto internacional donde se contó con Daniyan, Adeodu, Mpofu y Maladzhi (2021) tuvo como principal objetivo aumentar la mejora de la calidad y la efectividad del proceso. Usaron un enfoque del caso empleando el estudio Lean Six Sigma conformando por el número de procesos de montaje de bogies. Asimismo, emplearon las herramientas como el Kaizen, Value Stream Mapping, Diagrama de Pareto, Single- Minute Exchange of die y 5S, por consiguiente, los resultados obtenidos fue el mejoramiento de la eficiencia en el proceso a través de la implementación de la herramienta de mejora continua Kaizen que dio una reducción en el tiempo de espera de 27.9% a 59.3%. Finalmente, se demostró la viabilidad al implementar la herramienta Kaizen donde se pudo lograr la minimización de residuos y mejorar el rendimiento y calidad del proceso para llegar a un buen diseño de fabricación.

Koul y Samantary (2021) presentó como objetivo principal proponer acciones correctivas al proceso aplicando la metodología DMAIC para minimizar el “Prime Stock for Sales” en la fabricación del acero. Por lo tanto, utilizaron herramientas de calidad las cuales fueron diagrama de pareto y diagrama de cola de pescado para poder identificar qué proceso originaba el mayor impacto y las causas de fabricación, los resultados que se obtuvieron fue la reducción de entrega del pedido y la mejora del proceso. Concluyendo, se demostró que aplicando la metodología DMAIC se logró reconocer los puntos críticos que se ocasionaban en la fabricación del acero y poder acabar con las dificultades existentes en la planta para alcanzar una mejora en la calidad del producto.

Desimavilla (2021) presentó como objetivo general plantear la metodología DMAIC para la minimización de fallas en la línea de envasado de una industria de bebidas. La investigación fue de tipo descriptiva, con un alcance explicativo y tecnológico. Por otro lado, la población estuvo constituida por el proceso de envasado de agua. Por lo tanto, las técnicas empleadas para la recopilación de datos fue la investigación documental donde se revisaron los registros de las producciones

diarias y como herramientas Excel, Estadística de software de análisis predictivo y Minitab son herramientas de estadística que permitirán analizar bases de datos. Así mismo la metodología DMAIC les permitió distinguir los problemas que a su vez ayudaron aminorar la variabilidad en los procesos, ya que se logró el descenso de mermas de los envases en el proceso productivo en la línea de envasado de agua.

Pardo (2019) expuso como objetivo principal ejecutar una propuesta de implementación del modelo Six sigma en el desarrollo de manejo y control de residuos del papel estraza para el proceso de cajas de cartón corrugado. Emplearon la investigación para su estudio de tipo descriptiva. Para la realización de su estudio utilizaron las siguientes herramientas como el diagrama de Pareto, diagrama Causa-efecto, gráficos de control y la matriz AMEF. Por consiguiente, la autora concluyó que realizó la propuesta de la implementación del modelo Six sigma para mejorar el proceso de manejo y control de residuos del papel estraza, aunque sugirieron la estandarización de las buenas prácticas de orden y control de las láminas con la finalidad de alcanzar por lo menos un  $c_{pk} > 1.33$ .

Zuñiga (2016) presentó como objetivo general efectuar un análisis a cada una de las actividades que comprenden el proceso de elaboración de cerámicas, con el fin de realizar mejoras que maximice al proceso mediante la aplicación de la metodología DMAIC, mediante esta herramienta de calidad y el manejo de la estadística, se espera obtener resultados positivos a la reducción de los productos no conformes, asegurando un eficaz y eficiente resultado. Asimismo, mencionó que las herramientas empleadas fueron histogramas donde se analizaron los valores de las variables, diagrama de flujo de Pareto donde se representó cada operación del proceso productivo, diagrama de Ishikawa para la identificación de problemas, graficas de control, diagrama de Pareto, diagrama de dispersión, análisis de modo y efecto de fallas, entre otras herramientas. Asimismo, la población estuvo conformada por la producción de cerámicas baldosas y como muestras se tomó 249 cerámicas en relación al porcentaje de absorción de agua. Por lo tanto, mediante la aplicación de la metodología DMAIC se logró obtener un análisis completo para así disponer de acciones correctivas a emplearse para mejorar o disminuir el índice de



productos con defectos para que puedan cumplir con las especificaciones requeridas.

Nina (2020) tuvo como principal objetivo reducir tiempos en el proceso de alta hospitalaria en una clínica. Fue un estudio de tipo aplicada con diseño experimental, la población estuvo conformada por los mismos individuos de estudio de la muestra; la muestra fue no probabilística e intencional siendo constituida por el número de pacientes hospitalizados dados de alta, las técnicas empleadas fueron dos el estudio de tiempo, encuestas y la observación de campo y como herramienta tuvo la ficha de registro de observaciones y fichas de registros de tiempos. Finalmente se obtuvo que la implementación de la metodología DMAIC es un método eficaz donde el tiempo estándar del proceso de alta se redujo en un 30%, ya que al inicio el tiempo medio del proceso fue 1.50 horas y con la implementación disminuyó en 1.05 horas, por lo tanto, si hubo mejoras en el proceso y se alcanzó el objetivo de reducir el tiempo del proceso de alta hospitalaria.

Gonzalez y Leiva (2018) tuvieron como objetivo de investigación minimizar los defectos en la producción de calzados. Emplearon la investigación de tipo aplicada y experimental con un diseño pre-experimental. La población de estudio estuvo conformada por todo el proceso productivo como corte, habilitado, perfilado, armado y acabado; además su muestra de estudio fue censal en cuanto a su unidad de análisis fue cada uno de los procesos de producción. Las técnicas y herramientas empleadas para la fase definir fue un acta de constitución, ficha de especificaciones técnicas, diagrama de Pareto y la matriz de evaluación de variables, para la segunda fase medir emplearon la planilla de medición, registro de control, grafico circular y histogramas; en la fase analizar recurrieron al diagrama Ishikawa, diagrama de Pareto y los cinco porqués; en la etapa de mejorar el 5w2h y en la fase controlar los gráficos de control e histogramas. Por consiguiente, la aplicación de la metodología DMAIC alcanzó que los productos con mayor defecto de la línea de producción disminuyeran de un 16.44%, mejorando favorablemente la calidad de los procesos y productos terminados de la empresa.

Alcantara (2017) consideró como objetivo de estudio aminorar la variación en el proceso de desarrollo de ingeniería dentro de la organización. La investigación fue de tipo aplicada con un diseño pre-experimental; su población de estudio consistió en el proceso de ingeniería. Asimismo, empleo el método de mejora como el Poka Yoke, a su vez la estandarización del proceso de ingeniería, matriz de seguimiento y un plan de instrucción. En conclusión, el autor logro limitar la variabilidad del plazo de entrega en un 71%; por lo tanto, con la automatización de documentos se redujo en un 75% de sobretiempos en la actualización de documentos. Finalmente, se evaluó la viabilidad del proyecto optimista con un valor de S/. 386,685 y una tasa de rentabilidad interna en un 53%.

Benaducci (2017) tuvo como objetivo reducir el índice del inventario improductivo del proceso de entrega mediante la aplicación de la metodología DMAIC en los diferentes tipos de mermas. La investigación de estudio fue descriptiva, explicativa y longitudinal con un diseño cuasi experimental teniendo enfoque mixto. Por otro lado, se tuvo como población al proceso de recibo, almacenaje, picking, packing y despacho; como muestra el proceso de inbound y outbound. Como instrumento para acortar la merma operativa utilizaron un Checklist, reportes, capacitaciones y de igual modo las herramientas usadas fueron el diagrama de Ishikawa, hoja de comprobación, diagrama de flujo, histogramas y diagrama de Pareto. Por lo tanto, la aplicación de la metodología DMAIC permitió a la compañía poder ahorrarse un porcentaje de 18.79% reduciendo la merma operativa.

A nivel local Del Castillo y Noriega (2018) tuvieron como objetivo principal aumentar la productividad de harina de pescado en la empresa Austral Group S.A.A, aplicando la metodología DMAIC. Siendo necesaria la utilización del tipo de investigación explicativa, con un diseño de investigación pre-experimental; la muestra se constituyó por los sacos de harina de pescado, utilizando como técnicas: la observación directa, mediante guías de observación. Por consiguiente, se aplicó el diagrama causa-efecto y el software Minitab. Del mismo modo, se empleó la metodología DMAIC, arrojando como resultado final 19.13 TN/M-H.

Concluyendo con la evaluación de diagnósticos, pre y post aplicación, dio como resultado un incremento en el nivel sigma de 91.66%.

Roncal, Esquivel y Moreno (2016) en su investigación tuvieron como objetivo plantear la metodología DMAIC SIX SIGMA como herramienta para mejorar la productividad en el área de producto terminado. Su investigación fue de tipo aplicada con diseño pre experimental. Asimismo, la técnica empleada para la recolección de datos consistió en las encuestas y la observación experimental, se empleó la herramienta de la metodología DMAIC –SIX SIGMA como cuestionarios, diagrama de actividades, cursograma analítico, diagrama de control, matriz problema-propuesta y matriz six sigma para el análisis del proceso, así se planteó propuestas técnicas de mejora donde finalmente se obtuvieron como resultado el incremento de 1.8 a 3.7 sigma, originando un ahorro de 9108.75 nuevos soles y una productividad más eficiente.

A continuación, mencionaremos algunas teorías relacionadas a la metodología DMAIC en base a lo propuesto en la presente investigación. Como se sabe el Método DMAIC significa define, measure, analyze, improve y control se dio inicio en la época de los ochenta como estrategia de mercado y de mejora de la calidad. Esta herramienta resuelve problemas en el proceso productivo de la organización buscando la disminución de costo, tiempos e imperfecciones en los productos, teniendo como principal estrategia la modificación del proceso, mediante la mejora de las actividades. Su objetivo fue alcanzar el control del proceso y a su vez mejorar la productividad, economía de la organización, calidad de producto y tiempos de entrega. (Herrera y Fontalvo, 2016)

Por otro lado, esta metodología tiende hacer una estrategia de mejora continua basándose en la estadística mediante la recopilación de datos y la autenticidad de las mismas como base de una mejora; cada fase de la metodología estuvo dirigida a alcanzar resultados cuantificables y sostenibles para aminorar la posibilidad de error. Por consiguiente, se describirá cada uno de los pasos presentes en la metodología a estudiar. (Pérez y León, 2017)

El paso definir consistió en conocer los procesos más relevantes que se vean afectados de los cuales se identificarán los principales problemas. Este paso fue el encargado de precisar quién es el cliente, así como sus exigencias y expectativas; por ende, se define el alcance del proyecto. (Pérez D., Pérez B., García y Gomez, 2020)

Paso Medir tuvo como objetivo obtener datos del proceso que se está estudiando; por consiguiente, se realizó un análisis de dichos datos con la que cuenta la organización, con la finalidad de medir el desempeño del proceso en la que se busca encontrar las posibles mejoras. En consiguiente se elaboró un plan de recolección de datos mediante diversas fuentes de investigación. Para finalizar se cambian los resultados obtenidos de los requerimientos del cliente y se identifican las causas de variación. (Bernardo y Paredes, 2016)

Paso Analizar consistió en procesar la información obtenida en la etapa medir y por tal motivo se establecen las herramientas que se van a emplear para reconocer los factores que generan los puntos críticos dentro del proceso de estudio. En este paso se efectúa un análisis de la información obtenida para definir la causa - raíz de los defectos y oportunidades de mejora. Por consiguiente, se seleccionan las oportunidades de mejora, de acuerdo con su importancia para el cliente. (Ruiz y Vargas, 2017)

Paso Mejorar se elaboró soluciones que eliminen el problema raíz y lleve los resultados hacia las expectativas del cliente mediante la implementación proporcionando evidencia estadística que dé como resultado que la solución sea factible. Este paso es la más importante de la metodología, ya que de aquí se plasmarán diversas ideas que fueron analizadas desde la primera fase. (Pilla, 2019)

Paso Controlar se verificó que las soluciones funcionen, es decir implementen controles que garanticen que el proceso seguirá en su nuevo rumbo. Para prever que la solución sea permanente, se debe tener en cuenta que en este paso se desencadena el inicio de un nuevo ciclo, lo cual determina el inicio, mediciones y controles que servirán para el siguiente estudio. (Ruiz y Vargas, 2017)

La productividad es el resultado del total de producción y los recursos utilizados para poder lograr el punto máximo de producción, siendo así un índice que asocia los productos producidos y los recursos utilizados. Así mismo en la elaboración de productos intervienen factores de producción, agregando un elemento estratégico para las empresas de modo que los productos puedan ser competitivos al ser producidos con altos estándares de calidad. Por otro lado, el autor también menciona que no solo basta con producir grandes cantidades de bienes y servicios, sino que se debe tener en cuenta el nivel de calidad de los insumos que se van a utilizar. (Fontalvo, De La Hoz y Morelos, 2017)

Las conservas de pescado son elaboradas con especies hidrobiológicas que son el Jurel, Bonito y Caballa, por lo cual la materia prima tiene que estar en buen estado para poder brindar un producto de calidad. Por consiguiente, se detallará paso a paso el proceso productivo y se mostrará el diagrama de flujo de las conservas de pescado visualizada en el (Anexo 4) desde la recepción de la materia prima hasta obtener el producto terminado.

Recepción de la materia Prima: La materia prima que se recepcionó en planta es traída en cubetas de un peso aproximado de 25 kg (agua, hielo y materia prima) en este primer proceso consistió en que un personal del área de control de calidad y producción inspeccionen la materia prima, es sometido a un análisis sensorial donde se determinó la frescura, olor y sabor del pescado. (Lasvignes, 2020)

Selección y encanastillado: Se procedió a seleccionar la materia prima en canastillas de acero inoxidable las cuales son colocadas en los carros y trasladadas para la siguiente operación. (Chaupis, 2018)

Lavado y Escamado: En este procedimiento se usó agua potable a chorro adicionando la cantidad de 0.5 ppm de cloro (NaClO), eliminando la sanguaza y lo que se encuentra en mal estado. (Pintado, 2020)

Cocinado: Las latas fueron transportadas a los cocinadores estáticos, a una presión de 3 psi y una temperatura de 100°C por un tiempo aproximado de 20 a 30 min, la cual ofrecería una mejor textura, consistencia del color y eliminación de aceite y agua del pescado. (Salas, 2017)

Enfriado: Este proceso se realizó mediante el vertido de agua en pequeñas cantidades y su enfriamiento es a una temperatura ambiente de 19 y 22 °C (Paredes y Alatrística, 2017)

Corte y Eviscerado: El corte debe de ser uniforme y perpendicular en el cual se le extrae la piel, cabeza y cola para posteriormente eviscerar el pescado, este procedimiento se realizó con un cuchillo de acero inoxidable. (Pairazaman,2018)

Envasado: Esta operación se realizó de manera manual por el personal en el cual tienen en cuenta el peso y la presentación del producto. (Lizárraga, 2018)

Adición de líquido de gobierno: Se usó agua a una temperatura de 86 y 88 °C en la cual se adicionó sal en una cantidad de 1.5 gr, el aceite con una temperatura de 80 a 82 °C. (Barrantes y Vidaurre, 2017)

Formación del vacío: En esta operación se eliminó el aire atrapado en las latas realizándose a una temperatura de 100 °C, con este procedimiento se forma el vacío en el envase para impedir el crecimiento de microorganismos anaerobios y evitar la oxidación del producto. (Cruz, 2019)

Codificado: Las tapas pasaban por una máquina codificadora en el cual sella los códigos en las tapas según lo establecido por las normas vigentes, los cuales son establecidas en letras según la especie a producir. (Chavez, 2019)

Sellado: Esta operación es realizada por dos máquinas selladoras que está compuesta cada una de ellas con cuatro cabezales, cumpliendo la función de doble costura que consiste en el enganche y el planchado en la cual conlleva a la hermeticidad de las latas evitando que el contenido tenga contacto con el medio ambiente y así lograr que el producto no se contamine. (Chuco, 2015)

Lavado de envases: Se eliminó los residuos indeseables pegados al envase, la operación se realiza en equipos lavadores de latas en el cual el vapor es expulsado a 80°C a presión para así poder eliminar los microorganismos. (Baldeón. Egusquiza y Fuertes, 2016)

Esterilización: En esta operación se introdujo el producto enlatado en las autoclaves horizontales con el fin de dar un tratamiento térmico, con una presión de 10.5 psi y una temperatura de 116.2 °C. (Gallardo y Montenegro, 2017)

Enfriamiento: En este paso se realizó en el interior de las autoclaves donde estas mismas esparcen agua potable y aire hasta alcanzar una temperatura de 40 °C. (Barzola, 2017)

Limpieza y embalado: En estas dos operaciones consistieron en la limpieza del producto terminado para luego ser embalado en cajas con capacidad de 48 unid/latas. (Medina, 2018)

Almacenamiento y etiquetado: Se apilaban en parihuelas de madera, en un ambiente totalmente ventilado, limpio y techado; finalmente, las etiquetas fueron colocadas en las latas evitando dejar restos de cola. (Zeballos, 2016)

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

En nuestro proyecto de investigación se empleó el tipo de estudio aplicada, asimismo se consideró el enfoque cuantitativo.

Ceballos, Polo, Salgado y Orbea (2017) definieron que la investigación aplicada tuvo como finalidad la resolución de problemas; es decir, se enfocó en la búsqueda de la utilización de conocimientos, desde diversas áreas especializadas con el objetivo de implementar de manera práctica y así cumplir con las necesidades, generando una solución al problema.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

La razón por la cual se seleccionó este tipo de investigación de diseño experimental con enfoque pre experimental, en la cual permitió la medición de la variable dependiente con el objetivo de obtener resultados positivos en el problema de investigación.

Arias (2017) nos indicó que la investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones, demostrando que la modificación en la variable dependiente fueron ocasionados por la variable independiente. Esto quiere decir, que se pretende establecer una relación causa-efecto.

$$G: O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Dónde:

G: Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

O1: Productividad inicial de las conservas de pescado

X: Aplicación de la metodología DMAIC

O2: Productividad final de las conservas de pescado



### 3.2. Variables y operacionalización

Para la determinación y/o operacionalización de las variables se realizó una tabla en la cual se describe más a fondo las variables de estudio (Anexo 1)

#### 3.2.1. Variable independiente

Metodología DMAIC

##### 3.2.1.1. Definición conceptual

Esta metodología permitió la mejora de los procesos, fundamentado en datos que contribuyeron a realizar mejoras y optimizaciones incrementales en los productos, diseño y procesos. (Roncal, Esquivel y Moreno, 2016)

##### 3.2.1.2. Definición operacional

Con la aplicación de la metodología DMAIC se logró identificar la magnitud real del problema en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C., luego se midió cuáles son las variables críticas que afectan al proceso y una vez identificadas se realizó un análisis completo para determinar las causas más relevantes, después se aplicó las mejoras que dieron posibles soluciones y finalmente se implementó un programa de control para mantenerlas a través del tiempo.

##### 3.2.1.3. Indicadores

En los indicadores nos basamos de acuerdo a las cinco fases de la metodología DMAIC.

- **Definir:** En la primera etapa se abordó la identificación del alcance del proyecto del proceso productivo. (Alvines, 2021)
- **Medir:** Se registró los datos para la medición de la capacidad del proceso en la que se encuentra. (Beata, 2017)
- **Analizar:** Se identificó la causa raíz. Luego se analizó los problemas para reconocer los factores críticos que

traen como consecuencia el mal funcionamiento del proceso. (Rendón, Aragón, Rolón y Bautista, 2018)

- **Mejorar:** Se propuso e implemento soluciones para poder corregir los problemas existentes en el proceso productivo. (Laura, 2020)
- **Controlar:** En esta fase fue necesario confirmar los resultados de la mejora realizada. Por lo tanto, fue necesario definir criterios de control que permitan visualizar la mejora del proyecto. (Noriega y Del Castillo, 2018)

#### **3.2.1.4. Escala de medición**

Razón.

### **3.2.2. Variable dependiente**

Productividad

#### **3.2.2.1. Definición conceptual**

Es el resultado del total de producción y los recursos utilizados y así poder alcanzar el punto máximo de producción. (Fontalvo, De la Hoz y Morelos, 2018)

#### **3.2.2.2. Definición operacional**

El mejoramiento de la productividad se dio mediante la capacidad de optimizar recursos y a su vez maximizar los resultados de tal manera que se evalué la calidad, eficiencia y eficacia en la producción de conservas de pescado.

#### **3.2.2.3. Indicadores**

- **Productividad:** Relación de recursos utilizados y productos obtenidos. (Noriega y Del Castillo, 2018)

#### **3.2.2.4. Escala de medición**

Razón

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

#### **3.3.1. Población:**

Estuvo constituida por las diferentes etapas del proceso de las conservas de pescado en la Corporación ICEF S.A.C. del período 2022. Según Arias, Villasis y Miranda (2016) la población es el conjunto de personas o elementos que tienen características usuales; que conformará el referente para la selección de la muestra y que cumplan con una secuencia de criterios estipulados.

#### **• Criterio de inclusión**

Se tomaron las producciones obtenidas de los últimos meses desde Marzo a Octubre correspondiente al proceso de la línea de cocido de conservas de pescado de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

Según Suarez (2016) el criterio de inclusión es el conjunto de variables con diversas características la cual incluyen necesariamente una definición. Si se definen correctamente la probabilidad es alta para obtener resultados fiables.

#### **• Criterios de exclusión**

En este punto se excluyó los procesos productivos relacionados a la línea de crudo de conservas de pescado de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

Para Lam (2005) el criterio de exclusión viene hacer la definición de las características que al presentarse los sujetos obliguen a no incluirlos como elementos de estudio.

#### **3.3.2. Muestra**

Estuvo interpretada por el proceso productivo de la línea de cocido de conservas de pescado de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. durante el periodo 2022 de los meses Marzo a Octubre.

Para López (2015) la muestra es un subconjunto de la población en el que se basará dicha investigación. Se realizan operaciones para conseguir la cantidad de los elementos de la muestra como formulas u

otro que se verá más adelante. Para concluir la unidad de análisis empleada en nuestra investigación es la productividad del proceso productivo de las conservas de pescado.

### 3.3.3. Muestreo:

En la presente investigación se empleó el Muestreo No Probabilístico por conveniencia.

Según Morphol (2017) el muestreo no probabilístico por conveniencia es una técnica que facilita la selección de casos asequibles, que puedan ser incluidos en un intervalo de tiempo dado.

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

Según Hernández y Duana (2020) las técnicas de recolección de datos incluye procedimientos y actividades que les posibilita a los investigadores recoger y analizar datos apropiados que permita dar cumplimiento a los objetivos de estudio. Mientras que en el caso de los instrumentos son recursos que ayudan a la recolección de datos para el desarrollo del proyecto en la medida que sean confiables, objetivos y que tenga validez para la obtención de resultados probados. En tabla 02 se muestran las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la recolección de datos de cada una de las variables presentes en la investigación.

**Tabla 2:** Técnicas e instrumentos de recolección de datos

VARIABLES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	FUENTE
METODOLOGÍA DMAIC	Encuesta	Cuestionario (Anexo 5)	Área de control de calidad de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.
		Registro de producción	

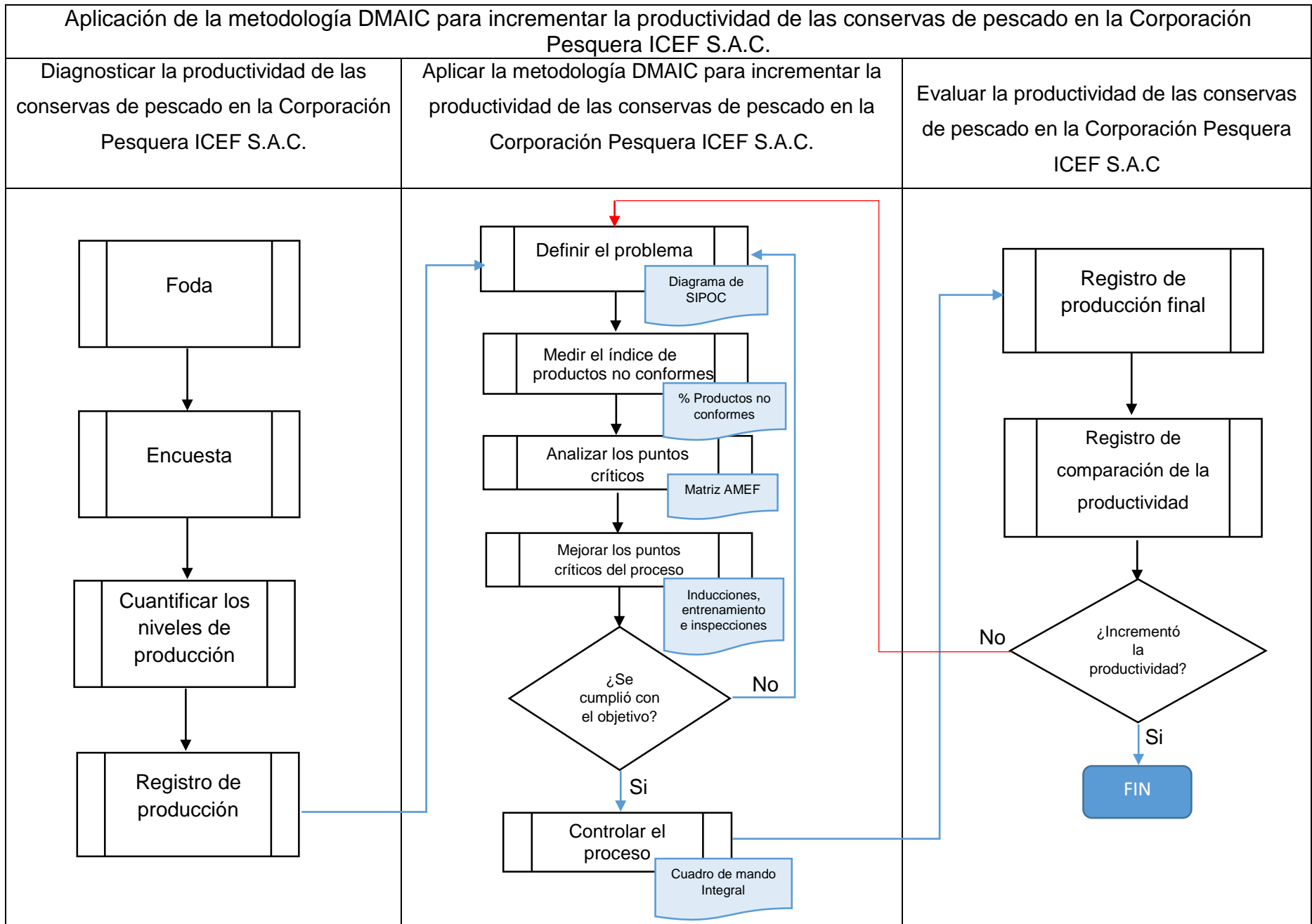
	Análisis documental	(Anexo 7)	Base de datos de la producción de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.
		Registro de Producción no conforme (Anexo 10)	
	Análisis de información	Formato del acta de constitución del proyecto (Anexo 9)	
		Cronograma de inspección (Anexo 21)	
PRODUCTIVIDAD	Análisis documental	Registro de productividad final (Anexo 24)	Base de datos de la producción de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Procedimientos

El procedimiento utilizado en la investigación estuvo representado paso a paso en relación con nuestros objetivos propuestos, los cuales hicieron uso de instrumentos para cumplir de manera correlativa y organizada la aplicación de la metodología DMAIC, iniciando desde el diagnóstico de la productividad de conservas de pescado a través de diversas técnicas e instrumentos las cuales ayudaron en la evaluación de la productividad después aplicada la metodología DMAIC.

**Tabla 3:** Procedimiento para la Aplicación de la Metodología DMAIC



### 3.6. Método de análisis de datos

A continuación, se muestra la tabla del método de análisis de datos donde se incluyó los objetivos de estudio, técnicas e instrumentos con cada uno de los resultados correspondiente.

**Tabla 4:** Método de análisis de datos

<b>Objetivos</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Resultados</b>
Diagnosticar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.	Observación	Matriz FODA (Anexo 3)	Se analizaron la situación interna y externa de la empresa.
	Encuesta	Cuestionario (Anexo 5)	Permitirá identificar problemas en el proceso productivo.
	Análisis documental	Registro de producción (Anexo 7)	Se analizaron los datos de la empresa para luego medir la producción inicial.
	Análisis de información	Formato del Acta de constitución del proyecto (Anexo 9)	Se definió el alcance, objetivos y las oportunidades de defecto en base a la satisfacción del cliente.
	Análisis de datos	Formato del Diagrama SIPOC (Anexo 10)	Se determinó las partes implicadas en el proceso productivo de las conservas de pescado definiendo sus entradas, salidas, proveedores y clientes.

Aplicar la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.	Análisis documental	Registro de la producción (Anexo 7)	Proporcionó los datos para iniciar con la segunda fase de la metodología.
		Registro de producción no conforme (Anexo 11)	Se analizaron los datos históricos de defectos que servirá como punto de partida para el mejoramiento de nuestros índices de productividad.
	Análisis de datos	Formato del Diagrama Ishikawa (Anexo 12)	Se determinó las causas de los efectos potenciales en el proceso productivo de las conservas de pescado.
	Análisis de capacidad	Capacidad del proceso (Anexo 13,14,15)	Consistió en analizar la capacidad del proceso del peso neto, cierre de envase de hojalata y vacío.
	Análisis comparativo	Excel	Se determinó si existe una variación en los resultados y ver en que se puede mejorar.
	Análisis de datos	Matriz AMEF (Anexo 17)	Se identificaron las fallas potenciales, según sus índices de severidad y ocurrencia.



	Análisis de información	Cronograma de inspecciones (Anexo 22)	Se verificó las inspecciones realizadas al proceso productivo.
	Análisis de datos	Cuadro de mando integral (Anexo 24)	Se controlaron los parámetros establecidos durante la investigación.
Evaluar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C	Análisis documental	Registro de Productividad Final (Anexo 25)	Presentó un aumento de la productividad final, luego de haber aplicado la metodología DMAIC.

Fuente: Elaboración Propia

### **3.7. Aspectos éticos**

En el proyecto de investigación se consideró los aspectos éticos principales acorde a reglamento de la Universidad Cesar Vallejo, descritas de manera formal a través de la Resolución del Consejo Universitario N° 0262 - 2020/UCV. Ante lo mencionado, para la realización de la investigación se tomaron en cuenta la honradez establecido en el Art.3 de la resolución, en el cual manifiesta que, para el período de la elaboración de la investigación, se se tuvo que tomar en cuenta las acciones honestas, respetando la fuente de donde se extrajo la información para el estudio en curso, sin entregar información errónea, de la misma manera, se basará en la responsabilidad, donde se hizo cargo de las consecuencias de todos los actos suscitados, también, se tendrá presente la diafanidad, donde no habrá cambio en los resultados, ya que, se emplearon datos auténticos; para incluir a lo anterior , se tomaron todas la medidas necesarias para prevenir cualquier daño futuro.

