



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>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**EVALUACIÓN DEL CIERRE DE CONSERVA DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)
EN ENVASE DE HOJALATA**

Presentado por:

ALEGRÍA ALEGRÍA, JOSÉ

Bachiller del nivel **PREGRADO** de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos. El resultado obtenido es **19 % de porcentaje de similitud** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO EL 19% (MENOR AL 20% REQUERIDO)

Ica, 13 de octubre de 2021

.....
JUAN MARINO ALVA FAJARDO
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Alimentos



TRABAJO MONOGRAFICO

EVALUACIÓN DEL CIERRE DE CONSERVA DE ANCHOVETA

(*Engraulis ringens*) EN ENVASE DE HOJALATA

MODALIDAD: CURSO DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE ALIMENTOS

PRESENTADO POR:

Bachiller. **ALEGRÍA ALEGRÍA JOSÉ**

PISCO - 2021

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo brindar información del cierre de los envases metálicos en la producción de filetes de anchovetas.

La aplicación de cierre en envases metálicos de hojalatas. Actualmente estas tecnologías están sujetas a constantes cambios de mejoramiento en calidad, diseño y costos. Las principales conclusiones de este trabajo son: El enlatado de productos para conservas se realiza con la finalidad de preservarlos por un largo periodo de tiempo.

En el proceso de elaboración de conservas es muy necesario seguir cada etapa aplicando los controles de calidad necesarios, logrando obtener un producto con una calidad excelente. Las inspecciones son un complemento de cada operación que se realiza, siguiendo procedimientos descritos en manuales de cada empresa, las inspecciones nos arrojan información de todo el proceso (cuantitativa y cualitativa) que es comparada con las especificaciones y parámetros establecidos, con la finalidad de aceptar, rechazar o retener el producto en cada operación. No se puede destacar ninguna operación como la más importante, ya que la buena fabricación del envase y tapa de hojalata hasta la colocación perfecta de las etiquetas hacen unísono del proceso para llegar al producto terminado.

Sin embargo, durante mucho tiempo el enlatado, ha sido el método más utilizado a nivel mundial. Para el enlatado se requiere fundamentalmente lo siguiente:

Que el envase, sea hermético, que suponga una barrera eficiente que impida el intercambio de líquidos y gases, y también el paso de microorganismos, evitando la descomposición del producto, el envase debe resistir altas temperaturas, que se necesitan para realizar la esterilización, además deben resistir el maltrato ocasionado por el transporte.

III MARCO TEORICO

3.1 La Pesquería Industrial Peruana

La pesquería en el Perú hasta inicios de la década de los años 70 estaba sustentada por una sola especie, la anchoveta (*Engraulis ringens*). A partir del año 1972, este recurso sufre una disminución muy drástica, debido al efecto originado por la acción combinada de la anomalía del fenómeno del niño de una intensidad regular y la sobre pesca.

3.3 Expectativas futuras sobre la conserva de anchoveta

Para el año 2007 se estima que el desembarque de anchoveta para la industria de conservas se incremente hasta un 30 % respecto al año 2006, hasta 40 mil toneladas métricas, esto incentivado por el aumento del consumo de conserva de anchoveta en Lima y provincias.

La variación porcentual de desembarque de los recursos marinos en el periodo 2003 - 2013 tiene su mayor crecimiento en el año 2011 y el menor en el año 2010, esto debido a los cambios en los patrones del viento en la cuenca del Pacífico (*Delcroix et al., 2000*), que afectan la productividad marina (*Bertrand et al., 2008*) y generan los fenómenos de El Niño y La Niña.

3.4 Descripción de la conserva de anchoveta

La conserva de anchoveta (descabezada y eviscerada) son fabricadas normalmente en aceite, además de salmuera y salsas. No obstante, hay que señalar que, por la fragilidad de esta especie, se debe tomar medidas necesarias que garanticen la conservación de la calidad de la materia prima.

3.8 Envases ideales.

- Garantía de seguridad e higiene
 - Hermeticidad.
- Conservación
 - Opacidad.
 - Resistencia a la humedad.

- Resistencia química, mecánica y térmica.
- Medio ambiente
 - No contaminan.
 - Fáciles de destruir.
 - Reciclable.
- Facilidades al consumidor
 - Económicos.
 - Ligereza.
 - Estéticos.
 - Fáciles de manejar y abrir.

