



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo título es:

PROCESAMIENTO DE ANCHOA (*Engraulis Ringens*)

presentado por:

SHIRLEY MAGALY VERA ANGULO

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **19.34%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO 19.3% (MENOR AL 30% REQUERIDO)

Ica, **14 de Julio** de **2020**



JULIO HERNAN ARENAS VALER
COORDINADOR

SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS



ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS
ASESOR

SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y
DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA DE ICA”

FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

**ESCUELA PROFESIONAL ACADEMICO DE INGENIERÍA
PESQUERA**



MODALIDAD SUFICIENCIA ACADÉMICA

**“PROCESAMIENTO DE ANCHOA (*Engraulis
Ringens*)”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO

PRESENTADO POR:

BACH. SHIRLEY

PISCO – PERÚ

2018

DEDICATORIA:

RESUMEN

La anchoa (*Engraulis ringens*) es uno de los principales recursos pesqueros explotados en el Perú. Es rica fuente de proteínas de alto valor biológico y de ácidos grasos poliinsaturados omega-3: ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA). El objetivo fue determinar el efecto del proceso de elaboración de la conserva de "desmenuzado de anchoa", con énfasis sobre los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y el contenido real de estos en la conserva. Se elaboró siguiendo la tecnología estandarizada por el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP). Se evaluaron parámetros físico-químicos, microbiológicos y el perfil de ácidos grasos totales en la conserva mediante métodos validados del ITP y de la Administración de Alimentos y Drogas de Estados Unidos (FDA). Las cantidades encontradas de EPA (21,2%) y de DHA (15,8%) en filete crudo sin piel, disminuyeron en la precocción y en la esterilización de la conserva a 20,8% y 15,5%, respectivamente. Los niveles de histamina (2,2 ppm), bases volátiles totales (9,34 mg%) y la prueba de esterilidad, indicaron que la conserva "desmenuzado de anchoa" es un producto inocuo. Se concluye que el proceso de elaboración de la conserva no afecta significativamente el contenido de ácidos grasos poliinsaturados omega-3.

Palabras claves: anchoa, ácidos grasos omega-3, conserva de anchoa.

SUMMARY

The anchovy (*Engraulis ringens*) is one of the main fish resources exploited in Peru. It is a rich source of proteins of high biological value and omega-3 polyunsaturated fatty acids: eicosapentaenoic acid (EPA) and docosahexaenoic acid (DHA). The objective was to determine the effect of the process of elaboration of the conserve of "shredded anchovy", with emphasis on omega-3 polyunsaturated fatty acids and the actual content of these in canned. It was developed following the technology standardized by the Technological Institute of Production (ITP). Physical-chemical, microbiological parameters and the profile of total fatty acids in the canned were evaluated through validated methods of the ITP and the Food and Drug Administration of the United States (FDA). The amounts found of EPA (21.2%) and DHA (15.8%) in skinless raw fillet decreased in precooking and in sterilization of the preserved to 20.8% and 15.5%, respectively. The levels of histamine (2.2 ppm), total volatile bases (9.34 mg%) and the sterility test, indicated that the conserved "shredded anchovy" is an innocuous product. It is concluded that the canning process does not significantly affect the content of omega-3 polyunsaturated fatty acids.

Key words: anchovy, omega-3 fatty acids, anchovy preserve

INDICE

	Pag.
I.INTRODUCCION	8
II.OBJETIVOS	9
III.MARCO TEORICO	10
3.1 Historia	10
3.2 La Anchoa	11
3.2.1 Aspectos Biológicos	12
3.2.2 Evaluación Poblacional	13
3.2.3 Propiedades de la Anchoa	14
3.3 Pesquería	16
3.4 Conserva de Anchoa	17
3.4.1 Conserva en Lata	19
3.5 Tratamiento Térmico	20
3.5.1 Esterilización	20
3.6 Importancia de la Anchoa en el Perú	22
3.6.1 Países de Exportación de Conserva	23
IV.OPERACIONES BASICAS EN LA MANIPULACION DE ANCHOA	24
4.1 Problemas Actuales en la Manipulación	24
4.2 Condiciones Básicas para Enfriamiento	25

V.METODOLOGIA	27
5.1 Descripción del Proceso	27
5.1.1 Recepción de Materia Prima	27
5.1.2 Ensalmuerado	27
5.1.3 Corte y Lavado	27
5.1.4 Desangrado	27
5.1.5 Salado	28
5.1.6 Prensado	28
5.1.7 Madurado	28
5.1.8 Lavado y Limpieza	29
5.1.9 Cortado y Secado	30
5.1.10 Fileteado	30
5.1.11 Envasado del Producto Final	30
5.1.12 Cerrado y Lavado	31
5.1.13 Almacenado	31
5.2 Diagrama de Flujo	32
VI. INSTALACIONES Y MAQUINARIAS	33
6.1 Instalaciones	33
6.2 Maquinarias	34
VII. CONTROL DE CALIDAD	43
7.1 Practicas Higiénicas Recomendadas Para Enlatados	43
7.2 Integridad de los Envases	43

7.3 Agua de Enfriamiento	44
7.4 Control Microbiológico	44
7.5 Defectos del Producto Final	46
VIII. CONCLUSIONES	48
IX. BIBLIOGRAFIA	49

INDICE DE TABLAS

	Pag.	
Tabla N°1. Valor Nutritivo de la Anchoa		15
Tabla N°2. Valor Nutritivo de la Conserva de Anchoa		18

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura N°1. La Anchoa	11
Figura N°2. Lancha Anchovera	16
Figura N°3 Pesca de Cerco	16
Figura N°4. Conserva de Ancha	17
Figura N°5. Tolla de Recepción	34
Figura N°6.Sist. Manual de Descabezado y Eviscerado	35
Figura N°7. Sist. De Lavado y Encestado	36
Figura N°8. Salmuerador	37
Figura N°9. Sist. Empaque Manual	38
Figura N°10. Aceitador Continuo	39
Figura N°11. Selladora de Latas	40
Figura N°12 Lavadora de Latas	41
Figura N°13 Autoclave	42

I.INTRODUCCION

En la actualidad creemos que la innovación es el camino para responder cada vez mejor a la demanda del mercado, mientras que a los consumidores les permitirá que este recurso maravilloso que es la anchoveta ofrezca cada vez más alimentos, a la par que genere producción, exportaciones y empleo.

Dentro del campo de la alimentación la principal preocupación es el conocimiento de los elementos que componen las conservas y de la capacidad de los mismos para mantener su salud en condiciones estables. Además hay que considerar que la situación económica que se vive obliga a todas las familias a que el padre y la madre trabajen, lo que conlleva dedicar poco tiempo al hogar, es por tal motivo que se origina una preferencia por el consumo de alimentos que se encuentran listos para servir y que proporcionen la oportunidad de mantenerlos por algún tiempo su vida útil. Estas condiciones hacen que productos tales como conservas, compotas, enlatados, sean muy consumidos pues ayudan a la ama de casa a alimentar a su familia sin la necesidad de invertir mucho tiempo, en su preparación “La diversidad de gustos que se encuentran en el mercado hace que los productos vayan cambiando de forma continua variando desde su forma de presentación hasta su contenido, es decir una innovación que varía desde una forma incremental hasta una forma radical”.

La presente monografía consiste en la elaboración de una conserva a base de anchoa, la cual proporciona beneficios para el consumidor gracias a su composición.

II.OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de conservación y procesado de la conserva de anchoa
- Garantizar un producto inocuo y de agradable sabor para el consumidor con estándares de calidad.
- Conocer el valor nutritivo que nos brinda el producto final.