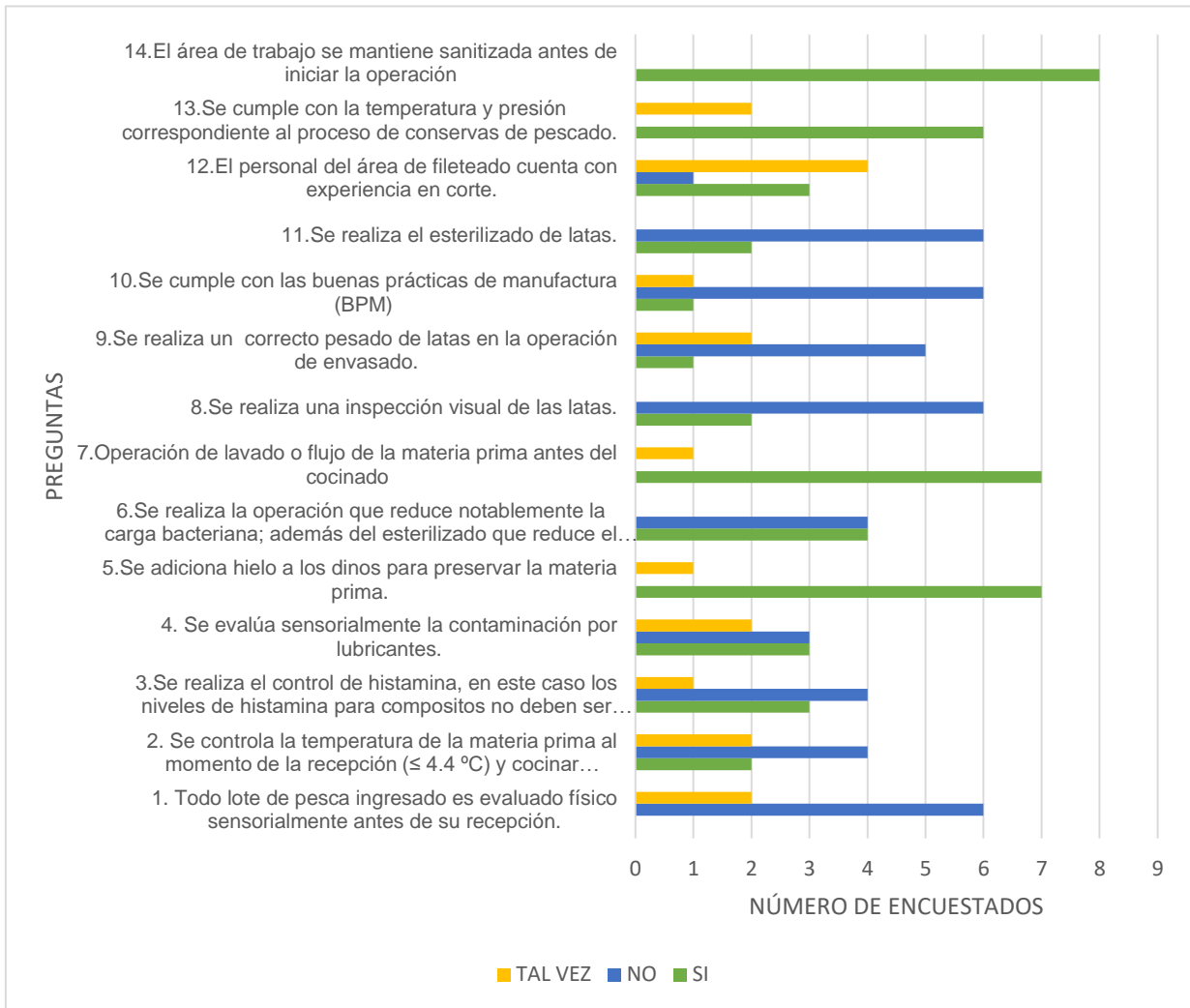
Por consiguiente se tomó en cuenta el Art.7, donde hace alusión que el proyecto de investigación debe contar con originalidad, al presentar información honesta e importante, ya que al ser consumado se podrá publicar tal y como lo establece el ordenamiento de la universidad, tornándose de gran ayuda para futuras investigaciones, también se consideró el Art.8, ya que hace mención a las malas acciones de los investigadores, en la cual se tiene como responsabilidad notificar algún tipo de imitación o falsificación de datos que brinda la empresa, por esta razón, los autores tuvieron la obligación de presentar datos reales en sus investigaciones, por último, en el Art.9 de la política anti plagio, se recalca que los autores tienen la responsabilidad de citar toda la información proporcionada de otras fuentes, para evitar que esto se tome como copia, ya que, toda la información fue procesada por un software anti plagio.

## **IV.RESULTADO**

### **4.1.Diagnosticar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.**

Para diagnosticar la situación actual de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. se realizó una evaluación a través de una matriz FODA, donde consistió en analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas durante estos últimos años plasmada en el anexo 3. La evaluación arrojó como fortalezas que sus colaboradores contaban con experiencia en el manejo de las maquinarias y la fidelización de los clientes con la empresa; por otro lado, se identificó como oportunidades la aplicación de la metodología DMAIC en la empresa con la finalidad de aumentar su productividad; por consiguiente se consideró como debilidades al reproceso por falta de calidad siendo una de las causas por la que se generaba la baja productividad y el aumento del % de productos no conformes, estos últimos siendo una oportunidad de mejora con la metodología ya antes mencionada; por último se identificó como amenazas las paradas del proceso productivo y el desabastecimiento de la materia prima, ya que esto influye directamente con la productividad y producción, al producirse cuellos de botella por averías en las máquinas o por falta de alimentación (abastecimiento) de materia prima en estas, generaba inconvenientes en el proceso, en la cual se podrían prevenir y mejorar.

Continuando con el diagnóstico se llevó a cabo una encuesta visualizada en el anexo 5 en el cual se observó los problemas que se estuvieron suscitando con mayor frecuencia propiciando pérdidas en el proceso productivo; siendo participes los 8 encargados del proceso productivo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. de las cuales arrojaron los siguientes resultados en la figura siguiente.



**Figura 1:** Cuestionario al área de control de calidad de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 1 se visualiza un cuestionario conformado por catorce preguntas de las cuales podemos interpretar, que las pregunta 5; 7; 13 y 14 fueron las preguntas con un mayor % de aprobación, esto hace referencia que SI se están tomando algunos controles en ciertas actividades del proceso, como en el caso de la recepción la materia prima, la cual deberá de tener una temperatura no mayor 4.4°. Así mismo se verifica que existe un control en la presión en distintas actividades en el proceso.

Por otro lado, tenemos que las preguntas 1; 8; 9; 10 y 11 tienen mayor % de colaboradores que respondieron que NO se cumplían adecuadamente con ciertos criterios de control en actividades como el pesado, el no esterilizado de latas, ni las evaluaciones sensoriales al momento de recepcionar la materia prima, adicionalmente se muestra que tampoco se están cumpliendo adecuadamente con ciertos estándares de buenas prácticas de manufactura (BPM). Todos los datos recopilados en esta encuesta fueron de utilidad para encontrar los puntos críticos del proceso.

Finalizando el diagnóstico se procedió a recopilar datos del área de producción a través de un registro alojado en el anexo 07 con el cual se determinó la productividad.

**Tabla 5:** Productividad inicial de la Temporada 2022 - I

Meses	Materia prima (Kg)	Cajas de conservas producidas	Unidades de conservas	Productividad (unidades producidas/horas hombre)
MARZO	740 000	83 472	4 006 656	158
ABRIL	680 000	75 024	3 601 152	142
MAYO	280 000	28 992	1 391 616	117
JUNIO	37 000	4 224	202 752	126
PROMEDIO	434 250	47 928	2 300 544	136

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 5 se muestra que en la temporada 2022-I se tuvo una productividad promedio de 136 unidades producidas/horas hombre, esto quiere decir que por cada hora trabajada se estuvo produciendo 2.8 cajas de conservas aproximadamente. De tal manera que la productividad no solo se vio afectada por el desabastecimiento de la materia prima en los últimos meses, sino que

también influyo en la contratación de colaboradores eventuales ya que no contaban con experiencia causando demoras, mala manipulación de la materia prima en el corte, el incorrecto pesado de las latas. A su vez, presentaron averías en la máquina selladora propiciando conservas con abolladuras, caídas, patinaje y presión como también el mal funcionamiento del caldero propiciando paradas en planta y por último la contratación de practicantes en el área de control de calidad ya que, al no tener los conocimientos suficientes de los procesos, parámetros, normas sanitarias repercutió en el proceso productivo y por ende productos terminados no conformes por el usuario.

Por último, se realizó la matriz de indicadores visualizada en el anexo 8 en el que se tuvo en cuenta los problemas que ocurren en el proceso productivo de las conservas de pescado, teniendo como puntos críticos la recepción de la materia prima, cocinado, fileteado, envasado, sellado y esterilizado; siendo evaluadas mediante diversos indicadores según le corresponda y del mismo modo se planteó una herramienta de solución para cada problema que se detallará mejor en la fase MEJORAR.

#### **4.2. Aplicar la metodología DMAIC para incrementar la productividad de las conservas de pescado en la corporación pesquera ICEF S.A.C.**

Para un mejoramiento en el objeto de estudio, se aplicó la metodología DMAIC en la que se inició con la fase DEFINIR de tal manera que se utilizó como primer instrumento el acta de constitución del proyecto visualizada en el anexo 9, en la que se especificó como objetivo del proyecto el incrementar la productividad de las conservas de pescado en la corporación pesquera ICEF S.A.C.; asimismo se especificó como alcance del proyecto el analizar el proceso productivo de las conservas de pescado en la línea de cocido desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto final y por último se determinó la oportunidad de defecto que se originaron durante el proceso y que ocasionaron la mala calidad en el producto y a su vez las fallas en las máquinas entre otros defectos que se muestran en el acta.

Además, se aplicó también el diagrama de SIPOC del proceso productivo de las conservas de pescado en el cual arrojó como resultado a Epinsa, Metal Pren y Evensa como proveedores, la materia prima, insumos tales como sal y aceite son considerados como entradas y como salidas las conservas de pescado. Por otro lado, se consideró como clientes al mercado local y nacional, así como también el proceso de conservas de pescado que se visualiza a más detalle en el anexo 10.

Para la segunda fase MEDIR se determinó el índice de defectos de la producción inicial del proceso de conservas de pescado de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. antes de aplicar la metodología y posteriormente identificar cuáles fueron las causas por las que hubo cierta cantidad de conservas no conformes para su venta; del mismo modo usamos los datos del registro de productos no conformes mostrados en el anexo 11.

**Tabla 6:** Resumen del registro de producción no conforme

Registro de productos no conformes						
Meses	Producción	Defectos críticos	Defectos mayores	Defectos menores	Intrascendentes	Índice de defectos
		% Fugas	% Peso neto fuera de norma	% Mala presentación	% Otros defectos	
MARZO	83472	0.03	0.04	0.06	0.00	0.14
ABRIL	75024	0.01	0.04	0.09	0.00	0.13
MAYO	28992	0.01	0.03	0.08	0.00	0.12
JUNIO	4224	0.00	0.03	0.09	0.00	0.12
PROMEDIO TOTAL	47928	0.01	0.03	0.08	0.00	0.13

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 se evaluó los productos no conformes de la temporada 2022-I donde se tomó como punto de referencia y como indicador al índice de mayor relevancia, señalando a los defectos menores como el más crítico debido a la mala presentación que estas poseían arrojando un promedio total de 0.08 % siendo el mes de Abril al igual que Junio los que mayor porcentaje de conservas no conformes presentaron con un 0.9 % de acuerdo al registro de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. De modo que de una producción total de 9 202 176 conservas de pescado existió 12 240 conservas no conformes dando como resultado un 0.13 % de conservas no aptas para el consumo humano debido a que cierto número presentaban abolladuras en el cuerpo, manchas en las latas, presencia de óxido, menor peso a lo especificado, borroso codificado, etc.

Del mismo modo para aplicar la fase ANALIZAR se identificó las causas de los problemas mediante la realización de un diagrama de Ishikawa visualizada en el anexo 12, en el que se analizaron los principales problemas de todo el proceso de las conservas y cuáles fueron los efectos que repercutió en la disminución de la productividad ya que se vio reflejada en la cantidad de conservas no aptas para consumo humano plasmadas en el registro de productos no conformes.

Para lograr un mayor entendimiento se elaboró una tabla resumen del diagrama de causa – efecto donde se tomó en cuenta la mano de obra, materiales, método, maquinaria, medición e infraestructura a la par con sus respectivos efectos que concierne a cada problema identificado.

**Tabla 7:** Tabla resumen del diagrama de Ishikawa

	Causa	Efecto
Mano de obra	Personal no capacitado para los cortes	Poco conocimiento de los parámetros de corte



	Mala comunicación entre áreas	Problemas en la producción
	Falta de capacitación al personal nuevo	Personal con poca experiencia
	Falta de parámetros en la materia prima	Falta de rendimiento en la materia prima
Materiales	Deficiencias en el control de calidad	Productos con defectos o sucios
	Escasa materia prima.	Baja productividad
Método	Devolución del producto terminado	Reproceso
	Procesos que no tienen procedimientos	Alta probabilidad de reproceso de un % considerable de la producción
	Malas prácticas en temas orden y limpieza	Contaminación cruzada en el proceso
Maquinaria	Falta de ajustes en la máquina selladora	Mal sellado de las latas
	Balanzas descalibradas	Pesos incorrectos

	Falla de componentes mecánicos y eléctricos	Tiempos muertos
	Acumulación de carritos	Falta de espacios
Medición	Pesos fuera de las especificaciones	Personal no capacitado o balanzas descalibradas
Infraestructura	Falta de señalización de los pisos	Mala distribución del personal
	Pisos resbalosos	Falta de personal en la producción
	Espacios reducidos	Poco desplazamiento por las áreas

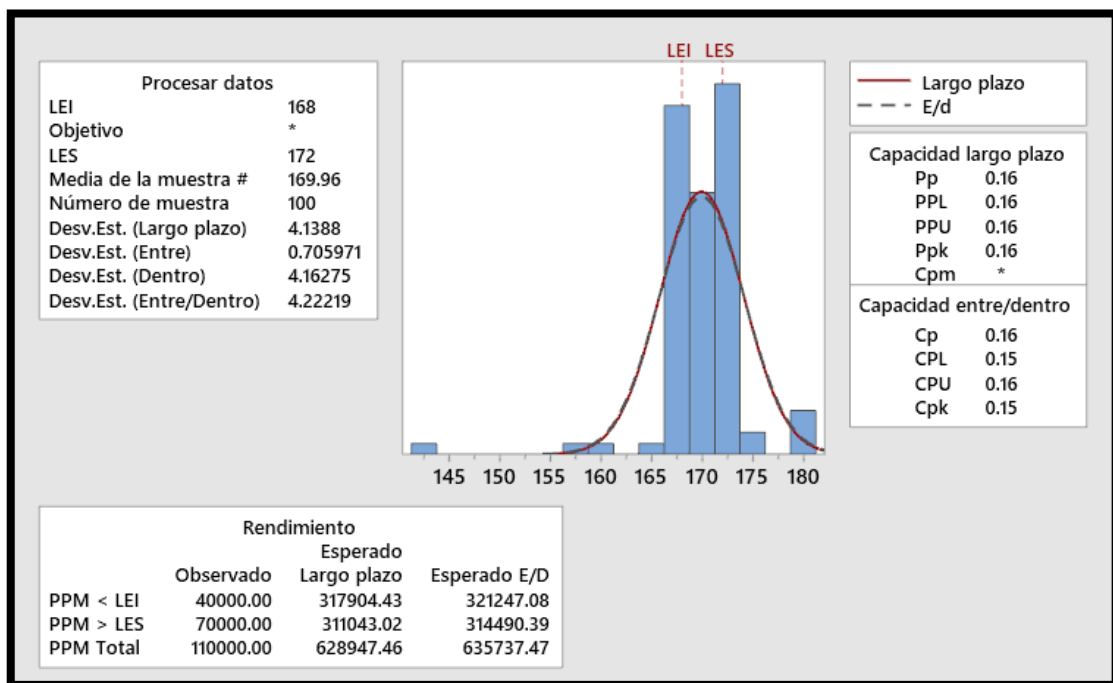
Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 presentada se detallaron las diversas causas con sus efectos correspondientes teniendo en cuenta los problemas con mayor frecuencia que son los siguientes: personal no capacitado para los cortes, en determinadas oportunidades contrataban a personal eventual que no contaban con los conocimientos básicos o tenían otros métodos de trabajo en lo que corresponde a los parámetros de corte ya que se pudo ver reflejada en la cantidad de materia desperdiciada; en cuanto a las balanzas descalibradas estas perjudicaron notoriamente los pesos en el área de envasado ya que cierta cantidad de conservas no llegaban al peso indicado y otras pesaban por

debajo de lo especificado de tal manera que en ciertas oportunidades devolvían las conservas que estaban fuera del peso indicado.

Otro punto importante es la deficiencia en el control de calidad ya que en ciertas ocasiones hay cierta cantidad de conservas abolladas, mala presentación, entre otros defectos que son notorios para el cliente y son devueltas para modificarlas y/o reemplazarlas. Por último, se tuvo los espacios reducidos y la acumulación de carritos ocasionando que existiese poco espacio para que los colaboradores pudieran transitar libremente por las áreas y evitar cualquier tipo de incidentes.

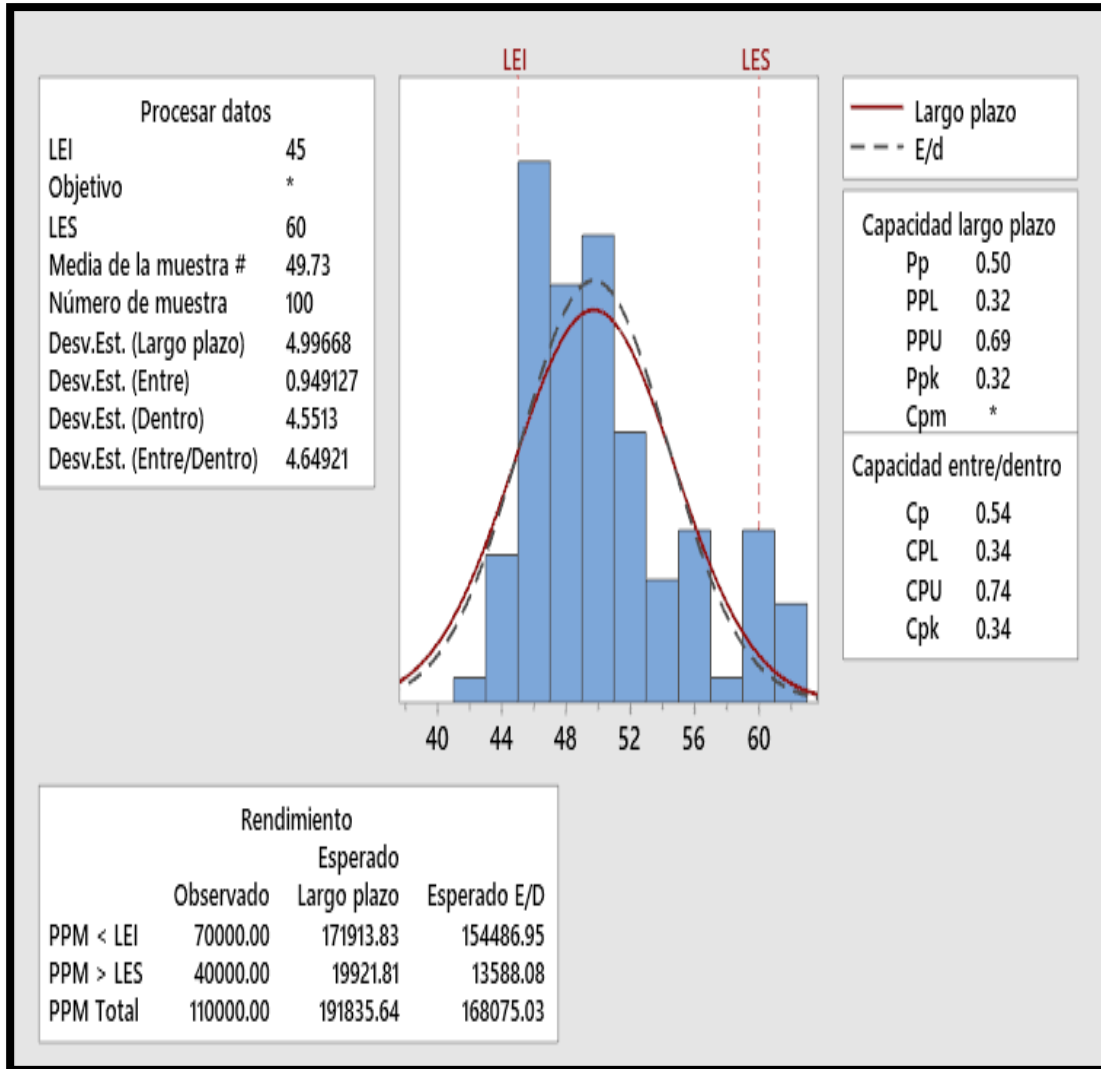
Se obtuvo como resultado en base a la capacidad del proceso de los puntos críticos visualizados en el anexo 13, 14 y 15, los siguientes gráficos:



**Figura 2:** Capacidad del proceso del Peso Neto

Fuente: Elaboración Propia

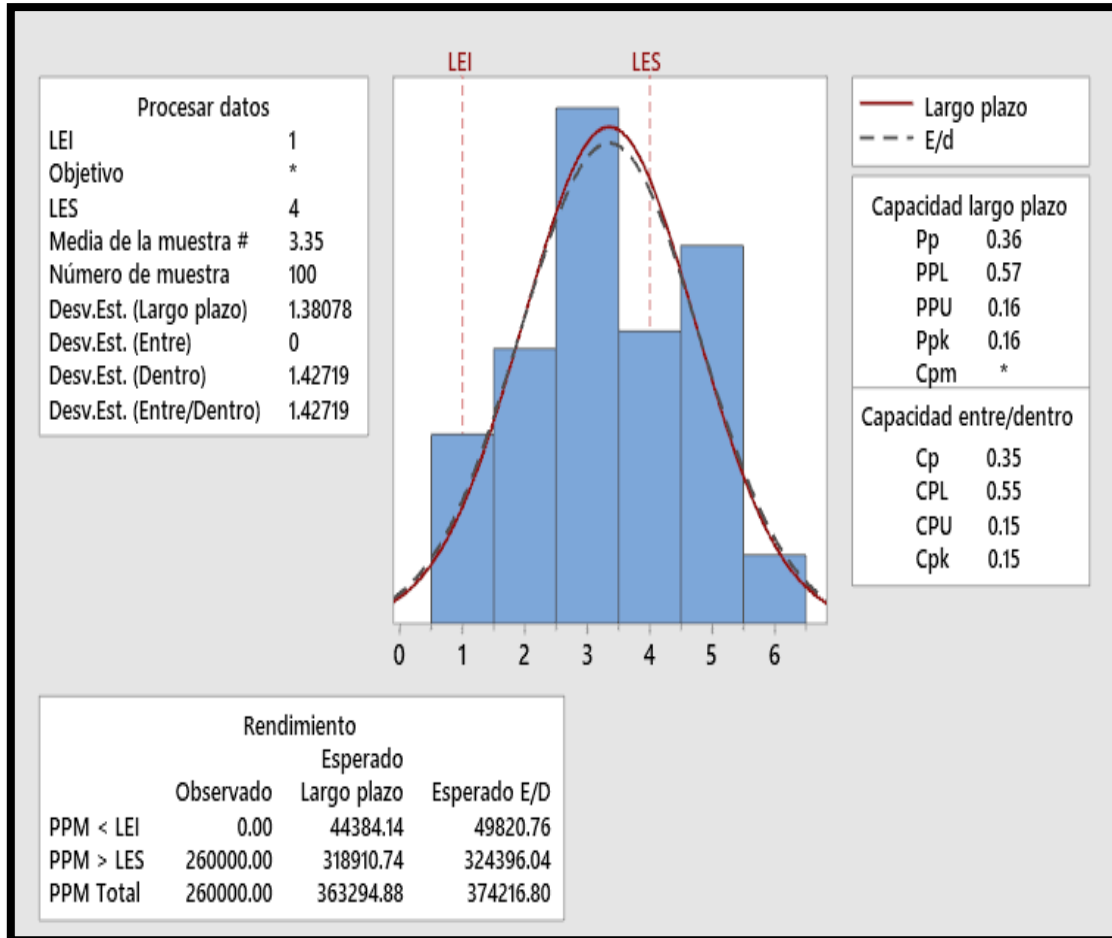
En la figura 2 se pudo visualizar que el Capacidad del proceso arrojó 0.16 en el peso neto, dicha cifra se ubicó en la categoría del proceso 4, véase en el anexo 13 en la que indica que no es el adecuado para el proceso, como medida de control requiere modificaciones muy serias.



**Figura 3:** Capacidad del proceso de cierre de envases de hojalata

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 3 arrojó una capacidad de proceso de 0.54 en el cierre de envases de hojalata, dicha cifra está en la categoría del proceso 4, en la que indica que no es adecuado para el proceso, y a su vez se recomienda modificaciones.



**Figura 4:** Capacidad del proceso de Vacío

Fuente: Elaboración Propia

Por último, en la figura 4 dio como resultado una capacidad de proceso de 0.35 en la operación de vacío, dicha cifra está en la categoría 4, en la que indica que no es adecuado para el proceso, como medidas de control se recomienda modificaciones para alcanzar una calidad exitosa del producto.

A continuación, se elaboró una tabla resumen de la matriz AMEF donde se tomó en cuenta la función del proceso, falla potencial, efecto de fallas potenciales y causas potenciales de las fallas concernientes a cada problema identificado durante el proceso.

**Tabla 8:** Tabla resumen de la Matriz AMEF

Función del proceso	Falla potencial	Efecto de fallas potenciales (Cliente)	Causas potenciales de fallas
Recepción de la materia prima	Histamina mayor a los 50 ppm	Materia prima no apta para el consumo humano	Falla en la cámara de frío
	Incumplimiento de la toma de temperatura.	Descomposición de la materia prima	Falta de instrumentos de medición
	Ausencia de evaluación sensorial		
Cocinado	Limitado tiempo de cocción	No apto para el consumo humano	Desarrollo de agentes microbianos
Fileteado	Corte incorrecto	Mala presentación del producto	Mala manipulación del personal
		Deficiente limpieza de la materia prima (piel, espina, vísceras)	Restos de piel, cabezas, vísceras
Envasado	Envasado deficiente	Reproceso por incorrecto pesado	Balanzas descalibradas
			Vacío insuficiente durante el evacuado
Sellado	Deficiente sellado	Envases defectuosos.	Mal sellado de los envases.
		Contaminación biológica.	

Esterilizado	Incompleta esterilización	No apto para el consumo humano ya que podría generar intoxicación la consumidor.	Incorrecto esterilizado.
--------------	---------------------------	--	--------------------------

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 8, se identificaron las causas potenciales de las deficiencias existentes en el proceso productivo, donde se analizaron las actividades críticas del proceso con puntuaciones mayor a 100 puntos, indicando que se deben tomar acciones preventivas o correctivas, para evitar continuar con los inconvenientes durante el proceso, uno de los puntos críticos a analizar fue la recepción de la materia prima , ya que la histamina con la que se encontraba el pescado era mayor a las 50 ppm, esto se debió a que muchas veces las cámaras de frío no tienen un correcto funcionamiento .

Por otro lado, la ausencia de la evaluación sensorial, generaba el deterioro de la materia prima debido a que la empresa no contaba con suficientes instrumentos de medición para que el personal a cargo pueda realizar dicha evaluación.

Con respecto al fileteado los colaboradores no realizaban un correcto corte de acuerdo a las especificaciones del cliente lo cual generó que se deseché una gran cantidad de materia prima debido a la mala manipulación de la materia prima, y a su vez había deficiencias en la limpieza del pescado ya que se encontraron restos de piel, cabezas y vísceras.

El envasado se vio afectado debido al reproceso por el mal pesado ya que cierta cantidad de conservas tenía mayor y/o menor peso a lo indicado a causa de las balanzas descalibradas.

Por último, en el sellado en algunas ocasiones la máquina se descalibró lo cual hizo que algunas conservas salgan defectuosas y mal selladas propiciando la contaminación biológica.

En la fase MEJORAR se aplicó una inducción a los colaboradores sobre la higiene del personal en el que se puntualizó el correcto lavado de manos cada vez que se ingresara al área de producción, retomen de sus actividades (almuerzo, servicios higiénicos, almacén, entre otras zonas que no fueran parte del área de procesamiento de las conservas de pescado) o después de haber manipulado cualquier objeto contaminante. También se difundió el correcto lavado de botas al ingreso y salida de planta como también el uso adecuado de mandiles, guantes (óptimas condiciones sin rupturas), tocas, tapabocas dentro del área de producción y el retiro de todo lo mencionado a excepción de las botas al momento de salir y dirigirse a otra área. Por otro lado, se especificó que no deben portar relojes, aretes, anillos, collares, etc. dentro de las instalaciones y por último se les indico las zonas donde podían realizar el lavado de mandiles y manos después de realizar la operación de corte luego de haber estado en contacto con la sangre y vísceras del pescado mostrándose el registro del personal que recibió la inducción en el anexo 18. Esta inducción se realizó con la finalidad de crear conciencia en los colaboradores y disminuir el riesgo de contaminación cruzada y evitar reprocesos o en el peor de los casos la pérdida de la materia prima.

Continuando con esta fase también se realizó un entrenamiento del correcto pesado de las latas, mostrándose el registro del número de colaboradores en el anexo 19 ,donde primero se tara la lata vacía para luego proseguir a introducir el pescado en las latas y pesar nuevamente hasta tener el peso de acuerdo a los parámetros establecidos por el gobierno, se realizó este entrenamiento con la finalidad de disminuir el % de productos no conformes y así mejorar y optimizar este punto crítico del proceso.

Además se realizó inspecciones a las máquinas y herramientas manuales (cuchillos) las cuales tienen contacto directo con la materia prima, mediante formatos visualizados en los anexos 20 y 21, la cual se realizó para detectar cualquier tipo de problema o complicaciones (aumento de tiempos y/o accidentes ) que pueda tener el colaborador al momento de realizar sus



labores cotidianas y en el caso de las herramientas manuales reemplazar por otro cuchillo que no presente defectos (deformaciones, desgaste, mangos inadecuados , etc.).

Para concluir con esta fase se realizó un procedimiento ubicado en el anexo 23 en la que consistió de instrucciones y/o pautas para el desarrollo adecuado de las actividades en la producción de forma segura y de modo que sea un instrumento de ayuda para la estandarización del proceso productivo.

Todas las herramientas realizadas en esta etapa, sirvieron significativamente para la mejora del proceso y directamente con el aumento de la productividad ya que se atacaron adecuadamente las complicaciones o problemas de los puntos críticos.

En la fase CONTROLAR, se realizó en coordinación con el área de producción, Seguridad y calidad, un control de mando integral visualizado en el anexo 24, la cual mediante los auxiliares de calidad se realizará la vigilancia de los puntos críticos del proceso para así evitar complicaciones en el producto terminado, como es el caso de la recepción de materia prima la cual los criterios a controlar son la histamina, la cual si se presente en un rango mayor a 50 ppm sería peligroso para el proceso, a su vez se tiene como meta tener un rango menor a 50 ppm, lo cual significaría que la materia prima recepcionada está en óptimas condiciones y el producto terminado sería de óptima calidad.

Otro criterio de control en este punto crítico es la temperatura la cual no puede sobrepasar los 4.4 °C, por temas de inocuidad y conservación de la calidad del producto final.

Por otro lado, en el punto crítico de cocinado se tienen como parámetros de control a la temperatura la cual no tiene que sobrepasar 100°C, la materia prima en este proceso no puede estar muy cocinada, ya que terminaría arruinando el producto final (ya que se pierde el sabor y su valor nutricional), tampoco puede pasar al siguiente proceso con una temperatura menor a esta,

ya que se pueden generar microorganismos contaminantes y en caso extremo no ser apto para el consumo humano.

Otro punto crítico de control es del sellado, cuyo indicador es la inspección por rotura de cierre cual en su totalidad es la evaluación de los parámetros mínimos del envase (lata) ya que muchas veces vienen con medidas no aptas para el proceso, o a su vez sufren algunas complicaciones (deformaciones, fugas, etc.) durante en el proceso.

Por último, tenemos el punto crítico de la esterilización, la cual tiene como parámetros de control, a la temperatura, la cual no puede ser menor los 116 °C, ya que existiría la posibilidad de supervivencia de microorganismos como el botulinum.

#### **4.3. Evaluar la productividad de las conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.**

Luego de haber aplicado la metodología DMAIC a la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. se realizó un resumen del registro de la productividad final visualizado en el anexo 25 en el cual los datos de la producción ayudaron en el cálculo de la fórmula de la productividad de la temporada 2022-II.