3.9 Propiedades de los envases

- Protección mecánica – contra golpes.
- Protección física – (barrera), frente a factores nocivos, micro y macroscópicos.
- Protección química (interacción) – frente a gases y alteraciones del contenido.

3.10 Envases de hojalata

El envase de hojalata es, sin duda, el más generalizada en la industria conservera, Es un material idóneo para la conservación de los alimentos.

Sus principales características son:

Ventajas:

- Más económica.
- Mayor resistencia mecánica.
- Protector excelente contra el aire, la luz y el agua.
- Buena conductividad eléctrica y soldabilidad.
- Resistencia muy alta a la corrosión (en ausencia de oxígeno).
- Capacidad muy alta para admitir lacas y barnices.

Desventajas:

- Menor conductividad térmica (que aluminio).
- Puede transferir sabor al producto.
- Más pesada.
- Problemas de sulfuración y por ataques ácidos

EXPERIENCIAS

4.1 Descripción del proceso de elaboración de conservas de anchoveta.

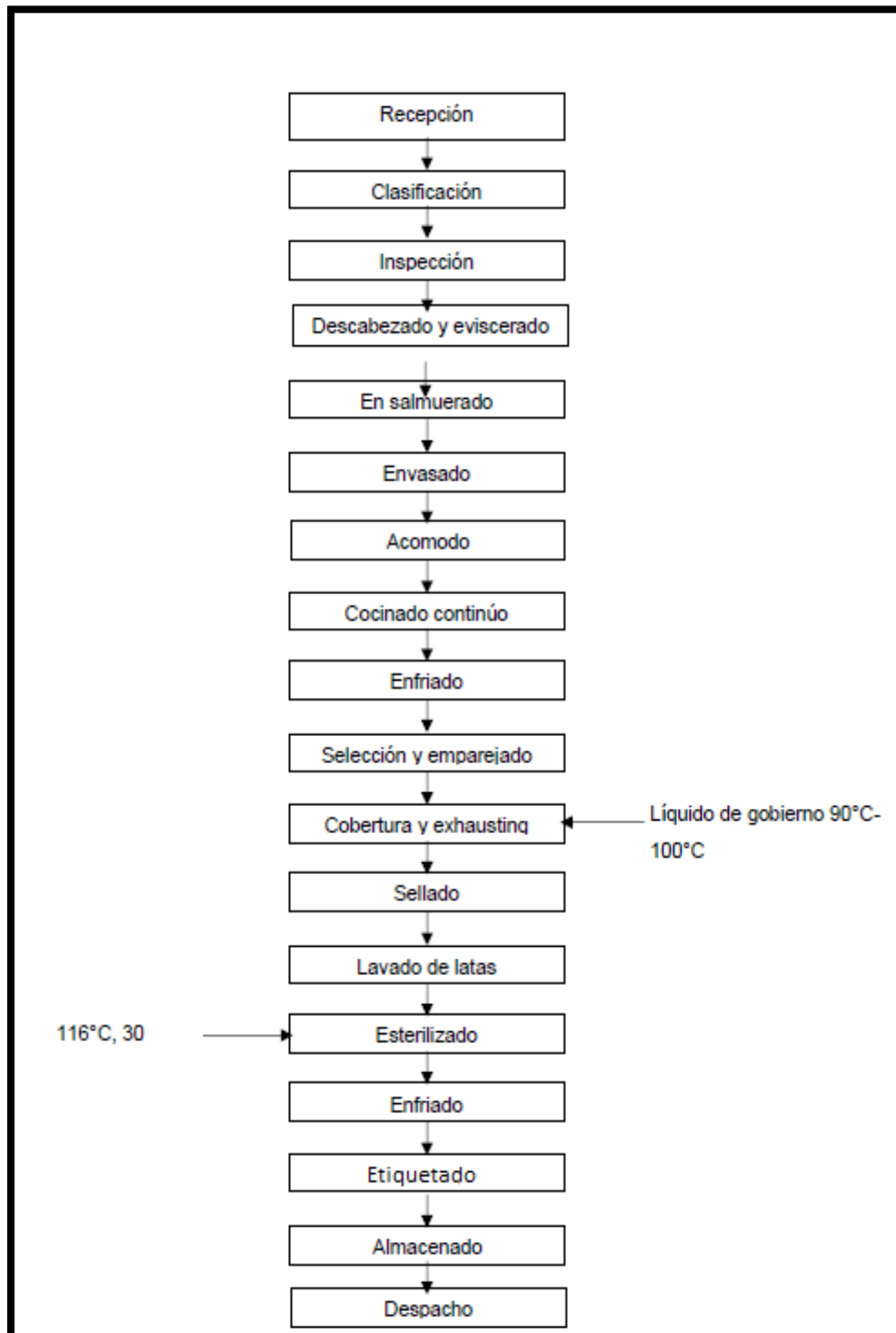


Ilustración 1:Flujograma de proceso de elaboración de conserva de anchoveta

Fuente: Navarrete (2010).

4.2 Cierre de enlatados

4.2.1 Principios fundamentales del enlatado

La fabricación de conservas de productos de la pesca, se fundamentan en dos principios, el de cierre hermético de los envases con producto y posteriormente el proceso de esterilización principalmente por calor.

4.2.2 Estructura del envase