III. MARCO TEORICO

3.1 HISTORIA

La extracción de la anchoa era casi insignificante. Era un alimento común para los habitantes de la costa peruana hasta que fue haciéndose importante cuando la industria mundial descubrió que podría servir en la fabricación de productos con alto valor nutricional destinado a la crianza de animales.

En nuestro país su extracción pasaba de las 90 mil toneladas y un día su producción llegó a 14 millones de toneladas entre 1950 y 1972, primero como actividad privada y luego como estatal. En este ciclo la industria del aceite y de la harina de anchoveta se consideró como uno de los "milagros de la economía peruana".

El Perú llegó a ser el primer país pesquero del mundo y más de 30.000 familias llegaron a depender de la industria pesquera. Pasaron a ser parte del proceso industrial que se extendió en todo el litoral. Cuando se produjo el auge pesquero surgieron las voces que alertaban de la depredación y los peligros que originarían en el sector. Las advertencias no fueron escuchadas y toda la industria se derrumbó entre 1972 y 1973.

La quiebra de la industria trajo problemas sociales; las poblaciones de aves guaneras y la producción de guano de isla descendieron drásticamente; varias especies marinas comunes en nuestro litoral desaparecieron casi por completo, como fue el del bonito.

Hoy la anchoveta ha recuperado en parte su biomasa y la industria de harina de pescado ha ingresado a un nuevo auge, aprovechándose también otras especies. **(Curi, 2009)**

3.2 LA ANCHOA



Figura N°1. La Anchoveta

Nombre Científico: *Engraulis Ringens*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Actinopterygii

Orden: Clupeiformes

Familia: Engraulidae **La Anchoa (*Engraulis ringens*)** es una de las especies pelágicas de mayor importancia debido a los grandes volúmenes de captura anual en el ámbito mundial. Viven en aguas oceánicas cuya temperatura se encuentra entre 14,5 y los 20°C.

La anchoa vive entre los 3 o 4 años de edad y en su etapa adulta, alcanza una longitud que oscila entre los 12 y 16 centímetros. **(Curi, 2009)**

Las anchoas se alimentan del abundante plancton existente en nuestra costa, que es producto de la Corriente Peruana, como no existe ni en abundancia ni calidad en ninguna otra parte del mundo. Durante la primavera y el verano normales, la anchoveta se encuentra dentro de una franja costera hasta las 20-30 millas (36-54 Km.) de la costa; en el otoño e invierno llega a desplazarse hasta las 80 millas (144 Km.), y en algunas ocasiones, más allá de las 100 millas (180 Km.) de la costa. **(Curi, 2009)**

3.2.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS

a. Edad y Crecimiento

La anchoa es una especie de crecimiento rápido, su ingreso a la pesquería se da a una talla entre 8 a 9 cm de longitud total (5 a 6 meses de edad), principalmente entre diciembre y abril, siendo los grupos de edad de uno y dos años los que constituyen mayormente las capturas. **(Imarpe, 2006)**

b. Hábitat

La anchoa se encuentra en toda la extensión de la corriente peruana, o de Humboldt. También se pueden encontrar desde Punta Aguja (6o Latitud Sur) al norte del Perú, hasta la Isla Chiloe (42o31' Latitud Sur) en el centro de Chile. Para pescarla hay que saber dónde buscarla, ya que comúnmente está a menos de 80 km de la costa, pero ocasionalmente sale hasta los 160 km de la orilla. En condiciones normales, se encuentra cerca de la superficie durante la noche y, para escapar de sus depredadores, desciende hasta los 50m de profundidad durante el día.

Es decir para que la anchoa viva y se reproduzca normalmente, debe tener a su disposición alimento, aguas con temperatura adecuada y salinidad moderada a la profundidad normal para ellas. **(Ecured, 2011)**

Cuando las aguas superficiales se calientan, las anchoas se profundizan hasta cierto límite, porque con la profundidad la salinidad aumenta y también escasea el plancton. Por esa razón, si ocurre algún cambio climático, los cardúmenes se desplazan buscando el hábitat adecuado.

c. Reproducción

Se reproducen en cualquier época del año, sin embargo, los mayores desoves se producen, uno al final del invierno y otro al final del verano. Una hembra adulta produce millares de huevos durante su vida, desovando en la superficie y hasta 50 metros de profundidad. Se reproduce todo el año, pero especialmente entre julio y setiembre y en menor proporción durante los meses de febrero y marzo. A los seis meses alcanza el tamaño de 8 cm., 10,5 cm. al año de edad y 12 cm. al año y medio. **(Ecured, 2011)**

d. Alimentación

La anchoa es planctófaga por excelencia, es decir que se alimenta exclusivamente de plancton (fitoplancton y zooplancton).

Durante eventos El Niño, la anchoa se alimenta mayormente de copépodos y eufausidos; disminuyendo el consumo de fitoplancton en su dieta. **(Imarpe, 2006)**

3.2.2 EVALUACIÓN POBLACIONAL DE LA ANCHOA

La evaluación de la población de anchoa en el Perú, es efectuada por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), con la finalidad de localizar y evaluar los cambios de abundancia, distribución y accesibilidad en relación con el medio ambiente en que vive este recurso. **(Imarpe, 2006)**

Debido a la importancia de este recurso el IMARPE ha montado un sistema de seguimiento y monitoreo basado en: un seguimiento en tierra (se cuenta con 7 Laboratorios Regionales y 4 Laboratorios temporales), un seguimiento a bordo de embarcaciones de la Flota Industrial (Programa Bitácoras de Pesca y Operaciones EUREKA) y Cruceros de Evaluación. **(Imarpe, 2006)**

3.2.3 PROPIEDADES DE LA ANCHOA

La anchoa es un pez económico y de gran valor nutricional. La anchoa se empleaba más para el consumo de animales de granja que para el consumo humano. Sin embargo, hoy la anchoveta es un insumo para sabrosos y creativos Platos.

La anchoa, además de ser una gran fuente de proteínas, es rica en vitaminas A y D, las cuales influyen en el buen funcionamiento de las células y de los órganos. Asimismo, cuenta con Omega 3, un ácido graso que contribuye a evitar las enfermedades del aparato cardiovascular y a mantener en óptimo estado las funciones cerebrales. También posee yodo, un mineral clave para el metabolismo. Por otra parte, cuenta con hierro, potasio, calcio y fósforo, entre otros nutrientes. La anchoveta, igualmente, es baja en calorías, lo cual resulta ideal para controlar el peso. **(Soto, 2015)**

Tiene un índice de 3,4 mg de hierro por cada 100 gramos (la anemia se produce por la baja cantidad del hierro en la sangre) que:

- Ayuda al adecuado desarrollo del cerebro
- Previene la aparición de enfermedades cardíacas
- Posee un alto contenido de grasas saludables
- Su aporte de energía es mayor que el del pollo.
- Contribuye a disminuir el colesterol en la sangre. **(Soto, 2015)**

Valor Nutricional de la Anchoveta	
100gr de filete de Anchoveta contiene:	
Agua	70,0 gr
Grasa Saturada	3, 3 gr
Grasa No Saturada	1,9gr
Omega3 y Omega 6	3,0gr
Proteína	20,0 gr
Sales Minerales	1,2 gr
Calorías	185kcal

Tabla N°1. Valor Nutricional de la Anchoveta

Fuente: Imarpe(2006)

3.3 PESQUERÍA

a. Flota y artes de pesca

La pesca de anchoveta se realiza a lo largo de todo el litoral peruano. La captura de anchoveta se realiza con embarcaciones de cerco, comúnmente conocidas como “bolicheras” y utilizan redes con abertura de malla de 13 mm. La anchoveta también es capturada por las embarcaciones artesanales.

