

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERIA



**“ANÁLISIS EN EL ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO DEL
PROCESO DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA, *Engraulis ringens*,
TIPO ANCHOA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO**

ANDREA SOLEDAD VALDIVIA MANTILLA

LIMA – PERU

2024

TSP 2023- Valdivia Mantilla Andrea Soledad (1).docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	purl.org Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	RAMÓN NAVARRETE REYNOSO. "MODELO DE BIOSEGURIDAD EN LA CADENA DE	<1%

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE PESQUERÍA

“ANÁLISIS EN EL ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO DEL PROCESO DE SEMICONSERVAS DE ANCHOVETA, *Engraulis ringens*, TIPO ANCHOA”

Presentada por:

Andrea Soledad Valdivia Mantilla

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título de:

INGENIERO PESQUERO

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

M. Agric. Raúl Porturas Olaechea
Presidente

Ing. Andrés Molleda Ordoñez
Miembro

Dr. Wilfredo Vásquez Quispesivana
Miembro

Mg. Adm. Fredy Crispín Sánchez
Asesor

Lima-Perú

2024

DEDICATORIA

*A mis padres y hermanos, no
tengo palabras para lo
agradecida que estoy por todo su
amor y compañía.*

Un beso al cielo, Atiti.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo general	2
1.2 Objetivos específicos	2
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
2.1 Materia prima: anchoveta <i>Engraulis ringens</i>	3
2.2 Semiconservas de anchoveta peruana tipo anchoa	4
2.2.1 Anchoas en salazón	4
2.2.2 Proceso de maduración de anchoas	7
2.2.3 Elaboración de filete de anchoas de semiconservas de anchoveta <i>Engraulis ringens</i> tipo anchoa	8
2.2.4 Situación actual de la industria de anchoas en Perú	8
2.3 Calidad	10
2.3.1 Definición	10
2.3.2 Inocuidad alimentaria o <i>food safety</i>	11
2.3.3 Defensa alimentaria o <i>food defense</i>	12
2.4 Supervisión y control de procesos	12
2.4.1 Supervisión y control de procesos en el área de producto terminado de semiconservas de anchoveta tipo anchoa	12
2.5 Marco normativo	14
2.5.1 Decreto Supremo 020-2022-PRODUCE: Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas	14
2.5.2 NTP 204.056 Anchoas en salazón envasadas	15
2.5.3 NTP 700.002 Lineamientos y Procedimientos de Muestreo del Pescado y Productos Pesqueros para Inspección	15

2.5.4 NTP 209.038 Alimentos envasados. Etiquetado	15
2.5.5 Reglamento (UE) N° 1169/2011 Información alimentaria facilitada al consumidor	16
2.5.6 CAC/GL 31-1999 Directrices del CODEX para la evaluación sensorial del pescado y los mariscos en laboratorio	16
III. DESARROLLO DEL TRABAJO	17
3.1 Consideraciones para el desarrollo del trabajo	17
3.2 Periodo del desarrollo de actividades	17
3.3 Descripción general de la empresa	17
3.3.1 Lugar de ejecución	18
3.3.2 Presentación del producto	18
3.3.3 Proceso productivo de semiconservas de anchoas <i>E. ringens</i>	19
3.4 Área de producto terminado (PPTT)	22
3.5 Identificación de operaciones de área de producto terminado	22
3.5.1 Codificado	23
3.5.2 Etiquetado	26
3.5.3 Empacado	29
3.5.4 Almacenado	30
3.6 Controles y verificaciones del área de producto terminado	30
3.6.1 Control de codificado	30
3.6.2 Control de peso bruto	31
3.6.3 Verificación de pesos de PPTT (drenado y neto)	32
3.6.4 Verificación de etiquetado	33
3.6.5 Inspección visual del empacado	34
3.6.6 Verificación de temperatura de almacenamiento	34
3.6.7 Inspección visual del producto	35
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	37
4.1 Control de codificado	39
4.2 Control de peso bruto	44
4.3 Verificación de pesos del PPTTO (drenado y neto)	47
4.4 Verificación de etiquetado y empacado	51
4.5 Verificación de T° de almacenamiento	56
4.6 Inspección visual	61
V. CONCLUSIONES	65

VI. RECOMENDACIONES	66
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
VIII. ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales mercados de semiconservas de anchoas (miles US\$FOB)	10
Tabla 2. Ejemplos de peligros en alimentos	11
Tabla 3. Productos elaborados a partir de anchoveta, <i>Engraulis ringens</i> , tipo anchoa	19
Tabla 4. Presentaciones (envases) utilizados para semiconservas de anchoveta, <i>Engraulis ringens</i> , tipo anchoa en Inversiones Prisco SAC	19
Tabla 5. Porcentaje de pesos fuera del límite	45
Tabla 6. Plan de muestreo, nivel de inspección I	48
Tabla 7. Porcentaje de peso envasado ganado	50
Tabla 8. Porcentaje (%) de limpieza de filete de anchoas	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen referencial anchoveta peruana <i>Engraulis ringens</i>	3
Figura 2. Diagrama de flujo y salazón y maduración	5
Figura 3. Diagrama de flujo modificado de salazón	6
Figura 4. Cilindros de salazón	7
Figura 5. Evolución de exportaciones de semiconservas y anchoas en salazón	9
Figura 6. Mapa de ubicación de las instalaciones de la empresa pesquera	18
Figura 7. Diagrama de flujo de producción de filete de anchoas <i>E. ringens</i>	21
Figura 8. Plano del área de producto terminado en la empresa	22
Figura 9. Diagrama de flujo del área de PPTT	23
Figura 10. Ejemplos de diferentes codificados según especificación del Cliente	24
Figura 11. Diferente posición del codificado para envase de vidrio (frasco)	24
Figura 12. Diferente posición del codificado para envases metálicos (hojalata y aluminio)	25
Figura 13. Posición del codificado para envases plásticos (bolsas y bowls)	25
Figura 14. Uso de diferente color de tintas en cápsulas metálicas	26
Figura 15. Artes para adhesivos y estuches de envase metálico tipo octavillo	27
Figura 16. Artes para etiquetas de papel para envases metálicos grandes tipo Pandereta y bauletto	27
Figura 17. Artes para adhesivos de frascos de vidrio	28
Figura 18. Ejemplos de diversos materiales de empaque	29
Figura 19. Ejemplo de PPTT frasco 85 ml observado por mal estibado	35
Figura 20. Ejemplos de defectos visuales del doble cierre	36
Figura 21. Comunicado de venta, cliente “Bélgica”	37
Figura 22. <i>Packing list</i> , cliente “Bélgica”	39
Figura 23. Descripción de codificado – cliente destino Bélgica	40
Figura 24. Formato “Control de Codificado”. Cliente “Bélgica”	42
Figura 26. Porcentajes de envases no conformes (fuera del límite)	45
Figura 27. Tendencias de pesos brutos por hora de producción	46
Figura 28. Formato de “Verificación de pesos producto terminado”. Cliente “Bélgica”	49

Figura 29. Porcentaje de pesos conforme en la evaluación de producto terminado	50
Figura 30. Colocación de tapa plástica “snap”	52
Figura 31. Formato “control de codificado”. Cliente “Bélgica”	53
Figura 32. Rótulo de pallet N°3. Cliente “Bélgica”	55
Figura 33. Formato de “control de temperatura en cámara PCC3”	57
Figura 34. Lectura de temperaturas (aplicación) de la cámara de almacenamiento de PPTT	59
Figura 35. Tendencia de temperatura (°C) diaria 03/05/2022	60
Figura 36. Promedio de temperaturas (°C) diarias para el almacenamiento de PPTT Cliente	60
Figura 37. Porcentaje (%) de limpieza de filete de anchoas <i>E. ringens</i>	64

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Presentaciones del producto de semiconservas de anchoveta <i>E. ringens</i> tipo anchoa	72
Anexo 2. Formatos de “control de codificado”	73
Anexo 3. Formatos de “control de pesos”	74
Anexo 4. Formatos de “Verificación de pesos de producto terminado”	75
Anexo 5. Formatos de “Control de temperatura en cámara de PPTT semiconservas – PCC3	76
Anexo 6. Instructivo de empaque para la presentación bauletto 28 onzas litografiado del cliente “Bélgica”	77

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar el área de producto terminado de una planta productora de semiconserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) tipo anchoa, utilizando como ejemplo la producción del Comunicado de Venta 057-006-2022 para el cliente “Bélgica”. En dicho comunicado se solicitó un pedido de 5,760 unidades de producto de filete de anchoas en aceite girasol en envase bauletto 28 onzas litografiado.

Para desarrollar la evaluación, se llevó a cabo el análisis de las operaciones que se realizan en el área de producto terminado: Codificado, etiquetado, empacado y almacenado, siendo este último el tercer punto crítico de control según el manual HACCP de la empresa; por lo que su análisis es de gran importancia. Luego de ello, se procedió con la evaluación de los controles y verificaciones que se realizan como supervisora de aseguramiento de calidad. consultando los registros y formatos del área.

El análisis del proceso productivo, facilita la toma de decisiones para la implementación de medidas preventivas y correctivas de las incidencias ocurridas en el área. Ya que los resultados obtenidos durante la producción, se presentan de forma objetiva; contribuyendo así a mejorar tanto la calidad como la eficiencia del área.

Palabras Clave

Anchoveta, *Engraulis ringens*, semiconserva, calidad, análisis, producto terminado

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the finished product area of an anchovy (*Engraulis ringens*) semi-preserved anchovy plant, using as an example the production of Sales Communiqué 057-006-2022 for the client "Belgium". In this communiqué, an order was requested for 5,760 units of anchovy fillet product in sunflower oil in 28-ounce lithographed bauletto packaging.

To develop the evaluation, an analysis was made of the operations carried out in the finished product area: coding, labeling, packaging and storage, the latter being the third critical control point according to the company's HACCP manual; therefore, its analysis is of great importance. After that, we proceeded with the evaluation of the controls and verifications carried out as quality assurance supervisor, consulting the area's records and formats.

The analysis of the production process facilitates decision making for the implementation of preventive and corrective measures for incidents occurring in the area. Since the results obtained during production are presented objectively, thus contributing to improve both the quality and efficiency of the área.

Key words

Peruvian anchovy, *Engraulis ringens*, semi-preserved anchovy, quality, evaluation, finished product

I. INTRODUCCIÓN

La calidad en los alimentos está determinada por la forma en que se llevan a cabo los procesos, del papel que desarrollan los actores involucrados y de los escenarios en los que se desarrollan las actividades productivas. Es importante que estos elementos trabajen de manera coordinada, cumpliendo los estándares y regulaciones establecidos para poder ofrecer a los consumidores alimentos seguros e inocuos, satisfaciendo así sus necesidades.

Para asegurar que se entreguen productos de alta calidad es necesario analizar los procesos en los que se elaboran, ya que las incidencias que ocurran durante la elaboración del producto influyen directamente al producto terminado.

La industria pesquera busca ofrecer productos de calidad para alimentos de consumo humano directo; como productos frescos, congelados, curados y conservas, ya que son altamente valorados por su valor nutricional: alto contenido proteico, ácidos grasos, vitaminas y minerales (Moreno, Ortuño y Villarín, 2005).

En Perú, la comercialización de anchoas, producto curado, ha logrado posicionarse en el mercado internacional como uno de los principales productos de exportación para consumo humano directo de origen hidrobiológico (PROMPERÚ, 2021), posicionando al país como líder en la exportación de semiconserva de anchoveta *Engraulis ringens* tipo anchoa; teniendo como principales mercados destinos España, Estados Unidos e Italia (León, 2021; PROMPERU, 2021).

Uno de los inconvenientes identificados en el sector de anchoas en el Perú es que el proceso de elaboración de semiconservas de anchoas a partir de la anchoveta peruana, *Engraulis ringens*, se realiza usando como referencia el proceso productivo de otras diferentes especies de engráulidos, por lo que la falta de información en el proceso de anchoado para la especie peruana, puede ocasionar una variación significativa en la calidad del producto final (Valverde, 2018).

Por ello, se requiere analizar los resultados de los controles en cada etapa del proceso operativo en el flujo de producción de semiconservas de anchoveta peruana, *Engraulis ringens*, teniendo importancia el área de producto terminado, donde se llevarán a cabo las verificaciones y controles finales del producto que, tal cual se presenta en esta etapa productiva del proceso, es cómo llegará a la mesa de los consumidores.

1.1 Objetivo general

Analizar el área de producto terminado del proceso de semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa, en una empresa pesquera.

1.2 Objetivos específicos

- Analizar las operaciones realizadas en el área de producto terminado de una planta que elabora semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa en una empresa pesquera.
- Analizar los controles y verificaciones que se realizan en el área de producto terminado de una planta que elabora semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa, en una empresa pesquera, como supervisora de Aseguramiento de Calidad.
- Identificar las principales incidencias que ocurren en el área de producto terminado de una planta que elabora semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa, en una empresa pesquera.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Materia prima: anchoveta *Engraulis ringens*

La anchoveta peruana *Engraulis ringens* es una especie pelágica de vida corta y crecimiento rápido, la cual habita en las aguas frías de la costa del pacífico sur (Bouchon et al. 2010). Se trata de una especie pequeña, con cuerpo fusiforme comprimido en los lados laterales. Presenta el dorso de un tono azul oscuro, el cual se diferencia del vientre y los costados, que presentan un color plateado brillante (De la Cruz, 2021), tal como se observa en la Figura 1.

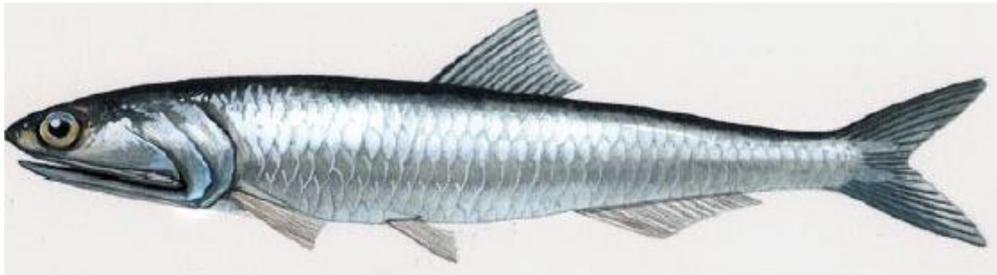


Figura 1. Imagen referencial anchoveta peruana *Engraulis ringens*

Fuente: INFOPES UNALM (s.f)

El Instituto del Mar del Perú - IMARPE (1996) especifica la clasificación taxonómica de la especie *Engraulis ringens*, según:

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Clupeiformes

Familia: Engraulidae

Nombre científico: *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842)

Nombre común: Anchoveta (adultos) o Peladilla (juveniles)

La pesquería de la anchoveta constituye el mayor porcentaje de desembarques de la industria pesquera en el Perú, siendo una de las actividades económicas más significativas del país; ya que gran cantidad de descarga va destinada a la producción

de harina y aceite de pescado (Bouchon et al. 2010); sin embargo, en los últimos años se viene haciendo un esfuerzo para introducirla para el consumo humano directo en productos como conservas o curados (Miranda, 2018).

2.2 Semiconservas de anchoveta peruana tipo anchoa

Debido a que el pescado es un producto altamente perecedero, a lo largo de la historia se han desarrollado diversos métodos de conservación como la salazón, el ahumado y escabechado, los cuales permiten prolongar su vida útil. Estos procesos han resultado fundamentales para la elaboración de los productos curados.

Según García (2014), las semiconservas se definen como productos que, con o sin adición de otros aditivos de consumo humano y aplicando tratamientos apropiados como calor o frío, se logra estabilizar el producto por un tiempo determinado. Esta estabilidad se logra al crear un medio adverso para el desarrollo de microorganismos patógenos o que puedan deteriorar el alimento.

Para la elaboración de semiconservas de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) tipo anchoa, se usan como materia prima las anchoas en salazón. Este producto utiliza sal común como medio de preservación. La sal ayuda a prevenir la proliferación de microorganismos en el pescado, debido a que disminuye la actividad del agua del producto. Además, es necesario mantener este producto a temperaturas de refrigeración para su conservación y almacenamiento; ya que la refrigeración ayuda a prolongar la vida útil de las semiconservas, al actuar como una barrera para ralentizar el deterioro del alimento y proliferación de microorganismos (MINSAs, 2008).