La estructura del envase que ayudan a formar y son parte del doble sello terminado son la pestaña del cuerpo y la pestaña de la tapa.

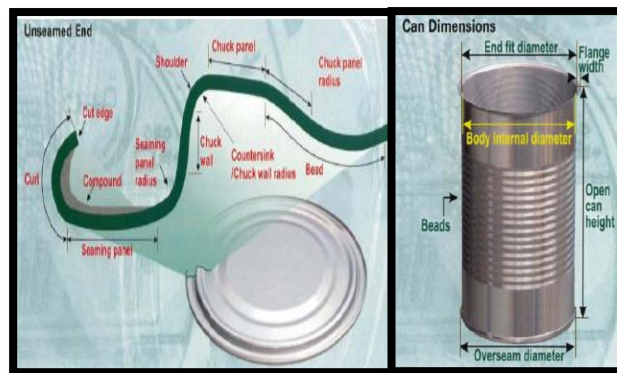


Ilustración 2: Dimensión de la tapa y envase

- **Pestaña del cuerpo:**

Es el borde del cilindro del cuerpo que se ensancha hacia fuera lo que resulta en un reborde u orilla.

Se convierte en el gancho del cuerpo durante el doble sellado y se entrelaza con el gancho de la tapa.

El ancho y radio de la pestaña del cuerpo lo determinan los fabricantes para que cumplan con los requisitos de formar un gancho del cuerpo adecuado durante la operación del doble sello.



Ilustración 3: Pestaña del cuerpo

- **Pestaña de la tapa:**

Está diseñada para proveer suficiente metal para formar un buen gancho de la tapa.

Es importante en el diseño una pestaña de la tapa, una base apropiada para la aplicación del compuesto sellador y un avance expedito de las tapas dentro de la máquina selladora.

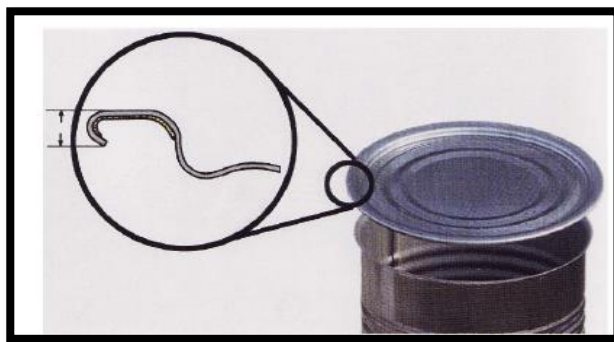


Ilustración 4: Pestaña de la tapa

- **Compuesto sellador:**

Para colaborar con la formación de un doble sello se requiere de una empaquetadura a base de hule o material sellador.

Los fabricantes de latas aplican este compuesto por medio de boquillas, en la depresión anular, alrededor de la orilla de la tapa, la cual entra en contacto con la pestaña del cuerpo.

La cantidad de compuesto usado depende del diámetro y tipo de tapa.

El tipo de compuesto usado depende del producto y del método de esterilización.