La pesca artesanal para la elaboración de conserva de anchoveta se realiza durante todo el año. (*Imarpe, 2006*)



Figura 2. Lancha Anchovetera



Figura 3. Pesca de Cerco

3.4 CONSERVA DE ANCHOVETA



Figura N°.4 Conserva de Anchoveta

Es un producto fabricado a partir de anchoveta peruana (*Engraulis Ringens*), presentado en corte tipo tubo, sin cabeza ni vísceras, en envases de hojalata o envases populares de oval. Con diferentes líquidos de cobertura, seleccionados de acuerdo a las múltiples presentaciones del producto (aceite, salsa o crema de tomate, cebolla, ahumada, etc.).
(Navarrete, 2012)

Anchoveta en Aceite Vegetal	
Proteínas	20,0 – 22,5%
Grasas	5,0 – 13,0%
Sales Minerales	2,5 – 4,5%
Valor Calórico	125 – 207kcal/100gr

Tabla N°2. Valor Nutritivo de la Conserva de Anchoveta en Aceite Vegetal

Fuente: Navarrete (2012)

3.4.1 La Conserva en Lata

La lata de conservas es casi siempre de hojalata. Se trata de una fina lámina de acero de alta calidad, recubierta por una película de estaño que la protege de la oxidación.

El proceso de estañado fue un secreto industrial muy bien guardado durante muchos años desde su descubrimiento en Alemania.

- La primera fábrica de hojalata en España se creó en 1731 en la comarca de Ronda, con el nombre de “La nunca vista en España Real Fábrica de Hoja de Lata y sus Adherentes, reinando los siempre invictos monarcas y católicos reyes don Felipe V y doña Isabel Farnesio”. Por supuesto, contaba con un “cuarto secreto” para el estañado, que realizaban operarios alemanes traídos al efecto.
- La fabricación de la hojalata requiere una avanzadísima tecnología, merced a la cual se consiguen envases de extraordinaria resistencia con una mínima cantidad de material. El peso medio de los envases ha descendido en más del 20% durante los últimos años.
- España es uno de los pocos productores mundiales de hojalata, debido a la potencia de su industria conservera. El único productor es Aceralia, del gran grupo siderúrgico Arcelor. Existen líneas de fabricación en Asturias y Vizcaya.
- La hojalata se transforma en envase en las industrias metalgráficas. Existen dos tipos básicos de botes: el de dos piezas (cuerpo y tapa superior) y el de tres piezas (cuerpo y tapas superior e inferior) que es el más habitual para las conservas.
- Aunque el abrelatas ha llegado a ser una herramienta doméstica de primera necesidad, la apertura fácil se va imponiendo en las latas de conservas, y hoy son muchas las que gozan de este cómodo procedimiento. **(CICE, 2010)**

3.5 TRATAMIENTO TERMICO

3.5.1 Esterilización

La esterilización es un tratamiento térmico que asegura la destrucción o inactivación de los gérmenes capaces de producir toxinas o alterar el alimento en conserva. Para ello, es necesario realizar correctamente esta etapa, aplicando las condiciones requeridas de tiempo y temperatura que aseguren la consecución de los fines y, con ellos, la estabilidad indefinida del producto, mientras se mantenga la hermeticidad del envase, lo cual confiere a la conserva el carácter de producto no perecedero. El tiempo y temperatura deben ser los adecuados para el producto y formato de presentación, manteniéndose rigurosamente los parámetros que hayan sido anteriormente ensayados con éxito. Los tratamientos térmicos se basarán en estudios de penetración de calor, que permitan fijar las condiciones de temperatura y tiempo adecuadas para que, con un margen de seguridad suficiente, se garantice que la operación consiga sus objetivos. Con ese margen de seguridad se previenen factores tales como el diferente estado inicial de la materia, y otros fenómenos que puedan afectar a la penetración del calor, como la distribución de las latas en los cestos. **(Bali y Olson, 1957)**

a. Riesgos de la Esterilización

- Tratamiento térmico insuficiente

Crecimiento de la carga microbiana. Un tratamiento térmico insuficiente en lo que respecta a las condiciones de temperatura y tiempo supone el riesgo de que no se destruyan los microorganismos capaces de alterar el producto o las formas termorresistentes de estos.

- Incidencias en el procesado

Existe riesgo de proliferación de microorganismos si se produce alguna incidencia que altere el normal funcionamiento de la producción.

- Falta de esterilización

No haber sometido el producto a esterilización, con la consiguiente alteración microbiana del producto y riesgo para la salud pública.

- No considerar la temperatura inicial

El tratamiento térmico se establece considerando que se parte de una determinada temperatura inicial. Si se aplica un mismo baremo de tiempo-temperatura cuando la temperatura inicial es considerablemente más baja, puede darse el caso de que el tratamiento total sea insuficiente, lo cual puede provocar una posterior alteración microbiana.

- Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave

Esto puede provocar la existencia de zonas más frías en el interior del autoclave, con el consiguiente defecto de esterilización en el producto situado en esa zona y el riesgo de su posterior alteración microbiológica.

(Bali y Olson, 1957)

3.6 IMPORTANCIA DE LA ANCHOA EN EL PERU

- Rol Ecológico. Su importancia primordial radica en ser la pieza fundamental del ecosistema de la Corriente de Humboldt. Convierte los abundantes nutrientes del fitoplacton en la materia orgánica que conforma sus cuerpos, siendo el alimento para sus depredadores como el jurel, bonito, caballa, atunes, lobos marinos, aves guaneras, ballenas y delfines.
- Alimentación. A la par, juega un papel clave para la seguridad alimentaria, no solo por el consumo de esta especie rica en proteínas de alta calidad, sino también porque permite sostener a las pesquerías artesanales de muchos peces populares en la mesa de los peruanos.
- Pesca artesanal. Como mencionamos, la pesca artesanal tiene una variada oferta de peces que son demandados tanto para la canasta familiar, como para el sector gastronómico. Especies que se alimentan de la anchoveta sostienen así a los pescadores, pero también a quienes trabaja en relación a la pesca en actividades como el transporte y procesamiento. Se estima que en el Perú, al menos un cuarto de millón de personas en el país trabajan en relación a la pesca de forma directa o indirecta.
- Pesca industrial. El 98% de la anchoa peruana es convertida en harina y aceite de pescado desde hace medio siglo. Estos productos son exportados casi en su totalidad para ser usados en la acuicultura y alimentación de cerdos y aves de corral.

Empero, si comparamos la industria de harina de pescado y todas las actividades económicas relacionadas a la pesca para el consumo humano -como la pesca artesanal, vendedores mayoristas, mercados y restaurantes- encontramos una amplia diferencia en la contribución de ambos al sector pesca. **(Oceana Perú, 2016)**

Así, por ejemplo, la pesca industrial de anchoveta aporta el 13% del empleo del sector con 31 mil trabajos en promedio, mientras que el consumo directo el 87% con 200 mil empleos en promedio.

- Gastronomía. Definitivamente, la anchoveta sostiene a muchas otras especies que llegan a nuestra mesa como cebiche, ni escabeche, tiraditos o muchos de los platos marinos, que han contribuido a que Perú se consolide como el primer destino gastronómico de Sudamérica.
- Turismo. No hablamos aquí del avistamiento o pesca deportiva de la anchoveta, pero sí de las aves costeras, lobos marinos, entre muchos otros, que son atractivo turístico y fuente de ingresos. Su supervivencia descansa en parte en la salud de las poblaciones de anchoveta. **(Oceana Perú, 2016)**

3.6.1 Países de Exportación de la Conserva de Anchoa

En el 2009 las exportaciones de conservas de anchoa descendieron 0,6%, con respecto al 2002, a US\$ 726 mil, debido a una ligera contracción de los volúmenes enviados (-0,3%) y en los precios promedio de exportación (-0,4%).