La elaboración de semiconservas de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*) tipo anchoa consta de tres etapas:

2.2.1 Anchoas en salazón

Las anchoas en salazón son un producto tradicional que se solía elaborar con recursos del mar Mediterráneo. Este producto se preserva debido a la alta concentración de sal y la baja actividad del agua (Valverde, 2018).

Actualmente se conoce como anchoas en salazón a aquel producto derivado de los recursos hidrobiológicos comerciales pertenecientes a la familia Engraulidae. El producto se presenta sin cabeza, sin cola y con una reducción de vísceras, el cual se envasa en recipientes apropiados con sal y salmuera saturada para someterse al proceso de salazón (INACAL, 2020).

Hernández (1999) refiere que la elaboración de anchoas en salazón se divide en dos etapas. La primera parte es la difusión de la sal en el músculo de pescado y la pérdida de agua; y la segunda parte es una actividad lenta de procesos bioquímicos denominada maduración.



Figura 2. Diagrama de flujo de salazón y maduración

Fuente: ITP (s.f.)

El Instituto Tecnológico Pesquero – ITP (s.f.), en su publicación de Investigación y desarrollo de productos pesqueros, describió el proceso de salazón según el diagrama de flujo que se observa en la Figura 2. Sin embargo, en la actualidad, la industria del anchoado ha modificado el proceso en comparación con el planteado por el ITP, en respuesta a la necesidad de mejorar la calidad y eficiencia obtenida durante el proceso. En la Figura 3, se observa el diagrama propuesto por una de las principales empresas pesqueras productoras de anchoas en el país.

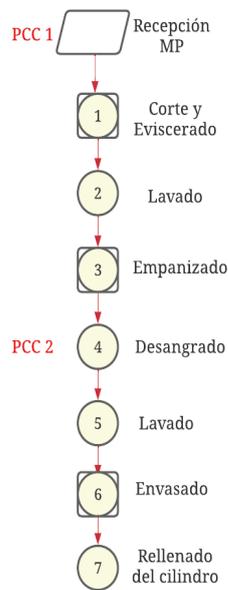


Figura 3. Diagrama de flujo modificado de salazón

Fuente: Inversiones Prisco S.A.C (2001)

Para la elaboración de salazón, es esencial contar con materia prima de recursos provenientes de la familia Engraulidae, de alta calidad, en óptimas condiciones y preservada a temperaturas de refrigeración sin interrupción en la cadena de frío. En la recepción de materia prima, la pesca debe recibirse en una solución de salmuera saturada a 24 °Be luego de los análisis realizados para determinar las características del lote. Posteriormente, se procederá a realizar el corte y eviscerado parcial; que incluye la remoción de la cabeza, cola y el arrastre parcial de vísceras (HGT); ya que el resto de estas ayudarán al proceso de maduración.

A continuación, se realizará el lavado en salmuera saturada a 24 °Be con la finalidad de retirar restos de vísceras y salmuera sucia. Una vez lavado se coloca en cajas para su drenado. Luego se realiza el empanizado, que es la operación manual de mezclar el pescado lavado y drenado con sal molida, generando que la sal esté distribuida por toda la piel del pescado. Una vez que se tenga el pescado untado con sal, se coloca en tinas de fibra de vidrio para que empiece el proceso de desangrado. En este proceso se elimina la sangre, grasa y otros elementos gracias a la penetración de la sal en el músculo. Para evitar el desangrado, el pescado debe estar en reposo por 12 horas, hasta llegar al porcentaje de cloruros deseados.

Luego de unas 12 horas, se realiza el lavado con salmuera a 24 °Be, para retirar los residuos provenientes del desangrado. Finalmente, se realiza el envasado en cilindros, donde la pesca lavada se vuelve a empanizar. Esta mezcla se coloca de forma ordenada y compacta en contenedores plásticos cilíndricos, formando una capa de pesca y otra capa de sal hasta llenar el cilindro. Finalmente, se añadirán pesos sobre la pesca para poder prensarla, y así poder ayudar a la deshidratación y a la pérdida de grasa del músculo, tal como se ve en la Figura 4.



Figura 4. Cilindros de salazón

2.2.2 Proceso de maduración de anchoas

El Instituto Tecnológico Pesquero – ITP (s.f.) refiere que, para lograr la maduración, la salazón deberá permanecer en las condiciones antes mencionadas durante un periodo de dos a ocho meses, en temperaturas de 18 °C a 25 °C, realizando mantenimiento y limpieza periódica a los cilindros de salazón, tales como el retiro de grasa, cambio de salmuera y descarte de pesca no conforme como oxidada o rancia; además del cambio de los pesos de las prensas según los resultados de porcentaje de agua y grasa del laboratorio.

El proceso de maduración se realiza gracias a la interacción entre la sal y el músculo de pescado, dando lugar a cambios físico-químicos y enzimáticos. Maza y Gallo (2016) describen que este proceso es generado por la acción enzimática propia del pescado; siendo altamente relevantes las enzimas que migran desde los restos de vísceras digestivas hacia el tejido muscular.

Pérez et al. (2018) argumentaron que, durante la maduración de la salazón, se otorgan características específicas a las especies pelágicas pequeñas que se someten a este

procedimiento. Entre estas características incluye la firmeza en el músculo, coloración rojiza, textura “jugosa”, aroma y sabor característicos. Esto se debe a los cambios físicos, químicos y enzimáticos que ocurren durante el proceso.

2.2.3 Elaboración de filete de anchoas de semiconservas de anchoveta *Engraulis ringens* tipo anchoa

Al finalizar el proceso de maduración de la salazón, se drena el pescado salazonado y se elimina la sal remanente. Luego la salazón se someterá a un proceso de escaldado a altas temperaturas, aproximadamente durante 5 segundos. Posterior a ello, se procede a centrifugar la pesca, con el fin de que el producto reduzca la humedad y adquiera más estabilidad.

Luego, se procederá a realizar el fileteado y envasado, seguido de la adición de líquido de gobierno, en caso de ser requerido por el cliente. Finalmente, se procede al cierre hermético de los envases o bolsas al vacío, para luego ser almacenados a una temperatura de refrigeración entre 5 °C y 12 °C (ITP, s.f.; Maza y Gallo, 2016).

La Norma Técnica Peruana (NTP) 204.056 estableció que, para la elaboración de filetes de anchoas, deben ser sometidos a un proceso manual de eliminación de escamas, piel, aletas, vértebras, vísceras y espinas.

2.2.4 Situación actual de la industria de anchoas en Perú

Para la elaboración de anchoas se usa principalmente la especie *Engraulis ringens* como materia prima, nombre común “anchoveta peruana”. En el año 2022 se registró un desembarque total de anchoveta de 4.1 millones de toneladas; de las cuales 68 mil toneladas fueron destinadas para consumo humano directo (CHD). Del volumen destinado para CHD, el 24 % se utilizó para el procesamiento de producto curado (PRODUCE, 2023).

En el ámbito de las exportaciones, el Perú lidera como el principal exportador de este producto, en términos de toneladas exportadas (León, 2021). La exportación de anchoas introduce al mercado tres presentaciones disponibles, tales como anchoas en

salazón (en barriles), como semiconservas (envasadas con aceite) o como filetes envasados al vacío (Rojas, 2018).



Figura 4. Evolución de exportaciones de semiconservas y anchoas en salazón

Fuente: PROMPERU (2021)

A pesar de la disminución que sufrieron las exportaciones de semiconservas de anchoas debido a la pandemia, la situación actual presenta escenarios alentadores para el sector. Como se puede observar en la Figura 5, durante el 2021 se registró un incremento del 33 % en comparación con el año anterior. Esto evidencia un panorama favorable para el sector; destacando el potencial y la relevancia del producto a nivel internacional.

PROMPERU (2021) y León (2021) señalan que los principales destinos de exportación para el producto de semiconservas de anchoveta *E. ringens* tipo anchoa son España, Estados Unidos e Italia, tal como se muestra en la tabla 1. Durante el año 2021. España se posicionó como el principal mercado destino, con el 26.5 % del total de las exportaciones de semiconservas tipo anchoa. Estados Unidos siguió en el segundo lugar, representando el 18.8 % de las exportaciones, mientras que Italia ocupó el tercer lugar, con el 15.1 % del total de las exportaciones de este producto.

Tabla 1. Principales mercados de semiconservas de anchoas (miles US\$ FOB)

Mercado	2021	Part% 2021
España	12,615	26.5%
Estados Unidos	8,928	18.8%
Italia	7,193	15.1%
Alemania	6,280	13.2%
Reino Unido	3,817	8.0%
Bélgica	2,227	4.7%
Australia	1,631	3.4%
Japón	1,309	2.8%
Países Bajos	948	2.0%
Canadá	758	1.6%
Otros	1,825	3.8%
Total	47,531	100%

Los datos fueron obtenidos del informe anual del año 2021 de PROMPERU (Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo) "Desenvolvimiento del Comercio Exterior" del departamento de Productos Pesqueros

2.3 Calidad

Con los años, la definición de “calidad” ha experimentado una continua evolución, adoptando diferentes conceptos y enfoques. Estos cambios se deben a que, con el pasar del tiempo, los clientes han variado las expectativas y necesidades que requieren sobre un producto o servicio. Además, los avances significativos en las tecnologías han generado variación en la percepción de calidad en los consumidores. Es por ello, que las organizaciones han tenido que adaptar sus estrategias para poder responder a las nuevas demandas de los clientes y anticipar las futuras tendencias que puedan transformar la percepción de la calidad en los productos y/o servicios.

2.3.1 Definición

Según Álvarez (2006, citado en Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), 2013), la calidad constituye un proceso de mejora continua, en el cual todas las instancias de una organización se esfuerzan por lograr la satisfacción de los clientes, cubriendo y anticipando sus necesidades. Se logrará este objetivo cuando todas las partes de una empresa sean partícipes en el desarrollo del producto o servicio.

Uno de los enfoques que se da al concepto de calidad es aquel que es definido por el cliente. En el 2007, Gryna desarrolló este concepto, indicando que la calidad se basa

en lograr la satisfacción y lealtad de los consumidores al garantizar la ausencia de deficiencias en las características del servicio o producto ofrecido.

Por otro lado, en el año 2015, la Organización Internacional de Normalización (ISO) definió la calidad como la capacidad de satisfacer las expectativas y requerimientos de los clientes cumpliendo con sus necesidades; teniendo en consideración no solo la función y desempeño del producto, sino también, el valor y los beneficios que aporta.

2.3.2 Inocuidad alimentaria o *food safety*

El CODEX (2003) define la inocuidad alimentaria como la característica propia de un alimento, la cual asegura que el producto no causará ningún tipo de perjuicio o daño a la salud del consumidor al ser ingerido. Es decir, un alimento será inocuo cuando se encuentre libre de peligro y sea confiable para su consumo.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) (2018) relaciona la inocuidad de alimentos con la presencia de peligros como agentes biológicos, químicos o físicos. En la Tabla 2 se pueden observar algunos ejemplos de los peligros que se pueden encontrar en los alimentos.

Tabla 2. Ejemplos de peligros en alimentos

Peligros	Ejemplos
Biológicos	
Agentes patógenos	Bacterias, virus, parásitos, toxinas
Químicos	
Compuestos químicos	Metales pesados, pesticidas, desinfectantes,
Físicos	
Material extraño	Plástico, vidrio, madera

Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020)

Dentro del marco normativo peruano, se encuentra el Decreto Legislativo 1062 (2008), conocido como la Ley de Inocuidad de los Alimentos. Esta legislación establece el margen jurídico para garantizar la inocuidad de los alimentos

destinados al consumo humano, además de asegurar los intereses y derechos de los consumidores.

2.3.3 Defensa alimentaria o *food defense*

La Agencia Estatal de la Administración y Control de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) en el 2019 define la defensa alimentaria como el conjunto de medidas destinadas a proteger los alimentos contra actos de adulteración, contaminación o manipulación intencionada con la intención de causar daño. Para ello, se implementa el uso de herramientas y planes de defensa, los cuales buscan reducir los riesgos de fraude y adulteraciones.

2.4 Supervisión y control de procesos

Ozeki y Asaka (1992) señalan que la supervisión implica dirigir e inspeccionar a los operadores de la línea productiva, haciendo uso de materiales y maquinaria. El objetivo de la supervisión es lograr alcanzar calidad en el producto, manteniendo la planificación de los costos, asegurando la entrega programada y cumpliendo con los objetivos establecidos.

La función principal de la supervisión es centralizar el control de procesos, fuera del área de control. Para la supervisión se reconocen dos principales actores que son las personas y las máquinas. A partir de ello, Chacón et al. (2001) reconocen dos tipos de supervisión:

- Supervisión activa o control manual: el individuo controla los procesos a través de una pantalla en mayor o menor medida, según se estén llevando a cabo.
- Supervisión pasiva o automática: el control de procesos se realiza a través de un ordenador, gestionando las variables del proceso. Aquí se notificará a las personas cuando se encuentre un error.

2.4.1 Supervisión y control de procesos en el área de producto terminado de semiconservas de anchoveta tipo anchoa

La supervisión del proceso de producción del producto terminado es de fundamental importancia; ya que las características que se encuentren en esta última etapa determinarán cómo llegará el producto a las manos de los consumidores.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) en el 2018, define el producto terminado como aquel producto que no será sometido a otro procesamiento o tratamiento adicional.

Para el área de producto terminado de una planta procesadora de semiconservas de anchoveta *E. ringens* tipo anchoa, son necesarias las siguientes evaluaciones:

- Control estadístico de procesos: Se define el control estadístico como la aplicación de técnicas estadísticas para determinar si los resultados de un proceso cumplen con las expectativas del cliente. Para ello, se utilizan herramientas como los gráficos de control para detectar desviaciones que no permitan cumplir con las especificaciones y requerimientos (Krajewski et al. 2008).
- Control de temperatura: En el área de producto terminado, el control frecuente de la temperatura es fundamental, ya que el almacenamiento del producto final representa el último punto crítico de control. Por ello, es esencial mantener un seguimiento a esta variable, ya que las variaciones de temperatura pueden resultar perjudiciales tanto para el producto como para el consumidor.

Maza y Gallo (2016) indican que para las semiconservas de anchoas se debe realizar el almacenamiento en lugares frescos, a una temperatura entre 5 °C y 12 °C, ya que el producto no ha sido sometido a un proceso de esterilizado. Para ello, el control de temperatura se realiza mediante instrumentos de medición calibrados, como termómetros de mercurio y digitales.

- Análisis sensorial: El CODEX (1999), define el análisis sensorial como la metodología que permite la medición precisa de atributos sensoriales propios de una muestra, a través de los sentidos por parte de personal

capacitado. Este análisis permite comprender y resaltar las características sensoriales del producto, mediante una evaluación rigurosa y objetiva.

Para el análisis sensorial de semiconservas de anchoveta tipo anchoa, Maza y Gallo (2016) sugieren que el producto terminado debe presentar filetes de pescado de consistencia firme y sin signos de autólisis, filete de coloración blanco-rojizo a pardo-rojizo, además del aroma y sabor característicos del producto.

- Inspección visual: La inspección visual se puede definir como la técnica usada para la evaluación de servicios o productos mediante la observación; para ello, el evaluador deberá encontrarse debidamente preparado y con las capacidades de poder enfocarse en los aspectos visibles como color, apariencia, forma, etc.

Para el área de producto terminado, permitirá poder identificar las no conformidades o defectos como envases sucios o abollados; etiquetas manchadas, arrugadas o mal colocadas; mal codificado y/o derrame del líquido de gobierno.

2.5 Marco normativo

2.5.1 Decreto Supremo 020-2022-PRODUCE: Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas

El Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas tiene como objetivo establecer los requisitos sanitarios referentes a la inocuidad. Estos requisitos deben cumplirse en el desarrollo de las actividades pesqueras y acuícolas durante el desarrollo de cada etapa de la cadena productiva, fortaleciendo la salud pública y la seguridad de los consumidores.

Dicha ley contempla las etapas desde la extracción de los recursos hasta el procesamiento, transformación, almacenamiento, etiquetado y traslado de los productos finales. Además, considera las infraestructuras de las embarcaciones, plantas de procesamiento y centros de cultivos, diferenciando entre los distintos procesos productivos.