**Tabla 9:** Productividad de la temporada 2022-II

Meses	Materia prima (Kg)	Cajas de conservas producidas	Unidades de conservas	Productividad (unidades producidas/horas hombre)
SETIEMBRE	455000	47459	2278032	140
OCTUBRE	290000	31707	1521936	159
PROMEDIO	372500	39583	1899984	149

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 9 se estudió los meses setiembre y octubre de la temporada 2022-II, y a su vez se calculó la productividad promedio entre los dos meses de la temporada, donde arrojó como resultado 149 unidades producidas/horas-hombre, esto quiere decir que, por cada hora trabajada de un colaborador, se está produciendo 3.1 cajas de conservas aproximadamente.

A continuación, se muestra la siguiente tabla donde se realizó las comparaciones de la productividad inicial y la productividad Post aplicación de la metodología DMAIC.

**Tabla 10:** Comparación de las productividades

	Productividad Inicial				Productividad Post Aplicación de la Metodología DMAIC	
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Setiembre	Octubre
<b>Materia prima (Kg)</b>	740 000	680 000	280 000	37 000	455000	290000
<b>Cajas de conservas producidas</b>	83 472	75 024	28 992	4 224	47459	31707
<b>Unidades de conservas</b>	4 006 656	3 601 152	1 391 616	202 752	2278032	1521936
<b>Productividad (unidades producidas/horas hombre)</b>	158	142	117	126	140	159
<b>Promedio</b>	<b>136 Unidades producidas/horas - hombre</b>				<b>149 Unidades producidas/horas – hombre</b>	

Luego de la comparación de las productividades mostradas en la tabla 10 se obtuvo como resultado una variación de 13 unidades producidas/ horas – hombre después de la aplicación de la metodología, la cual dicha cifra representaría un 8.72% de incremento y por ende una mejoría en la productividad de las conservas de pescado mediante la aplicación de la metodología DMAIC.

Dando por concluido la etapa de análisis de información y aplicación de la metodología DMAIC es primordial realizar la contrastación de la hipótesis planteada tal como, la aplicación de la metodología DMAIC permitió el incremento de la productividad de las conservas de pescado.

Por consiguiente, se aplicó la fórmula de la productividad, la cual aportó en el diagnóstico en función de la productividad de las conservas de pescado de tal forma que, arrojó como resultado un total de 136 unidades producidas/horas-hombre.

Con la aplicación de la metodología DMAIC y a su vez comprobar el incremento de la productividad de las conservas de pescado, se evaluó nuevamente la productividad de modo que, se obtuvo como resultado 149 unidades producidas/horas-hombre.

Por lo tanto, evidenciamos que hubo una variación de 8.72 % con la aplicación de la metodología DMAIC en la productividad de las conservas de pescado, ya que se demuestra que la metodología DMAIC permitió el incremento de la productividad de las conservas de pescado, por consiguiente, fue aceptada la hipótesis de la investigación.

## V.DISCUSIÓN

En la presente investigación al analizar la situación actual del proceso productivo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C, se obtuvo una productividad inicial de 136 unidades producidas/horas-hombre, lo que evidenció que existe un déficit en los puntos críticos del proceso, como la recepción de la materia prima, corte, pesado, sellado y esterilizado. Este resultado tiene relación a lo obtenido por Del castillo y Noriega (2018), quienes aplicaron la metodología DMAIC, basado en un enfoque Six sigma, en la que obtuvieron una productividad inicial de 12.33 toneladas/maquina – hora, antes de la aplicación de la metodología ya antes mencionada, lo que evidencia que el problema de baja productividad y el mal aprovechamiento de los recursos, radica en los malos controles, que se le dan en los puntos críticos del proceso productivo, ya que estos al ser de vital importancia durante el proceso al no ser controlados adecuadamente, generan reprocesos o en el peor de los casos productos defectuosos, lo que repercute considerablemente en pérdidas económicas para la organización.

Del mismo modo los autores Koul y Samantary (2021) identificaron mediante un diagnóstico inicial cuales eran las causas de fabricación que originaban el mayor impacto en el proceso, tales como los cuellos de botella, actividades fuera de los límites de tolerancia. Es por ello que al iniciar la implementación de la metodología DMAIC es fundamental realizar un diagnóstico, para conocer el estado actual de la organización y así poder visualizar adecuadamente los resultados esperados.

Posteriormente luego de haber realizado la aplicación de la metodología DMAIC, se evaluó la productividad del proceso productivo en la corporación pesquera ICEF S.A.C, obteniéndose una variabilidad del 8.72 %, este resultado se asemeja al obtenido por Roncal, Esquivel y Moreno (2016), quienes lograron que la productividad aumentara y sea más eficiente , la variabilidad que se obtuvo fue del 12,3 % donde se comprueba que atacando adecuadamente los puntos críticos del proceso y realizando controles adecuados para estabilizar las actividades y minimizar defectos en la producción.

Mediante la aplicación de la metodología DMAIC se mejoró la productividad del proceso productivo de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. ya que el resultado inicial de los meses Marzo, Abril, Mayo y Junio fue de 136 unidades producidas/horas-hombre, al aplicar la metodología la productividad final alcanzó 149 unidades producidas/horas-hombre en los meses Setiembre y Octubre, por lo tanto incrementó en 13 unidades producidas/horas - hombre, debido a la estandarización del proceso productivo, mejora de los puntos críticos y la minimización de los defectos en las conservas. Este resultado se asemeja al obtenido por Albines (2021) ya que la productividad antes de la aplicación dio como resultado un 96.73 kg/HH y después de la aplicación de la metodología mejoró en 114 kg/HH representando el incremento de la productividad en un 22.03 % y que comparando con nuestra investigación obtuvimos una mejora del 8.72 % demostrando que ambas investigaciones obtuvieron el logro esperado.

Del mismo modo un referente importante es la investigación de Benites (2019) que tras la aplicación de la metodología DMAIC en el proceso de fabricación de ductos en láminas de acero galvanizado las mejoras tuvieron un impacto positivo logrando el incremento de la productividad en un 8.8% y que comparando con nuestra investigación obtuvimos una mejora del 8.72 %, demostrando que ambas investigaciones obtuvieron el logro esperado y a su vez comprobando que la metodología aplicada genera un impacto considerable en el proceso productivo, en nuestro caso se realizaron una serie de controles en las actividades de valor como también se realizó una estandarización de los proceso y la difusión del procedimiento de trabajo, y por último el tener el compromiso y lograr capacitar adecuadamente al personal fue un punto fundamental para lograr los resultados obtenidos.

Igualmente, otro resultado análogo fue el de Desimavilla (2021) puesto que la aplicación de la metodología DMAIC les permitió aumentar la productividad y a su vez se tenía que reducir el desperdicio y los puntos críticos que estos mismos producían, por lo que se realizó mediciones, para el caso de estudio se enfocó en la etapa de envasado ya que evidenciaron mermas de envases por defecto como botellas dañadas en la llenadora, botellas no conformes a las

especificaciones del nivel de llenado, botellas dañadas en el capsulador y botellas sin tapa durante el envasado, mientras que en el presente estudio se enfocó en el proceso productivo de conservas pesado, específicamente en el proceso de envasado y sellado, ya que estos fueron los procesos donde se generó más impacto en el ámbito de reprocesos, defectos y productos no conformes, en la evaluación correspondiente se obtuvo el origen de las causas de los problemas ya antes mencionados, ese fue nuestro punto de partida para poder corregir adecuadamente y de manera eficiente, una de estas causas fue, que no se tenía un plan de mantenimiento de las máquinas y estas se reparaban esporádicamente o cada vez que se generaba una falla que incapacitaba el equipo, de tal manera que no se tenían controles adecuados para poder corregir este problema, por otro lado el recurso humano de la corporación no era fijo, y no se contaba con un plan de capacitación o procedimientos estandarizados para instruir adecuadamente al personal ingresante. A lo largo de la aplicación de la metodología DMAIC se pudieron atacar estas causas y poder corregir adecuadamente los procesos de valor y así poder lograr el objetivo de incrementar la productividad.

Del mismo modo, Bruno y Sanchez (2019) obtuvieron resultados similares a nuestra investigación ya que también mejoraron su productividad teniendo como resultado inicial antes de implementar de la metodología DMAIC un 53 % y después de la ejecución un 60% de aumento en la productividad debido a la estandarización del modo de corte en la línea de producción de pimiento; existiendo una variabilidad del 13% que a comparación de nuestra productividad final fue de 8.72 %; en nuestra investigación se ejecutaron ciertos controles en las operaciones críticas del proceso productivo del mismo modo se estandarizó los procesos mediante la difusión de un procedimiento de la correcta elaboración de las conservas de pescado y por último el capacitar e inspeccionar al recurso humano fue un referente para poder demostrar que la aplicación de la metodología DMAIC genera un gran impacto en la resolución de problemas en los procesos productivos.

Por otro lado, Martel (2017) en su investigación señaló que la aplicación de la metodología Six sigma con su herramienta DMAIC aumentó la productividad en el área de archivo de la Oficina Registral N° IX - Sede Callao SUNARP, teniendo como resultado inicial de la productividad en un 62.42% aumentando en un 89.60% de la productividad, demostrando que a través de la aplicación de la metodología de Six sigma - DMAIC mejoró los tiempos de atención reduciéndolos significativamente de un tiempo máximo de 30 a 20 minutos, y que a comparación de nuestra investigación obtuvimos una mejora de 8.72 % en la productividad siendo menor a la del autor propuesto; finalmente se pudo que las dos investigaciones presentadas lograron alcanzar resultados favorables gracias a la mejora de calidad implementadas en ambas organizaciones.

De la misma manera lo refleja Tito (2017) en su investigación puesto que antes de aplicar la metodología el resultado de la productividad fue de 65.06% mucho menor después de haber aplicado la metodología DMAIC en la fabricación de letreros iluminados con un 78.73 % en la productividad, mostrando un aumento significativo en la productividad de 13.67 % ajustándose a los resultados de nuestra investigación donde obtuvimos 8.72% en la productividad de conservas de pescado mostrando que nuestra productividad es menor a comparación de la variabilidad de resultados del autor reflejándose en la mejora del proceso debido a que el eficiente manejo de los recursos utilizados y la relación entre resultados obtenidos hizo que las investigaciones presentadas lograron alcanzar resultados favorables en su productividad. Igualmente, lo reflejó Cuya (2017) en su investigación ya que sus resultados coinciden con las investigaciones mostradas dado que la productividad inicial le arrojó 39.43% y con la aplicación un 73.77% teniendo una variabilidad de 34.34% evidenciando una mejora como consecuencia de la aplicación de la metodología DMAIC en el proceso de impresión de publicidad.



## **VI.CONCLUSIONES**

En la presente investigación después de haber aplicado la metodología DMAIC e implementado las mejoras se concluye con lo siguiente:

1. Con el diagnóstico inicial del proceso productivo de conservas de pescado, se pudo concluir que se identificaron diversas deficiencias en las actividades críticas o de valor del proceso, las cuales se evidencio a lo largo del estudio, que las actividades ya antes mencionadas no se encontraban dentro de los rangos mínimos establecidos, lo cual repercutió significativamente en la productividad.
2. Con las diversas herramientas aplicadas de la metodología DMAIC, se pudo mejorar considerablemente todas las actividades criticas identificadas del proceso, mediante controles y la estandarización de los procesos, a su vez el contar con el buen manejo del recurso humano y tenerlo capacitado adecuadamente fue un punto fundamental para poder lograr el objetivo final.
3. Después de aplicar la metodología DMAIC se demostró que hubo un incremento en la productividad, paso de 136 unidades producidas/horas - hombre a 149 unidades producidas/horas - hombre, lo cual representó un aumento del 8.72% en el proceso de conservas de pescado en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

## **VII.RECOMENDACIONES**

Se recomienda seguir con la mejora realizada, además es importante aplicar otras mejoras como la metodología Six Sigma la cual permite reducir los errores en el proceso.

Estructurar de forma adecuada el diagrama de Gantt donde se encuentren las actividades más relevantes de la aplicación de la metodología DMAIC.

Implementar un plan de mantenimiento, en el cual se pueda prevenir las paradas de máquina en la producción.

Programar auditorías internas para verificar el nivel de cumplimiento de la metodología.

## REFERENCIAS

ALCANTARA, Guillermo De Jesus. Análisis y mejora de procesos en una empresa de automatización industrial y electrificación aplicando la metodología DMAIC [en línea]. Tesis (Título de ingeniero industrial). Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. [Fecha de Consulta: 23 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9030/ALCANTARA\\_GUILLERMO\\_MEJORA\\_EMPRESA\\_AUTOMATIZACION\\_INDUSTRIAL\\_DMAIC%20%281%29.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9030/ALCANTARA_GUILLERMO_MEJORA_EMPRESA_AUTOMATIZACION_INDUSTRIAL_DMAIC%20%281%29.pdf?sequence=8&isAllowed=y)

ALVINES, Marlón. Aplicación de DMAIC para mejorar la productividad en una línea de yogurt bebible lactea [en línea]. Tesis (Título de ingeniero industrial). Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2021. [Fecha de consulta: 23 Mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72822/Alvines\\_QMD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72822/Alvines_QMD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Aplicación de la metodología DMAIC de seis sigma con simulación discreta y técnicas multicriterio en Sevilla por Garza [et al.]. Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa [en línea]. Diciembre, 2016. Vol. 22, pp. 19-35. [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90038/Lujan\\_MYA-Saira\\_VDMDRSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90038/Lujan_MYA-Saira_VDMDRSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ISSN: 1886516X.

Aplicación de la metodología DMAIC para ahorro eléctrico en Chihuahua por Rendón [et al.]. Revista de ingeniería e investigación aplicada [en línea]. Enero - Abril, 2018. Num. 1, Vol. III, pp. 1-13. [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: [http://docs.wixstatic.com/ugd/c1a3f2\\_804a9d65d3254c48a92972c727de9d67.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/c1a3f2_804a9d65d3254c48a92972c727de9d67.pdf)

ISSN: 24485896.

Application of lean Six Sigma methodology using DMAIC approach for the improvement of bogie assembly process in the railcar industry in South Africa by Daniyan [et al.]. ScienceDirect [en línea]. Marzo, 2021. [Fecha de consulta: 24 de

Abril de 2022]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2405844022003310?token=F698FB63311614FF0E56458AEBCD706DEF2BF6AC1B62617095B66C7AD857AF155B39D6BAC4C90CB3FDB38919E4CF7A&originRegion=us-east-1&originCreation=20220711214559>

Application of Six Sigma Using DMAIC Methodology in the Process of product quality control in metallurgical operation in Košice by Girmanova [et al.]. Sciendo [en línea]. Noviembre, 2017. Vol. 20, pp. 104 -109. [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: <https://www.sciendo.com/article/10.1515/ata-2017-0020>  
ISSN: 13385267

AREVALO, Yessica. Aplicación de metodología DMAIC y su impacto en la reducción de mermas en una empresa panificadora [en línea]. Tesis (Título de licenciada en Ciencia y Tecnología de los Alimentos). Lima: Universidad Nacional Mayor San Marcos, 2019. [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16888/Arevalo\\_vy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16888/Arevalo_vy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación [en línea]. 7ª edición. Caracas : Episteme, 2017. [Fecha de consulta: 21 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://kupdf.net/download/el-proyecto-de-investigacion-fidias-arias-7ma-edicion-2016pdf\\_5a1b4afde2b6f5e526da642c\\_pdf](https://kupdf.net/download/el-proyecto-de-investigacion-fidias-arias-7ma-edicion-2016pdf_5a1b4afde2b6f5e526da642c_pdf)  
ISBN: 9800785299.

ARROYO, Joel y GALARZA, Rooseveth. Utilización del excel en el aprendizaje de las medidas de tendencia central en estudiantes de primer grado de educación secundaria de la I.E. Wari Vilca - Huayucachi - Huancayo [en línea]. Tesis (Título de licenciados en Pedagogía y Humanidades). Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Perú, 2018. [Fecha de consulta: 21 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4901/Arroyo%20Villazana%20-%20Galarza%20Limaymanta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BALDEÓN, Martín, EGUSQUIZA, Rubén Miguel y FUERTES, Gerardo Homero. Elaboración de conservas de anchoveta HGT engraulis ringens en salsa bechamel [en línea]. Tesis (Título de ingeniero pesquero). Lima : Universidad Nacional del Callao, 2016. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2022]. Disponible en: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/2925/Baldeon%20Ruiz%2cEgusquiza%20Arce%20y%20Fuertes%20FloresTITULO%20PESQUERA\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/2925/Baldeon%20Ruiz%2cEgusquiza%20Arce%20y%20Fuertes%20FloresTITULO%20PESQUERA_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

BARRANTES, Samuel y VIDAURRE, José Alexander. Proyecto de preinversión para la instalación de una planta de procesamiento y comercialización de conservas de pescado en la Región Lambayeque [en línea]. Tesis (Título de licenciado en administración de empresas). Chiclayo : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrobejo, 2017. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1042/1/TL\\_VidaurreSamillanJos%C3%A1vilaSamuelAlexander.pdf.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1042/1/TL_VidaurreSamillanJos%C3%A1vilaSamuelAlexander.pdf.pdf)

BARZOLA, Rosa. Comparación de la concentración de Cadmio y mercurio en conservas de pescado enlatadas y conservas de pescado envasadas en vidrios expendidas en Lima - 2017 [en línea]. Tesis (Título de Químico Farmacéutico y Bioquímico). Lima: Universidad Inca Garcilazo de la Vega, 2017. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1442/Tesis%20BARZOLA%20COMUN%20ROSA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

BENADUCCI, Renato. Reducción del inventario no productivo en un centro de distribución del sector automotriz aplicando la metodología DMAIC- Perú [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial y Comercial). Lima :Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. [Fecha de consulta: 24 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/97b17f01-1c1e-4113-bc70-cd54007cacc4/content>

BERNARDO, Katherine y PAREDES, Jannifer. Aplicación de la metodología Six Sigma para mejorar el proceso de registro de matrícula, en la universidad autónoma del Perú [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima :Universidad

Autónoma del Perú, 2016. [Fecha de consulta: 10 de Junio de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/339/Bernardo%20Herrera%2C%20Katherine%3B%20Paredes%20Vilcamisa%2C%20Jannifer.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20aplicaci%C3%B3n%20de%20Six%20Sigma%20enfocada%20a%20mejorar%20el%20proceso,no%20permitir%C3%A1%20repetir%20los%20errores>

CEBALLOS, Alicia [et al]. Metodos y tecnicas de investigacion [en línea]. 1ª edición Guayaquil: Ediciones Grupo Compás, 2017. [Fecha de consulta: 30 de Junio de 2022]. Disponible en: <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/498/3/metodolog%C3%ADa.pdf>  
ISBN: 9789942332646.

CRUZ, Alan. Elaboración y caracterización de filete de atún "Thunnus albacares" en aceite de oliva con pimientos del piquillo envasados en frascos de vidrio en la ciudad de Paita [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial e Industrias Alimentarias). Piura : Universidad Nacional de Piura, 2019. [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1737/FII-CRU-QUE-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DEL CASTILLO, Euler y NORIEGA, Victor. Propuesta de un modelo de gestion, para incrementar la productividad, aplicando la Metodologia Six Sigma en una Empresa Pesquera [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chimbote : Universidad Cesar Vallejo, 2018. [Fecha de consulta: 30 de Junio de 2022]. Disponible en: [repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23787/delcastillo\\_pe.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23787/delcastillo_pe.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DESIMAVILLA, Elvis. 2021. Propuesta metodologica DMAIC para la disminucion de defectos en el proceso de envasado de agua de una industria de bebidas [en línea]. Tesis (Master en producción y operaciones industriales). Guayaquil : Universidad Politecnica Salesiana, 2021. [Fecha de consulta: 30 de Junio de 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21464/1/UPS-GT003543.pdf>

DMAIC as a strategy for hardness control in the manufacture of cookies by PEREZ, Monica y LEÓN, Lizbeth. Ciencia y Tecnología [en línea]. Enero, 2017. Vol. 2. ISSN: 2007-7750. [Fecha de consulta: 30 de Abril de 2022]. Disponible en: [http://reaxion.utleon.edu.mx/Art\\_Impr\\_DMAIC\\_como\\_estrategia\\_para\\_control\\_de\\_dureza\\_en\\_la\\_fabricacion\\_de\\_galletas.html](http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Impr_DMAIC_como_estrategia_para_control_de_dureza_en_la_fabricacion_de_galletas.html)

DMAIC methodology -SIX SIGMA to increase productivity in the finished product area of the artisanal fishery company of Chimbote, 2016 by RONCAL, Christian, ESQUIVEL, Lourdes y MORENO, Cesar. Universidad Cesar Vallejo [en línea]. Mayo, 2016. Número 1, Vol. 3. ISBN: 2414-8199 . [Fecha de consulta: 27 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ingnosis/article/view/1544/1358>

Efectividad, eficiencia y eficacia en equipos de trabajo por ROJAS, M., JAIMES, L. y VALENCIA, M. 2018. Revista ESPACIOS [en línea]. Octubre, 2018. Número 6, Vol. 39. pp. 11 [Fecha de consulta: 27 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>  
ISSN: 07981015.

El protocolo de investigación III: la poblacion de estudio en Ciudad de Mexico por ARIAS, Jesus, VILLASIS, Miguel y MIRANDA, Maria. Revista Alergia Mexico [en línea]. Abril - Junio, 2016. Num. 2, Vol. 63, pp. 1-6. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/273>  
ISSN: 0002-5151.

Productivity and its factors: impact on organizational improvement by FONTALVO, Tomas, DE LA HOZ, Efrain y MORELOS, Jose. Scielo [en línea]. Abril, 2017. Número 2, Vol. 15, pp. 1-14. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>.

GALLARDO, Rosa y MONTENEGRO, Luis. Validación de un simulador de esterilización de alimentos enlatados desarrollado por el método de diferencias finitas

explicitas Chiclayo-2016 [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2017. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/3955/Gallardo%20%20Montenegro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GONZALEZ, Nelson y LEIVA, Dodanim. Aplicación de la metodología DMAIC para reducir los productos defectuosos en la empresa calzados D'moda King, 2018 [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo :Universidad Cesar Vallejo, 2018. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32309>

HERRERA, Roberto y FONTALVO, Tomás. Seis Sigma métodos estadísticos y sus aplicaciones [en línea]. Agencia Colombia, 2016. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55821.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55821.pdf)

ISBN: 9789583395307

Informed consent as an inclusion criterion. conceptual confusion, manipulation, discrimination or coercion? in Bogota [en línea] by SUAREZ, Fernando. Pontificia Universidad Javeriana, 2016. Número 2, Vol. 20, pp. 1-13. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/832/83248831009/>

ISSN 0123-3122.

La observación. Primer eslabón del método clínico en La Habana por Lopez, Andrea. Scielo [en línea]. Agosto, 2019. Número 2, Vol. 21. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S181759962019000200014#:~:text=la%20observaci%C3%B3n%20es%20la%20primera,puede%20observar%20mediante%20la%20inspecci%C3%B3n.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S181759962019000200014#:~:text=la%20observaci%C3%B3n%20es%20la%20primera,puede%20observar%20mediante%20la%20inspecci%C3%B3n.)

ISSN: 18175996



LAURA, Flavio. Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la estimación de la demanda de vacantes de la modalidad presencial de la universidad Continental en la sede de Huancayo en el año 2019 [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huancayo : Universidad Continental, 2020. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7881/3/IV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Laura\\_Soto\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7881/3/IV_FIN_108_TE_Laura_Soto_2020.pdf)

LIZARRAGA, Pedro. Evaluación de parámetros para el procesamiento de conservas de pejerrey (*Odontesthes regia*) en tres liquido de gobierno [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Pesquero). Arequipa : Universidad Nacional San Agustin de Arequipa, 2018. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6330/IPlivape.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

An Enhanced DMAIC Method for Feature - Driven Continuous Quality Improvement for Multi - Stage Machining Processes in One-of-a-King and Small Batch Production by Li [et al.], Taiwan : IEEE Access, 2019, Vol. 7, [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/331263447\\_An\\_Enhanced\\_DMAIC\\_Method\\_for\\_Feature\\_Driven\\_Continuous\\_Quality\\_Improvement\\_for\\_Multi\\_Stage\\_Machining\\_Processes\\_in\\_One-of-a-Kind\\_and\\_Small-Batch\\_Production](https://www.researchgate.net/publication/331263447_An_Enhanced_DMAIC_Method_for_Feature_Driven_Continuous_Quality_Improvement_for_Multi_Stage_Machining_Processes_in_One-of-a-Kind_and_Small-Batch_Production)

LOPEZ, Pedro y FACHELLI, Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa [en línea]. 1ª edición Barcelona : Universidad Autónoma de Barcelona, 2015. [Fecha de consulta: 23 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsoccua\\_a2016\\_cap1-2.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsoccua_a2016_cap1-2.pdf)

MEDINA, Gustavo, MONTALVO, Gina y VASQUEZ, Manuel. Improving productivity by a management system based on lean six sigma in the production process of pallets in the company maderera Nuevo Peru S.A.C, 2017. Revistas de la Universidad de Sipan [en línea]. Enero, 2017. [Fecha de consulta: 27 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/863/743>

MEDINA, Juan. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de enlatados de jurel (*trachurus murphyi*) de tipo grated [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad de Lima, 2018. [Fecha de consulta: 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8497/Medina\\_Rivero\\_%20Juan\\_%20Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/8497/Medina_Rivero_%20Juan_%20Diego.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

MERCADO, Christopher. Aplicación de la metodología DMAIC para mejorar la productividad del proceso de fabricación de pinturas en la empresa perupaint S.A.C. [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima : Universidad Cesar Vallejo, 2017. Fecha de consulta: [30 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10372>

Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción) en Babahoyo por GUEVARA, Gladys, VERDESOTO, Alexis y CASTRO, Nelly. Revista Científica mundo de la investigación y el conocimiento [en línea]. Julio, 2020. Número 3, Vol. 4. pp. 163-167. Fecha de consulta: [30 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>

ISSN: 2588-073X.

NINA, Gaby. Metodología Dmaic aplicada al proceso de alta hospitalaria para reducir tiempos en una clínica de Jesús María [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Empresarial). Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2020. Fecha de consulta: [30 de Mayo de 2022]. Disponible en: Lima : <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b6ca904c-99b0-482b-98db-b299c38a98bf/content>

Optimización de procesos relacionados con la gestión del inventario de una farmacia hospitalaria mediante el uso de la metodología Lean Six Sigma en Cordova por el Instituto Modelo de Cardiología Privado. Scielo [en línea]. Junio, 2021. Número 1, Vol. 31. Fecha de consulta: [30 de Mayo de 2022]. Disponible en : [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-714X2021000100013](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2021000100013)

ISSN: 11319429.

PAIRAZAMAN, Rosario. Evaluación de la calidad en la elaboración de conservas de caballa (*Scomber Japonicus Peruanus*) en pesquera del Norte SAC [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero en Industrias Alimentarias). Lima :Universidad Nacional Agraria La Molina, 2018. Fecha de consulta: [30 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3327/pairazaman-sifuentes-rp-del-valle-miculicich-ma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Improving the Supply Chain Performance of an Electronic Product-Manufacturing Organisation Using DMAIC Approach, by Makinde[et al.], Tshwane University of Technology, South Africa, [Fecha de consulta: 24 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/358300459\\_Improving\\_the\\_Supply\\_Chain\\_Performance\\_of\\_an\\_Electronic\\_Product\\_Manufacturing\\_Organisation\\_Using\\_DMAIC\\_Approach](https://www.researchgate.net/publication/358300459_Improving_the_Supply_Chain_Performance_of_an_Electronic_Product_Manufacturing_Organisation_Using_DMAIC_Approach), South Africa : Tshwane University of Technology, South Africa, 2021. ISBN: 20151963.

PARDO, Alexandra. Propuesta de implementación del modelo six sigma para mejorar el proceso de manejo y control de desperdicios de materia prima en la empresa Cartones America [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogota : Universidad Católica de Colombia, 2019. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23297/1/PROPUESTA%20DE%20IMPLEMENTACION%20DEL%20MODELO%20SIX%20SIGMA%20PARA%20MEJORAR%20EL%20PROCESO%20DE%20MANEJO%20Y%20CONTROL%20DE%20D.pdf>

PAREDES, Julezky y ALATRISTA, Enrique. Propuesta de mejora en la gestión de producción y calidad para reducir los costos operacionales en la empresa de conservas de pescado Don Fernando S.A.C. [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2017. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12749/Paredes%20D%20adaz%20Julezky%20Viviana%20-%20Alatrasta%20Miranda%20Enrique%20Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Application of DMAIC methodology in solving quality problems in Ciudad Juarez by PEREZ [et al]. Mundo Fesc [en línea]. Junio, 2020. Número 19, Vol. 10. pp. 55-66. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/15888/Paper-MunduFesc.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
ISSN: 2216-0353.

PILLA, Oscar. Mejora de calidad en los procesos productivos aplicando la metodología seis sigma en la empresa metalicas pillapa [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ambato :Universidad tecnica de Ambato, 2019. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29573/1/Tesis\\_t1556id.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29573/1/Tesis_t1556id.pdf)

Production process improvements to minimize product defects using DMAIC six sigma statistical tool and FMEA at PT KAEF, by Montororing [et al.], 2022. : ECS The Electrochemical Society, [Fecha de consulta: 02 de Julio de 2022]. Disponible en: [2022.file:///C:/IX%20CICLO%20INDUSTRIAL/ARTICULO/Montororing\\_2022\\_J.\\_Phys.\\_Conf.\\_Ser.\\_2157\\_012032.pdf](2022.file:///C:/IX%20CICLO%20INDUSTRIAL/ARTICULO/Montororing_2022_J._Phys._Conf._Ser._2157_012032.pdf), Vancouver ISBN: 2157012032.

PINTADO, Jose. Control de calidad en conservas de pescado elaboradas en la empresa Seafrost S.A.C. Paita-2020 [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Pesquero). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2020. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2606>

Reductions in the Prime Stock for Sales Generation in steel industry: A lean approach using DMAIC tools by KOUL, Saroj y SAMANTARAY, Pratyush. Scopus [en línea]. Abril, 2021. Número 1, Vol. 27. Fecha de consulta: [22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://dspace.jgu.edu.in:8080/xmlui/handle/10739/4759>

RUIZ, Elizabeth y VARGAS, Flor. Implementación de la metodología six sigma en el proceso de ventas para la empresa H & M almacenes generales S.R.L. Cajamarca, 2017 [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Informático y de Sistemas). Cajamarca :Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2017. Fecha de consulta:

[22 de Mayo de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/851/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SALAS, Alexa. Comparación de envases de hojalata con envases de vidrio en la elaboración de conservas de bonito (*Sarda Chiliensis Chiliensis*) en salsa de rocoto [en línea]. Tesis (Título de Ingeniera Pesquera). Arequipa : Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, 2017. Fecha de consulta: [ 30 de Abril de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4611/IPsanuae.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Técnica de muestreo sobre una población a estudio en Temuco por MORPHOL, J. Scielo [en línea]. Marzo, 2017. Número 1, Vol. 35. Fecha de consulta: [ 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071795022017000100037#:~:text=Una%20muestra%20puede%20ser%20obtenida,de%20una%20selecci%C3%B3n%20al%20azar.](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022017000100037#:~:text=Una%20muestra%20puede%20ser%20obtenida,de%20una%20selecci%C3%B3n%20al%20azar.)

ISSN: 0717- 9502.

Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio en Temuco por OTZEN, Tamara. Scielo [en línea]. Marzo, 2017. Número 1, Vol. 35. Fecha de consulta: [ 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071795022017000100037](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795022017000100037) ISSN: 0717-9502.

ARIAS, Jose. Técnicas e instrumentos de investigación científica [en línea]. 1ª Edición Arequipa: Biblioteca Nacional del Perú, 2020. Fecha de consulta: [ 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238> ISBN: 9786124844409.