Ilustración 5: Compuesto sellador

4.2.3 Doble cierre

El cierre es la parte del envase formado por la unión de los extremos del cuerpo, la pestaña del cuerpo y de la tapa se entrelazan durante la operación del doble sello, dando lugar a una estructura fuerte, compacta, estanca y hermética.

Cada doble sello está compuesto por tres espesores del componente de la tapa y dos espesores del cuerpo con un compuesto sellante apropiado distribuido a lo largo del metal doblado para formar un sello hermético.

El fin primordial de un cierre es asegurar la hermeticidad del envase.

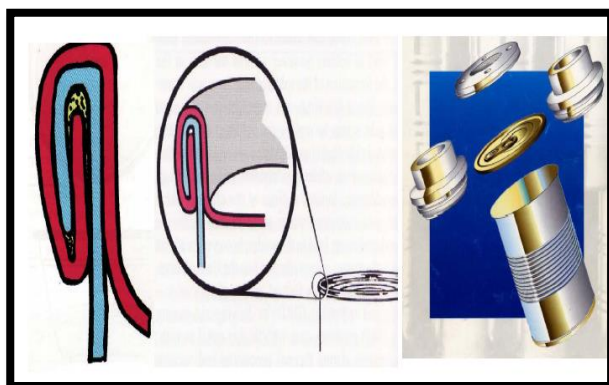


Ilustración 6: Doble cierre

4.2.4 Importancia del cierre

La formación de un cierre correcto tiene una importancia decisiva para garantizar la calidad del producto final, por lo que al mismo tiempo resulta de gran importancia la realización de controles sobre el cierre en la elaboración de conservas de productos de la pesca.

4.2.5 Formación del cierre

El doble sello se forma generalmente en dos operaciones llamadas “primera operación” (la pestaña de la tapa se entrelaza o engancha con la pestaña del cuerpo) y “segunda operación” (se comprimen los ganchos preformados, se estiran las arrugas en el gancho de la tapa y se distribuye el compuesto sellador).

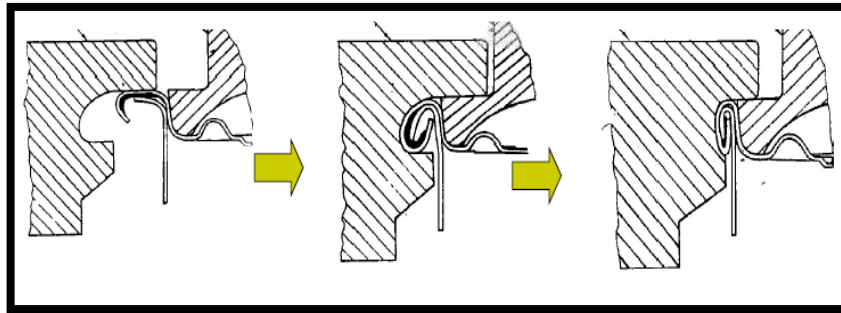


Ilustración 10: Etapas del cierre

- **Primera operación**

La rulina de 1º operación se va aproximando a la, curvándola y enrollándola con la pestaña del cuerpo. Se forman el llamado “gancho del cuerpo” y “gancho de fondo”. La altura del labio del mandril determinará la profundidad de cubeta.

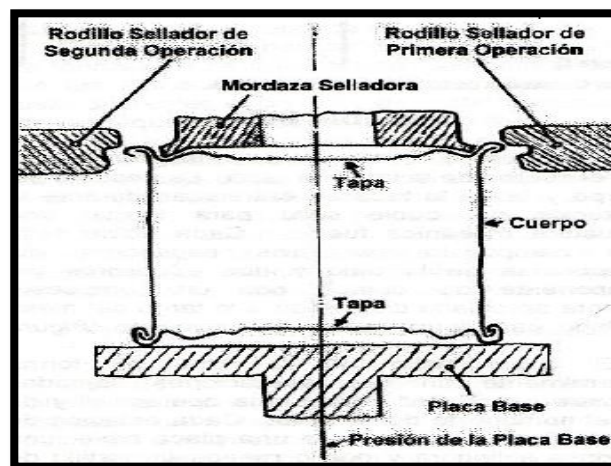


Ilustración 11: Rodillos selladores

- **Segunda operación**

La rulina de 2º operación efectúa de modo progresivo el apriete y planchado del cierre resultante de la operación anterior. Se consiguen así la resistencia mecánica y estanqueidad buscadas.