2.5.2 NTP 204.056 Anchoas en salazón envasadas

La Norma Técnica Peruana 204.056. Anchoas en salazón envasadas define los estándares de calidad que deben cumplir las anchoas en salazón envasadas. Su aplicación abarca a todo producto cuya materia prima provenga de pesca perteneciente a la familia Engraulidae. La norma establece los requisitos físico-sensoriales para la materia prima, incluyendo el pescado y la sal. Además, detalla las especificaciones sensoriales, físico-químicas y microbiológicas que debe cumplir el producto terminado. Así mismo, proporciona las condiciones de higiene y saneamiento para la manipulación y procesamiento del producto.

2.5.3 NTP 700.002 Lineamientos y Procedimientos de Muestreo del Pescado y Productos Pesqueros para Inspección

La Norma Técnica Peruana 700.002 tiene como objetivo indicar los lineamientos y procedimientos para la inspección y muestreo de pescado y productos hidrobiológicos; estableciendo las directrices para las características de calidad, así como los planes de muestreo que se deben aplicar.

2.5.4 NTP 209.038 Alimentos envasados. Etiquetado

La presente NTP establece la información que debe declararse en el etiquetado de cualquier alimento empacado y sea destinado al consumo humano; garantizando que los consumidores cuenten con la información necesaria sobre el producto.

La norma tiene como objetivo establecer los requisitos para el etiquetado con la finalidad de que no lleve al consumidor a tener dudas o confusión, directa o indirectamente. Para ello, establece la información que deberá contener la etiqueta: Nombre del alimento, lista de ingredientes, peso neto, peso escurrido, nombre y dirección del fabricante y del vendedor; además, también debe declararse el país de origen, identificación del lote, fecha de vencimiento, instrucciones para su conservación y para su uso, además del registro sanitario.

2.5.5 Reglamento (UE) N° 1169/2011 Información alimentaria facilitada al consumidor

El reglamento establece las bases para la información de los alimentos para asegurar la protección a los consumidores, considerando sus necesidades y garantizando el funcionamiento de los mercados. En el documento se definen los principios, requisitos y responsabilidades para el etiquetado de los alimentos.

El reglamento aplica para todo producto que entre a la Unión Europea, a alimentos para consumidores finales y a los trabajadores de las empresas de procesamiento de alimentos que intervienen en todas las fases de la cadena productiva.

2.5.6 CAC/GL 31-1999 Directrices del CODEX para la evaluación sensorial del pescado y los mariscos en laboratorio

La norma tiene como objetivo brindarles orientación a los analistas al aplicar métodos sensoriales para evaluar los atributos de los productos hidrobiológicos y poder determinar su conformidad.

Las directrices aplican al muestreo de características sensoriales realizado en laboratorios, brindando información para el espacio donde se realizará la evaluación y las consideraciones. Con ello, asegurará la uniformidad en la aplicación de las normas, al momento de realizar los procedimientos de las pruebas sensoriales.

III. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1 Consideraciones para el desarrollo del trabajo

El presente trabajo se llevó a cabo por la supervisora del equipo de Aseguramiento de Calidad en el área de producto terminado, durante el proceso productivo de semiconservas de anchoveta *E. ringens* tipo anchoa en la empresa pesquera Inversiones Prisco SAC.

Para realizar las funciones, se siguieron los lineamientos establecidos en el Manual de Aseguramiento de Calidad de la empresa, así como los lineamientos de las normativas y legislación alimentaria referentes a los productos pesqueros destinados al consumo humano directo y productos curados de origen hidrobiológico como el DS 020-2022 PRODUCE, norma que aprueba el Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas o la NTP 204.056:2013, norma que establece las especificaciones técnicas de calidad que deben cumplir para el procesamiento de anchoas en salazón y envasadas.

3.2 Periodo del desarrollo de actividades

Las actividades ejecutadas para la elaboración del presente trabajo se realizaron durante el periodo de julio 2019 hasta noviembre del año 2022.

3.3 Descripción general de la empresa

La empresa se dedica a la elaboración y comercialización de productos hidrobiológicos de alta calidad, garantizando la legalidad, autenticidad y seguridad alimentaria a sus clientes. Una de sus líneas de negocio es la línea de procesamiento de productos curados semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa, producto gourmet de exportación para diferentes mercados como Europa, Asia y América (León, 2021; PROMPERU, 2021).

3.3.1 Lugar de ejecución

El presente trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de la planta industrial para el procesamiento de producto curado como anchoas en salazón, filete de anchoas y filete marinado a base de anchoveta peruana *Engraulis ringens* de la empresa pesquera. Las instalaciones se encuentran ubicadas en el Sector Tierra Planas, altura del kilómetro 16 de la carretera Pisco-Paracas; en la provincia de Pisco, departamento de Ica.



Figura 5. Mapa de ubicación de las instalaciones de la empresa pesquera

Fuente: Google Maps (2023)

3.3.2 Presentación del producto

La empresa pesquera elabora el producto filete de anchoa *Engraulis ringens*, semiconserva de origen hidrobiológico. Como producto final, cuenta con diferentes presentaciones que se detallan en la Tabla 3 y en distintos envases, como se describe en la Tabla 4. Se pueden observar en el Anexo 1 imágenes del producto terminado.

Tabla 3. Productos elaborados a partir de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa

Producto
Filete de anchoas <i>Engraulis ringens</i>
Filete de anchoas <i>Engraulis ringens</i> enrollado con alcaparra y pimienta
Filete de anchoas <i>Engraulis ringens</i> enrollado con alcaparra
Filete de anchoas <i>Engraulis ringens</i> con ají
Filete de anchoas <i>Engraulis ringens</i> con ajo y perejil
Líquido de Gobierno
Aceite de soya
Aceite girasol
Aceite de oliva refinado
Aceite de oliva extra virgen

Tabla 4. Presentaciones (envases) utilizados para semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa en Inversiones Prisco SAC

Material	Presentación
Metálicos	
Aluminio	Octavillo RR-50, Octavillo RR-56
Hojalata	Octavillo RR-50, Bauletto 13 oz, Bauletto 20 oz, Bauletto 25 oz, Bauletto 28 oz, Pandereta RO-500, Pandereta RO-1000
Frasco	
Vidrio	85 mL, 99 mL, 102 mL, 106 mL, 107 mL, 160 mL, 230 mL, 720 mL, 1500 mL, 1700 mL
Bandejas	
Plástico	Bowl 850 mL
Bolsa	
Plástico	0.5 Kg , 1.0 Kg , 1.5 Kg , 2.0 Kg

3.3.3 Proceso productivo de semiconservas de anchoas *E. ringens*

Para la elaboración del producto de semiconservas de anchoveta *E. ringens*, la empresa divide el proceso en dos partes: producción de salazón y producción de filete

de anchoas. Esto se debe a que son procesos productivos diferentes y las líneas de producción se encuentran separadas espacialmente. Además, el proceso de salazón puede terciarizarse a plantas de procesamiento primario que cuentan con habilitación para su elaboración.

Es por ello que se dispone de un diagrama de flujo definido para la elaboración de filete de anchoas *E. ringens*, como se observa en la Figura 7; donde se considera a la anchoveta peruana *E. ringens* madurada y salazonada bajo condiciones específicas, como materia prima para el proceso productivo de filete de anchoas.

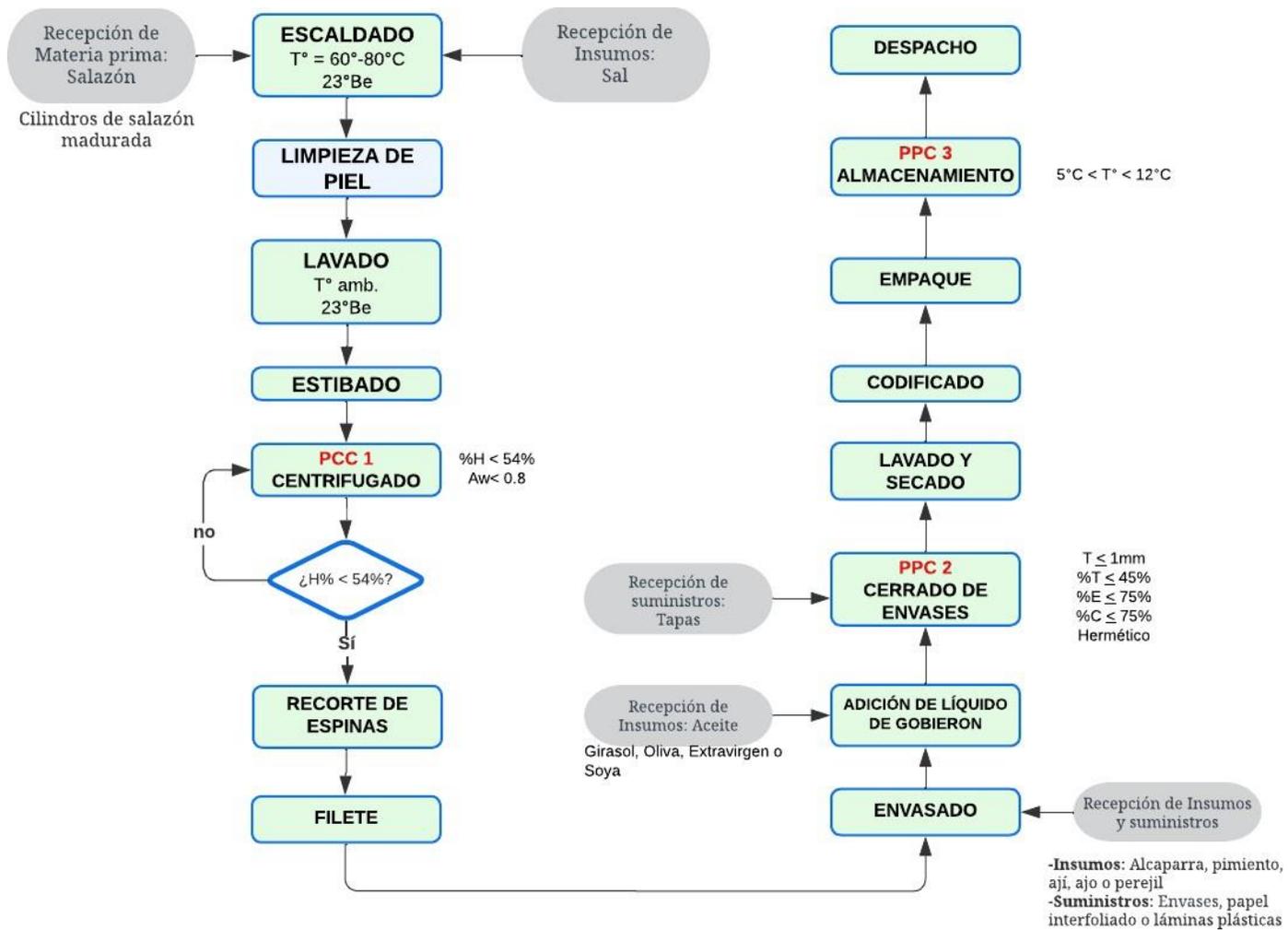


Figura 6. Diagrama de flujo de Producción de filete de anchoas *E. ringens*

3.4 Área de producto terminado (PPTT)

El área de producto terminado es la zona donde se realizan las últimas operaciones del proceso productivo de semiconservas de anchoveta *E. ringens* tipo anchoa. Posterior a ello, el producto final ingresará al almacén de producto terminado (cámara de refrigeración), donde esperará a ser despachado.

El área de PPTT también se conoce como “pre cámara” debido a que tiene una temperatura de 12 °C, permitiendo que la disminución de temperatura del producto, antes de entrar a la cámara, sea progresiva sin que experimente un cambio brusco de temperatura. Esto se debe a que el producto envasado sale de las máquinas lavadoras donde el agua de lavado se encuentra entre 35 °C y 65 °C (según se requiera).

La sala, al tener baja temperatura, asegura que el producto conserve las características con las que fue elaborado sin que estas varíen por un choque térmico.

La cámara de almacenamiento de PPTT se encuentra continua al área de producto terminado, como se observa en la Figura 8.

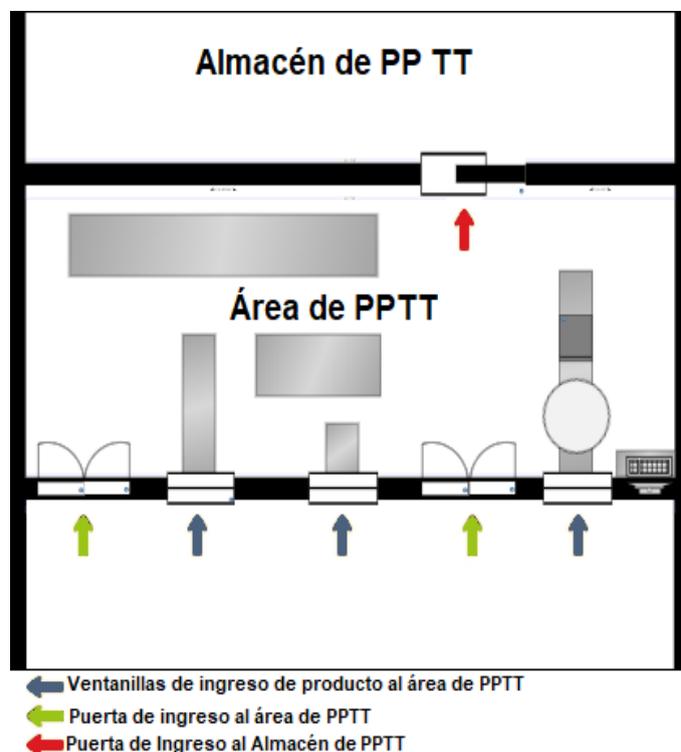


Figura 7. Plano del área de Producto Terminado en la empresa

El área de producto terminado cuenta con dos puertas de ingreso para el personal que están conectadas al área de cerrado; y una puerta de ingreso corrediza que conecta el área con la cámara de almacenamiento. Además, se tienen tres (3) ventanillas por las que ingresa el producto al área mediante fajas transportadoras provenientes de las máquinas lavadoras del área de cerrado. También se cuenta con mesas de acero inoxidable, las cuales se van acomodando en la sala según se requiera.

3.5 Identificación de operaciones del área de producto terminado

Las operaciones en el área de producto terminado empiezan una vez que el producto sale de las lavadoras de envases del área de cerrado, hasta que llegan al almacén de producto terminado, tal como se observa en la Figura 9.

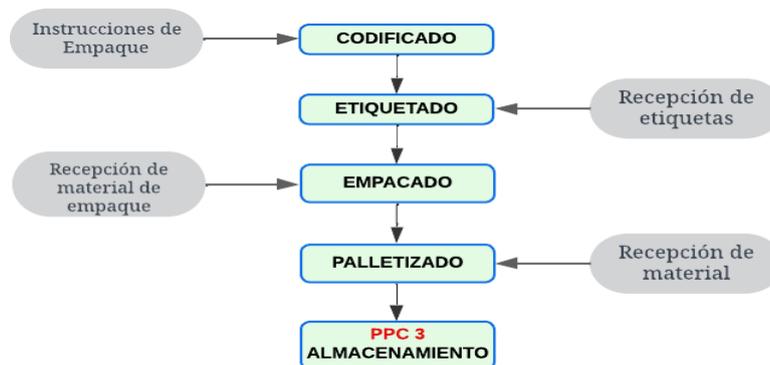


Figura 8. Diagrama de flujo del área de PPTT

3.5.1 Codificado

Luego de que el producto sellado salga de las lavadoras de envases del área de cerrado, es trasladado por fajas transportadoras al área de producto terminado, donde las máquinas codificadoras son colocadas al lado de las fajas para proceder con la codificación del producto. La codificación se realiza mediante la inyección de tinta indeleble.

El idioma y la información que se coloca en el codificado difiere según cada cliente, presentación y destino. Por lo general, se pone fecha de producción, fecha de vencimiento y lote; sin embargo, hay clientes que solo piden que se coloque lote como se observa en la Figura 10a, así como hay clientes que piden que se coloque más información como la habilitación de planta o código de trazabilidad interna como se observa en la Figura 10b.

