

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE

Industria Conservera de Productos de Mar

Documento de referencia para la aplicación de prácticas higiénicas correctas para operarios de la Industria Conservera de Productos del Mar

Autor

Vicente Jesús Rueda Ramírez
Veterinario colegiado nº 291549

Licenciado en Veterinaria y Máster en Garantía de Calidad en Industrias Alimentarias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1.** Introducción
 - 2.** Riesgos específicos del pescado y moluscos
 - 3.** Proceso de elaboración de conservas
 - 4.** Peligros críticos en conservas
 - 5.** Higiene en planta
 - 6.** Tratamiento térmico y seguridad
 - 7.** Control de envases
 - 8.** Control de temperaturas
 - 9.** Puntos Críticos de Control — APPCC simplificado
 - 10.** Buenas prácticas del operario
- Anexo** Ficha de consulta rápida para el operario

SOBRE EL AUTOR

Vicente Jesús Rueda Ramírez es Licenciado en Veterinaria y Máster Universitario en Garantía de Calidad en Industrias del Sector Alimentario por la Universidad San Pablo CEU. Cuenta con formación pedagógica específica: Máster en Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanza de Idiomas (especialidad Procesos Sanitarios) y título de Formador Ocupacional homologado por la Junta de Andalucía.

Desde 2006 trabajó como Veterinario Oficial en industrias cárnicas y en Salud Portuaria para la Food Standards Agency (FSA) y otras administraciones públicas en Reino Unido. A partir de 2010 desarrolla su actividad en España como consultor higiénico-sanitario y formador de manipuladores de alimentos. En 2016 fundó Qualitas Alimentaria Proyecto SLU, empresa especializada en formación en higiene alimentaria.

Esta guía es material complementario al Curso de Manipulador de Alimentos Multisectorial Nivel Alto Riesgo, orientado a operarios del sector conservero de productos del mar.

1. INTRODUCCIÓN

Este manual está diseñado para la formación de trabajadores que desarrollan su actividad en la **industria conservera de pescado y productos del mar**.

Su objetivo principal es facilitar unas **pautas claras y prácticas para garantizar la seguridad alimentaria durante el trabajo diario**, minimizando los riesgos de contaminación y asegurando la calidad del producto final.

En la industria de las conservas, pequeños errores pueden tener consecuencias graves. A diferencia de otros sectores, aquí intervienen factores críticos como el tratamiento térmico, el cierre hermético de los envases o la posible presencia de microorganismos peligrosos. Si estos procesos fallan, el alimento puede convertirse en un riesgo para la salud del consumidor.

Por este motivo, es fundamental que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos específicos asociados al pescado y los productos del mar
- Las fases del proceso de elaboración de conservas
- Las medidas de control necesarias en cada etapa

Este manual no pretende ser un documento teórico, sino una **guía práctica de trabajo**. Su contenido está orientado a que el operario comprenda qué debe hacer en su puesto y por qué es importante hacerlo correctamente.

La seguridad alimentaria no depende únicamente de los sistemas de control o de la maquinaria. Depende, en gran medida, de las personas que manipulan los alimentos. Cada trabajador forma parte del proceso y es responsable de aplicar correctamente las buenas prácticas descritas en este manual.

❖ **Un fallo en el proceso de elaboración de conservas puede provocar un riesgo grave para la salud.**

2. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL PESCADO Y MOLUSCOS

Los productos de la pesca presentan **riesgos específicos** que los diferencian de otros alimentos. Conocerlos es fundamental para evitar problemas de seguridad alimentaria durante su manipulación y procesado.

A diferencia de la carne de animales de sangre caliente, **el pescado crudo se deteriora mucho más rápidamente**. Su tiempo de conservación ya se ve reducido desde el propio barco, dependiendo de las condiciones de captura y almacenamiento. Cualquier descuido en la cadena posterior acelera aún más ese deterioro.

Señales generales de alerta en pescado y marisco

El pescado y los productos del mar son alimentos muy perecederos. Durante la recepción y manipulación debe prestarse atención a posibles signos de alteración. Entre los defectos o signos de alerta más importantes:

- **Olores anormales o desagradables**, indicativos de descomposición o procedentes de piensos.