En dicho año, los principales destinos de exportación fueron los países de Centroamérica, siendo República Dominicana el principal demandante que acumuló el 55,4%, seguido de Panamá (15,3%).

Mientras que los países africanos se muestran como potenciales nichos de mercado, dado que requieren consumir productos con alto valor nutritivo y de bajo costo; pero la principal desventaja para poder enviarlas a dicho continente es el gran abastecimiento que reciben de Marruecos por los enlatados de sardina. **(Gómez, 2012)**

Por otro lado, es necesario mencionar que en algunos de los envíos de conservas de sardina estos contienen anchoveta, pero que aparecen registradas con los nombres comerciales de las sardinas, con la descripción adicional de conservas de pescado tipo sardina", "preparados y conservas de pescado tipo sardina" y "grated de pescado tipo sardina".

Esto ha permitido que las exportaciones de conservas de sardina repunten en el 2003 en 64,3%, ascendiendo a 9,2 miles TM. Los principales destinos de las conservas de sardina fueron Panamá registrando el 26,3%, Colombia (25%) y República Dominicana (11,9%).

África se configura como un mercado con un alto potencial para los envíos de conservas de anchoveta. Los potenciales demandantes por las conservas de anchoveta son los países consumidores de conservas de sardina, pero además de ellos, también lo es Brasil donde se consume conservas de anchoita (especie perteneciente a la familia de la anchoveta) y que es adquirida principalmente desde Argentina.

Los principales países de exportación en el 2010 destino de las anchovetas procesadas son España que las importó por 164,401 dólares, representando el 44 por ciento del total, Ucrania, Panamá, Colombia, Japón y República Dominicana. **(Gómez, 2012)**

IV. OPERACIONES BASICAS EN LA MANIPULACION DE ANCHOA

Después de la captura y recepción de la anchoa a bordo de una embarcación, se inicia un proceso de manipulación y conservación, que se lleva a cabo en varias fases, las cuales incluyen principalmente el acondicionamiento del pescado en las bodegas, el uso de un sistema de conservación a bordo, la descarga, el transporte y la recepción en planta. **(Imarpe, 1996)**

4.1 PROBLEMAS ACTUALES EN EL MANIPULEO

En el Perú, la anchoa es normalmente capturada mediante red de cerco - en un período relativamente corto y en grandes volúmenes - por embarcaciones industriales llamadas corrientemente “bolicheras”. Las capturas son usualmente acondicionadas a granel y sin sistemas de refrigeración o enfriamiento en las bodegas de las embarcaciones, siendo su destino las plantas procesadoras de harina de pescado. Bajo estas condiciones es improbable su conservación como materia prima fresca para la elaboración de productos de consumo humano, debido a los problemas de ruptura ventral y daño físico ocasionado por la presión en el almacenamiento a granel y por la temperatura ambiente que fomenta una rápida descomposición de las capturas.

El problema de ruptura ventral se debe principalmente a la degradación rápida del músculo de la pared ventral por autólisis o por la acción enzimática-proteolítica del ciego pilórico e intestino. **(Imarpe, 1996)**

Dicha tasa de deterioro se incrementa notablemente por la secreción de enzimas durante la digestión de los alimentos ingeridos en cantidad abundante poco antes de la captura de anchoveta, originando una materia prima de características inadecuadas para el procesamiento de productos destinados al consumo directo, con lo que se descarta consecuentemente su utilización.

Prevención de Ruptura Ventral

El problema de ruptura ventral de la anchoa, durante el almacenamiento, puede ser reducido considerablemente mediante el enfriamiento rápido del pescado después de su captura, en agua de mar con hielo a temperaturas de entre 0 y -2°C o también por acidificación del agua fría con ácido acético o ácido láctico hasta alcanzar un pH 5. En dichas experiencias se observa una correlación positiva entre la proporción de anchoveta con ruptura ventral y la temperatura. Se encontró que más del 80% de los especímenes mantenidos a 18°C presentaban ruptura ventral, después de dos días de almacenamiento, en comparación con solo el 25% cuando fueron almacenados a una temperatura cercana a 0°C.

Asimismo, en otros experimentos fue observado que mediante la adición de ácido láctico al agua de mar enfriada con hielo a 1°C fue posible reducir la proporción de anchoas afectadas con ruptura ventral a la mitad en 35 horas, comparado con el control mantenido en agua sin ácido.

(Imarpe, 1996)

4.2 CONDICIONES BÁSICAS PARA EL ENFRIAMIENTO

Para conseguir un buen enfriamiento, la anchoa debe almacenarse en agua de mar con hielo a una temperatura de -1 a -3°C , inmediatamente después de su captura y aún al estado vivo. De esta forma, el agua fría circula y penetra por la boca, enfriando el tracto digestivo del pescado, el cual, una vez que alcanza una temperatura cercana a 0°C , se puede estibar cuidadosamente en contenedores isotérmicos o en cajas con un peso máximo de pescado de 15 kg. Las cajas deberán ser cubiertas con abundante hielo en escamas y almacenadas en bodegas aisladas para su transporte a bordo hasta su desembarque. Si fuera necesario, la anchoa es re-enhielada después de la descarga para su transporte a planta, debiendo mantener permanentemente bajas temperaturas y presentar características sensoriales similares a las que tenía cuando fue capturada. Con esto, la rigidez cadavérica progresa muy lentamente y por consiguiente permite prolongar el tiempo del pescado en la condición de “rigor mortis”, acompañado de otras características organolépticas tales como la piel brillante, el color azulado característico y olor a mar.

En las embarcaciones artesanales, las cuales generalmente realizan sus faenas de pesca por un tiempo de 10-12 horas (6 a 8 horas de almacenamiento de pescado), se recomienda almacenar la anchoveta en cajas plásticas con capacidad máxima de 20 Kg de pescado (15 Kg de pescado y 5 Kg de hielo) o a granel con hielo (relación pescado: hielo de 3:1), debiendo la bodega - de preferencia isotérmica, para evitar un consumo innecesario de hielo - ser dividida con estantes, de manera que la altura máxima de cada capa de pescado: hielo sea de 25-30 cm. Con estas características, la anchoveta podrá llegar a puerto en buenas condiciones físicas y con temperaturas que fluctúen entre 0 - 5°C . Este sistema de manipulación de anchoveta permite obtener materias primas adecuadas para ser utilizadas en procesos como el de elaboración de anchoas. (*Imarpe, 1996*)

El transporte a la planta debe efectuarse en camiones isotérmicos y la recepción y descarga debe realizarse en forma correcta manteniendo siempre la misma temperatura, cercana a 0°C.

Han sido reportadas ciertas variaciones interesantes en los sistemas de manipulación y preservación a bordo de pescado para la fabricación de anchoas. Uno de estos consiste en efectuar un pre-salado de la anchoa sumergiéndola en salmuera saturada fría inmediatamente después de la captura, o esparciendo sal sobre la anchoveta, utilizando una relación pescado: sal de 4:1.

Bajo esta condición, se alcanza en el pescado, después de 10 a 12 horas, niveles de 7 a 8% de sal, perdiendo 18 a 19% de su humedad, haciéndolo más firme y adecuado para la posterior operación de corte y mezcla con sal u otros ingredientes. (*Imarpe, 1996*)

V. METODOLOGIA

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

5.1.1 Recepción de la materia prima

Para obtener un producto de primera calidad, es preciso manipular la materia prima con sumo cuidado al momento de la descarga, la cual deberá efectuarse en cajas con un peso máximo bruto de 20 kilos de pescado cubierto con hielo y seguidamente almacenadas en una cámara de refrigeración para ser gradualmente retiradas de acuerdo al avance del proceso descrito a continuación.