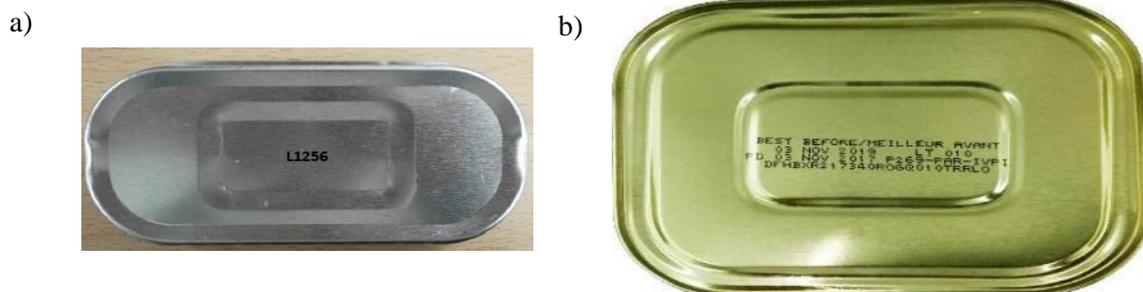


Figura 9. Ejemplos de diferentes codificados según especificación del Cliente

- a) Codificado de envase RR-50 Octavillo para cliente de producto con destino a Japón.
- b) Codificado de envase 13 oz Bauletto para cliente de producto con destino a Canadá.

En cuanto al lugar de codificación, para los productos envasados en frascos de vidrio se puede realizar en la parte lateral de la cápsula metálica, en la parte superior de la cápsula metálica, o de lo contrario se coloca la codificación en el frasco de vidrio, como se ve en la Figura 11.



Figura 10. Diferente posición del codificado para envase de vidrio (frascos)

Para los envases metálicos, la codificación puede ir en la tapa, en la parte lateral del cuerpo o en la base del envase como se observa en la Figura 12. En la Figura 12a se observan ejemplos de envases metálicos grandes, mientras que en la Figura 12b, se observan ejemplos de envases metálicos pequeños.



Figura 11. Diferente posición del codificado para envases metálicos (hojalata y aluminio)

- a) Codificado de envase Bauletto en tapa y fondo para envases litografiados y sin litografiar
- b) Codificado de envase RR-50 Octavillo en envase, tapa, y fondo, para envases litografiados y

La posición del codificado para las bolsas selladas al vacío se codifica en la parte superior de la bolsa y en el caso de los envases plásticos se coloca una etiqueta con la información (Figura 13).



Figura 12. Posición del codificado para envases plásticos (bolsas y bowls)

El color de tinta dependerá de la presentación del producto, ya que se usa tinta blanca para codificar cápsulas metálicas de color negro o verde y en el cuerpo de frascos de vidrios; mientras que la tinta negra se usa para codificar envases metálicos, cápsulas metálicas doradas o de colores y envases plásticos. Ejemplo de esto se observa en la Figura 14.



Figura 13. Uso de diferente color de tintas en cápsulas metálicas

3.5.2 Etiquetado

La información que se coloca en las etiquetas cumple con los requisitos establecidos en el D.S, 020-2022 PRODUCE y en el reglamento N° 1169/2011 del Parlamento Europeo. La información incluye detalles del producto, productor e importador, además de los valores nutricionales conforme a la NTP 209.652.2017, que brinda las indicaciones del etiquetado nutricional para alimentos envasados.

En cuanto a la operación de etiquetado de los productos, se trabaja con diferentes artes, materiales, colores y diseños, los cuales son previamente aprobados por el cliente en coordinación con el área comercial, para luego ser verificados y validados por el área de aseguramiento de calidad en cada recepción del insumo.

En cuanto a los materiales empleados para el etiquetado del producto terminado, se utilizan adhesivos, etiquetas de papel y estuches de cartón según el envase y su presentación. Para envases metálicos pequeños tipo octavillo, se hace uso de estuches de cartón o adhesivos (colocados en la base) como se observa en la figura 15. Para llevar a cabo el proceso de etiquetado automático de los envases metálicos pequeños, es necesario conectar la máquina estuchadora, mediante una faja transportadora; mientras que, en el caso del estuchado manual y el etiquetado con adhesivo, las unidades de octavillo se recogen de las fajas transportadoras y se procede a la operación manual.



Figura 14. Artes para adhesivos y estuches de envase metálico tipo octavillo

- a) Diseño de adhesivo para base de envase de metálico tipo octavillo
- b) Diseño de estuches de cartón para envase de metálico tipo octavillo

En el caso de envases metálicos grandes como bauletos y panderetas, el producto se recoge de las fajas transportadoras luego de ser codificado para ser etiquetado de forma manual con etiquetas de papel, las cuales son adheridas con cola sintética.



Figura 15. Artes para etiquetas de papel para envases metálicos grandes tipo pandereta y bauleto.

Se observa en la figura 16 algunos diseños de etiquetas utilizadas para bauletto en sus diferentes presentaciones (13 oz, 20 oz, 15 oz y 28 oz.) y para pandereta RO-500 y RO-1000.

Para los envases de vidrio se hace uso de adhesivos, los cuales se colocan en el cuerpo del frasco y/o en la tapa, según el diseño, como se observa en la figura 17. Para el proceso de etiquetado automático, se conecta la máquina etiquetadora mediante una faja transportadora; mientras que, para el etiquetado manual, se recogen las unidades de frascos de las fajas transportadoras y se procede al etiquetado manualmente.



Figura 16. Artes para adhesivos de frascos de vidrio

En caso de que el producto se encuentre litografiado, dicho producto pasará directamente al empaclado.

3.5.3 Empacado

El empacado se realiza según las especificaciones del cliente. Para el empacado, el producto puede ir etiquetado en bandejas y/o cajas de cartón, o en todo caso puede ir sin etiquetas y a granel; además, algunas presentaciones pasan por un empacado con termo-contráctiles, si así lo especifica el comprador.

Para el caso del material de empaque como cajas o bandejas, también se cuenta con diferentes artes, diseños y tamaños, como se observa en la Figura 18; los materiales son previamente aprobados por el cliente en coordinación con el área comercial, para luego ser verificados y validados por el área de aseguramiento de calidad en cada recepción del mismo.



Figura 17. Ejemplos de diversos materiales de empaque

- a) **Ejemplo de cajas y bandeja usadas para producto final**
- b) **Ejemplo de empacado a granel y empacado termo-contráctil**

El proceso de empacado se realiza de forma manual; para el caso de producto a granel, los envases se recogen de las fajas transportadoras después del codificado y se colocan en bandejas de cartón. Las bandejas de cartón se colocan sobre el pallet y se va armando cada “cama” de producto hasta terminar de armar el pallet, para luego ser enzunchados y rotulados para su posterior almacenamiento.

En caso de que el producto se encuentre etiquetado, los envases se recogen de las líneas de etiquetado manual o automático y se empacan de forma manual en las cajas

o bandejas, según corresponda. En caso de que el producto vaya en cajas “anónimas” o universales, estas se proceden a etiquetar. Una vez terminado de empacar en cajas o bandejas, estas son colocadas sobre el pallet y se va armando cada “cama” de producto hasta terminar de arma el pallet, para luego ser enzunchados y rotulados para su posterior almacenamiento.

3.5.4 Almacenado

El almacenamiento del producto terminado se realiza en una cámara a temperatura de refrigeración entre 5 °C y 12 °C. El producto entra a la cámara luego del empacado y paletizado, donde debe contar con rótulo; especificando el cliente, pedido y presentación; además de la fecha de producción, vencimiento y el lote de producción.

El producto permanece en la cámara de almacenamiento del producto terminado hasta la fecha de despacho.

3.6 Controles y verificaciones del área de producto terminado

3.6.1 Control de codificado

En el control de codificado se debe tener en cuenta que el envase se encuentre sin restos de pescado o aceite, además de que esté completamente seco y sin restos de gotas de agua proveniente de la lavadora; ya que, al codificar encima de la superficie del envase sucio o mojado, genera una mala inyección de tinta, haciendo que la información sea ininteligible o se borre fácilmente.

El control del codificado se realiza mediante una inspección visual a cada hora a partir del inicio de línea o al cambio de lote. Aquí, se seleccionan envases de manera aleatoria y se corrobora que la información en la codificación se encuentre correcta según la información proporcionada por el área comercial en coordinación con el cliente.

Durante el control de codificado, se verifica que la información sea conforme, sea legible y corresponda a lo solicitado por el cliente. El control se registra en el formato de “Control de Codificado” del área de aseguramiento de calidad, donde se coloca la

hora del control, el número de comunicado de venta, cliente, presentación, la información codificada y observaciones (ver Anexo 2).

3.6.2 Control de peso bruto

El control de peso bruto se realiza utilizando una balanza calibrada específica para esta operación y se realiza después de la codificación del producto terminado.

Para determinar el peso bruto, se considera el peso envasado de filete y de líquido de gobierno proporcionado por el área de programación y control de la producción (PCP), además del peso del envase y tapa. Si la presentación cuenta con papel interfoliado o láminas plásticas (en el caso de bolsas selladas al vacío), también se considera el peso de dichos insumos para el cálculo, tal como se observa en la siguiente ecuación:

$$PB = PE + LG + Env + Tap + Otro$$

Donde:

PB: Peso Bruto (g)

PE: Peso Envasado (filete + ingredientes) (g)

LG: Líquido de Gobierno (g)

Env: Envase o bolsa plástica (g)

Tap: Tapa (g)

Otro: Papel interfoliado o láminas plásticas (g)

El control de peso bruto se realiza cada hora a partir del inicio de línea; para ello se recogen diez muestras de manera aleatoria desde la faja transportadora, antes del etiquetado. Para darle conformidad al peso del producto terminado, se realiza un control estadístico de los pesos obtenidos.

El control se registra en el formato de “Control de Pesos” del área de aseguramiento de calidad, donde se coloca fecha de producción, el número de comunicado de venta, cliente, presentación, las horas de control, los pesos brutos, conformidad según los datos verificados y observaciones (ver Anexo 3).

3.6.3 Verificación de pesos de PPTT (drenado y neto)

La verificación de peso drenado y neto se realiza a partir del séptimo día posterior a la fecha de producción. Para ello, se utiliza como referencia la Tabla 1 del “Plan de muestreo (Nivel de Inspección I), Anexo A de la Norma Técnica Peruana (NTP) 700.002.2012 (INDECOPI, 2012). Esta norma establece la cantidad de muestras a verificar en relación con al número de unidades producidas por lote. Las muestras se seleccionan de manera aleatoria en el inicio, durante y al final del proceso de producción, en coordinación con el área de producción y programación y control de la producción.

Las muestras son llevadas al laboratorio para mantenerse a temperatura ambiente. Una vez pasados los siete días, se realiza la verificación de pesos de las muestras con ayuda de una balanza y materiales de laboratorio como embudos y probetas o tamices y bandejas según el tamaño de la presentación. El procedimiento para determinación del peso escurrido o drenado es:

- Pesar materiales de laboratorio: embudo, probeta, tamiz, bandeja.
- Pesar muestras de producto terminado (Peso bruto).
- Abrir envase; escurrir filete de anchoas durante 3 minutos y verter aceite en la probeta o bandeja.
- Pesar el filete drenado o escurrido y el material que contiene el aceite (probeta o bandeja).
- Determinar el peso neto; restando el peso bruto menos el peso de la tapa y el envase, además de restarle el peso de papel interfoliado si es el caso.

Para presentaciones pequeñas de peso escurrido menor a 210 gramos, el filete de anchoas de *Engraulis ringens* se coloca en los embudos mientras se vierte el aceite hacia una probeta y se deja reposar durante 3 minutos mientras escurre el exceso de aceite.

Para presentaciones grandes de peso escurrido mayor a 210 gramos, el filete de anchoas de *Engraulis ringens* se coloca en tamices mientras se vierte el aceite hacia una bandeja y se deja reposar durante 3 minutos mientras escurre el exceso de aceite.

En el caso de que las presentaciones tengan alcaparra, pimienta o papel interfoliado, estos se pesan por separado y se registra. El peso de los ingredientes, como alcaparra y pimienta, se añade al peso del filete escurrido para la determinación del peso drenado.

Los resultados se registran en el formato de “Verificación de Pesos de Producto Terminado” del área de aseguramiento de calidad, como se observa en el Anexo 4.

3.6.4 Verificación de etiquetado

La verificación del etiquetado se realiza mediante una inspección visual. Para ello, se debe tener en cuenta que el envase se encuentre sin restos de pescado o aceite, además de que esté completamente seco y sin restos de gotas de agua proveniente de la lavadora; ya que, al etiquetar encima de la superficie del envase sucio o mojado, podría ensuciar o dañar la etiqueta, dando la impresión de riesgos de derrame o fuga de aceite.

Actualmente, no se dispone de un registro de verificación de etiquetado; sin embargo, se lleva un registro de control de etiquetas, donde se registra el número de etiquetas utilizadas. La supervisión del etiquetado se realiza de forma continua durante el proceso. En esta etapa, se verifica que las etiquetas se encuentren correctamente ubicadas con respecto al producto; además, de que la información coincida con la presentación y corresponda con los datos del proceso de producción como fechas de producción, de vencimiento y lote.

Luego de verificar que la información y el etiquetado se encuentren conforme, se seleccionan envases etiquetados de manera aleatoria y se verifica la lectura del código de barras, mediante el uso de una pistola de radiofrecuencia o por un aplicativo en el teléfono celular.

3.6.5 Inspección visual del empaçado

La inspección del empaçado se realiza mediante una inspección visual, para ello se debe tener en cuenta qué producto se trabajará; si va a granel, en bandejas o en cajas. En cualquiera de los casos, los envases deben encontrarse limpios, sin restos de pescado o aceite, además de estar completamente secos y sin restos de gotas de agua proveniente de la lavadora; ya que se podría ensuciar o dañar el material de empaque, dando la impresión de riesgos de derrame o fuga de aceite.

Actualmente, no se dispone de un registro de verificación de empaçado; sin embargo, la supervisión se realiza de forma continua durante el proceso. En esta etapa, se verifica que el material de empaque se encuentre conforme con el cliente, marca y presentación; además, en caso de ser requerido, la información que se indique deberá estar conforme y corresponder con los datos del proceso de producción como fechas de producción, de vencimiento y lote.

Luego de verificar que la información y el empaçado se encuentren conforme; si el empaque cuenta con código de barras, se seleccionan empaques de manera aleatoria y se verifica la lectura mediante el uso de una pistola de radiofrecuencia o por un aplicativo en el teléfono celular.

3.6.6 Verificación de temperatura de almacenamiento

Para la verificación de temperatura de almacenamiento, se realizan seis mediciones cada 4 horas de la cámara de almacenamiento con ayuda de termómetros de mercurio calibrados, los cuales se encuentran colocados en cada pared de la cámara. Para poder registrar los datos correctos, se debe tener en cuenta que la cámara se encuentre completamente cerrada. Además, para la lectura real se debe considerar sumar la corrección o restar el error, según se indicó en los informes de resultado del laboratorio de calibración.

Las lecturas de los cuatro termómetros se registran en el formato “Control de Temperatura en Cámara de PPTT Semiconservas – PCC3”, el cual se puede observar en el Anexo 5.

3.6.7 Inspección visual del producto

Durante el desarrollo de las operaciones y los controles en el área de producto terminado, se lleva a cabo una inspección visual del producto terminado. Para ello, se debe considerar la presentación y el tipo de envase a fin de identificar las características que deben ser revisadas.

En el caso de envases de vidrio, se observa la disposición del filete; es decir, que se encuentren alineados y adheridos a la parte interna del cuerpo del frasco sin presentar “huecos” o espacios vacíos entre ellos. Además, se verifica que el filete se encuentre limpio y libre de residuos como vísceras o piel. Asimismo, se verifica también que el aceite cubra completamente el filete envasado evitando correr riesgo de oxidación del producto.

Finalmente, se comprueba que el envase se encuentra herméticamente cerrado, sin fisuras u otros riesgos de fuga de aceite. En la Figura 19 se observan algunos ejemplos de productos en frasco de vidrio observados.



Figura 18. Ejemplo de PPTT frasco 85 ml observado por mal estibado

En el caso de envases metálicos, se verifica que el envase se encuentre herméticamente cerrado y sin riesgo de fuga de aceite; además de que el sellado no presente ninguna falla en el cierre como caídas, presencia de picos u otros. Finalmente, se verifica que el envase no presente óxido, golpes o abolladuras. En la

Figura 20 se observan algunos ejemplos de productos en envases metálicos observados.