- **Alteraciones de la carne:** textura excesivamente blanda, pastosa o gelatinosa. Se considera defecto técnico cuando el contenido de humedad supera el 86 %, o cuando la textura pastosa es debida a infestación parasitaria que afecte a más del 5 % en peso de la muestra.
 - **Deshidratación profunda:** pérdida de humedad visible en forma de alteraciones de color blanco o amarillo en la superficie, que penetran bajo ella. Se considera defecto cuando afecta a más del 10 % de la superficie del bloque o en peso del pescado.
 - **Desgarros abdominales** en peces no eviscerados, indicadores de descomposición interna.
 - **Presencia de materias extrañas:** cualquier elemento ajeno al pescado que revele incumplimiento de las buenas prácticas de higiene.
 - **Parásitos visibles**, como anisakis en vísceras o musculatura.
- ❖ **Un pescado con defectos de calidad no debe incorporarse al proceso de elaboración.**

Riesgos en el pescado

A. Formación de histamina (intoxicación escombroide)

Algunos pescados pertenecientes a las familias **Scombridae, Clupeidae, Coryphaenidae, Scombresocidae y Pomatomidae** —entre ellos el atún, la caballa o el bonito— pueden desarrollar **histamina** si no se mantienen a temperaturas adecuadas tras su captura.

- La histamina se forma por acción bacteriana cuando el pescado **pierde la cadena de frío**.
 - **No se elimina con el calor:** ni la cocción ni la esterilización la destruyen.
 - Puede provocar síntomas como dolor de cabeza, enrojecimiento, vómitos o reacciones similares a una alergia.
 - La norma del Codex Alimentarius establece que **ninguna unidad de conserva deberá contener más de 20 mg de histamina por cada 100 g** para las familias anteriormente citadas.
- ❖ **Un pescado en mal estado puede parecer apto tras el procesado, pero seguir siendo peligroso: la histamina no desaparece con el tratamiento térmico.**

✓ Medida fundamental: mantener siempre el pescado a temperaturas cercanas a 0 °C desde su recepción.

B. Presencia de anisakis

El anisakis es un parásito frecuente en pescados de interés comercial como **caballa, merluza o bacalao**. Se trata de gusanos redondos no segmentados, de unos **3 cm de longitud y menos de 1 mm de diámetro**, de color blanquecino casi transparente, lo que hace que en muchas ocasiones pasen inadvertidos.

Las larvas se localizan en el hígado, la cavidad abdominal, el músculo y las vísceras, pudiendo aparecer varios centenares por ejemplar. Si se ingiere vivo puede provocar **úlceras**,

gastroenteritis e incluso obstrucción del tubo digestivo que requiera intervención quirúrgica. También se han descrito reacciones alérgicas.

En cuanto a su eliminación:

- Se destruye con **cocinado a un mínimo de 60 °C en el centro del producto durante 1 minuto** o mediante **congelación a menos de -20 °C durante 24 horas**.
 - **En la industria conservera no suele ser un riesgo relevante**, ya que el proceso de esterilización lo elimina.
 - Su presencia en la materia prima indica que el pescado **no ha sido correctamente manipulado o controlado previamente**.
- ❖ **La congelación o el cocinado destruyen el parásito vivo, pero no protegen frente al riesgo alérgico derivado de la ingestión de parásitos muertos.**

Riesgos específicos en moluscos bivalvos

Los moluscos bivalvos (mejillones, almejas, ostras, berberechos) son organismos **filtradores**: obtienen su alimento del agua reteniendo partículas, microorganismos y contaminantes. Además, generalmente **se consumen enteros, incluyendo las vísceras**, lo que agrava el riesgo potencial.

A. Contaminación microbiológica de origen fecal

Los moluscos pueden contaminarse con microorganismos presentes en aguas contaminadas por vertidos de aguas residuales, especialmente **Escherichia coli** y virus entéricos como **norovirus** o **hepatitis A**. La presencia de estos microorganismos no altera el aspecto ni el olor del producto.

B. Biotoxinas marinas

Determinadas microalgas producen toxinas que pueden acumularse en los tejidos de los moluscos. Estas toxinas **no se eliminan con el cocinado**, no alteran el aspecto del alimento y pueden causar intoxicaciones graves. El riesgo depende de la zona de captura y de las condiciones del agua.

C. Depuración insuficiente

Antes de su comercialización, los moluscos deben pasar por procesos de **depuración** en instalaciones autorizadas. Una depuración incompleta no garantiza la eliminación de los contaminantes acumulados.

Aspectos clave del control en origen:

- Los moluscos deben recogerse y conservarse en **zonas aprobadas** por el organismo oficial competente.
- Deben proceder de zonas de producción **clasificadas y sometidas a control sanitario oficial**.

- Durante su manipulación, deben evitarse temperaturas superiores a **10 °C o inferiores a 2 °C** y el contacto directo con hielo.
- Se prohíbe expresamente el uso de **ácido bórico** como conservante.
- Los moluscos que mueran, se debiliten o presenten aspecto anormal deben **retirarse y desecharse inmediatamente**.

En el producto final, los moluscos bivalvos deben presentar las **características visuales propias de frescura y viabilidad**: concha limpia y cantidad adecuada de líquido intervalvar.