La goma de cierre ocupa los espacios libres contribuyendo a la hermeticidad.

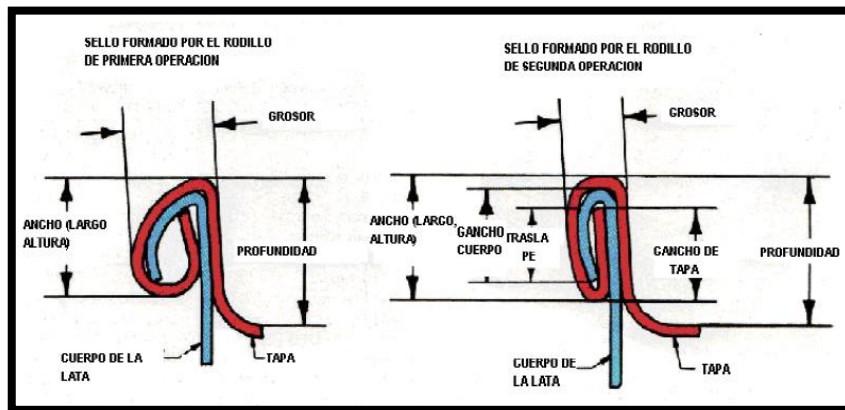


Ilustración 12: Sello formado por el rodillo de primera operación y segunda operación

4.3.4.1 Defectos apreciables visualmente.

1. Droop y Vee:

Estos dos defectos se pueden apreciar como proyecciones del cierre doble hacia abajo, en diferentes puntos (ilustración N°18). La diferencia se fundamenta en la forma, mientras que el droop es una suave proyección más o menos prolongada, y el vee es una proyección más aguda en forma de "V". Ambos defectos reducen el índice de solape. El vee es un defecto más serio que el droop, y resulta siempre en pérdida de hermeticidad.

Las causas que probablemente pueden generar ambos defectos son:

- Una cantidad en exceso de componentes de sellado.
- Costura de la primera operación holgada en exceso o demasiado apretada.

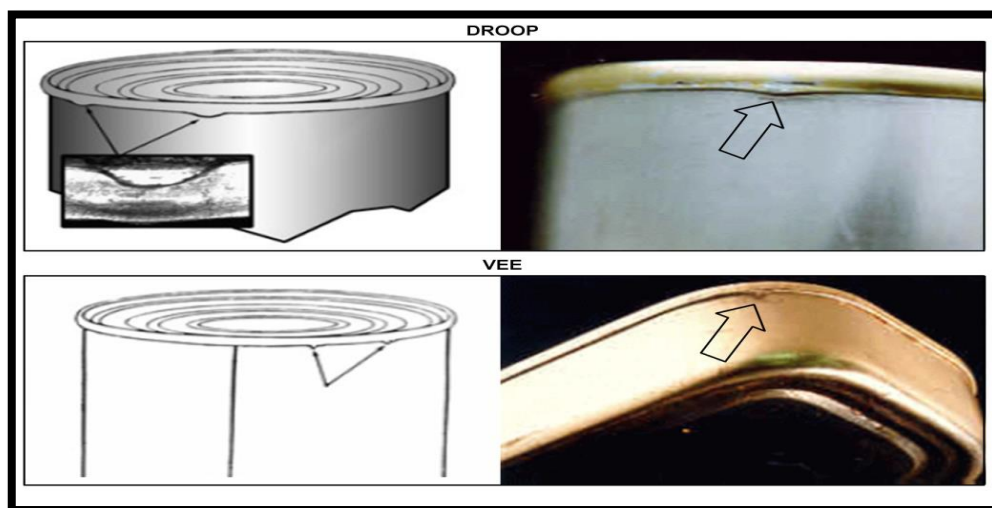


Ilustración 18: Defectos apreciables visualmente: Droop y Vee. (Canadian Food Inspection Agency)

2. Cierre afilado y cierre afilado roto

Cierre afilado: esto pasa cuando el mandril (disco de forma redonda y plana) aplasta el rizo de la tapa (reborde externo de la tapa) dentro de la operación de cierre dejando un aspecto aplastado y cortante a la parte superior del cierre. (ilustración 19). Se detecta mucho mejor al tacto que de forma visual. Es considerado un defecto menor.