Figura 19. Ejemplos de defectos visuales del doble cierre

Fuente: Metal Can Defects (1989)

Durante la verificación del peso drenado o escurrido, a la hora de escurrir los filetes de anchoa, también se aprovecha para hacer análisis sensorial, con el objetivo de poder identificar alguna característica que no sea propia del producto. En caso de presentarse una no conformidad en cuanto a color, sabor, olor, textura o limpieza del producto; se procede a notificar y a registrarlo en el formato “Verificación de Pesos Producto Terminado”, en el apartado de “Observaciones”.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para realizar el análisis en el área de producto terminado, es necesario contar con la información obtenida durante el proceso productivo de cualquier producto elaborado en las instalaciones de la empresa pesquera. En el contexto de este trabajo, tomaremos como referencia la producción de filete de anchoas en aceite girasol en envase bauletto 28 onzas litografiado, para cliente con destino Bélgica.

Comunicado de venta

Para poder iniciar las operaciones en el área de producto terminado, se debe revisar la información que brinda la gerencia comercial sobre el cliente y el producto. En la Figura 21 se observa el comunicado de venta del cliente “Bélgica”.

COMUNICADO DE VENTA N° PS03 - 2022

UNIDAD NEGOCIO : ANCHOAS

ORIGEN : PISCO

Usuario: [REDACTED]

Fecha Registro
04/02/2022

1.- CLIENTE : [REDACTED]

C.Postal
BELGICA

MONTO :

2.- CONTACTO : [REDACTED]

Correo : [REDACTED]

Telefono : [REDACTED]

Fax :

3.- FECHA DE CIERRE : 04/02/2022

4.- REFERENCIA : PO3 [REDACTED] - C.V 057-006-2022

5.- DESCRIPCION DE PRODUCTO :

Codigo	Codigo Interno	Descripcion	Marca	Und x Cajas	Cajas	Pallets	Peso Escudo (gramos)	P. Neto (gramos)	Cantidad	P.Unt	Total
[REDACTED]	[REDACTED]	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA DE 28 ONZ. TIPO BAULETTO EN ACEITE DE GIRASOL P.E. 600 G/ PPA. 800 G. MARCA VIOLET	[REDACTED]	12	480	5	600.00	800.00	5,760.00	13A	US\$
6.- INCOTERM : [REDACTED] - AMBERES						Total	24.00	Total : [REDACTED]			

7.- CONTENEDOR : 1 UNL 40 REEFER (RF)

8.- PUERTO DESTINO : AMBERES / BELGICA

9.- FECHA ESTIMADA DE EMBARQUE : [REDACTED]

10.- FECHA ESTIMADA DE LLEGADA : [REDACTED]

11.- FORMA PAGO : [REDACTED]

12.- BANCO : [REDACTED]

13.- DOCUMENTOS REQUERIDOS : [REDACTED]

ORDEN VENTA : [REDACTED] ORDEN DE PEDIDO : [REDACTED]

Figura 20. Comunicado de Venta, cliente "Bélgica"

En los ítems 1 y 2, el comunicado de venta proporciona información del cliente, incluyendo el nombre de la empresa y los datos de la persona de contacto. Por otro lado, los ítems 3 y 4 indican la información comercial sobre la fecha del cierre del pedido y el número de pedido asignado. Este último corresponde a un número único asignado en función de la secuencia de pedidos solicitados, tanto de la empresa como del cliente.

Tomando como ejemplo, en el caso de este comunicado de venta se le otorgó el número 057-006-2022; esto quiere decir que es el pedido número 57 solicitado a la empresa pesquera productora de anchoas y es el sexto pedido que el cliente “Bélgica” ha solicitado, para el año 2022.

En el ítem 5, se detallan los productos que el cliente solicita. Aquí se indica el detalle de la presentación, si es de una marca en específica o si es anónima, la cantidad de envases que se elaborarán y los precios unitarios y totales. Tenemos que, para este comunicado de venta, el cliente solicitó un total de 5,760 unidades de producto terminado, el cual deberá ser empacado en cajas de 12 unidades, en 6 pallets de 80 cajas cada uno (960 latas en cada pallet).

En los ítems del 6 al 10, se brinda información del embarque del contenedor, como tamaño del contenedor, fechas estimadas de llegada y puerto de destino. Luego, en los ítems 11 y 12, brinda información del pago. Finalmente, en el ítem 13, indica los documentos requeridos para la exportación y los que solicite el cliente.

Packing List

El *packing list* es el documento que emite el área de programación y control de la producción (PCP), indicando las fechas de producción, lote y vencimiento de los productos; además de las cantidades que se producirán para cada presentación según lo solicitado en el comunicado de venta.

En la Figura 22 observamos el *packing list* para el comunicado de venta 057-006-2022 que corresponde al cliente Bélgica. Para el caso de las unidades que se elaborarán, se pueden observar veintidós (22) unidades más de las que se observan en el comunicado de venta; esto

se debe a que se producen más cantidades para cubrir las requeridas en muestreos internos y muestreos externos para la exportación.

PACKING LIST - CLIENTE BÉLGICA C.V. 057-006-2022			
Página 1			
FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA DE 28 ONZ. TIPO BAULETTO EN ACEITE DE GIRASOL P.E. 600 G / P.N. 800 G.			
Lote	Fecha de Producción	Fecha Caducidad	Cantidad
L003	3/05/2022	3/08/2023	5,782

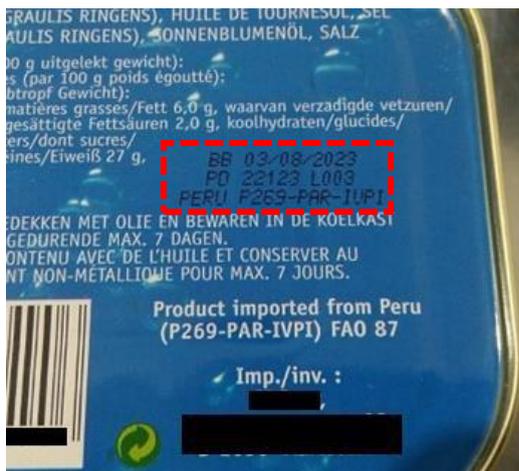
Figura 22. *Packing list*, cliente “Bélgica”

Una vez se verifique la información proporcionada por el área comercial, se procede a revisar las instrucciones de empaque del producto; las cuales se encuentran detalladas en el anexo 6. Este instructivo especifica los materiales que deben ser utilizados, así como las indicaciones para el empaquetado y paletizado del producto. Además, detalla la información que se deberá incluir en la codificación del producto.

Una vez se tenga toda la información revisada, se procede a programar y organizar las operaciones en el área de producto terminado, como la programación de la codificación con la información de producción, generar la solicitud del material de etiquetado y empaquetado, entre otras.

4.1 Control de codificado

Siguiendo lo indicado en las instrucciones de empaque, en el proceso de control de codificado se verifica la información para asegurar que se encuentre conforme con lo especificado por el cliente, tal como se observa en la Figura 23.



BB 03/08/2023	----->	1
PD 22123 L003	----->	2
PERU P269-PAR-IVPI	----->	3

1. Fecha de Vencimiento:
BB 03/08/2023
2. Fecha de Producción / Lote:
PD 22123 / L003
3. País de origen / CÓD. Habilitación:
PERU / P269-PAR-IVPI

Figura 21. Descripción de Codificado - Cliente Destino Bélgica

Para el producto filete de anchoas en aceite girasol en envase Bauletto 28 onzas litografiado, se especifica que el codificado debe presentarse en tres (3) líneas:

- En la primera fila se coloca la fecha de vencimiento con las siglas “BB” haciendo referencia al idioma inglés “*Best Before*”, que traducido significa “Consumir antes de”. Luego se coloca la fecha en formato dd/mm/yyyy.
- En la segunda fila se coloca la fecha de producción con las siglas “PD” que hace referencia al idioma inglés “*Production Day*”, que traducido significa “Día de Producción”. Luego se coloca la fecha en formato yyddd; este formato nos indica el año de producción en dos (2) dígito y el día de producción según el número de días del año en tres (3) dígitos.

Al lado, se coloca el lote de producción en formato “LXXX”, el cual es asignado por el área de programación y control de la producción (PCP), quienes llevan el control de los lotes producidos para esta presentación del cliente “Bélgica”.

En la tercera fila, se coloca el país de origen “PERU” en idioma inglés y el código de habilitación sanitaria otorgado por la institución reguladoras, en este caso SANIPES.

La ubicación del código se encuentra en la parte derecha de la base del envase. Esto se debe a que, al ser un envase litografiado, se deja ese espacio vacío donde permite colocar la información sin que interfiera con la litografía del producto.

La producción de las 5,760 unidades de baulettos se llevó a cabo en aproximadamente cinco (5) horas, lo que implicó realizar cinco (5) controles en la verificación del codificado, como se registra en la Figura 24. En el formato, se puede observar que durante la operación de codificado no se registraron desviaciones, no conformidades, ni observaciones durante el proceso. Esto se atribuye a que, antes de llevar a cabo la codificación, las áreas de comercial, de producción y de aseguramiento de calidad revisan previamente la información. Además, después de configurar la máquina de codificación y antes de empezar el proceso, también se revisa y se espera la conformidad de las áreas antes mencionadas, a fin de corroborar que la información se encuentre conforme.

	FORMATO	
	CONTROL DE CODIFICADO	

Fecha: 3/05/2022

HORA	COMUNICADO DE VENTA	CLIENTE	PRESENTACIÓN	CODIFICADO	OBSERVACIONES
08:45	057-006-2022		BAULETTO 28 OZ LITOGRAFIADO MAR	BB 03/08/2023 PD 03/05/2022 L003 PERU P269-PAR-IVPI	CONFORME
09:45	057-006-2022		BAULETTO 28 OZ LITOGRAFIADO MAR	BB 03/08/2023 PD 03/05/2022 L003 PERU P269-PAR-IVPI	CONFORME
10:45	057-006-2022		BAULETTO 28 OZ LITOGRAFIADO MAR	BB 03/08/2023 PD 03/05/2022 L003 PERU P269-PAR-IVPI	CONFORME
11:45	057-006-2022		BAULETTO 28 OZ LITOGRAFIADO MAR	BB 03/08/2023 PD 03/05/2022 L003 PERU P269-PAR-IVPI	CONFORME
12:45	057-006-2022		BAULETTO 28 OZ LITOGRAFIADO MAR	BB 03/08/2023 PD 03/05/2022 L003 PERU P269-PAR-IVPI	CONFORME

Supervisor Aseg. De la Calidad

Jefe de Aseg. De la Calidad

Jefe de Producción
Semiconservas

Figura 22. Formato "Control de Codificado". Cliente "Bélgica"

Identificar las incidencias durante el codificado es importante, ya que aplicar las acciones correctivas suponen pérdida de materiales y tiempo; por ello, al detectar un mal codificado, se debe determinar el origen de esta incidencia.

En caso de encontrarse cualquier “No Conformidad” en el codificado, se procede a parar la línea para determinar dónde incurre el error: si es por una incorrecta inyección de tinta o si es por errores alfa-numéricos en la información del codificado.

La incorrecta inyección de tinta puede deberse a tres motivos:

- Por envases mal lavados; es decir, que la superficie del envase se encuentre con restos de grasa provenientes de la pesca envasada o el aceite añadido. Para ello, se revisan en los formatos de producción la adición del líquido limpiador o desengrasante que se añadió a las máquinas lavadoras y la periodicidad del recambio del agua de lavado.
- Por envases mal secados; en este caso, en la superficie del envase se encuentra el resto de agua proveniente de las máquinas lavadoras. Para ello, el personal de mantenimiento revisa las máquinas secadoras para hacer el ajuste respectivo.
- Por problemas de proveedor; en este caso podría ser un error de máquina o calidad de tinta. Para ello, el encargado se pone en contacto con el proveedor para enviar la máquina codificadora a mantenimiento o cambiar el lote de la tinta codificadora.

En el caso de codificado incorrecto por errores alfa-numéricos, se hace referencia a que la información que se ingresó a la máquina codificadora se encontraba errada o incompleta; como por ejemplo que faltaran valores alfa numéricos en el codificado.

Una vez se determine la causa de la incidencia de mal codificado, se procede a realizar las acciones correctivas. Se separan las latas que ya pasaron por la codificadora para ser revisadas una por una y se separan las que presenten el codificado no conforme. Luego, con supervisión del área de Aseguramiento de Calidad, Producción y el área Comercial, se procede a cuantificar las latas para el borrado del codificado con líquido diluido.

Para esta operación, el líquido diluyente se administra de manera controlada a los operadores para que procedan con el borrado, luego se vuelven a lavar para retirar restos remanentes del líquido y se proceden a codificar. Una vez codificados, las latas “observadas” se almacenan separadas y rotuladas hasta el día siguiente, para verificar el correcto borrado y que no aparezcan restos del primer codificado.

Finalmente, al confirmar que no se observan rastros del codificado anterior, se realiza una prueba de sulfato de cobre para confirmar que el diluyente para borrar no afectó el barniz del envase o cápsula metálica.

La incidencia de mal codificado podría tener un impacto significativo para la organización; ya que podría faltar información o poner en duda la información codificada, lo que resultaría en un reclamo por parte del cliente o potenciales problemas legales, ya que se estaría declarando información no real u omitiendo información.

4.2 Control de peso bruto

El control de peso bruto se inicia simultáneamente con la producción, utilizando una balanza calibrada específicamente destinada para este propósito. En la Figura 25, se observa el registro de pesos brutos de la presentación de bauletto 28 oz litografiado correspondiente al comunicado de venta 057-006-2022 del cliente “Bélgica”.

Se observa que, al inicio de la producción, durante el primer muestreo aleatorio de diez (10) unidades, se registraron seis (6) datos por encima del límite superior de control, lo que resultó en no conformidad. La no conformidad se da, ya que el límite de porcentaje de productos fuera del límite debe ser menor al 30 % de muestras analizadas.

Ante este incidente, se procedió a detener la línea de producción y, junto con los supervisores del área, se realizó el análisis y evaluación del proceso. La variación del peso bruto del producto se origina en la desviación del peso del producto envasado, desviación en el peso de líquido de gobierno añadido o una desviación en el peso de los envases o tapas.

Se identificó que la desviación provenía de la adición de líquido de gobierno, lo cual resultaba en agregar una mayor cantidad de aceite de la requerida por el cliente.

Después de determinar el origen de la incidencia, se procedió a hacer el ajuste a la máquina de adición de aceite y se realizó un nuevo muestreo aleatorio a otras diez (10) unidades, encontrando solo un (1) envase con peso superior al límite, corroborando la conformidad en el control.

Medir las incidencias durante el control de peso bruto es importante, ya que pueden tener consecuencias significativas para la organización como pérdidas económicas, reclamos por parte de los clientes o problemas legales por declarar pesos que no concuerdan con los declarados en las etiquetas.

El formato que se muestra en la Figura 25, permite registrar los porcentajes calculados de envases con pesos brutos por encima del límite superior de control y envases con pesos brutos por debajo del límite inferior de control, tal como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Porcentaje de Pesos Fuera del Límite

HORA	8:45	8:55	9:45	10:45	11:45	12:45
Unidades Muestreadas	10	10	10	10	10	10
% Conforme	40%	90%	100%	100%	100%	100%
% No Conforme	60%	10%	0%	0%	0%	0%

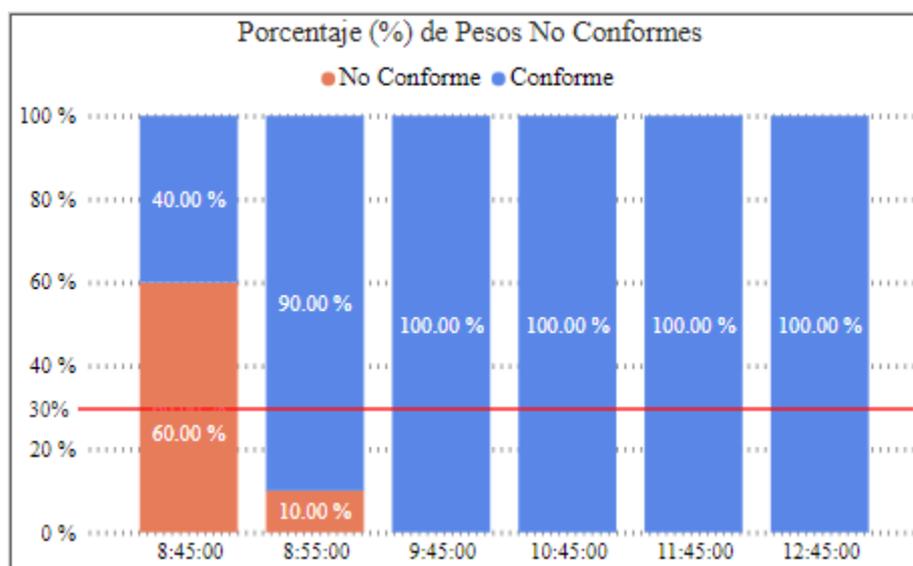


Figura 23. Porcentajes de Envases No Conformes (Fuera del límite)

La Figura 26, muestra gráficamente los porcentajes obtenidos de los productos con pesos brutos fuera de los límites de control, brindando una perspectiva precisa sobre la proporción de esta incidencia. Como se observa en la Figura 26, el porcentaje de envases con pesos brutos fuera de los límites que se permite es del 30 %, de acuerdo a lo establecido en el manual de aseguramiento de calidad de la empresa. Durante el primer muestreo, se superó el 30 % permitido, por lo que se realizaron las acciones correctivas antes mencionadas.