Quality Control of Frame Production Using DMAIC Method in Plastic PP Corrugated Box Manufacturer . by Tannady [et al.], 2022. : ECS The Electromechanical Society [Fecha de consulta: 02 de Julio de 2022]. Disponible en: [file:///C:/IX%20CICLO%20INDUSTRIAL/ARTICULO/Tannady\\_2021\\_J.\\_Phys.\\_\\_Conf.\\_Ser.\\_1783\\_012078.pdf](file:///C:/IX%20CICLO%20INDUSTRIAL/ARTICULO/Tannady_2021_J._Phys.__Conf._Ser._1783_012078.pdf), Vancouver , 2022. ISBN: 1742659.

The Application of DMAIC to Improve Production: Case Study for Single-Sided Flexible Printed Circuit Board in Malaca by MOHAMAD, [et al]. Conf. Series: Materials Science and Engineering [en línea]. Julio, 2019. Fecha de consulta: [ 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/530/1/012041/pdf>

The scope of an investigation in Quito by RAMOS, Carlos. CienciAmericana [en línea]. Diciembre, 2020. Número 3, Vol. 9. Fecha de consulta: [ 30 de Mayo de 2022]. Disponible en: [https://Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475%20\(1\).pdf](https://Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475%20(1).pdf)  
ISSN: 1390-9592 .

Theoretical Approaches to Evaluate Efficiency and Efficacy in Primary Healthcare Services in the Public Sector in Camaguey by CALVO, [et al]. Scielo [en línea]. Febrero, 2018. Número 1, Vol. 12. Fecha de consulta: [ 10 de Junio de 2022]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552018000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552018000100006)  
ISSN: 23069155.

Using Six Sigma DMAIC to improve the quality of the production process: a case study in Poznan by BEATA, Monika. ScienceDirect [en línea]. Enero, 2017. Fecha de consulta: [10 de Junio de 2022]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877042818300697?token=51B0758FDCBC924B25CBFF5C2F831EFA2AB7DEB62D55EF8A6EE829D53C6BB9FDE2124CD29D605BE02F6793B1FF15F856&originRegion=us-east-1&originCreation=20220712050342>  
ISSN: 2382018590596

ZEBALLOS, Gino. Elaboración de dos tipos de escabeche de *Scomber Japonicus Peruanus* Caballa para el consumo humano [en línea]. Tesis (Título de Ingeniero Pesquera). Moquegua : Universidad Nacional de Moquegua, 2016. Fecha de consulta: [ 30 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://repositorio.unam.edu.pe/bitstream/handle/UNAM/51/T\\_095\\_45074449\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unam.edu.pe/bitstream/handle/UNAM/51/T_095_45074449_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ZUÑIGA, Luisa. Reducción de producto no conforme aplicando la metodología dmaic en el proceso de fabricacion de ceramicas en una empresa ubicada en la provincia del Azuay [en línea]. Tesis (Master en gestión de la productividad y la calidad). Azuay :Escuela Superior Politecnica del Litoral, 2016. Fecha de consulta: [30 de Abril de 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/36264/D-CD102327.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>

Instituto Nacional de Estadística e Informatica. Producción Nacional [en línea]. Lima :Instituto Nacional de Estadística e Informatica, 2022. Fecha de consulta: [30 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://m.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/04-informe-tecnico-produccion-nacional-feb-2022.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/04-informe-tecnico-produccion-nacional-feb-2022.pdf)

LASVIGNES, Cristina. Anteproyecto de una industria conservera de bonito del Norte (Thunnus Alalunga) con una produccion de 5.000 T/AÑO en Santander (CANTABRIA) [en línea]. Tesis (Título de Ingeniera Alimentaria). Madrid : Universidad Politecnica de Madrid, 2020. Fecha de consulta: [30 de Abril de 2022]. Disponible en: [https://oa.upm.es/65734/1/TFG\\_CRISTINA\\_LASVIGNES\\_GOMEZ.pdf](https://oa.upm.es/65734/1/TFG_CRISTINA_LASVIGNES_GOMEZ.pdf)

ANEXOS

**Anexo N° 1: Matriz de operacionalización de variables**

Tabla1: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variable Independiente (X):</b>  <b>Metodología DMAIC</b>	Esta metodología permite la mejora de los procesos, fundamentado en datos que contribuyan a realizar mejoras y optimizaciones incrementales en los productos, diseño y procesos (Roncal,	Con la aplicación de la metodología DMAIC se logrará identificar la magnitud real del problema de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C., luego se medirá cuáles son las variables críticas que afectan al proceso y una vez identificadas se realizara un análisis completo para determinar las causas más relevantes, después aplicaremos	DEFINIR	No aplica indicador	Razón
			MEDIR	Índice de defectos: $\frac{\text{Producción no conforme}}{\text{Producción total}} \times 100$	Razón
			ANALIZAR	Índice de capacidad del proceso inicial (Cp) $\frac{LESi - LEIi}{6s}$	Razón
			MEJORAR	$\frac{\text{Programas ejecutados}}{\text{Programas Planificados}} \times 100$	Razón

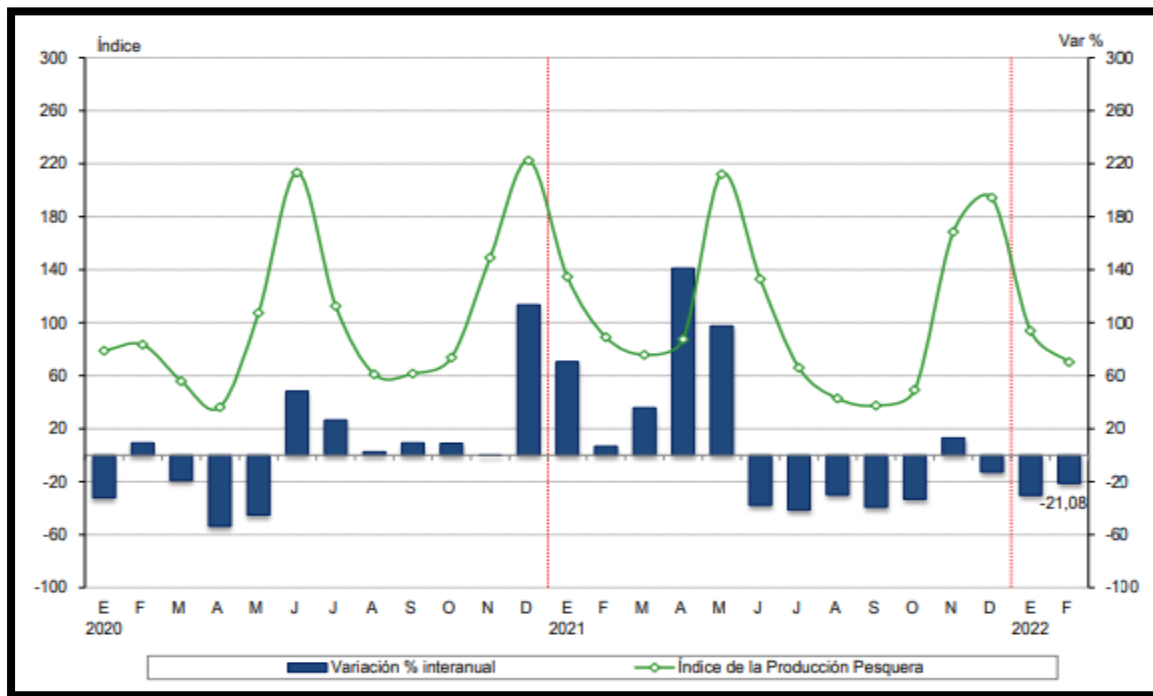


	Esquivel y Moreno, 2016)	las mejoras que darán posibles soluciones y finalmente se implementará un programa de control para mantenerlas a través del tiempo.	CONTROLAR	$\frac{\text{Controles ejecutados}}{\text{Controles programados}} \times 100$	Razón
<b>Variable dependiente (Y): Productividad</b>	Es el resultado del total de producción y los recursos utilizados y así poder alcanzar el punto máximo de producción. (Fontalvo, De la Hoz y Morelos, 2018)	El mejoramiento de la productividad se dará mediante la capacidad de optimizar recursos y a su vez maximizar los resultados de tal manera que se evaluará la calidad, eficiencia y eficacia en la producción de conservas de pescado.	PRODUCTIVIDAD	$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto}}{\text{Horas} - \text{Hombre empleadas}}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 2: Índice de la producción pesquera Enero 2020 - Febrero 2022

Figura N° 1: Índice de la producción pesquera Enero 2020 - Febrero 2022



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### Anexo N° 3: Matriz FODA

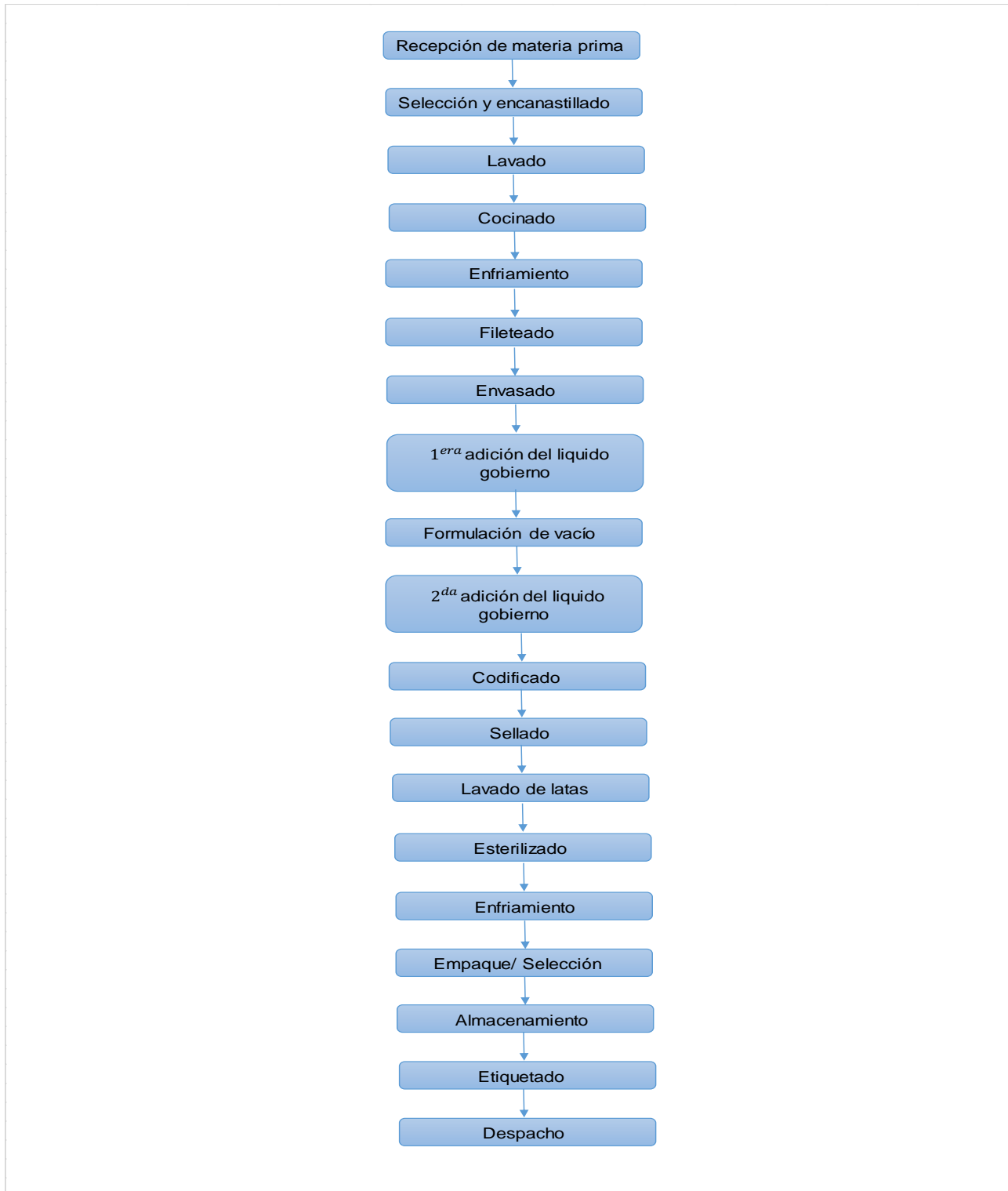
Figura N° 2: Matriz FODA de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

<b>Fortaleza</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Colaboradores con experiencia. (Operarios)</li><li>• Fidelización del cliente.</li><li>• Personal con conocimiento en el proceso productivo.</li><li>• Personal técnico capacitado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyo del gobierno mediante inspecciones para el cumplimiento de sus normas establecidas. (PRODUCE)</li><li>• Aplicación de la metodología DMAIC en una empresa de conservas de pescado.</li><li>• Instalación de balanzas en el proceso productivo.</li></ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Poco conocimiento de las Buenas prácticas de manufactura (BPM).</li><li>• Falta de mantenimiento de las máquinas.</li><li>• Falta de orden y limpieza.</li><li>• Reprocesos por falta de calidad.</li><li>• Baja productividad en la empresa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paradas del proceso productivo.</li><li>• Desabastecimiento de la materia prima. (Veda)</li><li>• Suspensión por incumplimiento de las normas sanitarias (SANIPES).</li><li>• Captación de la materia prima por otras empresas.</li><li>• Incumplimiento de los estándares de calidad.</li></ul>

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 4: Diagrama de Flujo

Figura N° 3: Diagrama de Flujo del proceso de conservas de pescado



Fuente: Corporación Pesquera ICEF S.A.C

## Anexo N° 5: Cuestionario

Tabla 1: Cuestionario al área de control de calidad de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Julio Terrones Gonzales
Puesto - Área	Producción

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.			X
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.			X
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.		X	
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.		X	
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.	X		
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.		X	
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.			X
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		X	
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.			X
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	X		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA


Fuente: Elaboración Propia

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Paola Castañeda Quintero
Puesto - Área	Control de Calidad

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.		X	
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.		X	
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.		X	
5	Se adiciona hielo a los dnos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.	X		
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.		X	
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	X		
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		X	
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	X
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.			X
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	X		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA



<b>CUESTIONARIO</b>	
---------------------	--

Fecha	13/09/2022
Nombre del trabajador	Marcos Acosta Rodríguez
Puesto - Área	Control de calidad

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.		X	
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.	X		
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.	X		
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.	X		
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.	X		
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	X		
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Se realiza el esterilizado de latas.		<input checked="" type="checkbox"/>	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	<input checked="" type="checkbox"/>		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	<input checked="" type="checkbox"/>		



FIRMA

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Marcos Acosta Rodríguez
Puesto - Área	Control de calidad

Nº	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.		X	
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.	X		
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.	X		
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.	X		
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.	X		
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	X		
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		X	
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.	X		
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	X		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Eros Valeño
Puesto - Área	Control de Calidad

Nº	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.		X	
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.			X
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.			X
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.		X	
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.			X
8	Se realiza una inspección visual de las latas.	X		
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.			X
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		X	
11	Se realiza el esterilizado de latas.	X		
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.			X
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.			X
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		

*Espinoza*

FIRMA

Fuente: Elaboración Propia

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Jose Palomino Cruz
Puesto - Área	Control de calidad (Recepción de m.p)

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.		X	
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.		X	
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.			X
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)			X
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.		X	
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.		X	
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	X		
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)		X	
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.		X	
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.			X
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA



<b>CUESTIONARIO</b>	
---------------------	--

Fecha	18/08/2022
Nombre del trabajador	Ing. Carlos Isidoro Fajardo
Puesto - Área	Supervisor de planta

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.			X
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.			X
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.	X		
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.	X		
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.		X	
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.	X		
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	X		
10	Se cumple con las buenas prácticas de			

	manufactura (BPM)			X
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.		X	
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	X		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA

Fuente: Elaboración Propia

	<b>CUESTIONARIO</b>
--	---------------------

Fecha	18-08-2022
Nombre del trabajador	Liliana Villanueva Quezada
Puesto - Área	Control de Calidad

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.		X	
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.	X		
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.		X	
4	Se evalúa sensorialmente la contaminación por lubricantes.		X	
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima ( $\leq 6$ °C)	X		
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.		X	
7	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	X		
8	Se realiza una inspección visual de las latas.		X	
9	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.		X	
10	Se cumple con las buenas prácticas de		X	

	manufactura (BPM)			
11	Se realiza el esterilizado de latas.		X	
12	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.			X
13	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	X		
14	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	X		



FIRMA

## Anexo N° 6: Resultados de la encuesta realizada

**Tabla 9:** Resultados de las encuestas realizadas al área de producción de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

N°	Preguntas	Frecuencia			hi			Hi%		
		Si	No	Tal vez	Si	No	Tal vez	Si	No	Tal vez
1	Todo lote de pesca ingresado es evaluado físico sensorialmente antes de su recepción.	0	6	2	0	0.15	0.11	0%	15%	11%
2	Se controla la temperatura de la materia prima al momento de la recepción ( $\leq 4.4$ °C) y cocinar inmediatamente.	2	4	2	0.04	0.1	0.11	4%	10%	11%
3	Se realiza el control de histamina, en este caso los niveles de histamina para compositos no deben ser superiores a 50 ppm.	3	4	1	0.05	0.1	0.06	5%	10%	6%
4	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima.	3	3	2	0.05	0.08	0.11	5%	8%	11%
5	Se adiciona hielo a los dinos para preservar la materia prima.	7	0	1	0.13	0	0.06	13%	0%	6%
6	Se realiza la operación que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que reduce el peligro.	4	4	0	0.07	0.1	0	7%	10%	0%

<b>7</b>	Operación de lavado o flujo de la materia prima antes del cocinado.	7	0	1	0.13	0	0.06	13%	0%	6
<b>8</b>	Se realiza una inspección visual de las latas.	2	6	0	0.04	0.13	0	4%	13%	0
<b>9</b>	Se realiza un correcto pesado de latas en la operación de envasado.	1	5	2	0.02	0.11	0.11	2%	11%	11
<b>10</b>	Se cumple con las buenas prácticas de manufactura (BPM)	1	6	1	0.02	0.13	0.06	2%	13%	6
<b>11</b>	Se realiza el esterilizado de latas.	2	6	0	0.04	0.15	0	4%	15%	0
<b>12</b>	El personal del área de fileteado cuenta con experiencia en corte.	3	1	4	0.05	0.03	0.22	5%	3%	22
<b>13</b>	Se cumple con la temperatura y presión correspondiente al proceso de conservas de pescado.	6	0	2	0.11	0	0.11	11%	0%	11
<b>14</b>	El área de trabajo se mantiene sanitizada antes de iniciar la operación.	8	0	0	0.15	0	0	15%	0%	0
<b>TOTAL</b>		<b>48</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>

112

Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N° 7: Registro de producción de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.**

Tabla 10: Registro de producción inicial

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.			<b>REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.</b>							<b>VERSIÓN</b>		<b>Ene-22</b>	
										INICIO DE VIGENCIA			
LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CONSERVAS													
<b>Meses</b>	<b>Fecha</b>	<b>Total de trabajadores</b>	<b>Ingreso de la materia prima a la producción (corte y fileteado)</b>	<b>Total de ingreso de materia prima a la producción (Tn)</b>	<b>Materia prima saliente de la producción de corte y fileteado</b>	<b>Total de materia prima saliente (Tn)</b>	<b>Costo de mano de obra</b>	<b>Costo total de mano de obra (S/.)</b>	<b>Horas trabajadas</b>	<b>Cantidad total de horas trabajadas</b>	<b>Cantidad de cajas producidas</b>	<b>Cantidad total de cajas producidas (cajas)</b>	<b>PRODUCCIÓN DIARIA (LATAS)</b>
			<b>Caballa (Kg)</b>		<b>Caballa (Kg)</b>		<b>Caballa (S/.)</b>		<b>Caballa</b>		<b>Caballa</b>		
Marzo	1-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2352	2352	112896
Marzo	2-Mar	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2016	2016	96768
Marzo	3-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4368	4368	209664
Marzo	4-Mar	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2640	2640	126720
Marzo	5-Mar	90	40000	40	34000	34	1	34000	11	11	4320	4320	207360
Marzo	7-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4224	4224	202752
Marzo	8-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4512	4512	216576
Marzo	9-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2496	2496	119808
Marzo	10-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2544	2544	122112
Marzo	11-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2544	2544	122112
Marzo	14-Mar	90	40000	40	34000	34	1	34000	12	12	4608	4608	221184
Marzo	15-Mar	81	40000	40	34000	34	1	34000	11	11	4704	4704	225792
Marzo	16-Mar	70	20000	20	15000	15	1	15000	13	13	2448	2448	117504

<b>Marzo</b>	17-Mar	85	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4416	4416	211968
<b>Marzo</b>	18-Mar	85	20000	20	15000	15	1	15000	11	11	2112	2112	101376
<b>Marzo</b>	19-Mar	90	40000	40	34000	34	1	34000	12	12	4272	4272	205056
<b>Marzo</b>	21-Mar	90	20000	20	15000	15	1	15000	12	12	2160	2160	103680
<b>Marzo</b>	22-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2064	2064	99072
<b>Marzo</b>	24-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	9	9	4272	4272	205056
<b>Marzo</b>	25-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4368	4368	209664
<b>Marzo</b>	26-Mar	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2400	2400	115200
<b>Marzo</b>	28-Mar	90	40000	40	34000	34	1	34000	12	12	4320	4320	207360
<b>Marzo</b>	29-Mar	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2496	2496	119808
<b>Marzo</b>	30-Mar	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2352	2352	112896
<b>Marzo</b>	31-Mar	90	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4464	4464	214272
<b>Abril</b>	1-Abr	90	20000	20	16000	16	1	16000	8	8	1968	1968	94464
<b>Abril</b>	2-Abr	90	20000	20	16000	16	1	16000	8	8	2112	2112	101376
<b>Abril</b>	4-Abr	90	20000	20	15000	15	1	15000	8	8	2160	2160	103680
<b>Abril</b>	5-Abr	90	40000	40	36000	36	1	36000	11	11	4464	4464	214272
<b>Abril</b>	6-Abr	90	20000	20	15000	15	1	15000	8	8	2544	2544	122112
<b>Abril</b>	8-Abr	90	40000	40	36000	36	1	36000	11	11	4560	4560	218880
<b>Abril</b>	9-Abr	90	40000	40	36000	36	1	36000	11	11	4464	4464	214272
<b>Abril</b>	11-Abr	90	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4272	4272	205056
<b>Abril</b>	12-Abr	90	40000	40	36000	36	1	36000	11	11	4368	4368	209664
<b>Abril</b>	13-Abr	67	20000	20	15000	15	1	15000	10	10	2016	2016	96768
<b>Abril</b>	14-Abr	85	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4272	4272	205056
<b>Abril</b>	15-Abr	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2304	2304	110592
<b>Abril</b>	16-Abr	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2160	2160	103680
<b>Abril</b>	18-Abr	85	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2160	2160	103680



<b>Abril</b>	19-Abr	85	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4416	4416	211968
<b>Abril</b>	21-Abr	89	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2448	2448	117504
<b>Abril</b>	22-Abr	78	20000	20	15000	15	1	15000	10	10	2304	2304	110592
<b>Abril</b>	23-Abr	89	40000	40	36000	36	1	36000	10	10	4176	4176	200448
<b>Abril</b>	25-Abr	86	20000	20	15000	15	1	15000	10	10	2352	2352	112896
<b>Abril</b>	26-Abr	90	40000	40	36000	36	1	36000	12	12	4224	4224	202752
<b>Abril</b>	27-Abr	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4368	4368	209664
<b>Abril</b>	28-Abr	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4272	4272	205056
<b>Abril</b>	29-Abr	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2640	2640	126720
<b>Mayo</b>	9-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2256	2256	108288
<b>Mayo</b>	12-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2160	2160	103680
<b>Mayo</b>	14-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2160	2160	103680
<b>Mayo</b>	16-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2352	2352	112896
<b>Mayo</b>	17-May	90	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2256	2256	108288
<b>Mayo</b>	20-May	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	2400	2400	115200
<b>Mayo</b>	21-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2160	2160	103680
<b>Mayo</b>	23-May	90	40000	40	36000	36	1	36000	12	12	4416	4416	211968
<b>Mayo</b>	25-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2304	2304	110592
<b>Mayo</b>	26-May	90	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2352	2352	112896
<b>Mayo</b>	28-May	90	40000	40	36000	36	1	36000	12	12	4176	4176	200448
<b>Junio</b>	15-Jun	65	17000	17	12000	12	1	12000	10	10	1920	1920	92160
<b>Junio</b>	16-Jun	68	20000	20	15000	15	1	15000	11	11	2304	2304	110592

*Fuente: Corporación Pesquera ICEF S.A.C*

## Anexo N° 8: Matriz de Indicadores

Tabla 11: Matriz de Indicadores

<b>Problemas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Herramientas de solución</b>
<b>Recepción de la materia prima</b>	$\% \text{ Materia prima deteriorada} = \frac{\text{Materia Prima deteriorada}}{\text{Total de materia prima}} \times 100 \%$	Inducción al personal. Cuadro de mando de control.
<b>Cocinado</b>	$\% \text{ de inspecciones} = \frac{\text{Inspección Ejecutada}}{\text{Inspección planificada}} \times 100 \%$	Cuadro de mando de control. Inspección al cocinador.
<b>Fileteado</b>	$\% \text{ Materia prima desperdiciada} = \frac{\text{Materia prima desperdiciada}}{\text{Producción Total}} \times 100 \%$	Inducción y entrenamiento al personal.
<b>Envasado</b>	$\% \text{ Productos envasados} = \frac{\text{Productos correctamente envasados}}{\text{Producción Total}} \times 100 \%$	Entrenamiento en el correcto pesado de latas. Calibración a las máquinas.
<b>Sellado</b>	$\text{Índice de defectos} = \frac{\text{Producción no conforme}}{\text{Producción total}} \times 100$	Inspección de la maquina selladora. Cuadro de mando de control.
<b>Esterilizado</b>	$\% \text{ Productos esterilizados} = \frac{\text{Tiempo de esterilizado}}{\text{Producción Total}} \times 100 \%$	Inspección de las autoclaves. Cuadro de mando de control.

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 9: Acta de constitución

Tabla 12: Acta de constitución del proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
ALCANCE	El proyecto analizará el proceso productivo de las conservas de pescado de la línea de cocido desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto final, teniendo en cuenta las principales causas que generan una baja productividad.
PRODUCTO	Conservas de pescado
OBJETIVO	Incrementar la productividad de conservas de pescado en la línea de cocido.
OPORTUNIDAD DE DEFECTO	Falta de ajuste en la maquina selladora. Mala calidad de la materia prima. Balanzas descalibradas.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 10: Diagrama de SIPOC

Tabla 13: Diagrama de SIPOC


CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS - SIPOC				
Proceso		FABRICACIÓN DE CONSERVAS DE PESCADO	Código	
Área		PRODUCCIÓN	Fecha	
Objetivo		Aumentar la productividad en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.		
Proveedores	Entradas	Procesos	Salidas	Clientes
Epinsa	Materia Prima terceros	Recepción de la materia prima	Conservas de pescados	Mercado Local
Metal Pren	Insumos (Aceite y Sal)	Selección y encanastillado		Mercado Nacional
Evensa		Lavado		SUPPLIER INPUT PROCESS OUTPUT AND CUSTOMER
		Cocinado		
		Enfriamiento		
		Fileteado		
	Envasado			
Responsable		Codificado		
Jefe de producción.		Sellado		
Jefe de aseguramiento de la calidad.		Lavado de latas		
Procesos de soporte		Esterilizado		
Mantenimiento		Enfriamiento		
Aseguramiento de la calidad.		Empaque/ selección		

Medio Ambiente	Almacenamiento		
Almacenes	Etiquetado		
R.R.H.H.	Despacho		
Documentos del proceso	Recursos		
Registros del proceso	Cocinadores		
Especificaciones de calidad requeridos por el cliente.	Prensadores		
	Personal Calificado		
	Maquina Selladora		
	Exhausting		
	Autoclaves		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo N° 11: Registro de producción no conforme

Tabla 14: Registro de producción no conforme

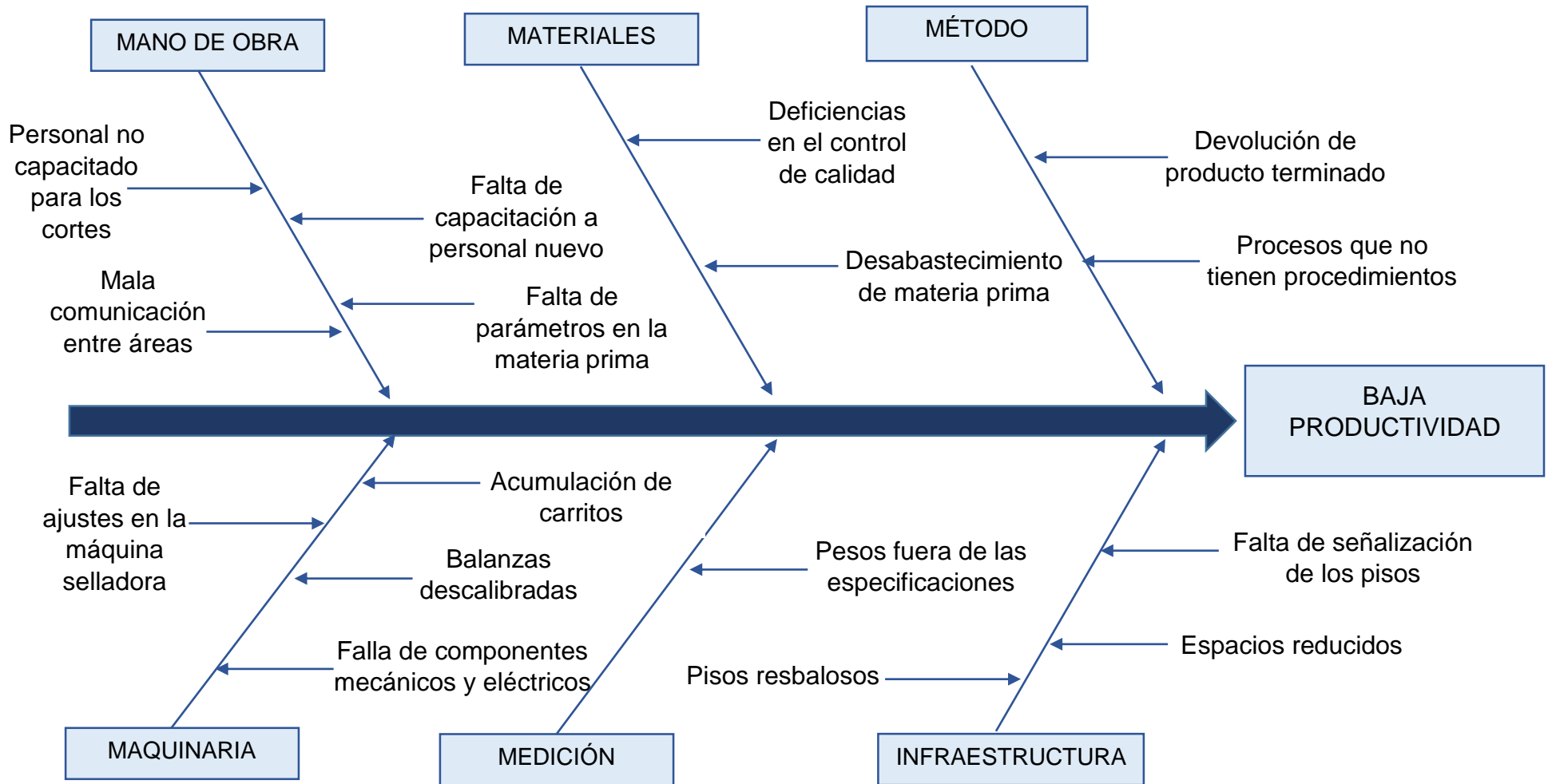
 CORPORACION PESQUERA S.A.C.		REGISTRO DE PRODUCTOS NO CONFORMES			
MESES	PRODUCCIÓN	DEFECTOS CRITICOS	DEFECTOS MAYORES	DEFECTOS MENORES	INTRANEDENTES
		% FUGAS	% PESO NETO FUERA DE NORMA	% MALA PRESENTACIÓN	% OTROS DEFECTOS
Marzo	2352	20	50	26	
Marzo	2016	31	35	30	
Marzo	4368	150	120	114	
Marzo	2640	28	56	60	
Marzo	4320	78	120	90	
Marzo	4224	65	101	122	
Marzo	4512	40	80	120	
Marzo	2496	20	36	40	
Marzo	2544	18	100	74	
Marzo	2544	26	30	40	
Marzo	4608	84	150	150	
Marzo	4704	100	120	164	
Marzo	2448	35	40	21	
Marzo	4416	48	100	188	
Marzo	2112	36	28	32	
Marzo	4272	96	120	120	
Marzo	2160	44	62	38	
Marzo	2064	51	25	68	
Marzo	4272	96	110	130	
Marzo	4368	47	105	136	
Marzo	2400	38	25	33	
Marzo	4320	69	98	121	
Marzo	2496	48		48	
Marzo	2352		35	61	
Marzo	4464			384	
Abril	1968	51	45		
Abril	2112	36	45	63	
Abril	2160	28	35	33	
Abril	4464		200	136	
Abril	2544	14	78	52	