Las causas que pueden generar estos defectos son:

- Mandril desgastado o roto.
- Pases de los rulillos en la primera o segunda operación muy fuertes.
- Inclusión de productos extraños en el cierre.

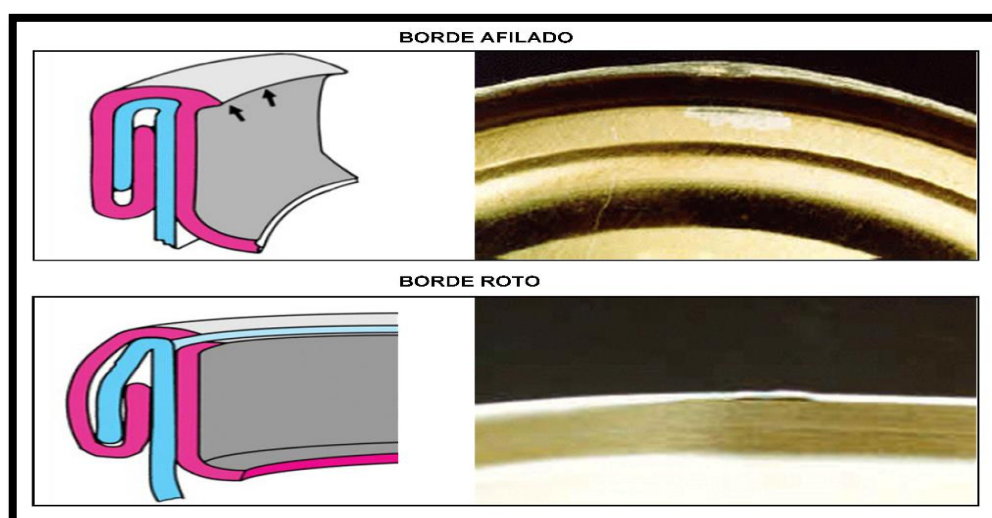


Ilustración 19: Defectos apreciables visualmente: Cierre afilado y cierre afilado roto. (Canadian Food Inspection Agency).

3. Spinner:

Es un defecto caracterizado por tener en una porción del cierre doble la altura del cierre menor y el espesor del cierre mayor. Este cierre es incompleto y es causado porque el mandril patina sobre el fondo de la tapa en la operación de cierre. Generalmente esto comienza a la altura de la costura lateral del cuerpo de la lata. Se considera un defecto serio con pérdida de hermeticidad.



Ilustración 20: Defectos apreciables visualmente: Spinner. (Canadian Food Inspection Agency)

Las causas que provocan este defecto son:

- Presión insuficiente en el elevador.
- Una fijación inadecuada del mandril por cuestión de tamaño, forma o ajuste (muy apretado o muy holgado).
- Mandril desgastado.

4. Falso cierre:

En el falso cierre, el gancho de la tapa y el gancho del cuerpo no se encuentran engarzados. Es un defecto serio que genera pérdida de la hermeticidad. Ahora si el gancho del cuerpo no supera la línea inferior de la costura no se será fácil detectarlo.