5.1.2 Ensalmuerado

La anchoa puede ser sometida a un proceso de ensalmuerado, en recipientes conteniendo una solución saturada de sal, (275.5-352.1 g de NaCl/litro de agua) durante un período de tiempo variable que oscila entre unas horas y 2 días, dependiendo del volumen de pescado a procesar. El propósito de esta operación es mejorar la firmeza y consistencia del pescado, facilitando la siguiente operación de corte y eviscerado. La opción más común es proceder solo con el lavado de la materia prima muy fresca con agua de mar fría clorinada antes de la siguiente operación.

5.1.3 Corte y lavado

El pescado ensalmuerado o fresco es sometido a un proceso manual de descabezado, seguido de un eviscerado parcial, el cual se efectúa con la finalidad de que la porción de vísceras remanentes favorezcan el posterior proceso de maduración, mediante la acción de enzimas proteolíticas. La técnica de cortado es conocida como “nobbing” y consiste en la separación manual de la cabeza del pescado, que permite el arrastre simultáneo de una porción de las vísceras, quedando por lo general la

gónada y los apéndices pilóricos, que es donde están mayormente contenidas las enzimas que juegan un rol importante en el proceso de maduración de la anchoa. Luego del corte, la anchoveta se somete a un lavado con salmuera saturada.

5.1.4 Desangrado

El pescado es posteriormente depositado en un tanque con salmuera saturada durante 1 a 2 horas, a fin de proceder con el progreso del desangrado. Mediante esta operación se eliminan los pigmentos sanguíneos pro-oxidantes de la grasa, produciendo colores menos oscuros en los filetes, que son precisamente los preferidos por los consumidores.

5.1.5 Salado

El pescado descabezado, eviscerado y desangrado convenientemente, es mezclado con sal granulada fina en proporciones que van entre 20 a 30% con respecto al peso de la materia prima utilizada. La mezcla se coloca ordenadamente y de manera compacta en recipientes o contenedores que pueden ser barriles, bidones o baldes plásticos no transparentes, con pesos de pescado que pueden variar de 20 a 100 Kg, de acuerdo a los requerimientos del mercado cuando el producto es despachado en salazón. Una vez alcanzado el borde del recipiente, éste se cubre con suficiente cantidad de sal o se puede agregar salmuera saturada para desplazar el aire atrapado en el interior del contenedor, con lo que se garantiza un producto libre de oxidación.

5.1.6 Prensado

Sobre la última capa de sal o la salmuera saturada, se coloca un disco de madera y encima, bloques de cemento (encimera) de 25 Kg de peso (hasta 4 bloques según cantidad de pescado) que producirán la presión necesaria durante el proceso de maduración. El pescado permanece en esta condición por una semana, produciéndose un descenso en el volumen que ocupa dentro del contenedor, debido al proceso de intercambio sal: agua. El contenedor es completado con pescado salado procedente de la misma producción, siendo los pesos o prensas nuevamente colocados sobre la parte superior, no sin antes producir un primer rebalse de salmuera saturada con la finalidad de remover el aceite liberado durante el proceso de salado. La operación de prensado, así como la concentración salina aplicada, son minuciosamente calculadas y controladas, para que una vez concluidos los cambios bioquímicos, no sea posible la actividad de microorganismos patógenos.

5.1.7 Madurado

Una vez efectuado el proceso de salazón del pescado es preciso dejarlo reposar por 4 a 5 meses aproximadamente, a una temperatura entre 18 y 25°C. Es durante este período que se produce el proceso de maduración de la carne debido a la acción de las enzimas proteolíticas. Durante el período de maduración y a intervalos regulares de aproximadamente 3 a 4 semanas, se produce un recambio de salmuera para remover por desplazamiento el aceite liberado por el pescado durante el proceso de maduración. La adición de salmuera saturada podría realizarse mediante el uso de un tubo angosto, el cual introducido hasta el fondo del recipiente permite hacer llegar la salmuera nueva a lugares que faciliten la remoción del aceite liberado, el cual de otra manera podría oxidarse, cambiando el color y produciendo un olor y sabor rancio en la anchoa.

El proceso de maduración es evaluado por las características de adherencia del músculo a la columna vertebral, textura, color, olor y sabor

en base a una escala numérica de puntuación. La puntuación “6” – que denota el estado óptimo de fermentación del producto - se denomina punto de maduración.

En el proceso de maduración el músculo de anchoveta alcanza valores promedios de: concentración de NaCl de 17,5% - 19,0% y una proporción de nitrógeno no proteico/nitrógeno total de 40%. Estos valores de pH, humedad y NaCl determinan y condicionan drásticamente la actividad de la flora bacteriana presente en la anchoveta en salazón.

Promedio de la estructura físico química:

Cloruros	> 17.0 %
Humedad	> 48 – 50%
pH	> 5.35
Actividad de agua	<0.80
Histamina	< 0.80
TVN	50 mg N2/100 gr.

5.1.8 Lavado y limpieza

Al finalizar el proceso de maduración se procede a lavar el producto con salmuera saturada para eliminar el exceso de sal y restos de sangre e iniciar la preparación de los filetes de anchoa. Para esto el producto es sometido a un proceso de escaldado mediante la inmersión, durante 5 segundos, en salmuera saturada calentada a 80°C, con la finalidad de facilitar la eliminación de la piel. Si para el escaldado se utilizara solo

agua caliente, se recomienda realizar posteriormente un lavado en salmuera para recuperar la concentración de NaCl a nivel muscular.

5.1.9 Cortado y secado

Una vez eliminada la piel del producto madurado se procede con la eliminación de la aleta caudal y la remoción de vísceras remanentes, para luego proceder con la fase de secado, la cual se realiza por medio de una centrífuga. Esta operación es muy importante, ya que se trata de extraer al máximo los restos de salmuera y aceite. Al realizar un buen secado se consigue un contenido menor de humedad y un punto óptimo de sal en el producto madurado, lo que permite brindar una mayor garantía y duración, así como una mejor textura en el producto final.

5.1.10 Fileteado

Después de la operación de secado se procede con el fileteado, el cual consiste en la separación de las porciones musculares longitudinales a la columna vertebral, obteniéndose dos filetes, de los que se extraen las espinas pequeñas aún adheridas. Los filetes limpios son colocados en una bandeja para ser trasladados a la mesa de envasado. Esta operación de fileteado se realiza en forma manual.

5.1.11 Envasado del producto final

Los filetes obtenidos reciben una limpieza final y luego son colocados dentro de los envases, acomodándolos con mucho cuidado uno después del otro, en forma paralela; de este modo quedan listos para la adición del líquido de gobierno y el cerrado. Los envases utilizados comercialmente son frascos de vidrio y envases metálicos de diferentes tamaños, existiendo los formatos de 28, 50, 90, 335, 550 y 1150 g. Actualmente, los envases de “apertura fácil” o “easy open”, han alcanzado mayor popularidad con los formatos RR-28, RR-50, RR-90 y RR-335, siendo las siguientes las características de algunos de estos formatos de envasado

comercial de anchoa. Formato RR-50 y RR-90: Los filetes se colocan uno a uno, con bastante cuidado dentro de un envase de “apertura fácil”, conteniendo entre 7/9 y 11/12 filetes por lata respectivamente. El producto alcanza su máximo sabor después de 4 a 6 meses de haber sido envasado, debiendo mantenerse siempre en un lugar fresco a temperaturas entre 5° y 12°C. Se recomienda su consumo dentro del año contado a partir de la fecha de envasado. Formatos RR-550 y RR-1150: Son formatos de envases de 550 g y 1150 g, que pueden contener entre 85/90 y 175/178 filetes por lata respectivamente. Estos envases llevan una litografía muy atractiva, tanto en el cuerpo como en la tapa. El producto debe ser conservado en lugares frescos, recomendándose consumir dentro de los 8 meses después de elaborado. Adición de líquido de gobierno Comúnmente se adiciona al producto envasado aceite de oliva o aceite vegetal comestible como líquido de cobertura.