<b>Abril</b>	4560		73	215	
<b>Abril</b>	4464	25	18	293	
<b>Abril</b>	4272			336	
<b>Abril</b>	4368	74	26	188	
<b>Abril</b>	2016			96	
<b>Abril</b>	4272		84	300	
<b>Abril</b>	2304	28	40	28	
<b>Abril</b>	2160		99	45	
<b>Abril</b>	2160	20	74	50	
<b>Abril</b>	4416	10	50	276	
<b>Abril</b>	2448		35	61	
<b>Abril</b>	2304	20	28	48	
<b>Abril</b>	4176	19	75	194	
<b>Abril</b>	2352			96	
<b>Abril</b>	4224		84	204	
<b>Abril</b>	4368	36	195	105	
<b>Abril</b>	4272			288	
<b>Abril</b>	2640	15		81	
<b>Mayo</b>	2256	26	61	57	
<b>Mayo</b>	2160		15	81	
<b>Mayo</b>	2160	11	39	46	
<b>Mayo</b>	2352	19	53	120	
<b>Mayo</b>	2256	28	37	31	
<b>Mayo</b>	2400		35	109	
<b>Mayo</b>	2160	18	45	33	
<b>Mayo</b>	4416		62	226	
<b>Mayo</b>	2304			96	
<b>Mayo</b>	2352	9	36	99	
<b>Mayo</b>	4176	28	55	253	
<b>Junio</b>	1920		36	60	
<b>Junio</b>	2304		19	125	

Fuente: Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

## Anexo N° 12: Diagrama de Ishikawa

Figura 5: Diagrama de Ishikawa de la baja productividad



Fuente: Elaboración propia



## Anexo N° 13: Resultado del análisis del Peso Neto

Tabla 15: Muestreo del peso neto

Muestra	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Medias	LSE	LIE	Desv. estándar
1	173	170	172	168	170.75	172	168	2.217355783
2	168	168	168	170	168.5	172	168	1
3	170	172	172	172	171.5	172	168	1
4	165	170	170	168	168.25	172	168	2.362907813
5	172	168	168	160	167	172	168	5.033222957
6	168	172	179	172	172.75	172	168	4.573474245
7	172	170	168	172	170.5	172	168	1.914854216
8	168	168	170	168	168.5	172	168	1
9	142	172	172	170	164	172	168	14.69693846
10	172	168	168	168	169	172	168	2
11	170	168	172	170	170	172	168	1.632993162
12	172	170	172	172	171.5	172	168	1
13	168	172	175	168	170.75	172	168	3.403429643
14	170	168	168	179	171.25	172	168	5.251983752
15	179	168	170	170	171.75	172	168	4.924428901
16	170	170	168	170	169.5	172	168	1
17	172	172	170	172	171.5	172	168	1
18	168	168	172	168	169	172	168	2
19	172	172	168	172	171	172	168	2
20	168	170	172	158	167	172	168	6.218252702
21	172	168	170	172	170.5	172	168	1.914854216
22	175	172	172	170	172.25	172	168	2.061552813
23	170	168	168	168	168.5	172	168	1
24	172	170	172	170	171	172	168	1.154700538
25	179	172	168	172	172.75	172	168	4.573474245
<b>Media</b>					169.96	Promedio desviación estandar		2.997376938

Límite superior de especificación (LES) = 172

Límite inferior de especificación (LEI) = 168

Xmed = 169.96

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6s}$$

$$C_p = \frac{172 - 168}{17.984261628}$$

$$C_p = 0.16$$

$$C_{pi} = \frac{X_{med.} - LSL}{3s}$$

$$C_{pi} = \frac{169.96 - 168}{8.992130814} = 0.16$$

$$C_{ps} = \frac{USL - X_{med.}}{3s}$$

$$C_{ps} = \frac{172 - 169.96}{8.992130814} = 0.16$$

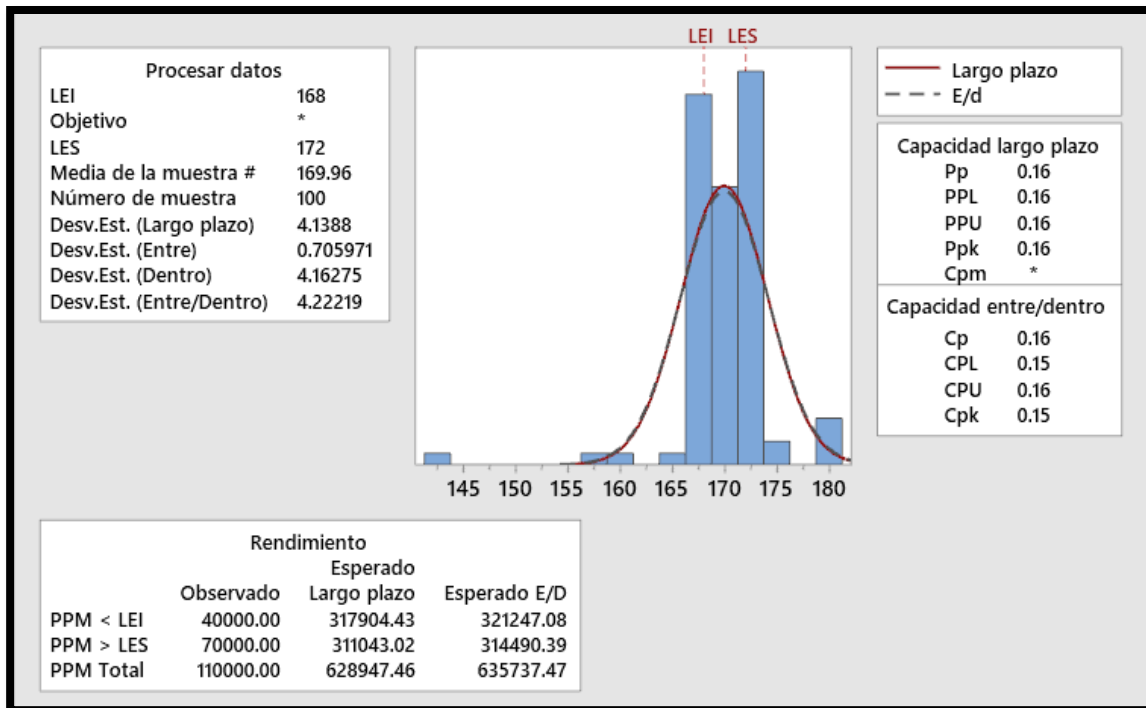


Figura 6: Resultado de la capacidad del proceso del peso neto

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 14: Resultado del análisis del Cierre de envase de Hojalata

Tabla 16: Muestreo del cierre de envases de hojalata

Muestra	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Medias	LSE	LIE	Desvia. estándar
1	45	53	51	50	49.75	60	45	3.403429643
2	50	45	48	45	47	70	45	2.449489743
3	49	49	47	48	48.25	70	45	0.957427108
4	55	56	61	51	55.75	70	45	4.11298756
5	51	45	45	49	47.5	70	45	3
6	48	48	48	45	47.25	70	45	1.5
7	59	51	51	45	51.5	70	45	5.744562647
8	43	47	47	45	45.5	70	45	1.914854216
9	42	43	44	45	43.5	70	45	1.290994449
10	47	45	51	45	47	70	45	2.828427125
11	46	45	50	49	47.5	70	45	2.380476143
12	50	49	49	55	50.75	70	45	2.872281323
13	51	51	49	56	51.75	70	45	2.986078811
14	54	51	54	49	52	70	45	2.449489743
15	51	49	58	51	52.25	70	45	3.947573094
16	60	53	45	45	50.75	70	45	7.228416147
17	49	60	45	49	50.75	70	45	6.448514041
18	47	61	46	47	50.25	70	45	7.182153809
19	43	60	50	61	53.5	70	45	8.582928793
20	48	47	55	56	51.5	70	45	4.654746681
21	49	47	61	59	54	70	45	7.023769169
22	60	45	59	49	53.25	70	45	7.410578025
23	55	45	45	47	48	70	45	4.760952286
24	43	45	45	43	44	70	45	1.154700538
25	48	48	50	54	50	70	45	2.828427125
<b>Media</b>					49.73	Promedio desviación estándar		4.136092633

Límite superior de especificación (LES) = 60

Límite inferior de especificación (LEI) = 45

Xmed = 49.73

Desviación Estándar = 4.136092633

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6s}$$

$$C_p = \frac{60 - 45}{24.8165558}$$

$$C_p = 0.54$$

$$C_{pi} = \frac{X_{med.} - LSL}{3s}$$

$$C_{pi} = \frac{49.73 - 45}{12.4082779} = 0.32$$

$$C_{ps} = \frac{USL - X_{med.}}{3s}$$

$$C_{ps} = \frac{60 - 49.73}{12.4082779} = 0.74$$

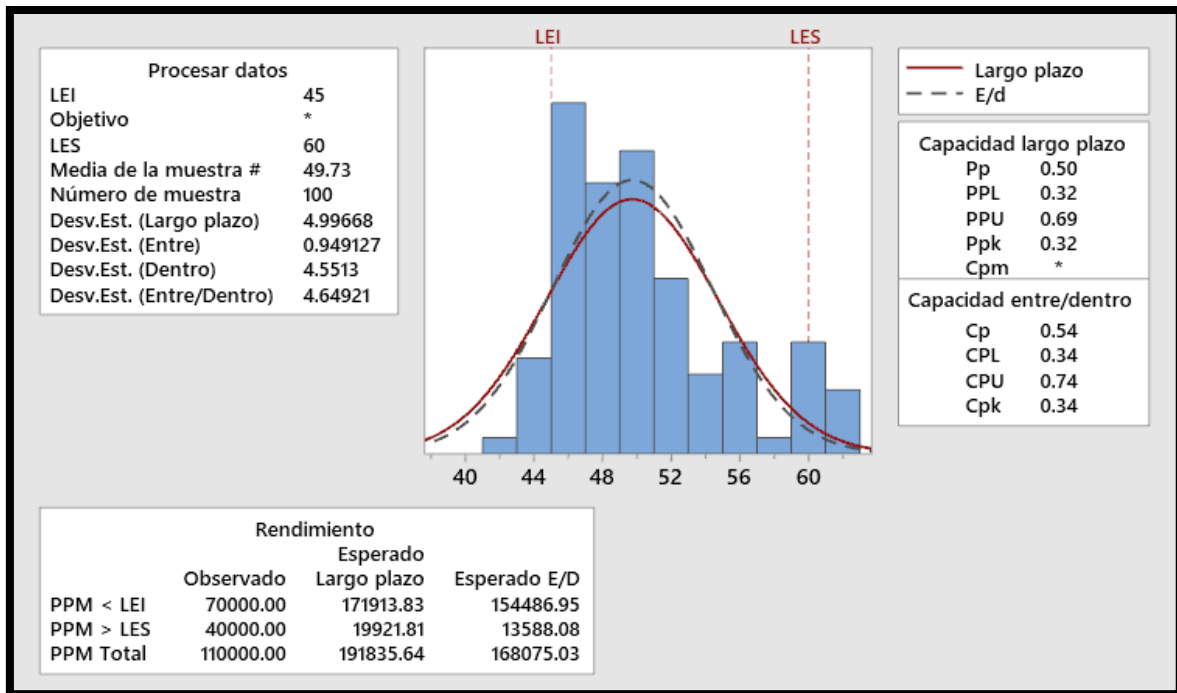


Figura 7: Resultado de la capacidad del proceso del cierre de envases de hojalata

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 15: Resultado del análisis del vacío

Tabla 17: Muestreo del vacío

Muestra	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Medias	LSE	LIE	Desvia. estándar
1	4	6	5	3	4.5	4	1	1.290994449
2	2	5	3	3	3.25	4	1	1.258305739
3	6	4	2	2	3.5	4	1	1.914854216
4	1	2	4	1	2	4	1	1.414213562
5	3	3	1	3	2.5	4	1	1
6	5	4	6	4	4.75	4	1	0.957427108
7	4	2	5	2	3.25	4	1	1.5
8	3	5	2	5	3.75	4	1	1.5
9	3	5	4	3	3.75	4	1	0.957427108
10	5	5	3	1	3.5	4	1	1.914854216
11	1	2	5	5	3.25	4	1	2.061552813
12	3	6	3	3	3.75	4	1	1.5
13	4	3	5	3	3.75	4	1	0.957427108
14	2	3	3	2	2.5	4	1	0.577350269
15	4	5	2	5	4	4	1	1.414213562
16	5	3	1	4	3.25	4	1	1.707825128
17	3	1	5	3	3	4	1	1.632993162
18	3	2	5	2	3	4	1	1.414213562
19	3	5	2	4	3.5	4	1	1.290994449
20	3	1	4	5	3.25	4	1	1.707825128
21	4	3	5	3	3.75	4	1	0.957427108
22	1	3	5	1	2.5	4	1	1.914854216
23	4	4	2	1	2.75	4	1	1.5
24	3	3	3	4	3.25	4	1	0.5
25	4	2	3	5	3.5	4	1	1.290994449
<b>Media</b>					3.35	Promedio desviación estandar		1.365429894

Límite superior de especificación (LES) = 4

Límite inferior de especificación (LEI) = 1

Xmed = 3.35

Desviación Estandar = 1.365429894

$$Cp = \frac{USL - LSL}{6s}$$

$$Cp = \frac{4 - 1}{8.19257934}$$

$$Cp = 0.35$$

$$Cpi = \frac{X_{med.} - LSL}{3s}$$

$$Cpi = \frac{3.35 - 1}{4.09628967} = 0.57$$

$$Cps = \frac{USL - X_{med.}}{3s}$$

$$Cps = \frac{4 - 3.35}{4.09628967} = 0.16$$

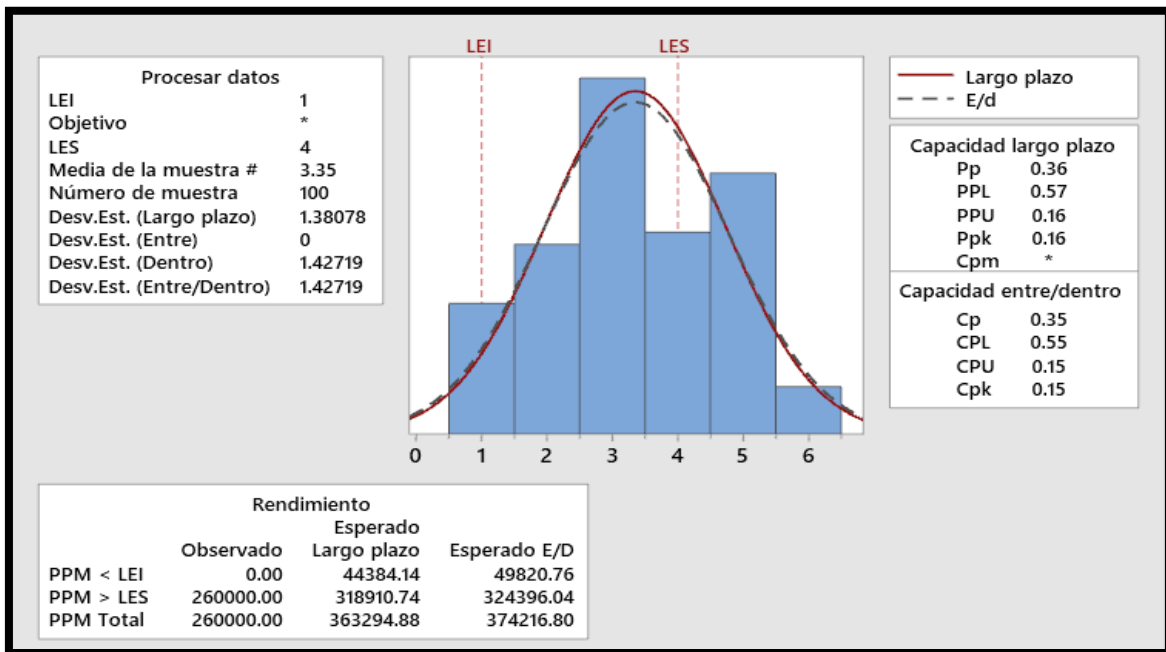


Figura 8: Resultado de la capacidad del proceso del vacío

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 16: Categorías de la capacidad del proceso

Tabla 18: Categoría de la capacidad del proceso

VALOR DEL CAPACIDAD DEL PROCESO	CLASE DE PROCESO	DECISIÓN
$C_p > 2$	Clase mundial	Tiene calidad seis sigma
$1.33 \leq C_p \leq 2$	1	Más que adecuado
$1 \leq C_p < 1.33$	2	Adecuado para el trabajo, pero requiere de un control estricto conforme el $C_p$ se acerca a uno.
$0.67 \leq C_p < 1$	3	No adecuado para el trabajo. Un análisis del proceso es necesario. Requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria.
$C_p < 0.67$	4	No adecuado para el trabajo. Requiere de modificaciones serias.

FUENTE: Elaboración Propia

**Anexo N°17: Matriz AMEF**

Tabla 19: Matriz AMEF

Función del proceso	Falla potencial	Efectos de Fallas Potenciales (Cliente)	SEVERIDAD	Causas Potenciales de Falla	OCURRENCIA	Controles de Proceso Actuales	DETECCIÓN	NÚMERO DE PRIORIDAD DE RIESGO	Acciones Recomendadas	SEVERIDAD	OCC	DET	RPN
RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA	Histamina mayor a las 50 ppm.	Materia prima no apta para consumo humano.	8	Falla en la cámara de frío.	5	Bajo	7	280	Realizar el análisis de histamina	3	3	3	27
	Incumplimiento del muestreo.	Ineficiente control de la materia prima ingresada	4	Falta de personal calificado	4	Controlado	5	80	Buscar personal con experiencia	1	2	3	6
	Incumplimiento de la toma de temperatura.	Descomposición de la materia prima.	8	Falta de instrumentos de medición	6	Bajo	7	336	Adquisición de instrumentos de medición para la toma de temperatura y análisis sensorial.	3	3	3	27
	Ausencia de la evaluación sensorial.												
SELECCIÓN Y ENCANASTILLADO	Deterioro de la materia prima	Materia prima en mal estado	4	Aspecto con magulladuras en la piel, aplastamiento del pescado	4	Controlado	5	80	Selección de la materia prima que se encuentra en buen estado.	3	3	3	27




LAVADO	Uso de agua no tratada.	Contaminación biológica	3	Contaminación de la materia prima	4	Controlado	3	36	Supervisión del correcto uso de materiales de limpieza para la correcta desinfección y evitar la contaminación de la materia prima	2	1	3	6
	Deficiencia en la limpieza de las paneras de lavado.	Contaminación cruzada	3	Deficiencia en la limpieza y desinfección de las paneras	3	Controlado	3	27		2	3	3	18
COCINADO	Limitado tiempo de cocción.	No apto para el consumo humano	6	Desarrollo de agentes microbianos	4	Controlado	5	120	Supervisión al encargado de esta operación para la correcta toma de temperatura, presión y tiempo.	5	3	3	45
	Exceso de cocción	Textura de carne poco firme	3	Materia prima seca	3	Controlado	5	45		4	3	3	36
FILETEADO	Corte incorrecto	Mala presentación del producto	5	Mala manipulación del personal	7	Controlado	5	175	Personal calificado para realizar los tipos de corte según las especificaciones del cliente	5	3	3	45
		Deficiente limpieza de la materia prima (piel, espina, viseras)	5	Restos de piel, cabeza, viseras	6	Controlado	5	150		5	3	3	45

ENVASADO	Envasado deficiente	Reproceso por incorrecto pesado	6	Balanzas descalibradas	9	Bajo	5	270	Programación de calibración de balanzas para el correcto pesado.	5	4	3	60
				Vacío insuficiente durante el evacuado									
SELLADO	Deficiente sellado	Envases defectuosos	7	Mal sellado de los envases	9	Bajo	5	315	Constante mantenimiento a la máquina selladora	6	4	3	72
		Contaminación biológica											
ESTERILIZADO	Incompleta esterilización	No apto para el consumo humano ya que podría generar intoxicación al consumidor	8	Ineficiencia en el esterilizado	8	Bajo	5	320	Supervisión en el manejo de las autoclaves verificando la temperatura y presión para lograr un producto apto para el consumo humano	5	4	3	60


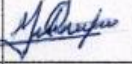

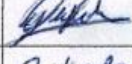
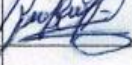
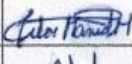

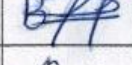
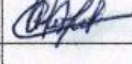
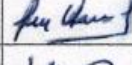
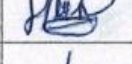
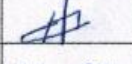
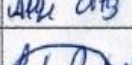

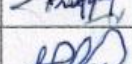
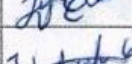
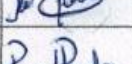
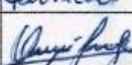

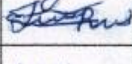
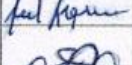

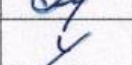


Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 18: Formato de Inducción a los colaboradores

Tabla 20: Formato de inducción a los colaboradores de la Corporación pesquera ICEF S.A.C.

 CORPORACIÓN PESQUERA S.A.C.	GESTIÓN DE LA CALIDAD				CÓDIGO:	CAL-PR-01-F-01
	FORMATO				FECHA:	01.2022
	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN DE EMERGENCIA				VERSION:	1
					PAGINA:	1 de 2
REGISTRO	R.U.C.	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	Número de trabajadores en el centro laboral	
	20569255971	Av. Pescadores Lt. 1A Mz. D5 Lt. 1A Sec. Gran Trapecio.		Elaboración y conservación de pescado		
INDUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>	SIMULACIÓN DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>		
TEMA	Módulo del Personal					
FECHA	10-10-2022	TURNO	M	HORA: 12:00 p.m		
NOMBRE DEL CAPACITADOR	Del castillo Pérez Estrada Sayantogel Usaquén Pich			FIRMA		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADORES		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1	Adon Cerna Marcos Augusto		4264 8861	Envasado		
2	Arias Pinedas Richard Eugenio		1049 8393	Envasado		
3	Alencuaman Torres Pedro Angel		43707412	Envasado		
4	Amparo Fasoli Juan Carlos		47710432	Envasado		
5	Ampa Surco Armando		47849922	Envasado		
6	Apoza Lujano Haysol Antonio		75894964	Envasado		
7	Angulo Surocco Javier Alexis		73520528	Envasado		
8	Asto Anco Jaime		46324447	Envasado		
9	Barden Anselmo Wilton		00357451	Envasado		
10	Barretto Serra Jordan Juan		70774859	Envasado		
11	Basta Cerdona Angelo		75709421	Envasado		
14	Bernalta Calajino Samuel		47276297	Envasado		
15	Blanco Quispe Fabre		1000249	Envasado		

16	Bolívar Ariza Alberto José	00918772	Envasado	
17	Brazón Jimenes Emilio	00361214	Envasado	
18	Canillo Velásquez Yerrinson	45203541	Envasado	Yerrinson
19	Castañeda Ruiz Luis Melanio	45705771	Envasado	
20	Castillo Tunogue Oscar	71791947	Envasado	
21	Chimpay Acuña Felix Alberto	44634973	Envasado	
22	Conga Huayanay Manuel	45023990	Envasado	
23	Corrales Gonzales José	00380398	Envasado	
24	Cruz Arone Julio	46552303	Envasado	
25	Cubos Carrasco Edilso	47692055	Envasado	
26	Cubos Carrasco Elver	47193320	Envasado	
27	Cuya Chavez Jean Carlos	75985655	Envasado	
28	Espinosa Trejo Edinson	36943281	Envasado	Edinson
29	Flores Zavaleta Lenin	18166288	Envasado	
30	Gago Gutierrez Anthony	48078845	Envasado	
31	Garay Martínez Ricardo	61545309	Envasado	
32	Urbina Ochoa Olga	32618574	Envasado	Alto366
33	Díaz Bermudez Isabel	48567461	Corte	
34	Legano Otenciano Jorge	75182061	Corte	
35	Piundo Lopez Liliana	47705110	Corte	
36	Garay Perez Harlu	10487155	Corte	
37	Guerreo Cabera Alexandra	71483016	Corte	
38	Martínez Patricio Andy	32508820	Corte	
39	Baca Honores Jair George	10557041	Corte	
40	Sanchez Cruz Julio	78445083	Corte	
41	Flores Díaz Alex Daniel	33854172	Corte	

42	Flores Joya Jhon Andy	71654350	Corte	
43	Arqueros Zapata Antonio	54307360	Corte	
44	Hidalgo Uceda Andy Brayn	61203341	Corte	
45	Albino Manóes George	48783031	Corte	
46	Holguén Nuñez María Luisa	30623541	Corte	
47	Malma Pineda Bruno Ronald	10253684	Corte	
48	Velasquez Múnaya Brando	10632089	Corte	
49	Hipólito Pichicabo Brenda	20551044	Corte	
50	Villaca Sernaque Flor	32748561	Corte	
51	Rodríguez Hipólito Hilda	20532510	Corte	
52	Benites Reyes Yanice	41156735	Corte	
53	León Alford Susana Margot	79854117	Corte	
54	Ortiz Soto Darwin Daniel	48317465	Corte	
55	De la Cruz García Jenifer	38426120	Corte	
56	Mendez Gonzales Juan Carlos	20658574	Corte	
57	Icanoque Fernández Juulisa	10531535	Corte	
58	Bautodano Suarez Katy	32856635	Corte	
59	Parada León Jana	10257489	Corte	
60	Machado Burgos Melisa	33617510	Corte	
61	Burgos Calderon Sully	35168119	Corte	
62	Raza Císostomo Nora María	10153821	Corte	
63	Lavado Ureas Cristina	41950004	Corte	
64	Villanueva Mendieta Tania	47152057	Corte	
65	Blaas Ulloa Daniela	43208415	Corte	
66	Gomez Auila Julia	20446371	Corte	

67	Carbajal Flores Wally	10357461	Corte	<i>[Signature]</i>
68	Briceno Quezada Milagros	20417315	Corte	<i>[Signature]</i>
69	Quezada Ponce Nancy	41157420	Corte	<i>[Signature]</i>
70	Rodriguez Cano Eduarda	10154420	Corte	<i>[Signature]</i>
71	Campos Yajeco Alexandra	20183370	Corte	<i>[Signature]</i>
72	Terrones Monroy Jheiner	44361528	Corte	<i>[Signature]</i>
73	Beretta Lopez Ruth Elizabet	48152834	Corte	<i>[Signature]</i>
74	Anticona Logola Pablo	44207015	Corte	<i>[Signature]</i>
75	Figueroa Martinez Lander	10714420	Corte	<i>[Signature]</i>
76	Flores Brigido Lina	88447015	Corte	<i>[Signature]</i>
77	Cordova Boca Esperanza	20746189	Corte	<i>[Signature]</i>
78	Goicochea Leon Karlene	31538120	Corte	<i>[Signature]</i>
79	Castro Milaides Eva	18342019	Corte	<i>[Signature]</i>
80	Rodriguez Castro Estefany	75184830	Corte	<i>[Signature]</i>
81	Castrejon Pompa Enma	75223073	Corte	<i>[Signature]</i>
82	Ruiz Rengifo Luz Maria	20338120	Corte	<i>[Signature]</i>
83	Izquierre Moreno Jenny	15401820	Corte	<i>[Signature]</i>
84	Ascarra Lecca Dahara	48703510	Corte	<i>[Signature]</i>
85	Montano Bravo Milagros	31183074	Corte	<i>[Signature]</i>
86	Caballero Moreno Brigitte	45307118	Corte	<i>[Signature]</i>
87	Velasquez Conard Paula	44102573	Corte	<i>[Signature]</i>
88	Andrade Villegas Rosa	20328571	Corte	<i>[Signature]</i>
89	Vosquez Lopez Antonia	15447220	Corte	<i>[Signature]</i>
90	Ramirez Ortiz Julia	20857465	Corte	<i>[Signature]</i>
91	Risco Baltodano Jean	13742018	Corte	<i>[Signature]</i>
92	Marquina Quezada Cesar	43158420	Corte	<i>[Signature]</i>
93	Trujillo Marquina Sonia	20837118	Corte	<i>[Signature]</i>
94	Alvarado Cisneros Kelly	43341520	Corte	<i>[Signature]</i>
95	Huerta Miranda Maria	44922530	Corte	<i>[Signature]</i>
96	Sarmiento Dominguez Luz	48724830	Corte	<i>[Signature]</i>





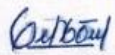
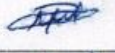

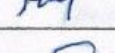
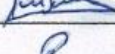
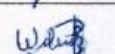
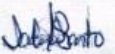
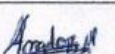
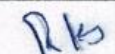
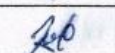

97	Salinas Bonientos Judith	32142510	corte	<i>S. Bonito</i>	
98	Miranda Sarmiento Luisa	20443020	Corte	Luis	
99	Loyola Ponciano Jose Luis	44401870	corte	<i>JL</i>	
100	Prado Riquillo Raúl	47304410	Corte	Prado	
101	Ferre Loyola Stalin	20851047	Corte	<i>JL</i>	
102	Norvaez Fano Gian Carlo	43626403	Corte	<i>JL</i>	
103	La Rosa Nureña Gevana	47356214	Corte	<i>Nureña</i>	
104	Lino Gomez Vilma	20856000	Corte	<i>Lino</i>	
105	Huamán Avala Azucena	10248039	Corte	Huamán	
106	Paredes Alvarado Wilmer	39410517	Corte	<i>Paredes</i>	
107	Juarez Quispe Jorge	41726715	corte	<i>JL</i>	
108	Farfán Solís María	30487848	Corte	<i>Farfán</i>	
109	Perez Timana Josefa	47650216	Corte	<i>Perez</i>	
110	Melendez Barreto Victoria	16551420	Corte	<i>Melendez</i>	
111	Quezada Mejía Fernanda	54380019	Corte	<i>Fernanda</i>	
112	Monzon Rumay Clara	01206317	Corte	<i>Monzon</i>	
113	Odor Olvera Carla Elisa	59643014	Corte	Odor.	
114	Zegorra Siacha Ana	47302024	Corte	<i>Zegorra</i>	
115	Pineda Ballester Camila	48507321	Corte	<i>Pineda</i>	
116	Floza Silvestre Constanza	20041985	Corte	<i>Floza</i>	
117	Perez Torres Blanca Julia	32741562	Corte	<i>Perez</i>	
118	Zacarias Polo Florencia	10532413	Corte	<i>Zacarias</i>	
119	Reyna Moreno Agustina	41275176	Corte	<i>Reyna</i>	
120	Horcho Risco Alejandra	41550322	Corte	<i>Horcho</i>	
121	Katafay Ramirez Carla	10256312	Corte	<i>Katafay</i>	
122	Hedina Cueva Abigail María	47307110	Corte	<i>Hedina</i>	

RESPONSABLE DEL REGISTRO

APELLIDOS Y NOMBRES	Del Castillo y Sagastegui	FIRMA	<i>Paola</i>
CARGO	Control de calidad		
FECHA:	10-10-2022		