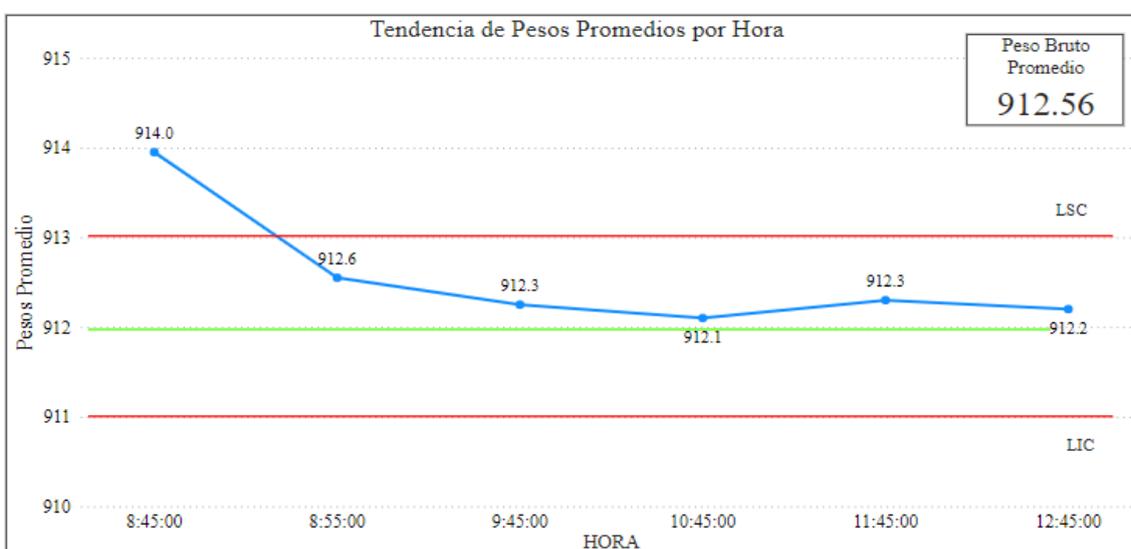


Figura 24. Tendencias de Pesos Brutos por Hora de Producción

Para poder visualizar la tendencia de los pesos brutos para la producción del cliente “Bélgica”, se desarrolló el gráfico de tendencias de la Figura 27. Para ello se realizó el cálculo del promedio aritmético de los pesos registrados durante el control de cada hora durante el proceso operativo de elaboración del producto.

La tendencia de pesos durante las horas de producción permite observar que al inicio de línea se tuvo una desviación de pesos, donde el peso bruto promedio se encuentra por encima del límite superior crítico. Luego se observa que para el segundo muestreo (después del ajuste de la máquina de adición de aceite), se encuentra conforme y dentro de los límites críticos. Finalmente, se registra la conformidad durante el control de pesos brutos en todo el periodo de producción del producto.

La desviación negativa o positiva en el control de peso bruto no solo implica un error en la adición del líquido de gobierno, sino que también pueden presentarse errores durante el envasado del filete de anchoas. Este error podría tener un impacto significativo para la organización; ya que presentar mayor peso en la cantidad de aceite o de filete de anchoas significa pérdida económica para la empresa. Por otro lado, si el error se presenta por añadir menor cantidad de aceite o filete, podría resultar en un reclamo por parte del cliente o potenciales problemas legales, ya que se estaría declarando un peso mayor en la etiqueta que el peso ofrecido realmente. Es por ello que es crucial el control de los pesos de manera precisa durante el proceso de producción.

4.3 Verificación de pesos del PPTTO (drenado y neto)

La verificación de peso drenado y peso neto se realiza a partir del séptimo día desde la fecha de producción y se requiere que las muestras se encuentren a temperatura ambiente durante las últimas 24 horas como mínimo. Para ello, se utiliza una balanza calibrada específicamente destinada para este propósito.

Siguiendo lo indicado en la NTP 700.002, para análisis sensorial y contenido neto se empleará el plan de muestreo Nivel de Inspección I, considerando que el peso neto es menor a un (1) kilogramo, tal como se puede observar en la Tabla 6.

En el caso de este comunicado de venta, se produjeron 5,782 unidades de latas con peso neto de 800 gramos para el lote de producción L003, por lo tanto, según indica la Tabla 6, debemos seleccionar 13 muestras aleatorias durante el inicio, medio y final de la producción.

Tabla 6. Plan de muestreo, Nivel de Inspección I

Tamaño del Lote (N)	Tamaño de la muestra (n)
4,800 ó menos	6
4,801 - 24,000	13
24,001 - 48,000	21
48,001 - 84,000	29
84,001 - 144,000	48
144,001 - 240,000	84
más de 240,000	126

Los datos fueron obtenidos del Anexo A de la Norma Técnica Peruana (NTP) 700.002 2012, para productos de peso neto menor a 1 kilogramo.

En la Figura 28, se muestra el registro de pesos del producto terminado de la presentación bauletto 28 onzas del cliente “Bélgica”.

	FORMATO	
VERIFICACIÓN DE PESOS PRODUCTO TERMINADO		

CLIENTE: CLIENTE BÉLGICA
 COMUNICADO DE VENTA: 057-006-2022

FECHA DE PROD.: 3/05/2022
 FECHA DE INSPECCIÓN: 12/05/2022
 TIPO DE ENVASE: BAULETTO 28 OZ

N°	Total Envase (g) + Tapa (g)	Peso Escurreido (g)	INSUMOS									Peso Neto (g)	Peso Bruto (g)
			Alcaparra (g)	Aji (g)	Pimiento (g)	Otros (g)	Interfoliados (g)	Aceite (g)					
								Oliva Refinado (g)	Oliva Extra Virgen (g)	Girasol (g)	Otros (g)		
1	112	632	-	-	-	-	-	-	-	168	-	800	912
2	112	634	-	-	-	-	-	-	-	168	-	802	914
3	112	632.5	-	-	-	-	-	-	-	168	-	800.5	912.5
4	112	633	-	-	-	-	-	-	-	167.5	-	800.5	912.5
5	112.5	632	-	-	-	-	-	-	-	168.5	-	800.5	913
6	112	632.5	-	-	-	-	-	-	-	168	-	800.5	912.5
7	112	632	-	-	-	-	-	-	-	168	-	800	912
8	113	633	-	-	-	-	-	-	-	166	-	799	912
9	112	631	-	-	-	-	-	-	-	169	-	800	912
10	112	630	-	-	-	-	-	-	-	170.5	-	800.5	912.5
11	112.5	632	-	-	-	-	-	-	-	168	-	800	912.5
12	112	632.5	-	-	-	-	-	-	-	168.5	-	801	913
13	112	633	-	-	-	-	-	-	-	167	-	800	912
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													

OBSERVACIONES/ OBSERVATIONS: VERIFICACIÓN DE PESOS PARA BAULETO LITOGRAFIADO MARCA [REDACTED] " P.E. 600 g // P.N. 800 g CONFORME
NO SE PRESENTARON DESVIACIONES DURANTE EL MUESTREO, INSPECCIÓN VISUAL CONFORME

<div style="background-color: black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Supervisor de Aseg. De la calidad	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Jefe de Aseg. De la Calidad	<div style="background-color: black; width: 100%; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> Jefe de producción Semiconserva
---	---	---

Figura 25. Formato de “Verificación de Pesos Producto Terminado”. Cliente "Bélgica"

En los registros se puede observar que los valores presentan conformidad y con pesos drenados o por encima de los requeridos, lo cual no supone un problema para el cliente.

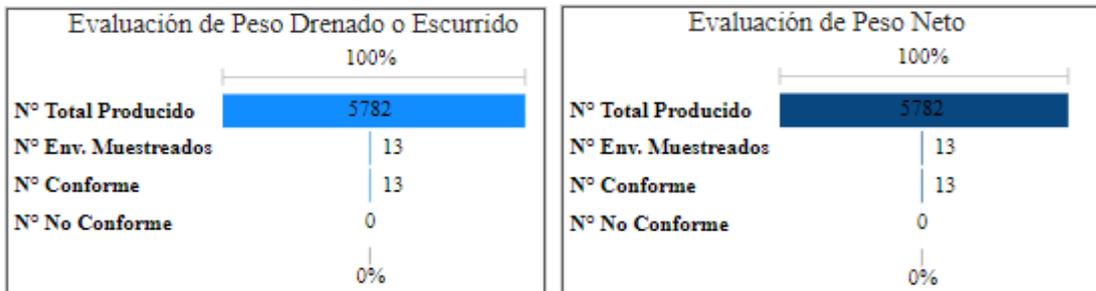


Figura 26. Porcentaje de Pesos Conforme en la Evaluación de Producto Terminado

La Figura 29, permite la visualización gráfica de la conformidad de la verificación de pesos. Indica la cantidad total producida, 5,782 envases; también indica la cantidad de envases muestreados según la NTP 700.002, 13 envases; y nos indican la cantidad de envases conforme.

Por otro lado, se observó en el formato de Verificación de Pesos de Producto terminado, que el peso escurrido ha sido mayor que el envasado y que el peso de aceite fue menor al peso añadido; por lo que se concluye que el filete de anchoa ha absorbido el líquido de gobierno en el que se encuentra inmerso. Cobas (2020), en su trabajo de investigación, indican que los factores que influyen para la absorción de aceite en conservas de pescado dependerán del recurso que se utilice como materia prima y sus características, la temperatura y tiempo. Por este motivo, se debe mencionar que el producto es un alimento con bajo contenido de humedad (menor al 54 %). Durante el proceso de maduración en salazón, el pescado pierde porcentaje de agua y grasa. Además, el filete se somete a un proceso de centrifugado a altas revoluciones, lo que resulta en una pérdida de mayor porcentaje de agua y la reducción de su actividad de agua.

Tabla 7. Porcentaje de Peso Envasado Ganado

Muestra	Peso Escurrido (g)	Peso Envasado (g)	% Peso Ganado
1	632.0	600.0	5.33%
2	634.0	600.0	5.67%
3	632.5	600.0	5.42%
4	633.0	600.0	5.50%
5	632.0	600.0	5.33%
6	632.5	600.0	5.42%
7	632.0	600.0	5.33%
8	633.0	600.0	5.50%
9	631.0	600.0	5.17%
10	630.0	600.0	5.00%
11	632.0	600.0	5.33%
12	632.5	600.0	5.42%
13	633.0	600.0	5.50%

En la Tabla 7, se puede observar que en las muestras analizadas se obtuvo un porcentaje de ganancia de peso envasado promedio de 5.38 %; peso ganado debido a la absorción de aceite.

La verificación de peso drenado y neto permite comprobar que la declaración de los pesos en etiqueta está conforme. Las incidencias que puedan presentarse durante este control son importantes, ya que pueden tener consecuencias significativas para la organización, como paralización del lote, pérdidas económicas, reclamos por parte de los clientes o problemas legales por declarar pesos que no concuerdan con los de las etiquetas.

4.4 Verificación de etiquetado y empacado.

Etiquetado

El producto bauletto 28 onzas del cliente “Bélgica”, al tratarse de un producto litografiado, no requiere de etiquetado. No obstante, se le coloca una tapa plástica tipo “Snap”, como se observa en la Figura 30, documentando la verificación de este proceso en el formato de “Verificación de Etiquetado”.

Es importante realizar la verificación de la colocación de la tapa, ya que no se coloca de manera aleatoria, sino que las “orejas” deben estar al mismo lado que el gancho de fácil abertura de la tapa litografiada.



Figura 27. Colocación de tapa plástica "snap"

La Figura 31 muestra el formato de control de etiquetado, el cual solo registra la cantidad de material de etiquetado que se utiliza.

	FORMATO	
	CONTROL DE ETIQUETADO	

Fecha: 03/05/2022

COMUNICADO DE VENTA	MARCA	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES
057-006-2022		FILETE DE ANCHOAS EN AC. GIRASOL BAULETTO 28 ONZAS LITOGRAFIADO	5 750 UND	CLIENTE BÉLGICA SE COLOCÓ TAPA SNAP CONFORME

Supervisor Aseg. De la Calidad

Jefe de Aseg. De la Calidad

Jefe de Producción Semiconservas

--

Figura 28. Formato "Control de Codificado". Cliente "Bélgica"

Empacado

Para la inspección visual del empaçado, se debe considerar lo indicado en el instructivo de empaque. Para el caso del producto bauletto 28 onzas, envase litografiado, se empaçan doce (12) unidades de envases de producto terminado en cajas de cartón blanco litografiado, previamente validado por la supervisora de insumos y suministros.

Para ello, previamente el personal del área realiza el armado de cajas, el cual consta del sellado por la parte inferior, donde debe encontrarse el logo del proveedor. Luego se encajaron doce (12) envases con tapa plástica “*Snap*”, los cuales se colocaron de tal manera que todas las latas vayan en una sola dirección, teniendo como referencia el logo de la marca. Finalmente, se procedió al cerrado de la caja, también con cinta de embalaje, cubriendo la unión de las pestañas de la caja.

La litografía de la caja contiene datos de fecha de producción, fecha de vencimiento y lote de producción. Por lo tanto, se debe verificar que la información impresa en la caja concuerde con información de producción y con el codificado del producto. Por otro lado, se verificó la lectura del código de barras de cajas aleatorias durante la operación de empaçado.

Después, se procedió con el armado del pallet; donde se verificó que la orientación de las cajas concuerda con lo especificado por el cliente. Para el lote L003 de producción se armaron 6 pallets en total, donde cada pallet se colocaron 960 unidades de envases de producto terminado.

Finalmente, se procedió con el cerrado y rotulado del pallet. Para el cerrado se ha realizado el enzunchado horizontal y vertical, además de envolver con papel film “*stretch*”; posterior a ello se coloca el rótulo al pallet para su identificación. Tal como se observa en la figura 32, en el rótulo se debe colocar el nombre de la empresa exportadora, el nombre de la empresa importadora, el producto, la especie, la zona de pesca FAO, el código de planta y el arte o método de pesca. Además, se deben colocar los datos de producción, como unidades, lote, fecha de producción y fecha

de vencimiento, los cuales deben ser corroborados con los datos del codificado, empacado y el *packing list* de producción.

PALLET

3

PRODUCT: ANCHOVIES FILLETS IN 28 OZ. BAULETTO TYPE IN SUNFLOWER OIL P.E.
600 G/P.N. 800

Engraulis ringens **FAO 87**

CODE: P269-PAR-IVPI

FISHING GEAR: PURSE SEINE NET (PS)

KEEP REFRIGERATED 5 °C

UNITS	PRODUCTION DAY	EXPIRATION DATE	LOT
960	03/05/2022	03/08/2023	L003

IMPORTED BY: **CLIENTE "BÉLGICA"**

PARACAS - PERU
MAY 2023

Figura 29. Rótulo de pallet N° 3. Cliente "Bélgica"

Medir las incidencias durante el etiquetado y empacado es importante, ya que las acciones correctivas suponen pérdida de materiales y tiempo, por ello es importante el seguimiento. En caso de encontrarse cualquier incidencia en estas operaciones, se procede a parar la línea para determinar dónde incurre el error: si es por error de los operadores, o error con el material.

En el caso de errores de los operadores, hace referencia a etiquetas mal pegadas, que no se encuentren centradas o material que se encuentre dañado por mala manipulación.

Para el error con el material, refiere a las no conformidades que podría venir el material desde el proveedor, como información errada o incompleta, formato inadecuado o arte no conforme.