Medidas de control fundamentales:

- ✓ Procedencia de zonas autorizadas y control sanitario en origen
- ✓ Procesos adecuados de depuración y trazabilidad del producto
- ✓ Conservación entre 2 °C y 10 °C, evitando el contacto directo con hielo
- ✓ Verificar características de frescura: concha limpia y líquido intervalvar adecuado

- ❖ **Los moluscos pueden acumular contaminantes del agua sin que el producto lo muestre. Su seguridad depende del control en origen y de su correcta depuración.**

Otros moluscos y crustáceos

Los crustáceos (gambas, langostinos, cangrejos) y otros moluscos cefalópodos (calamar, sepia, pulpo) **no son organismos filtradores**, por lo que no presentan los mismos riesgos de acumulación de contaminantes que los bivalvos.

Sin embargo, son **productos altamente perecederos** que requieren un control estricto de temperatura e higiene para garantizar su seguridad. Debe tenerse en cuenta además que la normativa **prohíbe expresamente la utilización de ácido bórico** como agente conservante en crustáceos.

Aunque no presentan los mismos riesgos que los moluscos bivalvos, su correcta manipulación y conservación en frío desde la recepción son imprescindibles para garantizar un producto seguro.

3. PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONSERVAS

Antes de analizar los peligros específicos que pueden aparecer en una conserva, es necesario conocer cómo se elabora. Entender el proceso permite comprender por qué determinadas etapas son críticas y cuáles son las consecuencias de un fallo en cada una de ellas.

La elaboración de conservas sigue una serie de etapas que deben realizarse de forma controlada para garantizar la seguridad del producto. Algunas son **críticas**: un fallo en ellas puede comprometer directamente la seguridad del alimento.

Condiciones higiénicas de equipos y superficies

Todas las superficies, recipientes, bandejas, depósitos y equipos deben ser de materiales **lisos, impermeables, resistentes a la corrosión, no tóxicos, aptos para uso alimentario y fáciles de limpiar y desinfectar**. Debe evitarse el uso de madera.

La maquinaria utilizada en limpieza, eviscerado, corte o fileteado debe mantenerse en correctas condiciones higiénicas y limpiarse y desinfectarse con la frecuencia necesaria, especialmente tras pausas de trabajo o interrupciones del proceso.

- ❖ **Un equipo mal higienizado puede contaminar el producto aunque la materia prima sea correcta.**

Fases del proceso

Fase 1 — Recepción de la materia prima

Es el primer punto de control. En la recepción debe verificarse que el pescado y los moluscos cumplen unas condiciones adecuadas de calidad y conservación:

- Temperatura del producto, cercana a **0 °C** en pescado fresco
 - Ausencia de olores anormales y aspecto general adecuado (color, textura, integridad)
 - Ausencia de parásitos visibles o materias extrañas
 - Revisión de documentación y **origen del producto**
 - En congelados: verificar que se mantienen a menos de **-18 °C** y sin signos de descongelación
- ❖ **Si la materia prima llega en mal estado, no hay proceso que lo corrija después.**

Fase 2 — Limpieza y preparación

Incluye lavado, eviscerado, corte y fileteado. Aquí se eliminan restos no comestibles y posibles contaminantes.

- ✓ Usar utensilios limpios y separar zonas de trabajo
 - ✗ Evitar en todo momento la contaminación cruzada
- ❖ **Una mala higiene en esta fase puede contaminar el producto, aunque la materia prima sea correcta.**

Fase 3 — Cocción o precocción

En determinados productos se realiza una cocción o precocción antes del envasado, que permite reducir la carga microbiana inicial, mejorar la textura y facilitar el procesado posterior.

La cocción debe realizarse con **tiempos y temperaturas controlados**. Deben utilizarse únicamente **aceites vegetales de buena calidad** para la precocción, y estos deben cambiarse con frecuencia. El enfriamiento posterior debe realizarse lo más rápidamente posible para impedir la recontaminación.

- ❖ **La precocción mejora el producto, pero la seguridad depende del tratamiento térmico posterior.**

Fase 4 — Envasado

El envasado debe realizarse en condiciones higiénicas. Los envases deben estar **limpios, en buen estado y sin deformaciones ni defectos**. El llenado debe realizarse sin demoras excesivas. Se debe evitar la acumulación de materia prima o de envases llenos en la mesa de envasado.

En algunos productos se controla el **vacío** para mejorar la estabilidad del envase y evitar deformaciones durante el almacenamiento.

- ❖ **La conserva debe producirse con vacío suficiente para impedir que el envase se abombe al someterse a temperatura alta o baja presión atmosférica durante su distribución.**

Fase 5 — Cierre del envase PUNTO CRÍTICO

El envase debe quedar **perfectamente sellado**, sin permitir la entrada de aire ni microorganismos. Los envases llenos deben inspeccionarse frecuentemente antes de llevarse a la máquina de cerrar.