## Anexo N° 19: Formato de entrenamiento a los colaboradores

Tabla 21: Formato de entrenamiento a los colaboradores del área de envase


 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	GESTIÓN DE LA CALIDAD				CÓDIGO:	CAL- PR-01-F-01
	FORMATO				FECHA:	01.2022
	INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACIÓN DE EMERGENCIA				VERSION:	1
					PÁGINA:	1 de 2
REGISTRO	R.U.C.	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA	Número de trabajadores en el centro laboral	
	20569255971	Av. Pescadores Lt. 1A Mz. D5 Lt. 1A Sec. Gran Trapecio.		Elaboración y conservación de pescado		
INDUCCIÓN <input checked="" type="checkbox"/>	CAPACITACIÓN <input type="checkbox"/>	ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/>		SIMULACIÓN DE EMERGENCIA <input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>	
TEMA	Entrenamiento en el correcto <del>pescado</del> <u>packeo</u> de latas					
FECHA	10-10-2022	TURNO	M	HORA:	12:00 p.m	
NOMBRE DEL CAPACITADOR	Del Castillo Perez Estrella Sagastegui Vasquez Paola			FIRMA		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADORES		N° DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES
1	Adon Cerna Marcos Augusto		4264 8661	Envasado		
2	Arias Paredes Richard Eugenio		1049 8343	Envasado		
3	Alcahuaman Torres Pedro Angel		43707712	Envasado		
4	Alpura Fasabi Juan Carlos		47710432	Envasado		
5	Azapa Surco Armando		4784 9922	Envasado		
6	Ayoza Lujano Maycol Antoni		7589 4464	Envasado		
7	Angulo Saccaco Junior Alexis		7352 0528	Envasado		
8	Asto Anco Jaime		46324447	Envasado		
9	Borden Astudillo Wilson		00357951	Envasado		
10	Barretto Serna Jordan Juan		70774854	Envasado		
11	Bedia Cerdeña Angelo		75704421	Envasado		
12	Bejas Gomez Rafael Antonio		00351027	Envasado		
13	Bermocal Rojas José Luis		44426536	Envasado		




14	Benedita Canógeno Samuel	47296297	Envasado		
15	Bígarno Quíspe Felipe	10100579	Envasado		
16	Bolívar Anza Alberto José	00418772	Envasado		
17	Brazón Jiménez Emilio	00361214	Envasado		
18	Camillo Velasquez Jefferson	45203541	Envasado		
19	Castañeda Ruiz Luis Melanio	45705771	Envasado		
20	Castillo Tunogue Oscar	71791947	Envasado		
21	Chimpaq Aurora Félix Alberto	44634975	Envasado		
22	Canga Huaynacay Manuel	45023990	Envasado		
23	Corrales González José	00380348	Envasado		
24	Cruz Arone Julio	46552303	Envasado		
25	Cubas Carrasco Edilso	47692055	Envasado		
26	Cubas Carrasco Elver	47195320	Envasado		
27	Cuya Chávez Jean Carlos	75985655	Envasado		
28	Espinoza Trejo Edinson	36943281	Envasado		
29	Flores Zambeta Lenin	18166288	Envasado		
30	Gago Gutierrez Anthony	48078845	Envasado		
31	Goray Martínez Ricardo	61545309	Envasado		
32	Urbina Ochoa Olga	32618574	Envasado		
<b>RESPONSABLES DEL REGISTRO</b>					
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>		Del Castillo Estrella y Sargategui Pado		<b>FIRMA</b>	
<b>CARGO</b>	Control de Calidad	<b>PRACTICANTES</b>			
<b>FECHA:</b>	10-10-2022				



Anexo N° 20: Formato de inspección de máquinas


Tabla 22: Inspección de máquinas

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	GESTIÓN DE LA CALIDAD																CÓDIGO:	CAL - PR - 01 - F - 01			
	FORMATO																FECHA:	1.2022			
	INSPECCIÓN DE MÁQUINAS																VERSIÓN:	1			
																	PÁGINA:	1 de 1			
ACTIVIDAD:	Elaboración y conservación de pescado												EQUIPO :				Caldero				
EMPRESA:	Corporación pesquera ICEF SAC												MODELO :				CSO				
OPERADOR:	Mecánico / Electricista												FECHA:				31-08-2022				
OPERACIÓN A INSPECCIONAR	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	
Se reviso vibración de bomba de agua				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Se evaluo el nivel de dureza del agua				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Cambio de agua de tanque de salmuera				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Se reviso y limpio el electrodo				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza de compresora de aire.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza de inyectores de aire.				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Lubricar y evaluar quemadores				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisar y ajustar manómetros				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza mirilla de nivel				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisar contadores de tablero electrónico				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza de válvula reguladora de presión				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza de válvula reguladora de seguridad				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisión y limpieza de manifold				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
Revisar fugas y ajustar tuverias de vapor				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									
FIRMA DEL OPERADOR	NOMBRE: Jorge Villonueva Guerra												FIRMA: <i>Jorge</i>								
FIRMA DEL CAPATAZ O	NOMBRE: Del Castillo Estrada, Segrestegui Paola												FIRMA: <i>Estrada / Paola</i>								


 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>		<b>CÓDIGO:</b> CAL - PR - 01 - F - 01
	<b>FORMATO</b>		<b>FECHA:</b> 1.2022
	<b>INSPECCIÓN DE MÁQUINAS</b>		<b>VERSIÓN:</b> 1
<b>ACTIVIDAD:</b>	Elaboración y conservación de pescado	<b>EQUIPO :</b>	Autodaup
<b>EMPRESA:</b>	Corporación pesquera ICEF SAC	<b>MODELO :</b>	Steinmac
<b>OPERADOR:</b>	Mecánicos / Operarios	<b>FECHA:</b>	29-08-2022


OPERACIÓN A INSPECCIONAR	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Quitar el filtro en el drenaje de la cámara.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Limpieza del filtro de drenaje de la cámara de esterilización.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Limpieza de paneles frontales donde se acumule polvo.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Verificación del estado de válvulas.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Controlar que no halla fugas de vapor.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Verificar la presión de la línea de suministro de vapor.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Comprobar el estado de los manómetros y de los termómetros.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Desmontar, limpiar y ajustar las válvulas de seguridad.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Cambio del filtro de aire.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Verificar la compuerta que los mecanismos ajusten bien y su uso sea suave.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Limpieza de la cámara de esterilización.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										

<b>FIRMA DEL OPERADOR</b>	<b>NOMBRE:</b> Cristian Abad Oliva	<b>FIRMA:</b> 
<b>FIRMA DEL CAPATAZO</b>	<b>NOMBRE:</b> Del castillo Estrella, Segrestegui Paola	<b>FIRMA:</b> 


 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>		<b>CÓDIGO:</b> CAL - PR - 01 - F - 01
	<b>FORMATO</b>		<b>FECHA:</b> 1.2022
	<b>INSPECCIÓN DE MÁQUINAS</b>		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>PÁGINA:</b> 1 de 1	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Elaboración y conservación de pescado	<b>EQUIPO :</b>	Selladora
<b>EMPRESA:</b>	Corporación pesquera ICEF SAC	<b>MODELO :</b>	316
<b>OPERADOR:</b>	Mecánico / electricista	<b>FECHA:</b>	25 - 08 - 2022

OPERACIÓN A INSPECCIONAR	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Revisión de rola 1 y 2 operación			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Calibración de rolas, plato base y mandril			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisar que esten bien los parámetros de calibración			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisión de mandriles			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Pulido de rolas			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Engrase de partes móviles, rodamientos			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisión del sistema eléctricos			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisar el estado de fajas del motor			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisión del motor eléctrico			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										

<b>FIRMA DEL OPERADOR</b>	<b>NOMBRE:</b> Roberto Aquino Mantique	<b>FIRMA:</b> 
<b>FIRMA DEL CAPATAZ O</b>	<b>NOMBRE:</b> Del Castillo Estrella, Sagastegui Pablo	<b>FIRMA:</b> Estrella / Pablo

 CORPORACIÓN PESQUERA S.A.C.	GESTIÓN DE LA CALIDAD		CÓDIGO:	CAL - PR - 01 - F - 01
	FORMATO		FECHA:	1.2022
	INSPECCIÓN DE MÁQUINAS		VERSIÓN:	1
			PÁGINA:	1 de 1
ACTIVIDAD:	Elaboración y conservación de pescado		EQUIPO :	Cocinador
EMPRESA:	Corporación pesquera ICEF SAC		MODELO :	CSO
OPERADOR:	Mecánico		FECHA:	22-08-2022


OPERACIÓN A INSPECCIONAR	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
Revisión de tensión de motor			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Lubricar y evaluar rodamientos			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisar alineaciones de acoples			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisar y ajustar manómetros			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisión y limpieza de válvulas			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										
Revisión del tablero de mando			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										

FIRMA DEL OPERADOR	NOMBRE: Omar Luján Arago	FIRMA: 
FIRMA DEL CAPATAZO	NOMBRE: Del castillo Estrella, Sagastegui Paola	FIRMA: Estrella, Paola



## Anexo N° 22: Cronograma de Inspección

Tabla 23: Cronograma de Inspección

	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>CAL- PR-01-F-01</b>
	FORMATO	<b>FECHA:</b>	11/10/2022
	CRONOGRAMA DE INSPECCIONES 2022 - II	<b>VERSIÓN:</b>	1
		<b>PÁGINA:</b>	1 de 1
<b>ACTIVIDAD</b>	ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PESCADO		
<b>EMPRESA:</b>	CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.		
<b>RESPONSABLES</b>	DEL CASTILLO PEREZ ESTRELLA Y SAGASTEGUI VASQUEZ PAOLA		


INSPECCIONES	RESPONSABLES	AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>INDUCCIÓN AL PERSONAL SOBRE LA HIGIENE</b>	DEL CASTILLO PEREZ - SAGASTEGUI VASQUEZ									1											
<b>INSPECCIÓN DE LAS MÁQUINAS</b>	DEL CASTILLO PEREZ - SAGASTEGUI VASQUEZ			1	1	1	1					1	1			1					
<b>ENTRENAMIENTO EN EL CORRECTO PESADO DE LATAS</b>	DEL CASTILLO PEREZ - SAGASTEGUI VASQUEZ									1								0			

<b>INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS</b>	DEL CASTILLO PEREZ - SAGASTEGUI VASQUEZ							1					1				0					
<b>CALIBRACIÓN DE BALANZAS</b>	DEL CASTILLO PEREZ - SAGASTEGUI VASQUEZ																			0		

1	<b>EJECUTADO</b>	1	<b>EN PROCESO DE EJECUCIÓN</b>	0	<b>NO EJECUTADO</b>
---	------------------	---	--------------------------------	---	---------------------




## Anexo N° 23: Procedimiento para la elaboración de conservas de pescado

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>01 de 47</b>


# ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO

ELABORADO		REVISADO		APROBADO	
Nombre:	Del Castillo Perez Estrella Sagastegui Vasquez Paola	Nombre:	Castillo Martinez Williams Esteward	Nombre:	Castillo Martinez Williams Esteward
Cargo:	Practicantes	Cargo:	Docente	Cargo:	Docente
Firma:		Firma:		Firma:	
				Fecha:	17/11/2022

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>01 de 47</b>

## INDICE

1. OBJETO.....	02
2. ALCANCE.....	02
3. DEFINICIONES.....	02
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	04
5. RESPONSABILIDADES.....	04
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	05
7. FUNCIONES DEL TÉCNICO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	27
8. TRÁNSITO DE ZONAS DE BAJO RIESGO, HACIA LAS DE ALTO RIESGO..	29
9. USO CORRECTO DE LOS CASILLEROS.....	30
10. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS REAPROVECHABLES.....	31
11. NORMAS DE HIGIENE.....	32
12. PROCEDIMIENTO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN.....	33

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>02 de 47</b>

## 1. OBJETO

Dar a conocer los procedimientos operacionales para asegurar la producción en condiciones inocuas y con calidad a efecto de que las operaciones ejecutadas en la Corporación Pesquera ICEF S.A.C. se realicen bajo los parámetros establecidos por las normas jurídicas peruanas y estándares de la empresa.

## 2. ALCANCE.

El presente procedimiento es aplicable a todas las operaciones desde la recepción de la materia prima hasta producto terminado realizados por los colaboradores de la Corporación Pesquera ICEF S.A.C.

## 3. DEFINICIONES.


**Inocuidad:** La garantía que el pescado o producto pesquero es aceptable para el consumo humano y que de acuerdo con el uso a que se destinan, no causará daño al consumidor cuando es preparado y/o consumido.

**Pescado:** Peces extraídos de su hábitat para ser utilizadas en el proceso.

**Vigilancia:** Conjunto de actividades, observaciones y evaluación que realiza la autoridad de inspección, sobre las condiciones de producción, transporte, procesamiento, almacenamiento y comercialización en protección de la salud de los consumidores.

**Riesgos:** Características físicas, químicas o microbiológicas que pueden ser causa de que un alimento no sea inocuo.

**Límite crítico:** Es el valor que separa lo que es aceptable de lo que no es aceptable. Por ejemplo, en determinadas materias primas puede tratarse de la temperatura, histamina, etc.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>03 de 47</b>

**Punto crítico de control (PCC):** Un punto, una fase, o un procedimiento en el cual puede ejercerse control y prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo o peligro referido a la seguridad o inocuidad del alimento.

**Acción correctiva:** Procedimientos que deben seguirse cuando tiene lugar una desviación de los límites críticos.

**Medida preventiva:** Cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir o identificar un riesgo o peligro.


**Aseguramiento de la Calidad (AC):** Es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas, aplicadas en el marco del sistema de la calidad, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada en que un producto o servicio pueda satisfacer determinados requisitos para la calidad.

**Control de la Calidad (CC):** Son las técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos para la calidad.

**Calidad sanitaria:** Conjunto de requisitos microbiológicos, físicos, químicos y sensoriales que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.

**Contaminación:** Presencia de cualquier materia objetable en el pescado o producto pesquero, a causa de agentes patógenos microbianos, productos químicos, cuerpos extraños u otras materias indeseables, que puedan comprometer la inocuidad o idoneidad del alimento.

**Contaminación cruzada:** Contaminación del pescado o productos pesqueros por contacto con material que se encuentra en la fase inicial del proceso o con personas que manipulen materias primas susceptibles de contaminar el producto final o terminado.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>04 de 47</b>

**Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, material extraño u otra sustancia presente en el pescado o producto pesquero, que pueda comprometer su seguridad sanitaria y su idoneidad para el consumo como alimento.

**Desinfección:** Es la reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento, sin menoscabo de la calidad, mediante agentes químicos y/o métodos higiénicamente satisfactorios.

**Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

#### 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- D.S. N° 040-2001-PE, Norma Sanitaria Para las Actividades Pesqueras y Acuícola.
- D.S. N° 007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas.
- Ley N° 28559, Ley del Servicio Nacional de Sanidad Pesquera – SANIPES
- Decreto Supremo N° 025 – 2005 – PRODUCE, Reglamento de la Ley N° 28559


#### 5. RESPONSABILIDADES.

##### 5.1. Jefe de planta:

Responsable de realizar las coordinaciones y ejecución para la aplicación y cumplimiento correcto del procedimiento.

##### 5.2. Jefe de mantenimiento:

Responsable de mantener en buen estado de conservación equipos, pisos y paredes.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>05 de 47</b>

### **5.3. Jefe de aseguramiento de la calidad:**

Responsable de la verificación de la aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección, así como también la verificación de los registros de monitoreo y acciones correctivas.

### **5.4. Técnico de aseguramiento de la calidad:**

Es el responsable de la aplicación de las soluciones sanitizantes, así como también realizar el monitoreo de la limpieza.

### **5.5. Jefe de almacenes:**

Responsable de proporcionar los materiales necesarios para esta labor y dar cumplimiento a los procedimientos de limpieza en el área de su competencia.


### **5.6. Colaboradores:**

Utilizar correctamente el EPP y que este sea de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento. • Inspeccionar sus equipos, herramientas, instrumentos y equipos de protección personal y colectivos antes y después de usarlos. • Informar inmediatamente a su Supervisor de cualquier acto o condición su estándar que se presente durante el trabajo de alto riesgo. • Certificado de persona autorizada para realizar trabajos en altura.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.**

En el presente procedimiento se citan los lineamientos mínimos que deben cumplirse durante la ejecución de las actividades laborales, siendo importante precisar que el contenido incluido en el mismo es de expresa responsabilidad ejecutar.

En el caso de materia prima, primero se debe asegurar que proceda de embarcaciones que cuenten con convenio y tengan Ficha de Control de

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>06 de 47</b>

Proveedores de Materia Prima donde registra las condiciones sanitarias del manipuleo durante la captura.

Luego el pescado es trasladado a la planta en cámaras isotérmicas, en cajas sanitarias plásticas selladas, y adicionándole cremolada; para el caso de termoking debe contar con termorregistro, manteniendo la temperatura del pescado fresco a menor o igual a 4.4 °C y en pescado congelado por debajo de -18°C, respectivamente.


Por consiguiente, el vehículo antes de hacer su ingreso a la zona de recepción se estaciona en el área de rodilovio (200 ppm), una vez sanitizado hace su ingreso en el ambiente cerrado herméticamente.

Antes de iniciar la operación de recepción y/o almacenamiento de pescado, el jefe de aseguramiento de calidad, verificará que el personal, área de trabajo, equipos y materiales a emplearse, cumplan con las normas establecidas en el programa de higiene y saneamiento.

Se abre la cámara para el respectivo muestreo, el técnico de Aseguramiento de la calidad realiza controles rigurosos para la aceptación de la materia prima: deberá revisar que el lote de pescado no esté contaminado con combustibles, medir la temperatura, hacer el análisis físico sensorial y el análisis de histamina.

Se tomará la temperatura de cada pieza de pescado (muestra) introduciendo el termómetro por la parte dorsal al interior justo cerca de la columna. El control de la temperatura se realiza al inicio, intermedio y final de la descarga, y debe tener temperaturas inferiores a 4,4 °C.

El técnico de aseguramiento de la calidad realizará el análisis físico sensorial verificando el tamaño, peso.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>07 de 47</b>

Después se realizará el análisis físico organoléptico a la materia prima verificando la textura, frescura; de acuerdo con el Manual de Indicadores o Criterios de Seguridad Alimentaria e Higiene Personal para Alimentos y Piensos de Origen Pesquero y Acuícola-SANIPES.

El técnico de aseguramiento de la calidad realizará el muestreo de la materia prima indicando la talla según la especie, temperatura, si el lote es rechazado o aceptado, datos del proveedor, cantidad y destino del lote.

Para el análisis de histamina las especies deben de ser evaluadas utilizando un kit de histamina VERATOX.


Para la selección se realiza la separación de aquellas piezas que por efecto del transporte y/o descarga, llegaron deterioradas y se depositarán en el recipiente de descartes.

Antes de iniciarse la operación de estibado / encanastillado, el Jefe de Aseguramiento de Calidad, verificará que el personal, área de trabajo, equipos y materiales a emplearse, cumplan con las normas de Higiene y Limpieza establecidas en el Programa de Higiene y Saneamiento.

Se separarán aquellas piezas que por efecto del transporte y/o descarga, llegaron deterioradas y se depositarán en el recipiente de descartes ubicado en la zona contigua.

Cada canastilla deberá de llevar una, dos a tres filas de pescado estibado como máximo, dependiendo de la especie y el peso de la canastilla con pescado no deberá exceder de 20 kilos para evitar deterioro por sobrepresión y lograr penetración y distribución uniforme de calor en la masa cárnica.



	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>08 de 47</b>

Todo el pescado apto será estibado con el vientre hacia abajo en canastillas metálicas especialmente diseñadas para ello.

Las canastillas llenas serán acomodadas en carros metálicos con capacidad de 22 canastillas / carro.

El pescado será seleccionado por especie y por talla ya que los racks con piezas grandes tendrán un tiempo de cocción diferente al de las piezas pequeñas separándose estas por batch.


El pescado descartado, será separado en cubetas para transvasarlos a canastillas y ser sometidos a cocción en un último batch; luego de la cocción total del pescado apto.

El descarte cocido, se transportará a través de un gusano helicoidal hacia las tolvas de los volquetes para su respectivo traslado a empresas de harina residual.

La operación se realizará en forma rápida y oportuna, de manera que se evite el incremento de temperatura.

Antes de ingresar al cocinador estático, el pescado estibado en los carros porta canastillas, será trasladado a la zona de limpieza para ser lavado superficialmente en forma de lluvia con agua potable a presión, con la finalidad de eliminar partículas de sanguaza y otras adheridas al pescado; así como de humectación, para evitar la excesiva desecación durante la cocción.

La operación se realizará en forma rápida y oportuna, de manera que se evite el incremento de temperatura.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>09 de 47</b>

Los carros dispuestos, serán llevados a los cocinadores estáticos.

Es recomendable llenar el cocinador a toda su capacidad para economizar vapor y tener una buena distribución de calor. Pero en caso de no llenar un cocinador con la carga completa y dado que las demoras incrementan la temperatura del pescado, se procederá a cocinar la cantidad de carros que hubiera.


Una vez terminada la carga se cierra el cocinador y se abre la llave de ingreso de vapor teniendo cuidado que la válvula de purga y de venteo estén completamente abierta dentro de los diez primeros minutos.

Una vez transcurrido el tiempo señalado, se habrá completado el tiempo de remoción del aire, por lo que será necesario cerrar a  $\frac{1}{4}$  de abertura las válvulas de purga y venteo, manteniendo abierta y regulando la de ingreso de vapor hasta alcanzar los parámetros de cocción.

Los parámetros de cocción dependerán de la especie, tamaño de la materia prima, registrándose rangos variables de tiempo entre 30 a 90 minutos, a 100 – 105 °C y presiones de 2.5 – 3.0 psi.

Una vez transcurrido el tiempo de cocción, se procede a cerrar la válvula de ingreso de vapor y se abre en forma simultánea, lentamente y por completo la válvula de drenaje.

Posteriormente abrirá la puerta frontal para conseguir que la cocina se ventee y enfríe y se puedan retirar los carros de su interior hacia la zona de enfriamiento.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>10 de 47</b>

El operador de cocina es el responsable de vigilar esta operación, cuidará de manejar los parámetros indicados para cada carga o batch, así también que los carros que ingresan a las cocinas estén adecuadamente lavados y exentos de materias extrañas.

El operador anotará los parámetros de la operación por cada carga o batch en el formato PROD-PR-01


Si al inicio o durante el proceso de cocción, existiera una baja de presión de vapor inmediatamente el operador cerrara las válvulas, y tendrá que esperar que se restablezca la presión de vapor, una vez restablecido, el operador continuara con el proceso de cocción.

Los carros con pescado cocinado serán retirados y colocados en la zona de enfriamiento en la cual se les dejará expuesto al aire libre (convección natural), por un tiempo mínimo de 3 horas.

Se debe considerar que el abastecimiento de producto a las mesas de fileteado es realizado conforme al sistema FIFO (primero que entra primero que sale).

Antes del inicio de la operación, el jefe de producción, verificará que el sistema de transmisión de evacuación de residuos en las mesas de fileteo estén totalmente operativas. en caso de detectar cualquier desperfecto, dispondrá inmediatamente la reparación inmediata.

El jefe de aseguramiento de la calidad, instruirá a la supervisora de fileteo, sobre el tipo de producto a elaborar.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>11 de 47</b>

El personal de fileteo se ubicará ordenadamente en las mesas de fileteo, en las cuales el personal auxiliar les abastecerá continuamente canastillas con pescado cocinado.

Los operarios iniciarán la operación de fileteo según indicaciones de la supervisora, la filetera procederá a limpiar el pescado eliminando cabeza, cola, piel, músculo oscuro, espina dorsal y vísceras, con la ayuda de cuchillos de acero inoxidable con mango de plástico.


Los filetes limpios son depositados en bandejas plásticas, cada filetera solo procederá a pesar las bandejas con filete después de trabajar como máximo tres canastillas de pescado cocido.

El control de pesos no solo incluye exclusivamente el mismo; sino también la revisión de la limpieza y excelencia de la labor realizada por cada una de la fileteras.

Los residuos y desperdicios eliminados son llevados por una faja central a un extremo de la mesa, y son entregados a un transportador helicoidal, que lo lleva hacia la zona de recepción de desperdicios y son almacenados temporalmente en volquetes cerrados para ser destinados hacia una planta de procesamiento de harina residual con licencia de operación para esta actividad.

El Técnico de Aseguramiento de Calidad, realizará el monitoreo de fileteo correspondiente, para obtener piezas uniformes y limpias

El control de pesos por destajo es llevado en una ficha de control, que posteriormente servirá para el cálculo de rendimientos y salario del personal.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>12 de 47</b>

Por otro lado, los filetes deberán ser envasados a la brevedad posible, ya que esto repercutirá en la calidad del producto (oxidación).

Para el envasado la supervisora, revisará la operatividad de las balanzas de contrapeso; en caso de encontrar algún desperfecto, deberá comunicarlo al jefe de producción para que ordene su cambio o reparación.

Previo al inicio de esta operación, el jefe de aseguramiento de la calidad verificará las buenas condiciones sanitarias del personal, área de trabajo, equipos y materiales.


Antes de iniciar la operación, el operador se asegurará del normal funcionamiento de la maquina envasadora.

La persona que verifica los pesos envasados los compara con el peso patrón, retirando los excesos en caso de sobrepeso, a la salida de la máquina, comprobará el buen estado de su balanza antes de la jornada a fin de regular de manera efectiva el flujo de alimentación de la máquina de acuerdo al peso patrón establecido.

Para el caso de usar la máquina envasadora los envases serán lanzados desde el mezanine pasando por un túnel de vapor para su sanitización, antes de la alimentación.

La máquina envasadora envasa y prensa el producto dentro de los envases de manera que mantiene homogeneidad en el llenado y un adecuado espacio en la cámara de vacío.

Los envases conteniendo de esta manera el producto son transportados hacia el exhauster previa dosificación de líquido de gobierno.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>13 de 47</b>

**PROCEDIMIENTO DE SANITIZADO DE LOS ENVASES:** Los envases antes de ser utilizados en el proceso, son conducidos desde los almacenes en cubetas debidamente sanitizados hacia la zona del envasado donde son sanitizados en contenedores plásticos que contienen agua clorada con un residual de cloro de 0.5 a 2 ppm, donde son sumergidos por espacio de 1 minuto aproximadamente, luego se retiran en cubetas de plástico y llevados a la mesa de envasado. El técnico de aseguramiento de la calidad, supervisa, el sanitizado de los envases a usarse.


Las envasadoras controlan el peso con balanzas de contrapeso para determinación del peso exacto y son supervisadas continuamente.

La supervisora de envasado, verificará permanentemente la calidad del envasado y registrará el número de cajas envasadas por cada envasadora para el control respectivo.

El envasado del filete se realizará manualmente, se llenarán en forma paralela desde el fondo del envase y en capas superpuestas hasta lograr el peso adecuado, se llevarán a la balanza de contrapeso y se añadirá o sacará carne según el peso requerido; en este caso es indispensable mantener la forma de presentación del filete de pescado.

El control de peso envasado, es determinante en esta operación por consideraciones de calidad y presentación (como bajos pesos) y seguridad (sin cámara de vacío), por lo cual el técnico de Aseguramiento de la Calidad monitorea permanentemente.

Al efectuarse el prensado, además de proveer un espacio de cabeza apropiado en el envase, es esencial tomar las medidas necesarias que

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>14 de 47</b>

prevengan que el producto no entre en contacto con los bordes del envase, ya que este podría originar fallas en el sellado.


El Técnico de Aseguramiento de Calidad, se encargará de monitorear la operación de envasado a cada momento.

Antes de iniciar el proceso el operador revisará el estado de limpieza y desinfección de las marmitas. Durante todo el proceso el operador deberá de proveerse de los insumos necesarios para que se mantenga siempre las marmitas con su nivel de líquido necesario para que no afecte la dosificación de líquido al producto ya que esta operación es por gravedad.

Para la preparación, graduación y verificación del volumen del líquido de gobierno necesario adicionar al producto, se cuenta con un operario debidamente entrenado el mismo que es supervisado en todo momento por el jefe de aseguramiento de la calidad, y que con la ayuda de una probeta medirá adecuadamente el líquido de cobertura, de acuerdo a los parámetros de producción establecido.

El líquido de cobertura (aceite vegetal) es preparado en marmitas las mismas que son de acero inoxidable, enchaquetados (doble cubierta, por donde circula vapor de agua), que permite calentar el líquido de cobertura a la temperatura deseada.

Cuando el líquido de gobierno se trate de aceite vegetal este será calentado en un serpentín y debe mantenerse en un rango de 80 a 85 °C para no provocar la saturación o afectar la calidad del aceite. Las cantidades de líquido de cobertura variaran de acuerdo a las especificaciones del cliente.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>15 de 47</b>

El operador de dosificación de líquido de gobierno estará pendiente en todo momento de la temperatura del líquido de gobierno y si se produce una baja en la temperatura, el operador avisará el jefe de producción para que paralice la operación del sellado hasta que la temperatura del líquido se restablezca a su parámetro indicado.

El operador procederá abrir la válvula de ingreso de vapor, permitiéndole calentamiento del sistema hasta una temperatura aproximada de 90 a 100°C

Se procede a poner en funcionamiento la cadena transportadora de envases e ingresar los mismos al sistema.


Los envases con producto permanecerán aproximadamente un tiempo que varía entre 40 a 45 segundos; lo que permitirá elevar la temperatura del producto por medio de vapor saturado, eliminando aire frío presente.

Los envases con producto a temperaturas elevadas tendrán un buen vacío y menor presión interna durante el esterilizado.

Es importante un adecuado monitoreo del espacio libre de la cámara de vacío, así como una adecuada compactación del producto, ya que de estos factores dependerá el vacío que se le otorgue.

La pérdida de presión se debe parcialmente a la reducción de la presión de vapor de agua en tanto disminuye la temperatura; y parcialmente a la menor presión del aire residual como resultado de su enfriamiento y finalmente a la dilatación de la tapa, ya que el volumen de espacio libre aumenta con una temperatura más baja.



	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>16 de 47</b>

El jefe de almacén, conjuntamente con el jefe de aseguramiento de calidad, y el jefe de producción identificarán la cantidad y el tipo de los productos a procesar las se ubicarán en la zona de codificado.


El operador de la maquina codificadora revisa el equipo Video jet y programa los datos, tales como: código lote, tipo de producto, fecha de producción y caducidad; esto se realiza con la supervisión de un técnico de aseguramiento de la calidad.

Todo producto con su envase limpio, es conducido inmediatamente a la máquina codificadora con sistema Video jet, las cuales una vez impreso su codificación con una tinta especial, es llenada inmediatamente en sus respectivas cajas y enviado al área de sellado donde es verificado antes de su uso.

El personal operativo de codificado, se encargará de codificar las tapas en buen estado de haber alguna dañada, esta es retirada para su reposición por el proveedor.

Esta operación se realiza mediante máquinas cerradoras automáticas, empleando el método de doble costura. Este método asegura la hermeticidad del envase.

El manejo de la máquina está a cargo de un operario, el cual ha sido capacitado en los diferentes cursos teórico-práctico que ofrece los diferentes fabricantes de envases, internamente la empresa también capacita a todo el personal involucrado en esta operación.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>17 de 47</b>

Antes del inicio de la operación el operario calibra la máquina selladora, así como en cada parada y/o cambio de lote de acuerdo al envase a emplear en presencia del técnico de aseguramiento de la calidad

Luego se procede a cerrar, con el visto bueno del técnico de aseguramiento de la calidad, cuando la inspección visual y mecánica, está dentro de las especificaciones de cada fabricante.


Debe considerarse que los envases utilizados provienen de fabricantes con sistemas formales de aseguramiento de la calidad, como: Metalpren, Fadesa, Epinsa. Sin embargo, a pesar de ello, cada lote es sometido a un procedimiento de inspección de aceptación por lotes, el mismo que será tratado más adelante.

Durante el tiempo que dure esta operación el técnico de aseguramiento de la calidad realiza otras inspecciones (visual y mecánica) por intervalos de tiempo de acuerdo a los establecido en la Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícola D.S.Nº 040-2001-PE.