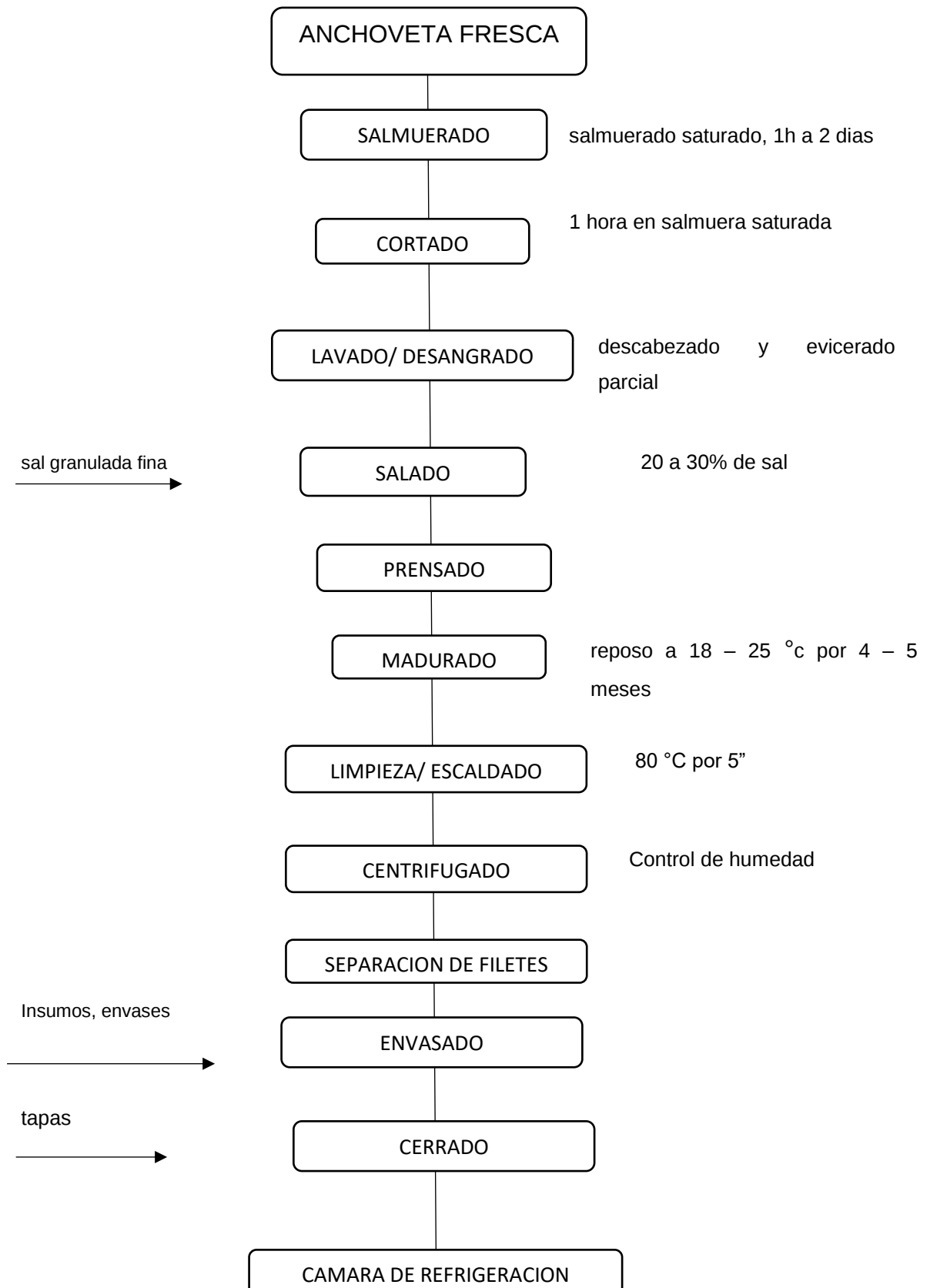
5.1.12 Cerrado y lavado

Una vez envasados los filetes de anchoa en forma correcta y en el formato correspondiente, se efectúa el cierre de los envases con una máquina cerradora. Luego, los envases son lavados con detergente para eliminar las sustancias adheridas.

5.1.13 Almacenado

Al no ser sometida a un proceso de esterilización, la anchoa envasada se constituye como un producto semi-conservado, por lo que es imperativo que su almacenamiento se realice en lugares muy frescos hasta el momento de su consumo, recomendándose mantenerlo a una temperatura entre 5° y 12°C. El producto deberá consumirse en un período de tiempo no superior a los 6 u 8 meses contados desde su fecha de producción, de acuerdo al formato usado, tal como ha sido indicado en la operación de envasado.

5.2 DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO



VI. INSTALACIONES Y MAQUINARIAS

6.1 INSTALACIONES

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas:

- Recepción
- Cámara
- Proceso
- Empaque
- Almacén
- Laboratorio
- Oficina
- Servicios sanitarios
- Vestidor

La construcción debe ser en bloc repellado con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza.

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas.

6.2 MAQUINARIAS

a. Tolva de Recepción

Tolva diseñada para recepción del pescado al inicio de producción.

Transportador elevador provisto de palas para una alimentación secuencial del pescado.

Construcción en acero inoxidable AISI-304



Figura N°5. Tolva de Recepción

Fuente: Martinmaq (2015)

b. Sistema Manual de Descabezado y Eviscerado

Diseñado el corte de cabezas, colas y eviscerado manual de anchoveta. El sistema incluye transportador para depositar el pescado ya cortado, y así alimentar al sistema de empaque y transportado de recogida de desperdicios.

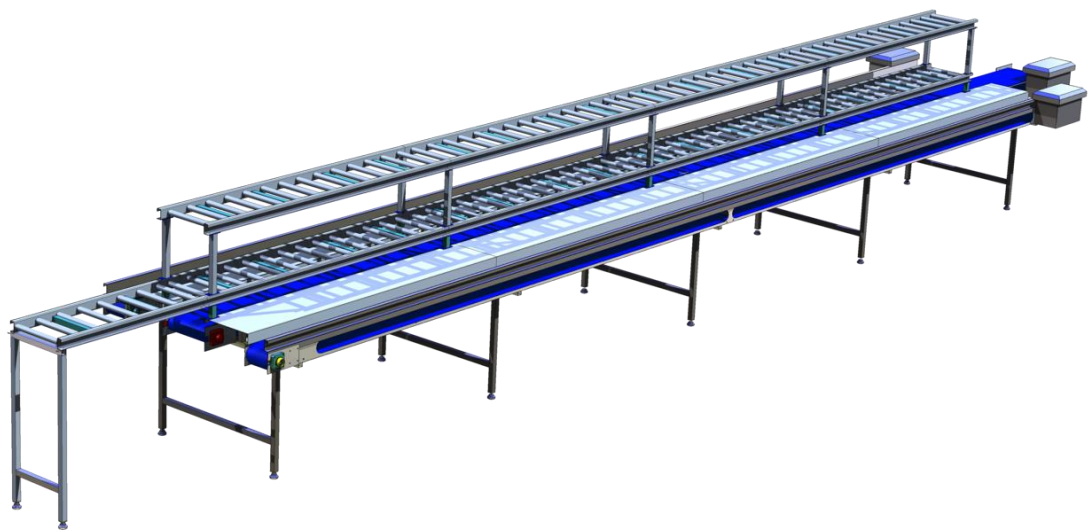


Figura N°6. Sistema Manual de Descabezado y Eviscerado

Fuente: Hermasa (2010)

c. Sistema de Lavado y Encestado

Diseñado para el lavado de los trozos de pescado y la posterior introducción de dichos trozos de pescado en cesto.