- ❖ **Un cierre defectuoso anula todo el proceso posterior. Es uno de los puntos críticos más importantes del proceso.**

Fase 6 — Tratamiento térmico (esterilización) PUNTO CRÍTICO

Es la fase más importante del proceso. Se aplican temperaturas superiores a **100 °C** durante un tiempo controlado para eliminar microorganismos y sus esporas. Es el principal control frente al **botulismo**.

- ❖ **Si este proceso falla, el producto puede ser peligroso aunque no lo parezca.**

Fase 7 — Enfriado

Tras el tratamiento térmico se reduce la temperatura del envase de forma controlada para evitar el sobreprocesado del producto y reducir el riesgo de daños en el envase.

Fase 8 — Almacenamiento

El producto terminado se almacena en condiciones adecuadas, evitando golpes o daños en los envases, con control de lotes y stock.

Resumen del proceso

Recepción → Preparación → Cocción → Envasado → Cierre → Esterilización → Enfriado → Almacenamiento

Los puntos más importantes que deben controlarse son:

- ✓ Estado de la materia prima en la recepción
- ✓ Cierre hermético del envase
- ✓ Tratamiento térmico correcto

❖ **La seguridad de una conserva no depende de una sola fase, sino del control correcto de todo el proceso.**

4. PELIGROS CRÍTICOS EN CONSERVAS

Conocido ya el proceso de elaboración, es posible entender por qué determinados microorganismos representan un riesgo especialmente grave en la industria conservera. Las condiciones del envase cerrado —ausencia de oxígeno, temperatura ambiente estable y larga vida útil— pueden favorecer, si el proceso falla, el desarrollo de algunos de los patógenos más peligrosos de la cadena alimentaria.

1. Clostridium botulinum (botulismo)

Clostridium botulinum es una bacteria **anaerobia** —crece en ausencia de oxígeno— capaz de desarrollarse en el interior de conservas cuando el proceso de elaboración no se ha realizado correctamente. Su peligrosidad radica en varios factores:

- Produce una de las **toxinas más potentes conocidas**: la toxina botulínica, activa en cantidades muy pequeñas.
- Puede causar **botulismo**: enfermedad grave que provoca parálisis muscular progresiva y puede ser mortal.
- **No altera el sabor, olor ni aspecto del alimento**: el producto contaminado puede parecer completamente normal.
- Forma **esporas muy resistentes al calor** que solo se eliminan con temperaturas superiores a 100 °C durante el tiempo adecuado.

Las esporas de *C. botulinum* están presentes de forma natural en el medio ambiente, incluyendo el suelo y el agua marina. El riesgo surge cuando germinan y producen toxina, lo que ocurre cuando se combinan estas condiciones:

- **Ausencia de oxígeno** en el interior del envase cerrado
- **Tratamiento térmico insuficiente** que no eliminó las esporas
- **Temperatura de almacenamiento inadecuada**
- **Envase mal sellado** que pudo haber permitido recontaminación

Señales de alerta

En algunos casos la actividad bacteriana produce gas, lo que puede manifestarse en:

- Envases **abombados o hinchados**
 - **Fugas o deformaciones** en la estructura del envase
- ❖ **Un envase aparentemente normal no garantiza ausencia de riesgo. El *C. botulinum* puede producir toxina sin generar gas detectable. La apariencia no es criterio de seguridad.**

Medidas de control

- ✓ Aplicar correctamente el **tratamiento térmico de esterilización** (control principal)
- ✓ Verificar el **cierre hermético** de todos los envases
- ✓ Controlar y registrar **tiempos y temperaturas** del proceso
- ✓ Rechazar y separar envases abombados, deformados o con fugas
- ✗ No acortar tiempos ni modificar temperaturas del proceso sin autorización
- ✗ No ignorar envases con cualquier signo de alteración
- ✗ No continuar la producción si se detecta un fallo en el proceso térmico o en el cierre

2. *Listeria monocytogenes*

Listeria monocytogenes es una bacteria que puede estar presente en los productos del mar y en el **entorno de trabajo** (superficies, equipos, desagües, zonas húmedas). Sus características la hacen especialmente difícil de controlar:

- **Crece a temperaturas de refrigeración** (desde 2-4 °C), a diferencia de la mayoría de patógenos.
- Es **resistente en el medioambiente** y puede persistir en planta si no se aplican correctamente los programas de limpieza y desinfección.
- Afecta especialmente a **personas vulnerables**: embarazadas, mayores, inmunodeprimidos y neonatos.
- Puede **contaminar el alimento tras el procesado** si el producto ya tratado térmicamente entra en contacto con superficies o utensilios contaminados.