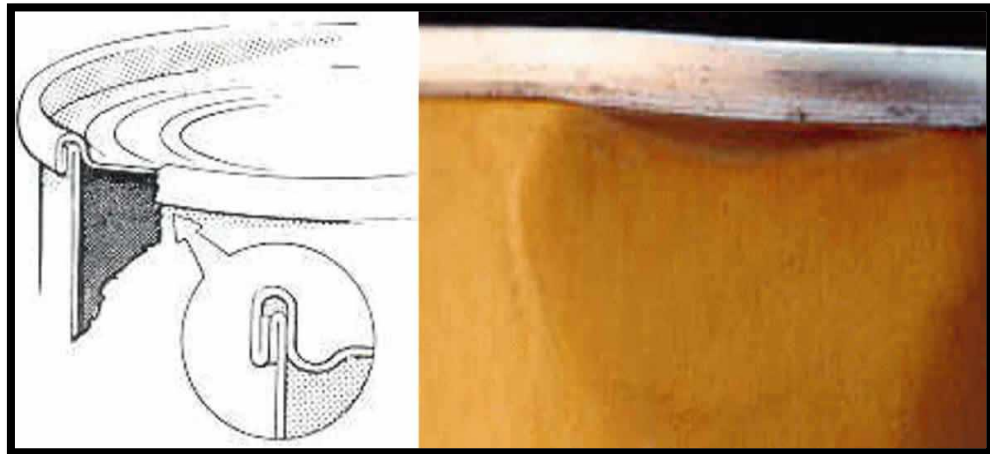


Ilustración 21: Defectos apreciables visualmente: Falso cierre. (Canadian Food)

Las causas que pueden generar este defecto son:

- El rizo de la tapa o pestaña del cuerpo defectuoso.
- Presencia de productos extraños en la pestaña de la lata.
- Incorrecta alineación de la lata en el proceso de ensamblaje.

5. Cierre roto:

Es la rotura de la costura de la parte externa de la tapa. Se considera un defecto serio que genera pérdida de hermeticidad.

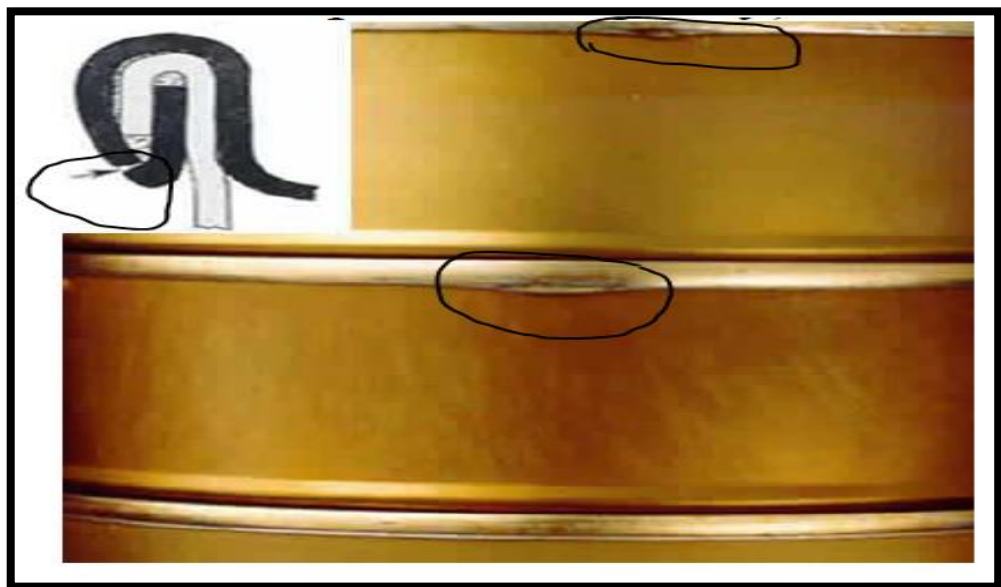


Ilustración 22: Defectos apreciables visualmente: Cierre roto. (Canadian Food)

Las causas posibles que generan este defecto son:

- Pase del rulillo de la segunda operación demasiado fuerte.
- Pase del rulillo de la primera operación con un tiempo excesivo.
- Mandril defectuoso.

4.3.4.2 Defectos apreciables mediante examen destructivo

Estos defectos presentes en el cierre solo se pueden detectar mediante el desmontaje del cierre doble y el cálculo del índice de calidad del cierre. Y pueden ser más o menos serios, todo en función del resultado de inspección del cierre. A continuación, se muestra la ilustración con los defectos típicos así como sus causas.