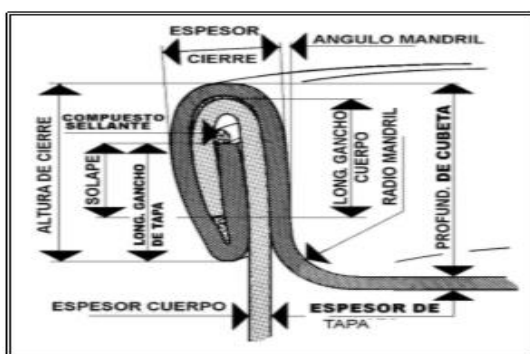
La inspección visual de los sellos debe hacerse en cada cabezal por lo menos con cinco observaciones continuas a intervalos no mayores a 30 minutos. En caso de observar, se detendrá el sellado hasta su regulación, registrando los datos del cabezal afectado.

La inspección por rotura o mecánica de los sellos debe hacerse en cada cabezal, al inicio de la operación y después de una paralización, así como a intervalos que no excedan las 4 horas de durante la producción.

Todas las inspecciones que se realicen son registradas en sus respectivos formatos.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>18 de 47</b>

Los procedimientos para las medidas de sello doble se realizan teniendo en cuenta las indicaciones de la Guía de Práctica de la Evaluación de Sellos Dobles en Envases Metálicos del ITP. Para la inspección mecánica se cuenta con un micrómetro en mm.




Se verificará el volumen del agua en la lavadora de latas, además, probará las bombas del lavado y adicionará un desengrasante autorizado.

Los envases una vez sellados ingresan por gravedad a la lavadora, en donde es rociado con una solución de agua con detergente alcalino a presión y a una temperatura promedio de 70°C.

Se revisará periódicamente el estado de limpieza y temperatura del agua, así como la limpieza de las latas después de su paso por la lavadora. Asimismo, revisar y limpiar las toberas, así como el normal funcionamiento de la bomba de inyección.

Finalmente; una vez lavadas las latas, éstas se recibirán en una mesa de acero inoxidable, para luego por medio de un grupo de estibadores colocarlas sobre los carros de autoclaves.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>19 de 47</b>

El personal de estibado deberá de proveerse de una cantidad adecuada de carros vacíos, con estructura y ruedas totalmente operativas. si se presentara algún desperfecto se comunicará inmediatamente al jefe de producción para su corrección.


Los estibadores deberán acomodar las latas dentro del carro con la codificación hacia abajo e intercalados, para lograr una adecuada distribución de calor al interior de la autoclave y para un rápido escurrimiento del agua de enfriamiento.

Todo carro deberá llevar consigo una tarjeta de identificación, donde especifique el número de carro, tipo de producto, código del lote, hora de inicio y término de estibado y hora de ingreso y salida de autoclave.

El ingreso de los carros a la autoclave se hará en estricto orden según salida de lavadora de latas y estibado en carros.

**Antes del inicio de la operación de esterilizado el operador y el técnico de aseguramiento de la calidad, revisarán la operatividad de todos los accesorios de la autoclave:**

- Presión de aire del tanque de almacenamiento, no menor de 90 psi.
- Presión de vapor en el manifold distribuidor, no menor de 90 psi. Como presión de trabajo.
- Sistema DAS – 8000 operativos y calibrados
- Reloj en la sala de proceso, deberá estar con la hora exacta.
- El proceso programado deberá estar indicado en la tabla de los procesos programados.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>20 de 47</b>

- El buen funcionamiento de los termómetros de vidrio en columna de Hg y manómetros.

El ejecutor del proceso de esterilizado es un operario que ha sido capacitado y adiestrado en procesos térmicos.


La etapa de carga consiste en llenar la autoclave con los carros estibados, teniendo en cuenta el tiempo máximo de espera de 1 hora, contados a partir del ingreso de la primera lata, se cierra la puerta de la autoclave y se registra la hora. Así mismo se monitorea la temperatura inicial del producto que ingresa a la autoclave.

Una vez cerrada la autoclave se inyecta vapor gradualmente, abriendo todos los grifos purgadores, con el propósito de eliminar todo el aire (venteo).

### **Método de remoción de aire o ventilación**

Se abre completamente las válvulas de ingreso de vapor, purgas y válvulas de drenaje por lo menos un tiempo de 7 o 5 minutos manteniendo constante las temperaturas de 105° C o 107° C respectivamente. Una vez que se ha eliminado el aire se cierra la válvula de venteo, quedando abierto la válvula de drenaje a ¼ de su diámetro interno. Luego se sigue inyectando vapor hasta alcanzar la temperatura de esterilización propiamente dicha, el tiempo que transcurre para el levantamiento de temperatura y la presión no será contabilizado como tiempo de proceso.

Una vez alcanzado la temperatura de 240°F y 10.3 lb/pulg<sup>2</sup> de presión, se considera el inicio del proceso de esterilizado propiamente dicho, cuyo tiempo estará en función al tipo de producto a procesar, el mismo que será determinado por el estudio de penetración de calor por cada tipo de producto.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>21 de 47</b>

Los parámetros de esterilización, así como el método de remoción de aire o ventilación se encontrarán registrado en una pizarra la cual estará localizada en un lugar visible dentro del área de esterilizado.

Terminado el proceso de esterilización propiamente dicho, se deja de inyectar vapor y se procede a bajar la temperatura del envase, con agua con un residual de cloro libre entre 0.5 a 2.0 ppm y aire hasta 40° C o menos para evitar una recontaminación por microorganismos y/o una oxidación de las latas. El tiempo del llenado de latas a los carros así como el tiempo de esterilizado se registra desde un reloj de pared, localizado en la parte superior de las autoclaves.


Finalizado el enfriado los carros de autoclave son llevadas hasta el área de enfriamiento en forma ordenada según el lote al que corresponden.

Finalizado el proceso de esterilizado, los carros de autoclave con producto son dejados en zona de enfriamiento para que adquieran aproximadamente la temperatura del medio ambiente.

Estos carros son ordenados de acuerdo a los lotes y tipos del producto. El Jefe de Aseguramiento de la Calidad conjunto con el Jefe de Producción, tomarán nota respecto a la disposición y cantidad de los lotes producidos.

Se tendría especial cuidado de mantener los lotes autoclaveados, completamente separados al momento de ser enviados a zona de limpieza (almacén de Productos Terminados)

A sí mismo, es de carácter crítico reconocer y tomar cuenta de los lotes autoclaveados, atendiéndose para ello el número de coches o carros registrados o por el color de la cinta o tarjeta que acompaña al mismo.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>22 de 47</b>

El jefe de almacén, conjuntamente con el jefe de aseguramiento de calidad, identificarán todos los carros conteniendo las latas esterilizadas, y ubicarán los carros de acuerdo al orden de llegada a almacén, tipo de producto y código, para evitar confusiones.

Los carros llenos con latas ya frías, deberán de inclinarse con mucho cuidado para evitar abolladuras.


El personal de empaque debe de evitar golpear las latas durante su limpieza, y, no se permitirá que éstos arrojen bruscamente las latas limpias a sus cajas respectivas.

El personal operario procederá a tomar los envases y limpiarlos con un paño humedecido con vaselina líquida o con algún otro producto de limpieza (protector y desengrasante); se seleccionarán todas las latas con defectos que hayan pasado durante el proceso.

El personal de empaque debe ser adiestrado para identificar las latas que presenten defectos tales como: falsos cierres, caídas de cierre, espigamiento, abolladas, falta de peso neto, manchadas, codificación defectuosa, etc.; el técnico de aseguramiento de calidad se encargará de revisar el trabajo de cada empacadora y llevará el control de las latas “observadas”.

Estas latas serán separadas de los demás lotes y será el departamento de aseguramiento de calidad quien decida su destino final.

El operador de la máquina codificadora revisa el equipo Video jet y programa los datos, tales como: código lote, tipo de producto, fecha de producción y caducidad; esto se realiza con la supervisión de un TAC.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>23 de 47</b>

Todo producto con su envase limpio, es conducido inmediatamente a la maquina codificadora con sistema Video jet, las cuales una vez impreso su codificación con una tinta especial, es llenada inmediatamente en sus respectivas cajas y será la supervisora de productos terminados la que se encargue del apilamiento de estas cajas de acuerdo al código que presenten.

Al término de este proceso de limpieza, selección y empaque, el Jefe de Productos Terminados tomará en cuenta de la cantidad empacada y la cantidad de envases seleccionados por defecto, e informa al Jefe de Producción y Jefe de Aseguramiento de Calidad para los fines pertinentes.


El Jefe de aseguramiento de calidad, supervisará que las latas deterioradas o con defecto grave sean retiradas antes de rotularlas.

El jefe de almacén supervisará que los lotes de conservas ya rotuladas sean estibados en un área limpia y seca y en cantidad que no signifique riesgo de colapso de las cajas de cartón y separados entre sí para un adecuado flujo de ventilación.

El Jefe de Productos Terminados previa programación con la administración organizará el etiquetado, según distribución ordenada de lotes de conservas ya certificados por el jefe de aseguramiento de calidad y laboratorio acreditado.

El técnico de aseguramiento de calidad, inspeccionará que las etiquetas, cuenten con las medidas correspondientes al tamaño del envase a etiquetar y contengan la información sobre el producto referida a: nombre del pescado utilizado, peso o contenido neto drenado, lista de ingredientes, identificación



	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>24 de 47</b>

del lote o código, razón social y dirección del productor y / o comercializador y / o distribuidor, registro sanitario del producto, país.

El técnico de aseguramiento de calidad, graduará la provisión de goma y trapo industrial para la limpieza del residual de goma y otras impurezas adheridas a las etiquetas.

El jefe de aseguramiento de calidad, supervisará que las latas deterioradas o con defecto grave sean retiradas antes de etiquetarlas.


El personal operativo de almacén, se encargará de codificar las cajas y pegarán las etiquetas cabecales en las cajas.

El jefe de almacén supervisará que los lotes de conservas ya rotuladas sean estibados en un área limpia y seca y en cantidad que no signifique riesgo de colapso de las cajas de cartón y separados entre sí para un adecuado flujo de ventilación.

Una vez empacado el producto, es puesto a disposición del Jefe de Productos Terminados.

El producto empacado es estibado sobre parihuelas y apilado hasta un máximo de 10 cajas de altura (de manera que cuyo nivel inferior estará a no menos de 0.20 m del piso y el nivel superior a 0.6 m o más del techo).

Para permitir la mejor circulación del aire y un mejor control de insectos el espacio libre entre filas de rumas y entre estas y la pared serán de 0.5 m cuando menos.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>25 de 47</b>

Estos productos son almacenados en ambientes especialmente acondicionados para tal fin: protegiéndolos de la humedad e inclemencias del medio ambiente.

El Jefe de Productos Terminados recibe el parte de la supervisora de línea de limpieza y empaque y procede a registrar el ingreso en una ficha, anotando la cantidad recibida, los códigos producidos, el tipo de producto y fechas de ingreso. El Jefe de Productos Terminados reporta esta información al Jefe de Producción y Jefe de Aseguramiento de Calidad; poniéndose de esta forma a disposición la información del stock de almacén.


Se tendrá especial cuidado en procurar que los primeros productos que salgan de almacenes sean los primeros en haberse producido.

Queda terminantemente prohibido y bajo responsabilidad del Jefe de Productos Terminados que el producto sea maltratado por mala manipulación y/o estibado sobre el piso directamente.

El Jefe de Productos Terminados debe disponer de todas las medidas que le comprometen a fin de mantener su almacén en forma limpia y ordenada.

Antes de iniciarse la operación despacho, el Jefe de Aseguramiento De Calidad, verificará que el personal, área de trabajo, equipos y materiales a emplearse, cumplan con las normas de higiene y limpieza establecidas en el programa de higiene y saneamiento.

El producto terminado almacenado es despachado con autorización de las áreas de producción y Aseguramiento de la Calidad, debidamente etiquetadas, si el producto se encuentra sin etiquetar la planta debe solicitar a la autoridad competente (SANIPES - ITP), producto se traslade a otros

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>26 de 47</b>


almacenes para su etiquetado. El área de Aseguramiento de la Calidad tomará muestra de acuerdo al plan de muestreo del CODEX STAND, de todos los lotes que se encuentran listos para despacho con la finalidad de realizar el análisis físico sensorial de acuerdo a la NTP.700.002.2012(toma de muestras) y NTP 204.007(evaluación); verificando así la aplicación correcta de las Buenas Prácticas de Manufactura.

El área de comercialización coordinará con el Jefe de Producción y Jefe de Aseguramiento de Calidad respecto a la fecha, cantidad y producto que será retirado de los almacenes, para lo cual el Jefe de Productos Terminados procederá a preparar la documentación correspondiente de la carga solicitada la misma que se retira del almacén y a la presentación de la orden de despacho por el responsable del transporte, quedando una copia en poder del mismo.

El técnico de aseguramiento de la calidad asignado para esta operación inspeccionará las condiciones higiénicas sanitarias del transporte, las que deben encontrarse en buenas condiciones, caso contrario se realiza una limpieza y desinfección del interior del contenedor, supervisando en cada momento que el producto se manipule adecuadamente evitando los daños físicos de los envases.

Finalizado el despacho el transportista firma la orden de despacho y la guía de remisión en señal de conformidad.

Todos los lotes producidos son previamente analizados al día siguiente de la fecha de producción, no al momento del embarque.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>27 de 47</b>


## **7. FUNCIONES DEL TÉCNICO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

### **7.1. En planta de conserva en producción**

- Supervisar que el personal tenga su indumentaria completa.
- Verificar que el personal cumpla con las normas de higiene (uñas cortas, pelo recogido, sin maquillaje y sin accesorios).
- Supervisar los tanques de cloro y hacer análisis de cloro en el agua cada 3 horas.
- Supervisar la limpieza del patio, vestuario y servicios higiénicos.
- Supervisar el pediluvio, rodiluvios y jaboneras.
- Supervisar que las marmitas permanezcan cerradas.
- Supervisar constantemente el orden y la limpieza en todas las áreas.
- Verificar termómetros y manómetros de autoclaves, cocinadores estáticos, marmitas, exhausting y materia prima.
- Supervisar la recepción de la materia prima (Ictiometría a la materia prima).
- Realizar análisis de histamina y T<sup>o</sup> en la materia prima.
- Verificar la limpieza en los alrededores (afuera) de la planta.
- Supervisar la recepción de envases e insumos.

### **7.2. En planta de conservas sin producción**

- Revisar y archivar los registros de PHS, BPM y HACCP (Laboratorio).
- Supervisar la limpieza en todas las áreas de la planta.
- Verificar la limpieza en los alrededores (afuera) de la planta.
- Supervisar la higiene del personal de limpieza y mantenimiento.
- Verificar el control de plagas de desinfección, desinsectación y desratización cada 15 días.
- Supervisar el almacén de producto terminado.


	GESTION DE CALIDAD	CODIGO:	PROD-PR-01
	PROCEDIMIENTO	FECHA:	03/11/2022
	ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO	VERSION:	01
		PAGINA:	28 de 47

### IDENTIFICACIÓN DE INDUMENTARIA DEL PERSONAL POR ÁREA

ÁREA	COLOR
Filete/Corte	Azul
Jornaleros	Azul marino
Jornal de limpieza (encanastillado, peladora)	Azul
Jornal de limpieza (envasado)	Amarillo
Jornal de limpieza (filete)	Rojo
Envasado	Blanco con estampado
Mantenimiento	Jean
Aseguramiento de la calidad	Blanco

### IDENTIFICACIÓN DE INDUMENTARIA DE BIOSEGURIDAD (CASCO CON CARETA – MANDIL IMPERMEABLE) DEL PERSONAL

AREA	COLOR
Filete/Corte	Verde botella
Jornaleros - mantenimiento - operarios	Marrón
Aseguramiento de la calidad	Beige
Almacén	Naranja
Jefaturas	Negro

 <b>ICEF</b> CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>29 de 47</b>

### IDENTIFICACIÓN DE METALES DE LIMPIEZA POR ÁREA


ÁREA	COLOR
<b>Recepción de materia prima, encanastillado, cocina</b>	Azul
<b>Filete de corte y/o eviscerado</b>	Rojo
<b>Envasado, marmita, máquinas cerradoras</b>	Amarillo
<b>Almacenes, productos terminados, insumos, envases</b>	Plomo
<b>Oficinas, servicios higiénicos</b>	Naranja
<b>Taller de mantenimiento</b>	Verde oscuro
<b>Programa de adecuación medio ambiental (PAMA)</b>	Verde limón

### IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES DE LIMPIEZA PARA LAVADO DE EQUIPOS Y/O UTENSILIOS

EQUIPO Y/O UTENSILIO	COLOR	
<b>Racks y canastillas (Escobillones y escobillas)</b>	Azul	Rojo
<b>Lavado de bandejas (Escobillas)</b>	Rojo	
<b>Limpieza de mesas de envasado (Escobas de mano)</b>	Amarillo	

### 8. TRÁNSITO DE ZONAS DE BAJO RIESGO, HACIA LAS DE ALTO RIESGO

- El desplazamiento del personal, de una zona de bajo riesgo a otra de alto riesgo, solo será autorizada por el superintendente o jefe de producción o supervisora en línea; previa limpieza y desinfección de manos y botas. (Sala de desinfección).
- Todo personal que por razones de trabajo o inspección se traslade de


	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>30 de 47</b>

bajo riesgo a otra de alto riesgo, deberá ingresar al pediluvio instalado y realizar los procedimientos de lavado de botas y manos.

- En el caso de trasladarse entre áreas de trabajo dentro de la zona de alto riesgo, deberá también lavarse las manos en el lavado de nave de proceso, más cercano a su lugar de destino.
- El personal administrativo ingresa directamente a la oficina. Cuando se requiera ingresar a la nave de proceso, se deberá seguir el mismo tránsito que el personal de planta, este procedimiento es aplicable para las visitas.

## **9. USO CORRECTO DE LOS CASILLEROS**

- Toda indumentaria y/o utensilio de trabajo deben estar limpios (sin restos de sanguaza y escamas).
- Está prohibido guardar indumentaria y/o utensilios en mal estado (roto y sucio).
- Está prohibido manipular los casilleros con las manos sucias.
- Está prohibido guardar pescado y/o alimentos en los casilleros.
- No romper los candados y/o armellas.
- Cada uno es responsable de mantener limpio y en buen estado su casillero.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>31 de 47</b>

## 10. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS REAPROVECHABLES

- La planta cuenta con un almacén temporal de residuos.
- Todos los residuos de planta peligrosos y no peligrosos son clasificados y depositados en recipientes de colores. (cilindros)
- Los residuos no peligrosos son recolectados y evacuados por el vehículo de transporte de la Municipalidad Provincial del Santa, y/o el vehículo de planta cuando se requiera.
- Los residuos peligrosos son recolectados y evacuados por el vehículo de transporte de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO – RS) autorizadas.

La planta cuenta con cilindros con una capacidad de 200 litros, y a la vez están identificados con los siguientes colores distintivos:


### RESIDUOS NO PELIGROSOS

<b>Amarillo</b>	<b>Metales (Latas de conservas)</b>
<b>Azul</b>	Papel y cartón
<b>Blanco</b>	Plásticos (Botellas, vasos, bolsas, platos)
<b>Marrón</b>	Orgánicos (Restos de alimentos, comida)
<b>Plomo</b>	Vidrios

### RESIDUOS PELIGROSOS

- Los residuos sólidos no peligrosos serán retirados de planta al final de cada producción.
- La evaluación de los residuos no peligrosos se realizará cada 15 días y/o cuando se requiera.




	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>32 de 47</b>

- La evacuación de los residuos peligrosos se realizará trimestralmente y/o cuando se requiera.

<b>Rojo</b>	Botellas de reactivos químicos, envases de pintura, aceites, pilas, baterías, cartuchos de tinta, metales pesados, trapos oleosos, etc.
-------------	---

## 11. NORMAS DE HIGIENE


1. El personal en todo momento mostrará disciplina, orden y limpieza.
2. Vestir indumentaria completa y limpia (chaqueta, pantalón, toca y/o gorro, mandil, botas).
3. Mantener el cabello completamente cubierto con gorro o malla.
4. Hombres correctamente afeitados, uñas cortas y limpias.
5. Mujeres sin maquillaje, uñas cortas, limpias y sin esmalte.
6. Prohibido el uso de aretes, anillos, pulseras, collares, relojes, etc.
7. Prohibido escupir, fumar y arrojar basura al piso.
8. Ingresar a planta por pediluvio, lavarse las botas y lavarse las manos antes de iniciar su trabajo y cada vez que regrese de los servicios higiénicos o después de emplear utensilios de limpieza.
9. Portar cuchillos con mango de plástico y de color claro.
10. No usar guantes rotos, dedos, etc.
11. Prohibido consumir alimentos, masticar chicle, o guardar alimentos en áreas de proceso y/o almacenes.
12. El personal se colocará el guardapolvo al ingreso a planta y dejará el guardapolvo en la sala de desinfección al salir a almorzar a los SS.HH.

	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>33 de 47</b>

## 12. PROCEDIMIENTO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN

1. Colocar el guardapolvo y/o chaqueta en el perchero de acuerdo a sus áreas.
2. Ingresar a la sala de desinfección.
3. Realizar el procedimiento de lavado de botas.
4. Realizar el procedimiento de lavado de manos, varones completamente afeitados, uñas cortas y limpias.
5. Colocarse la indumentaria.
6. Desinfectar con alcohol el mandil, plástico, manos y guantes.
7. Desinfectar y enjuagar utensilios. (tableros y cuchillos).



 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>34 de 47</b>

## FORMATOS

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.		<b>CONTROL DE COCCION DE MATERIA PRIMA</b>										<b>FECHA:</b>			
<b>OPERADOR:</b>															
Nº BATCH	ESPECIE	Nº COCINA	Nº CARROS	Nº TOTAL CANASTILLAS	CARGA			VENTEO			PROCESO				
					HORA INICIO	HORA TERMINO	TIEMPO TOTAL (MIN.)	HORA INICIO	HORA TERMINO	TIEMPO (min.)	HORA INICIO	HORA TERMINO	TIEMPO (min.)	TEMP. (°C)	PRESION (Psi)

**FRECUENCIA:** Cada batch. **Parámetros:** °T= 95 - 100°C; Presión= 2,5 - 4,0 Psi (Tabla 1- BPM)


OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS

\_\_\_\_\_  
OPERADOR

\_\_\_\_\_  
TAC

\_\_\_\_\_  
JEFE DE ASEG. CALIDAD

\_\_\_\_\_  
JEFE DE PRODUCCION

 <b>ICEF</b> CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>CONTROL DE LLENADO DE CARROS A ESTERILIZAR</b>	<b>FECHA:</b>

<b>TAC:</b>	<b>PRODUCTO:</b>
<b>TIPO ENVASE:</b>	<b>USUARIO:</b>

CODIGO	N° CARRO	LLENADO DE CARRO		N° DE AUTOCLAVE	Tº INICIAL DE PRIMERA LATA A ESTERILIZAR	OBSERVACIONES
		HORA INICIO	HORA FINAL			

TIEMPO DE ESPERA DEL PRODUCTO CERRADO ANTES DE ESTERILIZADO: MAXIMO 1 HORA POR BACHT

OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS

\_\_\_\_\_

TAC

\_\_\_\_\_

JEFE. ASEG. CALIDAD

\_\_\_\_\_

JEFE DE PRODUCCION



## ENSAYO FISICO SENSORIAL DE CONSERVAS

TAC:	PRODUCTO:
TIPO DE ENVASE	USUARIO

MUESTRAS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	PROMEDIO		
Nº de Carro																								
ENVASE	Exterior																							
	Interior																							
Vacio (mmHg)																								
MEDIDAS DE CIERRE	Altura de cierre																							
	Espesor																							
	Gancho de tapa																							
	Gancho de cuerpo																							
PESO	Neto																							
	Escurredo																							
LÍQUIDO DE GOBIERNO	Volumen (ml)																							
	°Brix																							
	Color	Característico																						
		Anormal																						
	Sabor	Característico																						
Anormal																								
SAL (ClNa)	Satisfactoria																							
	Excesiva																							
CONDICIÓN DE LA MATERIA PRIMA	Apariencia																							
	Olor	Característico																						
		Anormal																						
	Color	Bueno																						
		Anormal																						
	Textura	Firme																						
		Blanda																						
Sabor																								
Nº de Piezas																								
Tostadura																								
GRADO DE CALIDAD:																								

Grado de calidad:      A: (APTO PARA CONSUMO)      NA: (NO APTO PARA CONSUMO)



## CONTROL DE RECEPCIÓN DE ENVASES

FECHA:

### INSPECCIÓN VISUAL

TAC:		ENVASE:		
DIMENSION: LARGO _____ X ANCHO _____ X ALTURA _____ (mm)		FABRICANTE:		
<b>DEFECTOS</b>	<b>CUERPOS</b>		<b>TAPAS</b>	
	ETP <input type="checkbox"/> TFS <input type="checkbox"/>		ETP <input type="checkbox"/> TFS <input type="checkbox"/>	
	APILABLE <input type="checkbox"/> NO APILABLE <input type="checkbox"/>		CONVENCIONAL <input type="checkbox"/> ABRE FACIL <input type="checkbox"/>	
	LOTE.....MUESTRA..... (unidades)		LOTE.....MUESTRA..... (unidades)	
	<b>PIEZAS DEFECTUOSAS</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACION</b>	<b>PIEZAS DEFECTUOSAS</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACION</b>
<b>DEFECTOS CRITICOS</b>	<b>NCA: 0.15</b>		<b>NCA:0.15</b>	
	AC:		AC:	
	RE		RE:	
<b>DEFECTOS MAYORES</b>	<b>NCA:1.5</b>		<b>NCA:1.5</b>	
	AC:		AC:	
	RE:		RE:	
<b>DEFECTOS MENORES</b>	<b>NCA: 4.0</b>		<b>NCA: 4.0</b>	
	AC:		AC:	
	RE:		RE:	
CALIFICACION:      ADMITIDO <input type="checkbox"/>		RECHAZADO <input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES:..... ..... .....				

METODO DE MUESTREO CUERPOS: NTP 700.0022012 Plan de evaluación n=5; c=0

METODO DE MUESTREO TAPAS : NTP 700.0022012 Plan de evaluación n=5; c=0

EVALUACIÓN: NTP 204.007 Unidades muestrales divididas al azar en 5 grupos. Se tomara un envase de cada grupo, el cual será evaluado.

-----  
TAC

-----  
JAC

-----  
J. PRODUCCION

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>CONTROL DE PROVEEDORES</b>	Fecha:
--	-------------------------------	--------

## FICHA DE AUDITORÍA

### DATOS DE LA EMPRESA

Razón social:.....

Teléf.: ..... E-mail:.....

Dirección: .....

Responsable del Establecimiento:.....

Responsable de Aseguramiento de la Calidad: .....

Productos que procesan:.....

Auditor(es):.....

Nº	ASPECTO A EVALUAR	SI	N O	OBSERVACIONES
<b>1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>				
1.1	La empresa cumple con la condición de estar ubicada a no menos de 1.50 m de alguna fuente que signifique un riesgo de contaminación.			
1.2	El diseño del establecimiento permite el flujo adecuado de personal, materia prima, equipos y evita la contaminación cruzada			
1.3	Existe algún sistema de desinfección para vehículos que ingresan al establecimiento.			
1.4	La materia prima recibida está en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento			
1.5	Los almacenes de recepción de materia prima se encuentran delimitados			
1.6	Los techos y paredes son de material de fácil limpieza y mantenimiento			
<b>2. AREA DE PROCESO</b>				
2.1	Existe sistema de desinfección para calzado y manos al ingreso del establecimiento			
2.2	Los helicoidales que trasladan el producto se encuentran cerrados y en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento			

2. 3	Los equipos utilizados cuentan con instrumentos de medición			
2. 4	El diseño y construcción de los equipos permiten una adecuada limpieza y mantenimiento			
<b>3. AREA DE ENVASADO</b>				
3. 1	Los equipos de envasado están en buenas condiciones de higiene y mantenimiento			
3. 2	El área de envasado (harina) es cerrada; el techo es de fácil limpieza y se encuentra en buen estado			
3. 3	El ambiente cuenta con iluminación adecuadas y la luminarias se encuentran protegidas			
3. 4	Esta área cuenta con un sistema de desinfección de manos y calzado operativos			
3. 5	Las paredes y pisos son de material de fácil limpieza y se encuentran en buenas condiciones			
3. 6	El personal de esta área cuenta con indumentaria completa			
3. 7	La ventilación es la adecuada			
<b>4. CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO</b>				
4. 1	Los pisos facilitan la limpieza y desinfección			
4. 2	Se mantienen las condiciones de limpieza y mantenimiento			
4. 3	Los operarios cuentan con indumentaria y equipos de seguridad			
4. 4	El ambiente está libre de insectos roedores o evidencias que pudieran indicar la presencia de plagas			
4. 5	El agua de abastecimiento es segura y en cantidad adecuada			
4. 6	Los depósitos (cisternas y/o tanques) se encuentran limpios y en buenas condiciones			
4. 7	Las canaletas de desagüe se encuentran protegidas y en buen estado de limpieza y mantenimiento			



4.8	Los ambientes se encuentran libre de material en desuso			
4.9	Cuentan con un laboratorio de control			
4.10	Existe contenedores para el acopio de residuos en buenas condiciones de limpieza, mantenimiento y están tapados			
<b>5. ALMACEN DE INSUMOS Y ENVASES</b>				
5.1	Los productos de limpieza, desinfección, material de envasado y otros se encuentran almacenados en un ambiente separado			
5.1	Los productos de limpieza, desinfección, material de envasado y otros se encuentran almacenados en un ambiente separado			
5.2	Los productos químicos e insumos están dentro su periodo de vigencia, rotulados y almacenados de acuerdo a su uso			
5.3	La dosificación y usos de los insumos químicos a emplear está debidamente establecido			
<b>Nº</b>	<b>ASPECTO A EVALUAR</b>	<b>SI</b>	<b>N O</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>6. VESTUARIOS Y SS.HH.</b>				
6.1	Los vestuarios se encuentran separados de los SS.HH. y están en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento			
6.2	Los SS.HH. y vestuarios se encuentran alejados de la zona de proceso			
6.3	Los SS.HH y accesorios se encuentran en buenas condiciones de higiene y mantenimiento.			
6.4	El número de los inodoros, urinarios, duchas y lavaderos están en relación al personal			
6.5	Los servicios higiénicos cuentan con los accesorios de limpieza (jaboneras, secador de manos y desinfectantes)			
6.6	Existen letreros ilustrativos para el lavado de manos			
<b>7. PROGRAMA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO</b>				
7.	Cuenta con un programa de higiene y saneamiento actualizado (fecha de la			

1	última revisión)			
7. 2	El programa abarca la limpieza y desinfección de equipos y utensilios			
7. 3	Efectúan un control de plagas, cuentan con registros (indicar la última fecha)			
7. 4	Los cebaderos están distribuidos de acuerdo a un plano			
7. 5	Efectúan la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (indicar la última fecha)			
7. 6	Controlan el nivel de cloro libre residual, indicar la frecuencia			
7. 7	Realizan un control de la higiene del personal y control médico en forma periódica ( indicar la última fecha)			
7. 8	Cuentan con registro de capacitación del personal , indicar la última fecha			
7. 9	Cuentan con un programa mantenimiento preventivo y correctivo de equipos			
<b>8. ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO TERMINADO</b>				
8. 1	El almacenamiento se realiza en un área cerrada			
8. 2	El piso se encuentra en buen estado de limpieza y mantenimiento			
8. 3	El producto está debidamente envasado, rotulado y protegido			
8. 4	Desinfectan el área antes de colocar el producto			
8. 5	La estiba de los productos almacenados permiten su inspección ,limpieza y cuantificación			
8. 6	El ingreso al área de almacén cuenta con un sistema de desinfección de vehículos			
<b>9. CONTROL DEL PROCESO</b>				
9. 1	Se controlan y registran los parámetros durante el proceso			

9. 2	Los registros permiten efectuar la trazabilidad de los productos			
---------	--	--	--	--

RECOMENDACIONES:.....  
.....  
.....