En conservas correctamente esterilizadas y con cierre hermético, el riesgo es mínimo. Cobra relevancia en productos con tratamiento térmico parcial (pasteurizados, ahumados) o en situaciones de contaminación cruzada entre zonas de la planta.

- ❖ **Su control depende de la higiene en planta, la separación de zonas y el correcto programa de limpieza y desinfección.**

3. Otros peligros

Aunque menos relevantes que el botulismo en conservas correctamente procesadas, pueden aparecer:

- **Salmonella spp.:** presente habitualmente en la materia prima. Se elimina con el tratamiento térmico, pero puede reaparecer por contaminación cruzada si no se respetan los flujos de trabajo.
- **Vibrio spp.:** bacterias propias del medio marino, asociadas a productos del mar frescos. Se eliminan con el tratamiento térmico. Su control se basa en la cadena de frío desde la recepción.
- **Contaminación cruzada durante el proceso:** vía de entrada de cualquier peligro biológico a través de manos, utensilios, superficies o equipos. Especialmente crítica entre producto crudo y producto ya tratado térmicamente.

Resumen operativo

- ✓ El mayor riesgo en conservas es el **botulismo**
 - ✓ El tratamiento térmico y el cierre del envase son las **barreras críticas** frente a este riesgo
 - ✓ Un alimento puede estar contaminado **sin mostrar ningún signo visible**
 - ✓ **Listeria** puede aparecer **después** del proceso si la higiene en planta falla
 - ✓ Los demás peligros se controlan con **temperatura, higiene y flujos de trabajo correctos**
- ❖ **Una conserva mal procesada puede contener una toxina mortal sin que el producto lo indique de ninguna forma. La seguridad depende de hacer bien el proceso, cada vez, sin excepciones.**

5. HIGIENE EN PLANTA

La higiene en planta no es una fase más del proceso: es la condición transversal que garantiza que todas las fases sean seguras. Sin un entorno higiénico controlado, ningún punto crítico puede asegurarse completamente.

El objetivo es evitar la **contaminación cruzada** entre materias primas, producto en proceso y producto final, manteniendo en todo momento un flujo de trabajo ordenado y un entorno limpio.

Separación de zonas

En una planta conservera deben diferenciarse claramente:

- **Zona sucia:** recepción y manipulación de materia prima
- **Zona intermedia:** procesado
- **Zona limpia:** envasado y producto final

- ❖ **El producto final nunca debe entrar en contacto con zonas o materiales de producto crudo.**

Flujo de trabajo — marcha hacia adelante

El trabajo debe seguir siempre un mismo sentido, sin retrocesos ni cruces entre productos:

Materia prima → Procesado → Producto final

❖ **Cruzar flujos es una de las causas más frecuentes de contaminación en planta.**

Contaminación cruzada

Se produce cuando los microorganismos pasan de un alimento o superficie a otro. Puede ocurrir por manos del operario, utensilios, superficies de trabajo o equipos mal limpiados. Es especialmente peligrosa entre **producto crudo y producto ya tratado térmicamente**.

Higiene personal del operario

- ✓ Lavado de manos frecuente y en los momentos indicados
- ✓ Uso correcto de ropa de trabajo, guantes y protección
- ✓ Mantener limpieza personal y no trabajar enfermo
- ✗ Manipular alimentos con manos sucias o sin protección
- ✗ Tocar superficies contaminadas y luego el producto
- ✗ Incumplir las normas de higiene personal

Limpieza y desinfección en planta

Debe realizarse de forma planificada, con productos adecuados y con la frecuencia definida en el programa de higiene.

❖ **La limpieza elimina la suciedad visible. La desinfección elimina los microorganismos. Si no se limpia correctamente primero, la desinfección no es eficaz.**

Errores frecuentes a evitar:

- ✗ Mezclar zonas de trabajo o no respetar los flujos
- ✗ Usar los mismos utensilios para producto crudo y cocinado
- ✗ Relajar la higiene en zonas consideradas 'menos críticas'
- ✗ No limpiar equipos durante las pausas o entre turnos

❖ **La higiene en planta no depende solo de limpiar, sino de trabajar de forma ordenada y evitar cruces entre procesos.**

6. TRATAMIENTO TÉRMICO Y SEGURIDAD

El tratamiento térmico es la barrera de seguridad más importante de toda la cadena. Su función es eliminar los microorganismos presentes en el alimento, incluyendo los más resistentes, para garantizar que el producto sea seguro durante toda su vida útil.

¿Por qué es necesario?

Los alimentos pueden contener microorganismos peligrosos que no se eliminan con una simple cocción. En el caso de las conservas, el principal riesgo es el **Clostridium botulinum**, capaz de producir una toxina muy peligrosa y de formar esporas resistentes al calor. Para eliminarlo es necesario aplicar un tratamiento térmico suficiente.