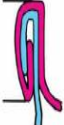
MEDIDA	ESQUEMA	CAUSA PROBABLE	RESULTADO
GANCHO CUERPO CORTO GANCHO TAPA LARGO		PASE DEL 2º RULILLO DEMASIADO FUERTE Y/O ESCALA PRESIÓN EN EL ELEVADOR	ÍNDICE DE SOLAPE BAJO Y/O ÍNDICE DE COMPACIDAD ALTO
GANCHO CUERPO LARGO GANCHO TAPA CORTO EXCESIVO FONDO CUBETA		PASE DEL 1º RULILLO DEMASIADO SUAVE Y/O EXCESIVA PRESIÓN EN EL ELEVADOR	ÍNDICE DE SOLAPE BAJO
LONGITUD CIERRE EXCESIVO		PASE DEL 2º RULILLO DEMASIADO FUERTE	ÍNDICE DE SOLAPE BAJO
ESPESOR CIERRE EXCESIVO		PASE DEL 2º RULILLO DEMASIADO SUAVE Y/O 2º RULILLO DEMASIADO GASTADO	ÍNDICE DE COMPACIDAD BAJO

Ilustración 23: Defectos apreciables mediante examen destructivo. (FDA-USA)

CONCLUSIONES

- El enlatado de productos para conserva se realiza con la finalidad de preservarlos por un largo periodo de tiempo.
- En el proceso de elaboración de conservas es muy necesario seguir cada etapa aplicando los controles de calidad necesarios, logrando obtener un producto con una calidad excelente.
- Las inspecciones son un complemento de cada operación que se realiza, siguiendo procedimientos descritos en manuales de cada empresa, las inspecciones nos arrojan información de todo el proceso (cuantitativa y cualitativa) que es comparada con las especificaciones y parámetros establecidos, con la finalidad de aceptar, rechazar o retener el producto en cada operación.
- No se puede destacar ninguna operación como la más importante, ya que la buena fabricación del envase y tapa de hojalata hasta la colocación perfecta de las etiquetas hacen unísono del proceso para llegar al producto terminado.
- La formación de un cierre correcto tiene una importancia decisiva para garantizar la calidad del producto final, por lo que al mismo tiempo resulta de gran importancia la realización de controles sobre el cierre en la elaboración de conservas de productos de la pesca.

BIBLIOGRAFÍA

- Astiz Suárez, José Enrique (2006) Procedimiento para la elaboración de análogo de filete de boquerón en salazón y producto obtenido. Oficina española de marcas y patentes.
- Bertrand et al., 2008 Dirección de Estudios y Derechos Económicos, Pesquero y Acuícola (DGPDP)
- Carlos Alberto Mazza Pérez (2007) Consumo de productos pesqueros
- Canadian Food Inspection Agency. (30/04/89). Metal Can Defects: Identification and Classification
- Delcroix et al., 2000 Dirección de Estudios y Derechos Económicos, Pesquero y Acuícola (DGPDP)
- José María Llamas (2007) Alimentos enlatados. Asociación Nacional de Tiendas de autoservicio y departamentales.
- Kisner, B. M. (11 de noviembre del 2010). “La pesquería del jurel en el Océano Pacífico suroriental”. Revista Pesca. Lima.
- Medina, 2007
- PRODUCE-ITP (2004) Control de Calidad Aplicado a la Elaboración de Conservas
- Ministerio de la Producción (2009). Datos estadísticos del sector pesquero. Lima: Produce.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (04/12/2008). Guía para el correcto manejo de los envases empleados en el sector transformador de los productos de la pesca.
- Navarrete, O. 2010. Elaboración de anchoveta envasada cruda.
- Páginas de Internet

- www.imarpe.gob.pe (2010) INSTITUTO DEL MAR DEL PERU.
- www.produce.gob.pe (2010) MINISTERIO DE PRODUCCIÓN.
- www.mincetur.gob.pe (2009) MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO.
- www.adexperu.com.pe (2010) ASOCIACION DE EXPORTADORES DEL PERU.
- www.prompex.gob.pe (2010) COMISION PARA LA PROMOCION DE EXPORTADORES.
- www.plusformacion.com/Recursos/r/ (2010) Exportación de conserva de anchoveta.
- www.conservas-gonsal.com (2010) Conservas de anchoveta.
- www.biblioteca.usac.edu.gt (2010) Montaje y mantenimiento de una línea de enlatado, en una planta de producción de embutidos.

www.minam.gob.pe/esda/11-1-1-tendencia-en-la-captura-de-los-recursos-hidrobiologicos-descripcion-de-los-principales-recursos-captura-y-produccion-en-criaderos-infraestructura-inversion-y-empleo-directo-en-el-sector-es/