OBSERVACIONES: .....  
.....

EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA  
MANIFESTO:.....  
.....

Se otorga un plazo establecido de.....días útiles para subsanar las observaciones encontradas.

Siendo las..... horas del día.....de.....de 20.... se da por concluida la auditoria. Se suscribe la presente acta ficha en dos ejemplares una de las cuales es entregada al representante de la empresa.

\_\_\_\_\_  
AUDITOR

\_\_\_\_\_  
EMPRESA AUDITADA



GESTION DE CALIDAD

CODIGO: PROD-PR-01

PROCEDIMIENTO

FECHA: 03/11/2022

ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO

VERSION: 01

PAGINA: 43 de 47

# VERATOX HISTAMINA

ACTUALIZACION ABRIL 2017

Producido por Neogen Corp (www.neogen.com).  
 Empresa norteamericana con acreditación ISO 9001: 2000.  
 El mismo fabricante de los kits ALERT y REVEAL histamina.



UN RESULTADO CUANTITATIVO PERMITE TOMAR MEJORES DECISIONES SOBRE LA MATERIA PRIMA, SOBRE EL PRODUCTO FINAL ( PESCADO O CONSERVAS EN GENERAL ) Y ADEMAS PODRA GENERAR UN CERTIFICADO DE LOTE

QUE CUMPLE CON LO QUE ESPERAN LOS EXIGENTES CLIENTES EXTRANJEROS

### VENTAJAS.

- **Confiable:** 3 pruebas de performance realizadas por el FDA (2001,2002 y 2012 ), y aprobación AOAC. Research Institute (#070703) . Validado para pescado y conservas en general.

#### Comparativo contra el método oficial AOAC 977.13

Correlación entre resultados(R<sup>2</sup>): 0.98 (98%)  
 Recuperación promedio: 95%  
 Reproducibilidad (Variabilidad interensayo): 5%  
 Límite de detección: 0.5 ppm de histamina  
 No hay reacciones cruzadas contra otras aminas biogénicas.

- **Fácil:** Puede trabajar en el mismo lapso de tiempo 1 o muchas muestras.
- **Económico por muestra evaluada.**

Con el kit Veratox Tuna pack: si ud corre 10 muestras a la vez, (15 pozos por gasto en total ) el costo por 1 muestra evaluada es:

4.9 dólares mas el IGV

Cuántas muestras evalúa al mes ?

Cuántas muestras evalúa en 1 año ?

Si realiza este calculo y lo compara contra el costo por muestra evaluada que tienen otros métodos, se dará cuenta porque las empresas que hacen muchos pruebas eligen y confían en VERATOX histamina.

- **Adaptable:** Tenemos Veratox de 48 pozos, Veratox de 144 pozos y Veratox histamina Tuna pack de 576 pozos. Puede comprar la opción que desee.

### TOTALMENTE VALIDADO

- **FDA 2001.** Presentation on October 26,2001, 4th World Fish Inspection & Quality Control Congress, Vancouver, B.C. Performance of Histamine Test Kits for Applications to Seafood. Walter F. Staruszkiewicz and Patricia L. Rogers, Ph.D. Washington Seafood Laboratory, Office of Seafood, FDA, Laurel, MD. (disponible a su solicitud )
- **FDA 2003** Performance of Histamine Test Kits for Applications to Seafood. P. L. Rogers, Ph.D., is Chemist and W. F. Staruszkiewicz is Research Chemist, US Food & Drug Administration, 200 C St. S.W., Washington, D.C. 20204 ( disponible a su solicitud )
- **FDA 2011.** Comparison study of three rapid test kits for histamine in fish: BiooScientific MaxSignal enzymatic assay, Neogen Veratox ELISA, and the Neogen Reveal Histamine Screening test. (FDA 2011 ). James Hungerford, , Wen-Hsin Wu- Applied Technology Center, Pacific Regional Laboratory, Northwest, FDA, 22201 23rd Dr. S.E., Bothell, WA 98021, United States (disponible a su solicitud )
- **AOAC. RI 070703** Fresh, canned or pouched tuna in oil or water. Comparativo de resultados entre AOAC 997.13 y VERATOX. Tasa de recuperación promedio: 95%. Correlación entre ambos métodos 97%. Capaz de detectar cifras tan bajas como 0.5 ppm. La AOAC que todos los años VERATOX histamina demuestre que mantiene su performance para que se renueve la certificación [http://www.aoac.org/aoac\\_prod\\_imis/AOAC\\_Docs/RI/17PTM/17C\\_070703\\_NEOH.pdf](http://www.aoac.org/aoac_prod_imis/AOAC_Docs/RI/17PTM/17C_070703_NEOH.pdf)

### COMPONENTES DEL KIT .

Sobre con borde resellable que contiene micropozos desglosables recubiertos con anticuerpos y micropozos desglosables para mezclado con marca roja.

6 frascos etiqueta amarilla conteniendo control de Histamina 0, 2.5, 5, 10, 20 y 50 ppm .

Frasco(s) con solución de Conjugado histamina con etiqueta azul.

Frasco (s) con solución de Substrato cromógeno K-Blue<sup>®</sup> con etiqueta verde

Frasco (s) con solución Stop con etiqueta roja

Sobre(s) conteniendo polvo Buffer diluyente para extracto de muestra (10 mM PBS) el cual se disuelve 1 sobre en 1 litro de agua.

Sobre(s) o frascos (s) con Buffer de lavado concentrado (10 mM PBS-Tween), el cual se disuelve 1 sobre en 1 litro de agua.


**\*\*mientras mas grande sea el kit, hay mas frascos con mayor volumen de reactivo.**

Strip: A	Carrier	Position: A	
Running	New Curve		
01	S1	2.973	0.0
02	S2	2.075	5.0
03	S3	1.686	10.0
04	S4	1.207	20.0
05	S5	0.675	50.0
06	1	1.792	8.2
07	2	0.403	101.8
08	3	2.618	1.4
09	4	0.244	190.0
10	5	2.058	5.3
11	6	1.431	14.1
12	7	0.636	55.2

r=-0.9996 v=2.3121  
m=-2.0742

Strip: B	Carrier	Position: B	
01	8	0.505	75.8
02	9	0.765	62.2
03	10	0.350	121.8
04	11	0.311	161.2
05	12	1.273	18.0
06	13	1.298	17.3
07	14	0.329	131.7
08	15	0.346	125.6
09	16	0.619	57.4
10	17	0.550	67.5

End of Run  
End of Test

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>44 de 47</b>

#### RECOMENDACIONES

El kit debe ser mantenido en refrigeración (2 – 8 C). NUNCA lo congele porque esto lo destruye y todos los pozos generaran un color rojizo.

Comience a trabajar el kit, cuando los reactivos estén a temperatura ambiente. Esto está referido a pozos, control conjugado, sustrato y solución stop. No trabaje el kit en lugares expuestos al polvo y a plena luz del día. Trabaje el kit en lugares bajo techo. Podemos abastecerlo con todo el equipamiento requerido .

#### METODO DE TRABAJO — PREPARACION DE LA MUESTRA.

Peces histamínicos grandes: La sección anterior y baja del lomo es la mas representativa ( FDA . Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance. Fourth Edition – April 2011)

Atún enlatado (Conserva de pescado). AOAC937.07b: Coloque toda el contenido de la lata, tanto la carne como el líquido, en la mezcladora. Mezcle hasta que adquiera una consistencia homogénea. Almacene las muestras a una temperatura de 2 a 8 °C hasta su rápido análisis.

Nota: La norma FDA anterior indicaba tomar 3 pedazos de tejido como representativo de 1 pez.

Peces histamínicos AOAC 937.07P: Limpie y eviscere tres pescados. Haga tres cortes transversales de 2,5 cm (1 pulgada) de grosor: uno detrás de las aletas pectorales, otro a la mitad del orificio de respiración y el tercero detrás del orificio de respiración. Retire los huesos de las rebanadas, mezcle o muele o corte muy finamente las muestras combinadas hasta que sean homogéneas. Almacene las muestras a una temperatura de 2 a 8 °C hasta su rápido análisis:

Siempre consulte con el Inspector Sanipez que visite su planta en cuanto a la toma de muestra y el equipamiento necesario para procesarla

#### 1. PASOS PREVIOS

**Buffer diluyente de extracto de muestra (Sample diluent)** : En un frasco limpio y etiquetado con tapa con capacidad de 1 litro, agregue el contenido de 1 sobre y complételo hacia 1 litro usando agua destilada . Se guarda en oscuridad a temperatura ambiente o refrigeración por 6 meses. Si requiere mas, abra otro sobre.

**Buffer de lavado (Wash buffer)** . En un frasco limpio con tapa con capacidad de 1 litro, agregue el contenido de 1 frasco o 1 sobre y complételo hacia 1 litro usando agua destilada. Se guarda en oscuridad a temperatura ambiente o refrigeración por 6 meses.

#### 2) . PREPARACION DEL EXTRACTO DE MUESTRA

Como se prepara la mezcla ?

En un frasco plástico coloque **10 gramos de muestra homogenizada**. Adicione **90 ml de agua destilada**. ( esta dilución es para detectar en el rango de 0 a 50 ppm de histamina ) Agitar hasta mezclar. Instrucciones líneas abajo



**Procedimiento de agitación A.-** Si está evaluando 1 o pocas muestras agite rápidamente el o los frascos con la mezcla en forma continua durante 2 minutos o mas. Esperar a que aparezca sobrenadante. Filtrar solo el sobrenadante

**Procedimiento de agitación B.-** Si esta evaluando muchas muestras a la vez use este método , el cual le permite trabajar muchos frascos a la vez en forma manual y cumplir con el procedimiento oficial

Ponga el timer o cronometro a 5 minutos. Agitar vigorosamente por 20 segundos cada uno de los frascos. Si le queda tiempo espere a que se complete los 5 minutos. Comenzar a agitar nuevamente cada uno de los frascos por 20 segundos. Esperar a que se completen los 5 minutos. Comenzar a agitar nuevamente cada uno de los frascos por 20 segundos. Esperar hasta que observe que se ha producido sobrenadante. Filtrar solo el sobrenadante.


Si usa licuadora o un equipo profesional para fuerte y rápida agitación de frascos, el tiempo total de agitación es 1 minuto. Esperar a que aparezca sobrenadante. Filtrar solo el sobrenadante

#### Como se filtra y diluye con el buffer la mezcla ?

Coloque la jeringa con filtro (fibra de vidrio o algodón ) encima de un tubo, saque el embolo de la jeringa y agregue solo el sobrenadante dentro de la jeringa con filtro (si no sabe cómo fabricar las jeringas con filtro de algodón .... consulte con nosotros). Ponga el embolo y presione para que pase algo de sobrenadante hacia el tubo.



En un vaso beaker o en un tubo colocar 10 ml de buffer diluyente para muestra , luego usando pipeta y punta de pipeta nueva agréguele 100 ul del extracto filtrado. Agite por 30 segundos hasta mezclar. Proceda igual para cada una de las otras muestras..

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>45 de 47</b>

Como detectar cifras mayores a 50 ppm de histamina ? Puede ampliar el rango de detección mediante diluciones adicionales.

Ejemplo para determinar hasta 200 ppm de histamina

**DETERMINAR HISTAMINA EN PESCADO O CONSERVAS EN CIFRAS MAYORES O MENORES A LAS AQUÍ INDICADAS , USE EL MISMO ESQUEMA DE DILUCIONES. NO SE OLVIDE DE TOMAR EN CUENTA EL FACTOR DE DILUCION AL MOMENTO DE REPORTAR EL RESULTADO FINAL.**

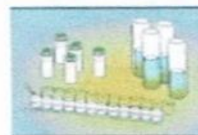
	Muestra homogenizada puesta en bolsa o frasco plástico	Agua destilada a adicionar.	Mezclado por los tiempos indicados. Filtrar el sobrenadante.	En un vasito beaker realizar la dilución del extracto filtrado
<b>Factor de dilución 4</b>	10 gr	90 ml	Mezclar y filtrar. Del extracto filtrado separar 1 ml y combinarlo con 3 ml de diluyente de muestra. Agitar para mezclar	Mezclar 100 ul de extracto filtrado y diluido con 10 mililitros de diluyente de muestra.
Nuevo rango: 0-200 ppm				

Marinas. Debido a que en este producto, la histamina esta fuertemente ligada, se dispone de un procedimiento extracción rápida con Isopropanol donde se agita la mezcla por 3 minutos ( Consultenos )

### 3.- USO DEL KIT VERATOX<sup>®</sup>



Separar pozos de mezclado (rojos) tantos como controles y muestras a evaluar. Separar el mismo número de pozos con anticuerpos (blancos). Ejemplo si va a usar 4 controles y evaluar 3 muestras debe separar y colocar 7 pozos rojos y 7 pozos blancos en la placa portapozos para que pueda manipularlos con mayor seguridad.



Usando 1 sola punta de pipeta, adicionar 100 ul de Conjugado (frasco azul) a todos los pozos rojos que ha separado

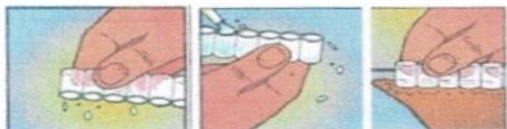
Usando 1 nueva punta de pipeta por cada control histamina, adicione 100 ul del control 0 ppm al primer pozo rojo. Con esa misma punta mezcle el contenido 3 veces (aspirar y botar suavemente). Usando 1 nueva punta de pipeta adicione 100 ul del segundo control seleccionado al segundo pozo rojo. Con esa misma punta mezcle el contenido 3 veces (aspirar y botar suavemente). Proceda de la misma forma con el resto de los controles seleccionados para sus correspondientes pozos rojos



Usando una nueva punta por cada muestra, adicione 100 ul de extracto filtrado y diluido de muestra a su correspondiente pozo rojo. Con esa misma punta mezcle el contenido 3 veces (aspirar y botar suavemente). No se olvide cada muestra es una punta nueva.

Sea con puntas nuevas o usando la misma punta especifica de cada pozo transfiera 100 ul del primer pozo rojo a su correspondiente primer pozo blanco. Y así sucesivamente transfiera 100 ul de cada pozo rojo a su equivalente pozo blanco

Al completar la transferencia de todos los pozos agitar suavemente por deslizamiento en superficie plana por 20 segundos. Retire los pozos rojos de la placa portapozos



Incubar por 10 minutos los pozos blancos. (Guardar los pozos en oscuridad por 10 minutos).

**LAVADO:** Después de la incubación, botar todo el contenido de los pozos. Golpee enérgicamente los pozos sobre papel toalla para eliminar residuos líquidos. Usando una pipeta llenar los pozos con el Buffer de lavado. Botar el líquido. Repetir 3 veces más ( En total son 4 lavados ). Después de botar la última solución de lavado, golpee rápida y enérgicamente los pozos sobre




papel toalla para eliminar residuos líquidos

Usando 1 nueva punta de pipeta por pozo , adicionar 100 ul de Substrato (frasco verde) a todos los pozos. (la punta va hasta el fondo del pozo ). Agitar por deslizamiento en superficie plana por 20 segundos.

Incubar por 10 minutos pero en oscuridad

Usando 1 nueva punta de pipeta por pozo , adicionar 100 ul de Solución stop (frasco rojo) a todos los pozos. (la punta va hasta el fondo del pozo ). Agitar por deslizamiento en superficie plana por 20 segundos. Limpiar con papel toalla seco la base de todos los pozos para retirar restos de huellas o agua. Esperar 1 minuto antes de hacer la lectura a través del Lector ELISA previamente encendido.



 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>46 de 47</b>

## RESULTADOS

Si hace lectura visual, ponga los pozos encima de un papel blanco (para ver mejor los colores) y haga lectura mirando de arriba hacia abajo.  
**MIENTRAS MÁS AZUL ES EL POZO MUESTRA ES MENOR NIVEL DE HISTAMINA .**  
**MIENTRAS MÁS ROJO ES EL POZO MUESTRA ES MAYOR NIVEL DE HISTAMINA**  
Compare el color generado por el (cualitativo ) o los controles (semicuantitativo ) contra el generado por la o las muestras que evalúe

### LECTURA CUANTITATIVA :

Cualquier auditor que le visite siempre le indicara que tener reportes de resultados, ya sea impresos o que puedan almacenarse en una computadora, es muy bueno, porque ante cualquier reclamo uno puede fácilmente enviar una copia del original



Desde Lector automático Awareness 4700: Coloque los pozos trabajados en el carrier . Ingrese el número del protocolo histamina a usar, indique cuantos pozos va a leer y en menos de 1 minuto obtendrá una wincha con su reporte de resultados , validación de la prueba y grafica de los Controles.

Si lo desea el Lector pasa los resultados a la PC equipada con el software Veratox

Si realiza una dilución adicional al método, multiplique el valor que le da el Lector por el factor de dilución.

Desde cualquier otro Lector ELISA equipado con filtro 630 nm o 650nm.

Calibre el equipo contra blanco en aire .

Lea todos los pozos y anote las densidades ópticas.

• Si su PC tiene un software propio del fabricante del Lector puede usar el procedimiento de calculo logit log (si no conoce como hacerlo, nosotros le enseñamos )

- Si su Lector no tiene software para PC, desde su PC abra el software VERATOX® e ingrese las densidades ópticas de los controles sea en forma manual. Ingrese el nombre y las densidades ópticas de las muestras. Obtenga el resultado

*El software interno del Lector Awareness 4700 así como el software Veratox siempre le reportaran , así sea por extrapolación la concentración de histamina de su muestra. por ello el fabricante recomienda, si la concentración de su muestra esta cerca o excedió el control 50 ppm (máximo control positivo ) y si su interés es obtener una cifra precisa , el realizar una dilución adicional antes de reportar.*

Por experiencia les puedo dar esta regla: El valor final resultante , post dilución del extracto, debe estar entre el primer y el tercer control del kit. Tratando de que sea mas pegado al segundo control (sea 2.5 ppm o 5 ppm el que este usando )

- Ejemplo: El software le reporto que la muestra tiene con 80 ppm... Diluya 1 ml de extracto con 9 ml de diluyente de muestra (dilución 10 ). Agite para mezclar. Tome 100 ul que mezclara con los 10 ml de diluyente de muestra ...continúe con el método y el resultado multiplíquelo por 10.
- Ejemplo: El software le reporto que la muestra tiene 48 ppm... Diluya 1 ml de extracto con 4 ml de diluyente de muestra (dilución 5 ). Agite para mezclar. Tome 100 ul que mezclara con los 10 ml de diluyente de muestra ...continúe con el método y el resultado multiplíquelo por 5.
- Ejemplo: El software le reporto que la muestra tiene con 120 ppm... Diluya 1 ml de extracto con 19 ml de diluyente de muestra (dilución 20 ). Agite para mezclar. Tome 100 ul que mezclara con los 10 ml de diluyente de muestra ...continúe con el método y el resultado multiplíquelo por 20

Mientras mas alejado, este el resultado del máximo control positivo del kit (ejemplo 150 ppm ) mayor diferencia encontrara en el resultado post dilución adicional ( ejemplo pudiera ser que el resultado final sea 110 o sea 180 ppm )..


Si el resultado final, post dilución adicional es significativamente muy bajo (ejemplo el análisis inicial indico 90 ppm y el extracto post dilución 1:10 dio , como lugar un resultado de 20 ppm .... Escribanos o llámenos para poder analizar esa situación.

**AL TERMINO DEL TRABAJO REGRESE EL KIT A REFRIGERACION. MIENTRAS MENOS STRESS TERMICO MAYOR TIEMPO DE VIDA**

*Juan C. Flores N*

Dr. JUAN CARLOS FLORES N  
MULTIVET SRL.

Entel: 986646574 Whatsapp  
Skype: juancarlosfloresn

 CORPORACION PESQUERA S.A.C.	<b>GESTION DE CALIDAD</b>	<b>CODIGO:</b>	<b>PROD-PR-01</b>
	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>FECHA:</b>	<b>03/11/2022</b>
	<b>ELABORACIÓN DE LAS CONSERVAS DE PESCADO</b>	<b>VERSION:</b>	<b>01</b>
		<b>PAGINA:</b>	<b>47 de 47</b>









## ¡DÉJALOS CRECER!

**Conoce las TALLAS MÍNIMAS de pescado y ayúdanos a cuidarlos**

 <b>ANCHOVETA</b> <b>12 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>AYANQUE CACHEMA</b> <b>27 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>BARRILETE</b> <b>47 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>BERECHE</b> <b>18 cm</b> LONGITUD MÍNIMA
 <b>BONITO</b> <b>52 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>CABALLA</b> <b>29 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>CABINZA</b> <b>21 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>CABRILLA</b> <b>32 cm</b> LONGITUD MÍNIMA
 <b>CHIRI o PALOMETA</b> <b>23 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>COCO o SUCO</b> <b>37 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>COJINOVA</b> <b>35 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>CORVINA</b> <b>55 cm</b> LONGITUD MÍNIMA
 <b>JUREL</b> <b>31 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>LENGUADO</b> <b>50 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>LISA</b> <b>37 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>LORNA</b> <b>24 cm</b> LONGITUD MÍNIMA
 <b>MACHETE</b> <b>25 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>MERLUZA</b> <b>35 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>PEJERREY</b> <b>14 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	 <b>PERICO</b> <b>70 cm</b> LONGITUD MÍNIMA
 <b>TOLLO</b> <b>60 cm</b> LONGITUD MÍNIMA	<h3 style="color: red;">CÓMO MEDIR</h3>		

**CONSUMIDORES RESPONSABLES. PESCA SOSTENIBLE**



**PLAN ESTRATÉGICO SECTORIAL MULTIANUAL 2012-2016**

**VISIÓN**  
 Estructura productiva diversificada, de calidad, ambientalmente sostenible, descentralizada, inclusiva e innovadora, de creciente valor agregado, con cadenas y conglomerados productivos competitivos, en las competencias sectoriales de pesquería, acuicultura, industria, micro y pequeña empresa, cooperativas y comercio interno.

**MISIÓN**  
 Impulsar el desarrollo productivo y la competitividad sistémica, mediante el diseño, ejecución y evaluación de políticas con enfoque de inclusión productiva y de sostenibilidad ambiental, normas, estrategias e instrumentos integrales, prestados en apoyo técnico a los Gobiernos Regionales y Locales para el adecuado cumplimiento de las funciones descentralizadas, dentro del marco de las competencias sectoriales de pesquería, acuicultura, industria, micro y pequeña empresa, cooperativas y comercio interno.



**Anexo N° 24: Cuadro de mando de control**

Tabla 24: Cuadro de mando de control

ACTIVIDADES	OBJETIVO	INDICADOR	PELIGRO	PRECAUCIÓN	META
Recepción de la materia prima	Recepción adecuado (de acuerdo a los parámetros)	HISTAMINA	Mayor a 50 ppm	50 ppm	Menor a 50 ppm
		TEMPERATURA	$\geq 4.4\text{ }^{\circ}\text{C}$	4.4 °C	$\leq 4.4\text{ }^{\circ}\text{C}$
Cocinado	Alcanzar la textura adecuada de la materia prima	TEMPERATURA	$> 100\text{ }^{\circ}\text{C}$	90 °C	100 °C
Sellado	Hermetizar el producto correctamente y evitar contaminaciones externas.	TRASLAPE	$< 45$	45	$> 45$
Esterilizado	Eliminación de microorganismos para el consumo humano.	TEMPERATURA	$< 116\text{ }^{\circ}\text{C}$	-	116 °C
		PRESIÓN	$> 10.5\text{ PSI}$	-	10.5 PSI

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N° 25: Registro de producción final

Tabla 25: Registro de producción final de la Corporación pesquera ICEF S.A.C.

			<b>REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE LA CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.</b>						<b>VERSIÓN</b>		<b>Ene-22</b>		
									INICIO DE VIGENCIA				
LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CONSERVAS													
<b>Meses</b>	Fecha	Total de trabajadores	Ingreso de la materia prima a la producción (corte y fileteado)	Total de ingreso de materia prima a la producción (Tn)	Materia prima saliente de la producción de corte y fileteado	Total de materia prima saliente (Tn)	Costo de mano de obra	Costo total de mano de obra (S/.)	Horas trabajadas	Cantidad total de horas trabajadas	Cantidad de cajas producidas	Cantidad total de cajas producidas (cajas)	PRODUCCIÓN DIARIA (LATAS)
			Caballa (Kg)		Caballa (Kg)		Caballa (S/.)		Caballa		Caballa		
<b>SETIEMBRE</b>	1-Set	78	30000	30	26000	26	1	26000	9	9	2640	2640	126720
<b>SETIEMBRE</b>	2-Set	80	35000	35	30000	30	1	30000	9	9	2832	2832	135936
<b>SETIEMBRE</b>	3-Set	78	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4368	4368	209664
<b>SETIEMBRE</b>	7-Set	68	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2352	2352	112896
<b>SETIEMBRE</b>	8-Set	80	20000	20	16000	16	1	16000	11	11	2358	2358	113184
<b>SETIEMBRE</b>	10-Set	80	20000	20	15000	15	1	15000	11	11	2351	2351	112848
<b>SETIEMBRE</b>	12-Set	90	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4370	4370	209760
<b>SETIEMBRE</b>	13-Set	80	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2360	2360	113280

<b>SETIEMBRE</b>	14-Set	80	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2353	2353	112944
<b>SETIEMBRE</b>	15-Set	80	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2352	2352	112896
<b>SETIEMBRE</b>	16-Set	90	30000	30	25000	25	1	25000	12	12	2639	2639	126672
<b>SETIEMBRE</b>	17-Set	81	40000	40	34000	34	1	34000	11	11	4364	4364	209472
<b>SETIEMBRE</b>	21-Set	70	20000	20	15000	15	1	15000	13	13	2448	2448	117504
<b>SETIEMBRE</b>	22-Set	75	30000	30	25000	25	1	25000	12	12	2645	2645	126960
<b>SETIEMBRE</b>	23-Set	80	20000	20	15000	15	1	15000	11	11	2212	2212	106176
<b>SETIEMBRE</b>	28-Set	85	30000	30	25000	25	1	25000	12	12	2643	2643	126864
<b>SETIEMBRE</b>	29-Set	90	20000	20	15000	15	1	15000	12	12	2172	2172	104256
<b>OCTUBRE</b>	1-Oct	80	30000	30	26000	26	1	26000	9	9	2648	2648	127104
<b>OCTUBRE</b>	3-Oct	80	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2262	2262	108576
<b>OCTUBRE</b>	4-Oct	84	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4371	4371	209808
<b>OCTUBRE</b>	5-Oct	75	20000	20	16000	16	1	16000	9	9	2370	2370	113760
<b>OCTUBRE</b>	6-Oct	83	40000	40	34000	34	1	34000	12	12	4320	4320	207360
<b>OCTUBRE</b>	7-Oct	80	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2296	2296	110208
<b>OCTUBRE</b>	8-Oct	80	20000	20	15000	15	1	15000	9	9	2312	2312	110976
<b>OCTUBRE</b>	10-Oct	82	40000	40	35000	35	1	35000	11	11	4264	4264	204672
<b>OCTUBRE</b>	11-Oct	80	20000	20	15000	15	1	15000	13	13	2448	2448	117504
<b>OCTUBRE</b>	12-Oct	80	40000	40	35000	35	1	35000	12	12	4416	4416	211968

*Fuente: Corporación Pesquera ICEF S.A.C.*

## Anexo 26: Constancia de validación de expertos

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo LEVI ALEXANDER MORALES SUEN Con DNI N° 41188389 de profesión de Ingeniero Industrial con código CIP 101810 desempeñándome actualmente como docente en la Escuela de Ingeniería Industrial

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Registros de producción histórica

Registros de contratación y despidos históricos

Registro histórico de horas hombre de producción

Registro de ventas históricas mensuales

Hoja de costeo para mano de obra directa, materia prima e insumos

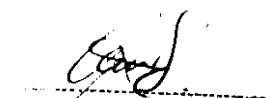
Hoja de costeo para gastos indirectos de fabricación

Guía de entrevista sobre políticas laborales y productivas

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

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Congruencia de Ítems			X		
2. Amplitud de contenido			X		
3. Redacción de Ítems			X		
4. Pertinencia			X		
5. Metodología		X			
6. Coherencia			X		
7. Organización			X		
8. Objetividad			X		
9. Claridad			X		

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 02 del mes de Julio del 2022.

  
Levi A. Morales Suen  
ING. DE SISTEMAS  
CIP 101810

## Anexo N° 27: Constancia de validación de expertos

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo LESLIE PATRICIA PEREZ PEREZ Con DNI N° 41808812 de profesión Ingeniera Agroindustrial desempeñándome actualmente como Jefe de Almacén de Materiales en la Compañía Pesquera del Pacifico Centro S.A.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Registros de producción histórica

Registros de contratación y despidos históricos

Registro histórico de horas hombre de producción

Registro de ventas históricas mensuales

Hoja de costeo para mano de obra directa, materia prima e insumos

Hoja de costeo para gastos indirectos de fabricación

Guía de entrevista sobre políticas laborales y productivas

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

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Congruencia de Ítems			X		
2. Amplitud de contenido			X		
3. Redacción de Ítems			X		
4. Pertinencia			X		
5. Metodología		X			
6. Coherencia			X		
7. Organización			X		
8. Objetividad			X		
9. Claridad			X		

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 02 del mes de Julio del 2022.

  
COMPANIA PESQUERA DEL PACIFICO CENTRO S.A.  
Ing. Leslie Patricia Pérez Pérez  
Jefe de Almacén de Materiales

## Anexo N° 28: Constancia de validación de expertos

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo CARLOS ALBERTO OBESO CHAVEZ Con DNI N° 72409880 de profesión Ingeniero Industrial con código CIP 218405 desempeñándome actualmente como Supervisor SSOMA en la empresa JJS INGENIEROS CONSTRUCTORES S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Registros de producción histórica

Registros de contratación y despidos históricos

Registro histórico de horas hombre de producción

Registro de ventas históricas mensuales

Hoja de costeo para mano de obra directa, materia prima e insumos

Hoja de costeo para gastos indirectos de fabricación

Guía de entrevista sobre políticas laborales y productivas

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

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10. Congruencia de Ítems			x		
11. Amplitud de contenido		x			
12. Redacción de Ítems			x		
13. Pertinencia			x		
14. Metodología			x		
15. Coherencia			x		
16. Organización			x		
17. Objetividad			x		
18. Claridad			x		

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote a los días 02 del mes de Julio del 2022.

  
OBESO CHAVEZ CARLOS ALBERTO  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 218405

## Anexo N° 29: Autorización de investigación en empresas o instituciones



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

#### Datos Generales

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

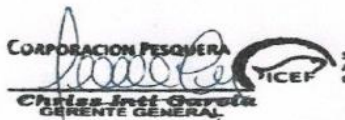
#### Consentimiento:

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

Nombre del Trabajo de Investigación	
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE CONSERVAS DE PESCADO EN LA CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.	
Nombre del Programa Académico:	
DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
DEL CASTILLO PEREZ ESTRELLA CELESTE	71388817
SAGASTEGUI VASQUEZ PAOLA MARGARITA	48307848

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

Lugar y Fecha:

  
CORPORACION PESQUERA ICEF S.A.C.  
Chriss Astrid Inti Garcia  
GERENTE GENERAL

Firma:

(Titular o Representante legal de la Institución)

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

Fuente: Corporación Pesquera ICEF S.A.C.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWARD, 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: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DMAIC PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LAS CONSERVAS DE PESCADO EN LA CORPORACIÓN PESQUERA ICEF S.A.C.", cuyos autores son DEL CASTILLO PEREZ ESTRELLA CELESTE, SAGASTEGUI VASQUEZ PAOLA MARGARITA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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, 07 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWARD <b>DNI:</b> 40169364 <b>ORCID:</b> 0000-0001-6917-1009	Firmado electrónicamente por: WECASTILLOM el 09-12-2022 23:41:56

Código documento Trilce: TRI - 0478826