Esterilización

La esterilización consiste en aplicar **temperaturas superiores a 100 °C** durante un tiempo controlado, para eliminar microorganismos y sus esporas. A diferencia de la pasteurización, permite obtener un producto **estable y seguro a temperatura ambiente**.

Factores clave del tratamiento térmico

Para que el proceso sea eficaz, deben controlarse tres elementos simultáneamente:

- **Temperatura:** debe ser lo suficientemente alta para destruir microorganismos y sus esporas. No basta con alcanzarla: hay que mantenerla el tiempo necesario.
- **Tiempo:** el alimento debe permanecer el tiempo adecuado a esa temperatura. Un tiempo insuficiente puede permitir la supervivencia de microorganismos peligrosos.
- **Penetración del calor:** el calor debe llegar al **centro térmico del producto**, que es la zona más difícil de calentar. Si el centro no alcanza la temperatura adecuada, el proceso no es seguro.

❖ **Un fallo en cualquiera de estos tres factores puede hacer que el proceso no sea eficaz, aunque el resto sea correcto.**

Relación con el envase

El tratamiento térmico solo es eficaz si el envase está correctamente cerrado. Si el envase no es hermético, pueden entrar microorganismos después del proceso y se pierde toda la seguridad obtenida.

Medidas de control

- ✓ Respetar tiempos y temperaturas establecidos en el proceso
- ✓ Verificar el correcto funcionamiento de los equipos
- ✓ Controlar que el calor llegue al centro térmico del producto
- ✓ No modificar el proceso sin autorización

❖ **El tratamiento térmico es la principal barrera de seguridad en las conservas. Si falla, el producto puede ser peligroso para el consumidor.**

7. CONTROL DE ENVASES

El envase no es solo un recipiente: es la barrera que mantiene la esterilidad conseguida con el tratamiento térmico. Si el envase falla, todo el trabajo previo queda anulado.

Para que una conserva sea segura, el envase debe estar en **perfectas condiciones** y garantizar un **cierre hermético**. Los tipos más habituales son latas metálicas y tarros de vidrio. Ambos deben resistir altas temperaturas, manipulación y almacenamiento.

Defectos más frecuentes

Es fundamental que el operario sea capaz de identificar envases defectuosos. Nunca deben utilizarse ni llegar al consumidor:

- **Envases abombados (hinchados):** indican posible formación de gas en el interior, relacionada con contaminación microbiana.
- **Envases golpeados o deformados:** pueden afectar al cierre hermético, aunque parezcan cerrados.
- **Envases oxidados:** pueden deteriorar el material y comprometer la integridad del cierre.
- **Fugas o pérdidas:** indican fallo en el cierre y posible contaminación posterior.

❖ **Un envase en mal estado = producto no seguro. Los defectos pueden no ser visibles a simple vista.**

Control del cierre hermético

El cierre del envase es un punto crítico. Debe garantizar:

- Ausencia de entrada de aire
- Estanqueidad total
- Integridad tras el tratamiento térmico

❖ **Un cierre defectuoso puede permitir la entrada de microorganismos después de la esterilización, convirtiendo un producto seguro en un riesgo para la salud.**

Manipulación y almacenamiento

- ✓ Manipular con cuidado y evitar golpes durante transporte y almacenamiento
- ✓ Revisar visualmente los envases antes y después del proceso
- ✓ Separar y retirar inmediatamente los envases defectuosos
- ✗ No utilizar envases dañados

❖ **Un envase defectuoso puede convertir un producto seguro en un riesgo para la salud.**

8. CONTROL DE TEMPERATURAS

El control de temperaturas es transversal a todas las fases del proceso: desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. Una temperatura inadecuada puede favorecer el desarrollo de microorganismos o la formación de sustancias peligrosas que no se eliminan posteriormente.

La zona de peligro térmico

Los microorganismos se multiplican rápidamente en la **zona de mayor riesgo, situada entre 5 °C y 65 °C**. En ese rango, las bacterias pueden crecer rápidamente. Controlar la temperatura permite reducir la proliferación de microorganismos, mantener la calidad del producto y evitar riesgos como la **formación de histamina**.

Conservación del pescado fresco

El pescado fresco debe mantenerse a temperaturas **próximas a 0 °C**, protegido de la luz solar, del aire y de cualquier retraso en su enfriamiento. Cualquier fallo en esta fase reduce calidad y vida útil. El pescado no debe exponerse al sol ni al efecto desecante del viento.

Conservación del pescado congelado

La congelación no mejora la calidad inicial del producto: únicamente la conserva si la materia prima era adecuada desde el principio. El producto debe alcanzar **al menos -18 °C en su centro térmico** y mantenerse a esa temperatura durante almacenamiento y distribución.