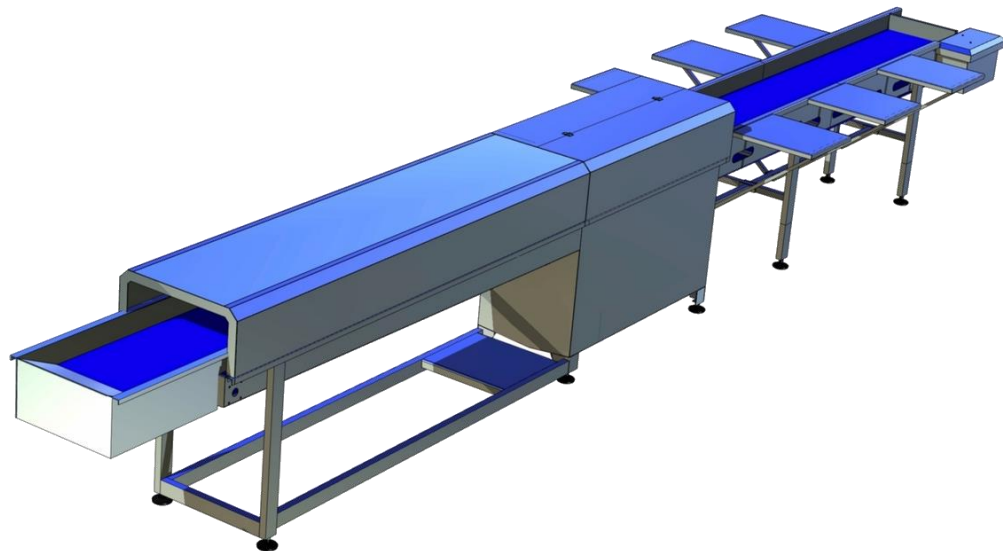


Figura N°7. Sistema de Lavado y Encestado

Fuente: Hermasa (2010)

d. Salmuerador

Maquina diseñada para el salmuerado continuo de sardinas.



Figura N°8. Salmuerador

Fuente: Hermasa (2010)

e. Sistema de Empaque Manual

Sistema donde los operarios reciben el pescado y las latas, y procede al empaque de las mismas.



Figura N°9. Sistema de Empaque Manual

Fuente: Hermasa (2010)

f. Aceitador Continuo

Diseñado para añadir aceites o salsas por cortina o rebose a los envases.



Figura N°10. Aceitador Continuo

Fuente: Alibaba (2014)

g. Selladora de Latas

Maquina encargada del sellado de latas luego del adiccionado de aceite o salsa.



Figura N°11. Selladora de Latas

Fuente: Alibaba (2014)

h. Lavadora de Latas

Diseñada para el lavado de latas con agua a presión.

El lavado se hace a presión con agua caliente, y con la lata situada lateralmente para tener una mayor superficie libre de lavado.



Figura N°12. Lavadora de Latas

Fuente: Balzo (2013)

i. Autoclave

Diseñado para la esterilización de todo tipo de alimentos conservados en envase hermético con control de presión y temperatura.

Esterilización a vapor con duchas de agua con sobrepresión



Figura N°13. Autoclave

Fuente: Solostocks (2011)

VII. CONTROL DE CALIDAD DE ANCHOVETA EN SALAZÓN Y EN ACEITE

7.1 PRACTICAS HIGIENICAS RECOMENDADAS PARA ALIMENTOS ENLATADOS

En los últimos años se ha publicado diversos compendios de reglas prácticas para la fabricación de alimentos en recipientes herméticamente cerrados. Por ejemplo, la Food and Drug Administration de los Estados Unidos (FDA, 1979) y el Department of Health and Social Security de Gran Bretaña (DHSS, 1981) han editado sendos códigos de buenas prácticas de fabricación de alimentos enlatados poco ácidos. La Codex Alimentarius Commission ha redactado un texto que lleva por título Recommended International Code of Hygienic Practice for Low-Acid and Acidified Low-Acid Canned Foods (Codex, 1983). **(Sosa, 2011)**

7.2 INTEGRIDAD DE LOS ENVASES

Aunque el tratamiento térmico aplicado haya sido el correcto, la integridad del cierre de los recipientes empleados para el enlatado de los alimentos es crítica para la seguridad del proceso y requiere una constante vigilancia por parte del fabricante del envase y por la industria conservera. Un envase defectuoso es aquel cuya fabricación ha sido imperfecta, su cierre no es hermético o se ha dañado de tal forma que permite la recontaminación del contenido. Del Envase tras haber sufrido el tratamiento térmico (contaminación post-calentamiento). **(Sosa, 2011)**

Si el contaminante es un microorganismo patógeno, y el alimento envasado es un substrato apropiado para su multiplicación, existe un peligro para la salud, como se ha comprobado En diversos alimentos enlatados, como botulismo tipo E causado por atún enlatado (Johnston y col., 1963), Fiebres tifoideas Por Corned beef (Howie, 1986) e intoxicación estafilocócica por guisantes enlatados (Bashford y col., 1960). Si un envase sufre manipulación defectuosa, incluso en el caso de que no sea imperfecto, puede contaminarse (Put y col., 1972; Stersky y col., 1980). Para minimizar las probabilidades de que el alimento

Enlatado se Contamine Como consecuencia de que el envase sea defectuoso, tanto los fabricantes de los envases como los envasadores de alimentos deben mantener un estricto programa de control de calidad que incluya un análisis de presión y comprobación de sellados para cumplir con la tolerancia prevista.

La FDA (1978) detalla los programas de inspección mínimos para los sellados y comprobación de hermeticidad y la NFPA (1979) ha publicado las líneas generales a desarrollar.

Una información más completa sobre la inspección de envases puede encontrarse en HPB (1983), OSU (1982) y Thorpe y Barker (1984), en donde también se incluye información acerca de envases con suturas laterales soldadas. **(Sosa, 2011)**

7.3 AGUA DE ENFRIAMIENTO

Además del control de la integridad del envase y del control de las condiciones en que se realiza todo el proceso, el conservero solo debe utilizar agua de calidad microbiológica adecuada para el enfriado de los envases. Si el agua no es adecuada, deberá colocarse o higienizarse de alguna otra manera. El industrial es el responsable del análisis del agua de enfriado. Este análisis debe incluir unas pruebas microbiológicas rutinarias y, si se añade algún higienizante, habrá que comprobar con frecuencia su concentración. **(Sosa, 2011)**

7.4 CONTROL MICROBIOLÓGICO

En la Tabla (a) se muestran los análisis microbiológicos para anchoveta en salazón y filetes en aceite, según los parámetros establecidos por la legislación española.

Se puede observar que para el producto filetes de anchoveta en aceite, se exige la ausencia total de *Staphylococcus aureus*, enterobacterias y toxina botulínica. Del mismo modo, para la anchoveta en salazón se exige la ausencia total de *Salmonella-Shigella*. En ambos productos los recuentos totales de microorganismos aerobios mesófilos viables deben mostrar un máximo de 1×10^5 ufc/g.