Al encontrar este incidente en la sala, se procederá a separar los envases no conformes y aplicar las acciones correctivas; si el error es del personal, se tratará de recuperar el material sin dañarlo o, en todo caso, descartarlo para luego ser reprocesados. En el caso de material con error de proveedor, se separarán para retornarlos al área de almacén e informar a la supervisora de insumos y suministros; mientras que los envases que se hayan etiquetado o empacado con algún material no conforme, se volverán a reprocesar con un nuevo lote.

Si la no conformidad proviene de errores en la etiqueta o material de empaque y no por la operación realizada por los operarios, se procede a dar aviso para revisar el material que se encuentre en sala y se retirarán los no conformes y/o se cambiará de lote.

4.5 Verificación de T° de almacenamiento

El almacenamiento del producto terminado es el tercer y último punto crítico de control (PCC 03) del proceso de elaboración de filete de anchoas *Engraulis ringenes*, ya que la variación significativa de temperatura compromete la inocuidad del producto.

Para la producción de Baulero 28 onzas litografiado del cliente “Bélgica”, la verificación de temperatura de almacenamiento para el día de producción no presentó ninguna desviación, tal como se observa en la Figura 33.

	FORMATO	
CONTROL DE TEMPERATURA EN CÁMARA DE PPTT SEMICONSERVAS - PCC3		

Fecha: 03/05/2022

Termómetro 1º : Entrada cámara
 Termómetro 2º : Lado derecho de cámara
 Termómetro 3º : Lado izquierdo de cámara
 Termómetro 4º : Fondo de cámara

Hora	Temperatura (°C)								Verificación de humedad	
	T° 1		T° 2		T° 3		T° 4		Conforme	No Conforme
	Lectura termómetro	T° Real								
00:00	6.0	6.6	5.5	6.1	5.5	6.1	6.0	6.6	X	
04:00	6.0	6.6	5.5	6.1	5.5	6.1	6.0	6.6	X	
08:00	7.5	8.1	7.0	7.6	6.5	7.1	7.0	7.6	X	
12:00	8.5	9.1	7.5	8.1	7.5	8.1	8.0	8.6	X	
16:00	7.5	8.1	7.0	7.6	7.0	7.6	7.0	7.6	X	
20:00	6.5	7.1	6.0	6.6	5.5	6.1	7.0	7.6	X	

LC: T° Cámara: 5 - 12°C

Observaciones: CONTROL DE TEMPERATURA DE CÁMARA CONFORME

SE REALIZÓ LECTURA DE TERMÓMETROS CON CORRECCIÓN +0.6°C (INFORME DE CALIBRACIÓN 2022)

VERIFICACIÓN DE HUMEDAD DE CÁMARA CON HIGÓMETRO COD: HIG-0006

Desviaciones: _____

Acciones Correctivas: _____


Supervisor Aseg. De la calidad


Jefe de Aseg. De la Calidad


Coordinador de Almacén

Figura 30. Formato de "Control de Temperatura en Cámara PCC 3"

Los registros de temperaturas no suelen presentar desviaciones; ya que generalmente la lectura de termómetros tiene una temperatura de 5 °C a 7 °C; y en caso de que se encontrara un aumento significativo como temperaturas a 10 °C, medida que todavía permanece dentro del rango, se procede a revisar el origen de esta desviación.

Primero se da la comunicación de mantener las puertas cerradas de la cámara de refrigeración, las cuales solo se abrirán para ingresar producto. Luego se comunica al área de almacén para confirmar que no se han realizado despachos, ya que al haber embarques se requiere mantener la puerta No.2 abierta para poder retirar los pallets de la cámara y colocarlos en el contenedor; si el área de almacén nos indica que no se realizó ninguna operación de despacho, se procede a dar aviso al área de mantenimiento, quienes revisarán el sistema de frío y nos darán la conformidad o no conformidad.

En caso de que se dé una contingencia que suponga mayor tiempo y pueda originar una mayor pérdida de frío, poniendo en riesgo la inocuidad del producto, se procede a habilitar otra cámara de refrigeración para trasladar el producto.

Por otro lado, aparte de la medición que se realiza cada cuatro (4) horas con los termómetros de mercurio calibrados, la organización cuenta con una aplicación donde muestra las temperaturas de todas las instalaciones de las plantas y brinda información a tiempo real. Cabe mencionar que estos sensores de temperatura no se encuentran calibrados; sin embargo, son un referente bastante cercano a la temperatura real de los termómetros de mercurio.

En la Figura 34, observamos la lectura de los sensores de calor ubicados en la cámara de almacenamiento de producto terminado. Aquí se colocaron cuatro sensores en los mismos lugares en que se encuentran ubicados los termómetros de mercurio. En la pantalla de la aplicación, si se selecciona uno de los íconos de termómetros, te indica la lectura del sensor ubicado en ese extremo de la cámara y si no se selecciona ni un ícono, arroja la temperatura promedio de los cuatro (4) sensores. Además, la aplicación permite indicar los límites máximos y mínimos; por lo que, en caso de estar fuera de los límites, la temperatura ya no se encontrará en color azul sino en color rojo.



Figura 31. Lectura de temperaturas (Aplicación) de la cámara de almacenamiento de PPTT

El análisis de la temperatura de almacenamiento es crucial para el proceso, ya que representa el tercer punto crítico de control, y la variación de los valores podrían significar pérdida en la inocuidad y seguridad del producto.

En la Figura 35 se observan las temperaturas registradas, de los cuatro (04) termómetros, durante el día de producción del producto bauletto 28 onzas del cliente “Bélgica” el 03 de mayo de 2022, donde se observa que las temperaturas se encuentran dentro de los límites de control.

En caso de que se registre una desviación donde se acerque al límite superior, se procede con las acciones preventivas.

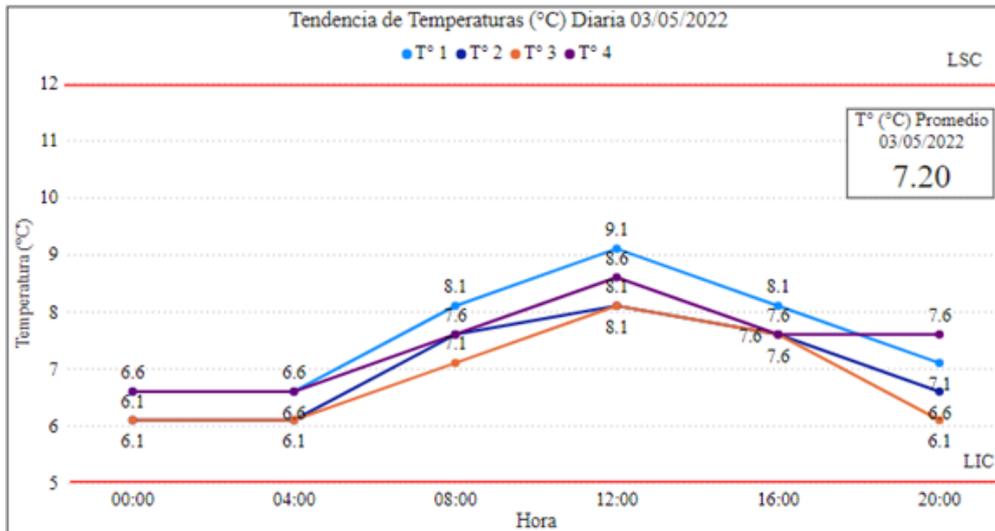


Figura 35. Tendencia de temperatura (°C) diaria 03/05/2022

Una vez que el producto ingrese a la cámara, permanecerá ahí hasta el día del embarque. Según los documentos revisados, se tuvo como fecha de embarque el 11 de mayo de 2022, por lo que se propone el indicador de temperatura promedio por los días en que el producto se mantiene en la cámara de almacenamiento.

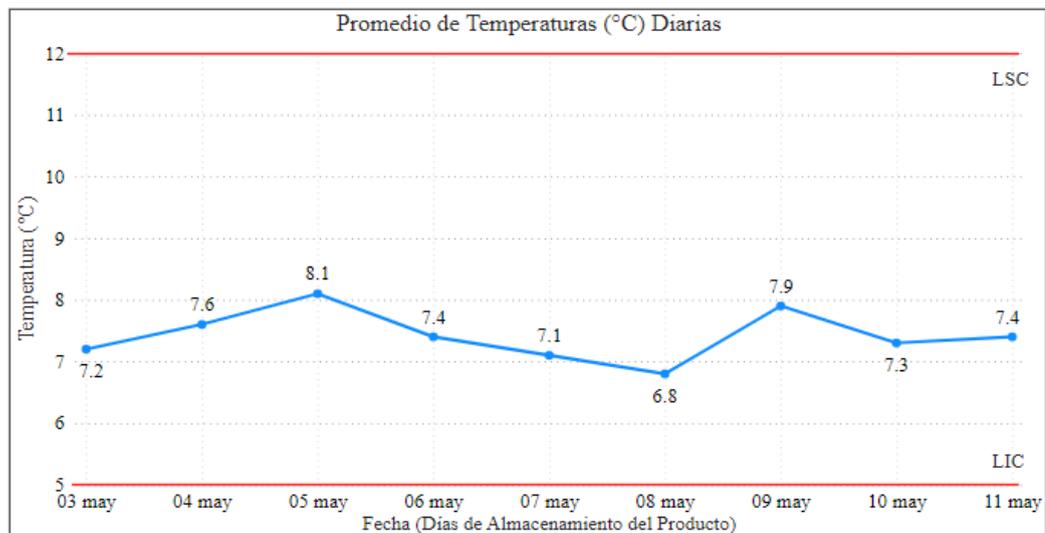


Figura 32. Promedio de Temperaturas (°C) Diarias para el almacenamiento de PPTT Cliente

Se observa en la Figura 36 que durante los días de almacenamiento en cámara de refrigeración de producto terminado para el producto bauletto 28 onzas, la temperatura promedio se mantuvo dentro de los límites de control establecidos.

4.6 Inspección visual

Las consideraciones para la inspección visual se realizan según la presentación. En el caso del envase metálico bauletto 28 onzas, se tiene en cuenta:

- Limpieza del envase: durante todas las operaciones del proceso se verificó la limpieza de los envases; es decir, que no se encuentren “grasosos”. La presencia de oleosidad en el envase se origina por la adición del líquido de gobierno o por la manipulación a la hora del envasado de los filetes de anchoas. En caso de haber detectado envases sucios, se hubiera procedido a detener la línea de lavado y notificar al área de cerrado, quienes llevarían a cabo las acciones correctivas necesarias para evitar la no conformidad. Simultáneamente, en el área de producto terminado se hubieran separado los envases sucios para someterlos nuevamente al proceso de lavado y asegurar que se encuentren limpios. Además, se hubiera verificado que esta no conformidad no haya interferido con la codificación, etiquetado y/o empacado. De encontrarse unidades afectada, se separan para realizar las acciones correctivas correspondientes.

- Para la producción de baulettos 28 oz litografiado, no se encontró la ocurrencia de esta incidencia en ningún formato del proceso, ni en la comunicación interna entre áreas y ni en cuaderno de observaciones e incidencias del área de aseguramiento de calidad.

- Secado del envase: aparte de la verificación de la limpieza del envase, también se verificó que el envase se haya pasado seco, sin rastro de gotas de agua. La presencia de agua o gotas de agua se origina por la operación de lavado en máquinas lavadoras. En caso de haber detectado envases mojados, se hubiera procedido a detener la línea de lavado y se hubiera notificado al área de mantenimiento y cerrado, quienes llevarían a cabo las acciones correctivas necesarias para evitar la no conformidad. Simultáneamente, en el área de producto terminado, se secarían los envases con paños y se verificaría que esta no conformidad no haya interferido con la codificación, etiquetado y/o empacado. De encontrarse unidades afectada, se separan para realizar las acciones correctivas correspondientes.

Para la producción de baulettos 28 oz litografiado, no se encontró la ocurrencia de esta incidencia en ningún formato del proceso, ni en la comunicación interna entre áreas y ni en cuaderno de observaciones e incidencias del área de aseguramiento de calidad.

- Conformidad en el cierre hermético: durante las operaciones en el área de producto terminado, se realizó la inspección visual del cierre. Aleatoriamente y en diversos momentos de la producción, se observó si hay presencia de defectos en el doble cierre del envase tales como: Caídas o picos, borde afilado o roto, desbarnizado, arrugas, falso cierre, etc. Si se hubiera encontrado como mínimo un (1) envase con esta no conformidad, se hubiera procedido a detener la línea de producción y se hubiera dado aviso al área de mantenimiento y cerrado, quienes realizarían el ajuste y verificación de la máquina cerradora. En simultáneo, en el área de PPTT, se separará el palet y se verificarán las unidades ya armadas. De encontrarse envases con el defecto en cierre, se procede a devolver al área de cerrado, para su reenvasado.

En los formatos del área de cerrado se visualiza la conformidad en el sellado, para la producción de baulettos 28 oz litografiados.

- Ausencia de fuga del líquido de gobierno: en este caso, durante el proceso, se verificó que no haya derrame de aceite, ya sea por defectos del cierre, por rotura del envase o por presencia de golpes. Si se hubieran encontrado envases con estos defectos, se retornan al área de cerrado; quienes verificarían el origen de estos defectos. En simultáneo, en el área de PPTT, se separarían los envases que presenten este defecto y también se retornarían al área de cerrado para su reenvase.

Para la producción de baulettos 28 oz litografiado, esta incidencia no se encuentra en los registros de los formatos del proceso, en la comunicación interna entre áreas, ni el cuaderno de observaciones e incidencias del área de aseguramiento de calidad; por lo que se infiere que el producto estuvo conforme.

- Limpieza del producto: durante la verificación de pesos de producto terminado (verificación de peso escurrido y peso neto), se realizó la verificación de la

limpieza del producto. De haberse encontrado presencia de vértebras, gónadas, espinas, piel o material extraño, se considera que el producto no se encuentra limpio y se hubiera avisado al área de producción y al área comercial para determinar las acciones frente a esta incidencia. La conformidad o no conformidad se registra en el formato de verificación de pesos de producto terminado, como se observa en la Figura 25.

Para determinar el porcentaje de limpieza del filete, se realiza de la siguiente manera:

1. Durante el análisis sensorial, separar los filetes que se encuentren con la No conformidad por categorías: presencia de escamas, presencia de vertebras, presencia de piel y presencia de vísceras.
2. Pesar por separado los filetes según cada no conformidad.
3. Calcular los porcentajes de limpieza.

Para el producto de bauletto de 28 onzas litografiado del cliente “Bélgica”, se obtuvieron los datos de la Tabla 8.

Tabla 8. Porcentaje (%) de Limpieza de Filete de Anchoas

Característica	Peso Filete Incidente	Peso Envasado	% Filete No Limpio
Piel	0	600	0.00%
Escamas	50.22	600	8.37%
Vértebas	31.2	600	5.20%
Vísceras	47.46	600	7.91%
Fil. Limpio	471.12	600	78.52%

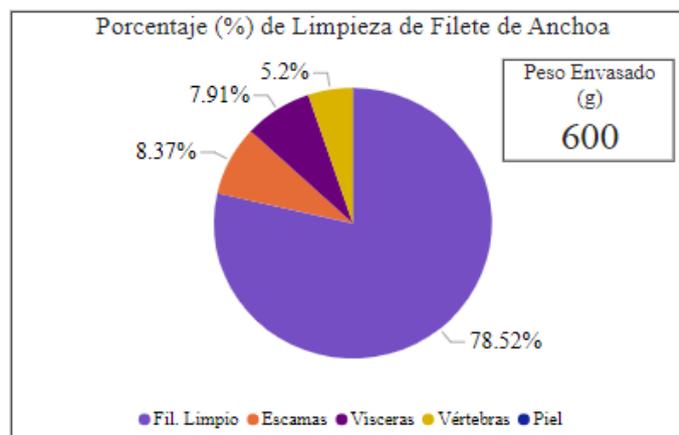


Figura 33. Porcentaje (%) De Limpieza de Filete de Anchoas *E. ringens*

La Figura 37, muestra el porcentaje limpieza según categoría, el cálculo ofrecerá una perspectiva precisa sobre la proporción de incidencias en la falta de limpieza del filete segmentadas según el motivo.

- **Análisis sensorial:** durante la verificación de pesos de producto terminado (verificación de peso escurrido y peso neto), se realizó el análisis sensorial del producto donde se determina la conformidad del olor, color, sabor y textura, características del producto. De encontrar características no conformes en el producto terminado, se procede a comunicar al área de producción y al área comercial para determinar las acciones frente a esta incidencia. La conformidad o no conformidad del producto terminado se registra en el formato de verificación de pesos de producto terminado en la parte de observaciones.