Control en moluscos

Los moluscos deben mantenerse en condiciones que garanticen su viabilidad, entre **2 °C y 10 °C**, evitando el contacto directo con hielo. Siempre deben proceder de sistemas controlados. Una mala conservación puede favorecer la contaminación microbiológica.

Temperatura durante el proceso de elaboración

Durante el proceso es importante evitar tiempos prolongados a temperatura ambiente, reducir al máximo el tiempo entre fases.

Temperatura en almacenamiento

Las conservas correctamente procesadas son estables a temperatura ambiente. Sin embargo, deben almacenarse evitando temperaturas extremas y exposición prolongada al calor, que puede deteriorar el envase o el producto.

- ✓ Verificar temperatura en la recepción
- ✓ Mantener el producto refrigerado hasta su procesado
- ✓ Reducir tiempos de manipulación
- ✓ Controlar condiciones de almacenamiento

❖ **Si se pierde el control de temperatura en la materia prima, el riesgo ya está dentro del proceso y no hay forma de corregirlo después.**

9. PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC SIMPLIFICADO)

El sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) es la herramienta que integra todo lo que hemos visto en los apartados anteriores: identifica qué puntos del proceso son críticos, qué se debe controlar en cada uno, qué límites no pueden superarse y qué hacer cuando algo falla.

Para el operario, el APPCC significa una sola cosa: **saber en qué puntos del proceso un fallo puede convertir el producto en un riesgo para la salud y actuar siempre para que eso no ocurra.**

¿Qué es un Punto Crítico de Control (PCC)?

Es una etapa del proceso donde un fallo puede hacer que el alimento no sea seguro **y donde existe un control capaz de prevenir o eliminar ese peligro.** En esos puntos, el control es obligatorio, debe medirse y debe registrarse.

PCC 1 — Recepción de la materia prima

Peligro: materia prima en mal estado (alta carga microbiana, histamina formada, parásitos, contaminantes).

Qué controlar:

- Temperatura del pescado en la recepción (debe estar cercana a 0 °C)
- Estado organoléptico: olor, textura, color, integridad
- Documentación de origen y trazabilidad

Límite crítico: rechazar todo producto que no cumpla los requisitos de temperatura y estado.

Acción correctora: rechazar la partida y notificar al proveedor. No incorporar el producto al proceso.

⚠ Si la materia prima entra en mal estado, ninguna fase posterior puede corregirlo.

PCC 2 — Cierre del envase

Peligro: entrada de microorganismos en el envase tras la esterilización si el cierre no es hermético.

Qué controlar:

- Integridad y hermeticidad del cierre
- Ausencia de deformaciones, fugas o envases abombados
- Correcto funcionamiento de la máquina cerradora

Límite crítico: hermeticidad total. Cualquier fuga o deformación es inaceptable.

Acción correctora: detener la producción, revisar la máquina cerradora, retirar los envases afectados y evaluar si el lote puede recuperarse.

⚠ Un cierre defectuoso anula la esterilización. El producto debe considerarse no seguro.

PCC 3 — Tratamiento térmico (esterilización)

Peligro: supervivencia de **Clostridium botulinum** y otras esporas si la temperatura o el tiempo son insuficientes.

Qué controlar:

- Temperatura del autoclave y del centro térmico del producto
- Tiempo de exposición a la temperatura de esterilización
- Correcto funcionamiento de los equipos

Límite crítico: tiempo y temperatura establecidos en el proceso validado. No se puede modificar sin autorización.

Acción correctora: si el proceso no se ha completado correctamente, **el lote debe ser retenido** y evaluado por el responsable antes de su liberación. En ningún caso puede comercializarse sin comprobación.

⚠ Si el tratamiento térmico falla, el producto puede ser mortal, aunque no lo parezca. El registro del proceso es imprescindible.

Control, registro y comunicación

Los controles en cada PCC deben:

- Realizarse de forma **sistemática** en cada producción
- **Registrarse** cuando así esté establecido en el procedimiento
- Permitir detectar errores a tiempo y tomar acciones correctoras

Errores frecuentes:

- ✗ Pensar que el control es opcional o que 'esta vez no hace falta'
- ✗ No registrar datos cuando es necesario
- ✗ No comunicar incidencias al responsable
- ✗ Confiar solo en la experiencia sin verificar los parámetros

❖ **Los puntos críticos de control son los que garantizan la seguridad del alimento. Si fallan, el producto puede ser peligroso. Si se detecta un fallo, hay que actuar: parar, comunicar, no continuar.**

10. BUENAS PRÁCTICAS DEL OPERARIO

La seguridad alimentaria en la industria conservera depende, en última instancia, de las decisiones que toma cada operario en su puesto de trabajo cada día. Los sistemas de control, los equipos y los procedimientos son necesarios, pero no son suficientes sin el compromiso de las personas.