La realización de estos controles destaca el elevado grado de garantía sanitaria de las semiconservas de anchoa en salazón y en aceite. Por lo mismo, el control microbiológico está calificado como un complemento necesario del control analítico. Control físico-químico. **(López Benito, Gallardo y Navarrete, 1973)**

Control microbiológico para anchoveta en salazón y en aceite establecido por la legislación vigente en España (BOE. N° 195, del 15/08/1991)

ANCOVETA EN SALAZON

<i>Recuento anaeróbios mesofilos</i>	Max.1 x 10 ⁵ ufc/g
<i>Enterobacteriaceae totales</i>	Max.1 x 10 ² ufc/g
<i>Salmonella- Shigella</i>	Ausencia/ 25g

ANCHOVETA EN ACEITE

<i>Recuento aeróbios mesofilos</i>	Max.1 x 10 ⁵ ufc/g
<i>Recuento anaerobios</i>	Max.1 x 10 ⁴ ufc/g
<i>Enterobacteriaceae totales</i>	Aus/g
<i>Staphylococcus aureus enterotoxigenico</i>	Aus/g
<i>Toxina de Clostridium Botulinum</i>	Ausencia

7.5 DEFECTOS DE PRODUCTO FINAL DE CONSERVA DE PESCADO

ROTULADO Y DECORADO EXTERIOR

- Defectos Mayores

Rotulado ilegible o ilegal. Litografía saltada u opaca. Envase muy sucio. Daños mecánicos acusados.

- Defectos Menores

Faltan datos sobre razón social, denominaciones, contenido, etc. Ligera suciedad del envase o embalaje. Daños mecánicos o de litografía, esporádicos. Rayaduras.

ENVASE

- Defectos Mayores

Acusa indicios de sobrepresión (sin ser sobrellenado). Deficiencias de soldadura, cierre, hermeticidad. Corrosión. Presencia excesiva de sulfuración.

- Defectos Menores

Vacío inapreciable. Sobrellenado. Barniz picado. Sulfuración en superficie interior en cantidad superior a la normal. Indicios de corrosión.

PESOS

- Defectos Mayores

Deficiencia del neto o escurrido con respecto al declarado legalmente.

- Defectos Menores

Netos en el límite del declarado o legal. Diferencias acusadas entre envases individuales. **(Vieites, 2005)**

APARIENCIA A LA APERTURA

- Defectos Mayores

Pescado demasiado flojo. Tallas muy dispares. Presencia de escamas, trozos de colas u otras materias extrañas. Pescados rotos. Espina dorsal no desmenuzable. Rancio.

- Defectos Menores

Empaque defectuoso, no uniforme. Tallas desiguales. Algunos ejemplares rotos. Espina dorsal dura. Se inicia rancidez u oxidación.

ACEITE

- Defectos Mayores

Genuinidad distinta a la rotulada. Acidez u otros índices, no según Ley. No transparente. Exceso sólido. Oxidado. Rancidez. Coloraciones u olores anormales; sabor impropio. Exudado acuoso excesivo.

- Defectos Menores

Ligera turbidez (por sólidos). Prueba del frío positiva. Ligera rancidez u oxidación. Exudado acuoso superior al normal.

CUALIDADES ORGANOLEPTICAS

- Defectos Mayores

Carne oscura (oxidación), muy roja o ennegrecida. Carne dura y fibrosa o demasiado blanda. Zona periventral con gran extravasación sanguínea. Olor o gusto extraño. Muy salada.

- Defectos Menores

Carne coloraciones ligeramente anormales. Indicios de oxidación. Zona periventral rojiza o algo oscura. Olor ligeramente objetable. Carne ligeramente salada. **(Vieites, 2005)**

VIII. CONLCLUSIONES

La anchoa fresca que no se someta a la elaboración inmediata después de la descarga en planta debe manipularse en condiciones de higiene agregarle hielo y refrigerarla para mantenerla a una temperatura de los 0°C lo más rápido posible para mantener la calidad durante el proceso. Para lograr buenos filetes se recomienda trabajar con una anchoveta grande y gorda con una talla mayor e igual a 14 cm.

En el proceso de la salazón se tiene que emplear sal limpia libre de microorganismos patógenos y halófilos, así mismo no debe utilizarse sal muy fina por poseer tendencia a aglutinarse. La cantidad de sal a emplearse es de 30 a 40% con respecto al pescado, pero esta dependerá del producto final que se requiera, elaborándose anchoas con un salazonado intenso o ligero según requerimiento del gusto de los consumidores. En cuanto a la penetración de la sal dependerá de la cantidad y composición de la sal utilizada, del contenido de la grasa del pescado, temperatura, etc.

Asegurar la inocuidad durante la producción, transporte y distribución de las anchoas es un proceso de mejora continua. La inocuidad de las anchoas solo puede conseguirse a través de las herramientas que proporcionan los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, es necesario que todo el personal se comprometa y participe plenamente en todo el proceso, es por ello que se debe tomar en cuenta que todo el personal debería ser capacitado en Buenas Prácticas de Manufactura y de esta manera sensibilizarlos para asegurar la calidad de la anchoa.

IX. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alibaba (2014). Maquinarias. Disponible en: www.alibaba.com
- 2.-Bali y Olson (1957). Sterilization in Food Technology. McGrawHill Book Company, Inc.
- 3.- Balzo (2013). Maquinas. Disponible en: www.balzo.com
- 4.- CICE (2010). La Conserva en Lata. Disponible en: <http://www.conservasenlata.com/invento.php>
- 5.- Ecured (2011) Anchoa. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Anchoa>
- 6.- Gómez Ramírez José (2012). Exportación de la Conserva de Anchoveta en el Perú. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos45/conserva-anchoveta-peru/conserva-anchoa-peru2.shtml>
- 7.- Hermasa (2010). Maquinas. Disponible en: www.hermasa.com
- 8.-Imarpe (2006) La Anchoa. Disponible en: http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/recursos_pesqueras/adj_pelagi_adj_pelagi_anch_mar07.pdf
- 9.- López Curi (2009). La Anchoa Peruana. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos45/anchoveta-peruana/anchoveta-peruana2.shtml>
- 10.- López Benito, José M, Gallardo y O. Navarrete. (1973). Estudio de calidad de semiconservas de anchoa en aceite. Inst. De Invest. Pesqs. Vigo-España
- 11.- Martinmaq (2015). Maquinarias. Disponible en: www.martinmaq.com
- 12.- Navarrete E. (2012). ELABORACION DE ANCHOA ENVASADA CRUDA (TIPO SARDINA) EN ACEITE. Disponible en: <http://oneproceso.webcindario.com/Conservas%20de%20Anchoveta.pdf>

- 13.- Oceana Perú (2016). El ABC de la Anchoa. Disponible en:
<http://peru.oceana.org/es/blog/el-abc-de-la-anchoveta>
- 14.- Solostocks (2011). Maquinarias. Disponible en: www.solostocks.com
- 15.- Soto Karen (2015). Anchoa: Beneficios Nutricionales. Disponible en:
<http://www.nutriyachay.com/blog/anchoveta-beneficios-nutricionales/>
- 16.- Sosa Sarmiento Milagro (2011). Análisis Microbiológico de Conservas. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/155841475/Analisis-Microbiologico-de-Conservas>
- 17.- Vieites Baptis de Sousa (2005). El Control de Calidad de Los Productos Pesqueros. Disponible en:
<http://www.insacan.org/racvao/anales/1992/articulos/04-1993-07.pdf>