V. CONCLUSIONES

- Se identificaron las cuatro operaciones realizadas en el área de producto terminado para el proceso productivo de semiconservas de anchoveta, *Engraulis ringens*, tipo anchoa: Codificado, etiquetado, empacado, paletizado y almacenamiento en cámara de producto terminado.
- Se analizaron los siete controles y/o verificaciones que se realizan en el área de producto terminado, obteniendo:
 - Control de Codificado: Se obtuvo 100 % de conformidad en la operación de codificación del producto bauletto 28 onzas litografiado.
 - Control de Pesos: Se obtuvo un peso bruto promedio de 912.56 gramos, encontrándose conformidad en la producción de bauletto de 28 onzas litografiadas.
 - Verificación de pesos de producto terminado: Se obtuvo un peso escurrido promedio de 632.27 gramos, obteniendo una ganancia del 5.38 % en peso debido a la absorción de aceite. Por otro lado, también se obtuvo un peso neto promedio de 800.35 gramos. Ambos resultados nos indican una conformidad del 100 % para los pesos de producto terminado en la producción.
 - Control de temperatura de cámara: Se obtuvo unos 7.42 °C de temperatura promedio durante los días de almacenamiento del producto terminado, encontrándose dentro del rango establecido.
- Se identificaron seis incidencias: mal codificado, pesos brutos fuera de los límites de control, pesos escurridos y neto fuera de los límites de control, mal etiquetado, mal empacado y temperaturas fuera de los límites de control.

VI. RECOMENDACIONES

- La Empresa Pesquera debería realizar capacitaciones sobre el uso de herramientas para la mejora continua o gestión de operaciones, a fin de poder optimizar los procesos y evitar que en el área de producto terminado se presenten incidencias no conformes.
- Se recomienda el uso de un “*Dashboard*” o panel de control, a fin de poder representar visualmente la información obtenida mediante los controles y verificaciones, durante la elaboración de productos.
- Se recomienda implementar un formato para realizar el control de empaçado y paletizado, con el objetivo de poder registrar alguna no conformidad, o tener un control en las indicaciones para futuras producciones.
- Se recomienda implementar un formato para el análisis de calidad del producto terminado de semiconservas de anchoveta *Engraulis ringens* tipo anchoa, considerando el análisis sensorial del producto; con el objetivo de tener rastreadas las condiciones con las que se despacharán los lotes de producción y así evitar algún tipo de reclamo a futuro.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bouchon, M., Ayón, P., Mori, J., Peña, C., Espinoza, P., Hutchings, L., Buitron B., Perea A., Goicochea, C. y Messié, M. (2010). Biología de la anchoveta peruana, *Engraulis ringens* Jenyns. *Boletín Instituto del Mar del Perú – IMARPE*, 25(1-2), 23-30. <https://revistas.imarpe.gob.pe/index.php/boletin/article/view/133>
- Chacón, D., Dijort, O. y Castrillo, J. (2001). *Supervisión y control de procesos*. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/185354/40194-3452.pdf>
- CODEX ALIMENTARIO. (1999). *Directrices del CODEX para la evaluación sensorial del pescado y mariscos en laboratorio (CAC/GL 31-1999)*. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>
- CODEX ALIMENTARIO. (2003). *Código internacional de prácticas recomendado - Principios generales de higiene de los alimentos (CAC/RCP-1 1969, Rev. 4)*. <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/en/>
- Cobas, N. (2020). *Efecto del procesado y del aceite de cobertura sobre una conserva de pez espada*. [Tesis de doctorado, Universidad de Vigo]. https://www.investigobiblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/1734/CobasGarcia_Noemi_TD_2020_AA.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- De La Cruz, K., Delgado, A., Baca, J., Hualcas, D., Costa, J. González, C. y Culquichicón, Z. 2021. Sinopsis biológica de *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) anchoveta. *REBIOL*, 42(2), 298 - 317. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/faccbbiol/article/view/3523>
- Decreto Legislativo N° 1062-SENASA. *Ley de Inocuidad de los Alimentos*. 28 de junio de 2008. <https://www.gob.pe/institucion/senasa/normas-legales>

Decreto Supremo 020-2022-PRODUCE. *Reglamento Sectorial de Inocuidad para las Actividades Pesqueras y Acuícolas*. 31 de diciembre de 2022.
<https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales>

Food and Drug Administration (FDA). (2019). *Mitigation strategies to protect food against intentional adulteration: guidance for industry*.
<https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/draft-guidance-industry-mitigation-strategies-protect-food-against-intentional-adulteration>

García, J. (2014). *Elaboración de semiconservas, salazones, secados, ahumados y escabeches*. IC Editorial.

Gryna, F., Chua, R., DeFeo, J. y Pantoja, J. (2007). *Método Juran, análisis y planeación de la calidad*. (5a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Hernández, M., Roig A., Rodríguez J. y Mora, M. (1999). Halotolerant and halophilic histamine-forming bacteria isolated during the ripening of salted anchovies (*Engraulis encrasicolus*). *Journal Food Protection*, 62(5), 509-514. doi: 10.4315/0362-028x-62.5.509.

INFOPES UNALM. (2022). *Anchoveta (Engraulis ringens)*.
<http://tumi.lamolina.edu.pe/infopes/?product=anchoveta-engraulis-ringens>.

Instituto del Mar del Perú (IMARPE). (1996). *Compendio biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú*.
<https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/1387>

Instituto Nacional de la Calidad (INACAL). (30 de diciembre 2009). *Norma Técnica Peruana (NTP) 209.038 2009: Alimentos envasados. Etiquetados*. (7a ed.).
https://www.sanipes.gob.pe/documentos/5_NTP209.038-2009AlimentosEnvasados-Etiquetado.pdf

Instituto Nacional de la Calidad (INACAL). (12 de noviembre 2020). *Norma Técnica Peruana (NTP) 204.056 2020 Anchoas en salazón y envasadas. Requisitos.* (3a ed.). INACAL.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI). (04 de julio de 2012). *Norma Técnica Peruana (NTP) 700.002:2012 Lineamientos y procedimientos de muestreo del pescado y productos pesqueros para inspección.* (2a ed.). https://www.sanipes.gob.pe/documentos/14_NTP700.0022012LineamientosyProcedimientosdeMuestreodePescadoyProductosPesquerosparaInspeccion.pdf

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). (2013). Importancia de la calidad del servicio al cliente. *El buzón de Pacioli*, (82), 4-13. <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no82/pacioli-82.pdf>

Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP). (s.f.). *Investigación y desarrollo de productos pesqueros.* <https://es.slideshare.net/elfisherprice/investigacion-y-desarrollo-de-productos-pesquero-itp>

Krajewski, L., Ritzman, L. y Malhorta, M. (2008). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor.* (8°. ed. en español). Pearson Educación.

León, M. (2021). *Cadena de valor de la anchoveta para consumo humano directo.* <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3950833/estudio.pdf.pdf>

Maza, S. & Gallo, M. (2016). *Procesamiento y control de calidad de anchoas.* <https://www.oannes.org.pe/upload/20160922155240649818567.pdf>

Ministerio de la Producción (PRODUCE). (2023). *Desarrollo productivo de la actividad pesquera.* https://www.producepresarial.pe/wp-content/uploads/2023/12/Abr_23.pdf

Miranda, M. (2018). *El consumo humano de anchoveta en el Perú: Recuento histórico del periodo prehispánico a 1970.* <https://www.snp.org.pe/wp-content/uploads/2022/04/El-Consumo-Humano-de-la-Anchoveta-en-Peru.pdf>

Moreno, P. Ortuño, I. y Villarin, A. (2005). *El pescado en la dieta*. Nueva Imprenta, S.A.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos-requisitos (ISO 22000)*.
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:22000:ed-1:v1:es>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Sistemas de gestión de calidad-fundamentos y vocabulario (ISO 9000)*.
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (30 de abril de 2020). *Inocuidad de los alimentos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

Ozeki, K., Asaka, T. (1992). *Manual de herramientas de calidad, el enfoque japonés*. (2a ed. en español). Tecnología de Gerencia y Producción.

Parlamento Europeo y Consejo de la UE. Reglamento (UE). (22 de noviembre de 2011). *Nº 1169/2011 Información alimentaria facilitada al consumidor*.
[https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/futura_legislacion.htm#:~:text=Actualmente%20el%20Reglamento%20\(UE\)%20N%C2%BA,pueden%20indicar%20el%20valor%20energ%C3%A9tico](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/futura_legislacion.htm#:~:text=Actualmente%20el%20Reglamento%20(UE)%20N%C2%BA,pueden%20indicar%20el%20valor%20energ%C3%A9tico).

Pérez, S., Czerner, M., Patat, M., Zaritzky, N., Murialdo, S. & Yeannes, M. (2018). Monitoring the characteristics of cultivable halophilic microbial community during salted-ripened anchovy (*Engraulis anchoita*) production. *International Journal of Food Microbiology*, 286(2), 179-189.
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.08.013>

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ). (2021). *Desarrollo del comercio exterior pesquero y acuícola*.
<https://boletines.exportemos.pe/recursos/boletin/desarrollo-comercio-exterior-pesquero-acuicola-2020.pdf>

Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA (Ministerio de Salud). (29 de agosto de 2008). *Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano*.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/247682-591-2008-minsa>

Rojas, E. (2018). Efecto del vacío sobre los filetes de anchoveta (*Engraulis ringens*) tipo anchoa, almacenados a temperaturas de refrigeración y ambiente. (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina).
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3678>

Valverde, V. (2018). Relación entre el grado de madurez sensorial y parámetros físico-químicos durante la maduración de anchoveta (*Engraulis ringens*) en anchoas. (Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina).
<https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3703>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. Presentaciones del producto de semiconservas de anchoveta *E. ringens* tipo anchoa

Filete de anchoas *Engraulis ringens*



Filete de anchoas *Engraulis ringens* enrollado con alcaparra y pimiento



Filete de anchoas *Engraulis ringens* enrollado con alcaparra



Filete de anchoas *Engraulis ringens* con ají



Filete de anchoas *Engraulis ringens* en presentaciones metálicas



ANEXO 2. Formatos de “Control de Codificado”

Fecha / Date:

HORA / HOUR	COMUNICADO DE VENTA / INTERNAL ORDER	CLIENTE / CLIENT	PRESENTACIÓN / PRESENTATION	CODIFICADO / CODING	OBSERVACIONES / OBSERVATIONS

ANEXO 3. Formatos de “Control de Pesos”

ID DE PESO / TYPE OF WEIG _____ Fecha / _____

LSC (X):

EST (X):

LIC (X):

HORA / HOUR																
X1																
X2																
X3																
X4																
X5																
X6																
X7																
X8																
X9																
X10																
\bar{X}																

NO CONFORME / NOT CONFORMING : >= 30 %

	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	z	
LSC																
LIC																
TOTAL																
CONFORMIDAD / CONFORMITY																

Desviaciones/ Deviations: _____

Acciones Correctivas / Corrective actions: _____

Observaciones/ Observations: _____

ANEXO 4. Formatos de “Verificación de Pesos de Producto Terminado”

N°	Total Envase (g) / Total container	Peso Escurreido / drained weight	INSUMOS / SUPPLIES									Peso Neto (g) / Net Weight	Peso Bruto (g) / Gross Weight
			Alcaparra (g) / Capor	Aji (g) / Chili	Pimiento (g) / Pepper	Otras (g) / Others	Interfoliadas (g) / Interleaved	Aceite (g)/ Oil (g)					
								Oliva Refinado (g) / Refined olive	Oliva Extra Virgen (g) / Extra virgin olive	Girasol (g) / Sunflower	Otros (g) / Others		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													

% De Absorción Promedio
/ % Average Absorption

OBSERVACIONES/
OBSERVATIONS:

ANEXO 5. Formatos de “Control de temperatura en cámara de pppt semiconservas - PCC3”

	FORMATO	
	CONTROL DE TEMPERATURA EN CÁMARA DE PPTT SEMICONSERVAS - PCC3	

Fecha:

Termometro 1°: Entrada cámara
 Termometro 2°: Lado derecho de cámara
 Termometro 3°: Lado izquierdo de cámara
 Termometro 4°: Fondo de cámara

Hora	Temperatura (°C)								Verificación de humedad	
	T° 1		T° 2		T° 3		T° 4		Conforme	No Conforme
	Lectura termómetro	T° Real								

LC: T° Cámara: 5 - 12°C

Observaciones: _____

Desviaciones: _____

Acciones Correctivas: _____

ANEXO 6. Instructivo de empaque para la presentación bauleto 28 onzas litografiado del cliente “Bélgica”

	INSTRUCTIVO	
	EMPAQUE CLIENTE “BÉLGICA” (PRODUCTO 3)	

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

CÓDIGO	DESCRIPCION	IMAGEN REFERENCIA
	FILETE DE ANCHOAS EN ENVASE HOJALATA DE 28 ONZ TIPO/ BAULETO EN ACEITE OLIVA P.E.600 GR / P.N 800 GR MARCA [REDACTED]	
	CAJA MASTER DE CARTON C/BLANCO BAULETO 12 UND X 28 ONZ MEDIDAS 24.5 CM ANCHO X 30.8 CM LARGO X 16.9 CM ALTO TIPO DE CARTON B208-C	

2. CODIFICACIÓN

2.1. TAPA BAULETO UNIVERSAL SIN LITOGRAFIAR/ DORADO (IMPORTACION) – (040069.0007)

Fecha de Vencimiento:

- BB: BEST BEFORE - Idioma Inglés
- 03/08/2023: Formato DD/MMAAAA

Fecha de Producción y Lote:

- PD: PRODUCTION DAY- Idioma Inglés
- 22123: Formato día 221, año 23
- L003: Lote de producción



País de Producción: FERU

Código de habilitación de planta: F269-FAR-IUPI



NOTA: La codificación se imprime en la parte derecha de la base litografiada.

	INSTRUCTIVO	
	EMPAQUE CLIENTE "BÉLGICA" (PRODUCTO 3)	

3. DESCRIPCIÓN DE EMPAQUE:

3.1. ENCAJADO

3.1.1. PREPARACIÓN DE CAJA

3.1.1.1. ARMADO DE CAJA

Para ambas cajas se realiza el sellado por la parte inferior de la caja con cinta de embalaje. Referencia: el logo del proveedor de la caja debe de estar debajo.



3.1.2. ENCAJADO Y CERRADO

3.1.2.1. ENCAJADO

Primero se introducen 12 envases por caja para esta presentación, todas deben de ir a una sola dirección teniendo en cuenta el logo del envase. Nota: Todos los envases llevan tapa snap.



Luego esta caja sellada con cinta de embalaje se introduce dentro de la más grande, esta tiene capacidad para 2 cajas pequeñas.

3.1.2.2. CERRADO DE CAJA:

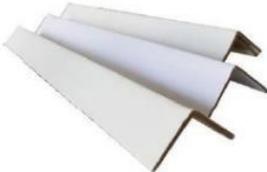
Ambas cajas son cerradas con cinta de embalaje cubriendo la unión que dejan ambas tapas de la caja.



	INSTRUCTIVO	
	EMPAQUE CLIENTE "BÉLGICA" (PRODUCTO 3)	

4. PREPARACION DE EMBARQUE:

4.1. SUMINISTROS:

CÓDIGO	DESCRIPCION	IMAGEN REFERENCIA
	PARIHUELA DE MADERA PINO INVERTIDAS MODELO 6/3 DE 1.00 X 1.20MTS CON SELLO DE SENASA	
	ZUNCHO PLASTICO DE 5/8 COLOR NEGRO	
	ESQUINEROS DE CARTON LAMINADO(PRENSADO), FORRADO EN PAPEL BLANCO SATINADO, MEDIDAS 2.30 ALTO X 6 MM DE ESPESOR	
	GRAPAS TIPO PIÑA DE 5/8	
	ABRO STRETCHIFILM DE 18 X 20 MICRAS BOBINA DE 2.30 KG PARA EMPAQUE	

4.2. PALETIZADO

	INSTRUCTIVO	
	EMPAQUE CLIENTE "BÉLGICA" (PRODUCTO 3)	

4.2.1. Se utiliza la parihuela de medidas: 1.00 X 1.20

Total de cajas por base: 12 unidades

N° de Niveles: Combinación de parihuelas variable por contenedor.

Observación: Las cajas deben de mostrar por ambas partes frontales del pallet el logo del cliente.