Qué debe hacer el operario

- ✓ Mantener una **higiene personal adecuada** y lavarse las manos con frecuencia
- ✓ Utilizar correctamente la **ropa de trabajo** y los equipos de protección
- ✓ Comprobar el estado de la **materia prima** en la recepción
- ✓ Mantener la **cadena de frío** y respetar los tiempos entre procesos
- ✓ Revisar el estado de los **envases** y detectar y retirar los defectuosos
- ✓ Cumplir los **tiempos y temperaturas** del proceso establecido
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en su puesto de trabajo
- ✓ Evitar en todo momento la **contaminación cruzada**
- ✓ Comunicar cualquier incidencia o anomalía al responsable

Qué NO debe hacer

- ✗ Trabajar con las manos sucias o sin protección adecuada
- ✗ Romper la cadena de frío
- ✗ Utilizar materia prima en mal estado
- ✗ Ignorar envases abombados, golpeados o defectuosos
- ✗ Saltarse pasos del proceso o modificar tiempos y temperaturas
- ✗ Mezclar productos crudos con productos ya procesados
- ✗ No comunicar errores o incidencias

Actuación ante incidencias

Si el operario detecta un problema en cualquier fase del proceso:

- Debe **detener el proceso si es necesario** para evitar que el problema avance
- **Informar al responsable** inmediatamente
- **No continuar** hasta recibir instrucciones claras

❖ **Actuar a tiempo ante una incidencia evita problemas mucho mayores. Un error comunicado a tiempo puede corregirse. Un error ignorado puede llegar al consumidor.**

Responsabilidad del operario

El cumplimiento de las normas no es opcional. Cada trabajador es responsable de aplicar correctamente los procedimientos establecidos. La seguridad del producto depende del funcionamiento de los equipos, de los sistemas de control, **y sobre todo del comportamiento del operario.**

- ❖ **La seguridad del producto depende de cómo se trabaja cada día. Un error puede afectar a la salud del consumidor. Hacer bien el trabajo no es una opción: es una responsabilidad.**

FICHA DE CONSULTA RÁPIDA PARA EL OPERARIO

Guía de Buenas Prácticas de Higiene — Industria Conservera de Productos del Mar

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

- ✓ Temperatura pescado fresco: cercana a 0 °C
- ✓ Temperatura congelado: -18 °C en centro térmico, sin signos de descongelación
- ✓ Verificar olor, textura, color e integridad del producto
- ✓ Revisar documentación y trazabilidad
- ✗ No aceptar producto en mal estado. No hay proceso que lo corrija después

CADENA DE FRÍO Y TEMPERATURAS

- ✓ Zona de peligro: 5 °C – 65 °C. Evitar tiempos prolongados en ese rango
- ✓ Pescado fresco: mantener próximo a 0 °C en todo momento
- ✓ Moluscos vivos: conservar entre 2 °C y 10 °C
- ✗ La histamina se forma si se rompe la cadena de frío y NO desaparece con el calor

HIGIENE EN PLANTA

- ✓ Separar zona sucia (recepción) / zona intermedia / zona limpia (envasado)
- ✓ Flujo único: materia prima → procesado → producto final. Sin retrocesos
- ✓ Lavado de manos frecuente. Ropa y equipos de protección correctos
- ✓ Limpiar antes de desinfectar. Sin limpieza, la desinfección no es eficaz
- ✗ No mezclar utensilios de producto crudo con producto ya tratado

CONTROL DE ENVASES

- ✓ Verificar que los envases están limpios, íntegros y sin defectos
- ✓ Comprobar el cierre hermético tras el proceso
- ✗ Rechazar: envases abombados, golpeados, oxidados o con fugas
- ✗ Un envase en mal estado = producto NO seguro, aunque el proceso sea correcto

TRATAMIENTO TÉRMICO — PUNTO CRÍTICO PRINCIPAL

- ✓ Respetar tiempos y temperaturas del proceso validado (>100 °C)
- ✓ Verificar que el calor llega al centro térmico del producto

- ✓ Registrar el proceso. Si no está registrado, no es válido
- ✗ No modificar tiempos ni temperaturas sin autorización
- ✗ Si el proceso falla: retener el lote y avisar al responsable. No comercializar

RIESGO BOTULISMO — Clostridium botulinum

Bacteria anaerobia. Produce toxina mortal. No altera olor, sabor ni aspecto del alimento.

- ✓ Controlado mediante esterilización correcta + cierre hermético del envase
- ✗ Un envase abombado puede indicar botulismo. Nunca ignorarlo, nunca abrirlo sin precaución
- ✗ Un envase normal NO garantiza ausencia de riesgo

ANTE CUALQUIER INCIDENCIA

- 1. PARAR →**
- 2. AVISAR AL RESPONSABLE →**
- 3. NO CONTINUAR HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES**