

Posgrado de Especialización en Seguridad Alimentaria

Control de parásitos en *Merluccius hubbsi* según normativas vigentes



Merluza común (*Merluccius hubbsi*)

Alumno: M.V. Claudia María Terni

Director: Dra. Nilda Radman
Co – Director: Dra. Inés Silvia Incorvaia

Fecha de presentación: Marzo 2014

Índice

Introducción -----	2
Objetivos: -----	3
Tema: Control de parásitos en <i>Merluccius hubbsi</i> según normativas vigentes -----	3
Planteo del tema: -----	3
Métodos: -----	4
Reglamentación SENASA/UE -----	5
U.S. Food and Drug Administration (FDA) -----	8
Comité Científico de la AESA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria)-----	9
Alergia por <i>Anisakis</i> y medidas de prevención-----	9
Recomendaciones para la población general -----	11
II. Desarrollo del trabajo experimental -----	13
Actividades y metodología: -----	13
Resultados y conclusiones del Monitoreo-----	14
III. Utilización de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) como sistema preventivo: -----	26
Conclusiones y recomendaciones -----	47
Bibliografía:-----	43

Introducción

En el Mar Argentino existen numerosos registros de parásitos anisákidos en varias especies de peces de interés comercial. Entre ellos, la merluza común (*Merluccius hubbsi*) ocupa un lugar relevante. Esta especie es la base de la industria pesquera argentina, tanto para el mercado interno como para la exportación. Su explotación genera el 60% de las fuentes de empleo de la industria pesquera y representa el 50% de los desembarques totales.

La presencia de nemátodos anisákidos en peces destinados al consumo humano es sumamente importante en el campo de la industria pesquera, por sus consecuencias tanto desde el punto de vista médico como económico. La ocurrencia de anisákidos en los productos pesqueros no sólo ha producido la baja de su valor para la exportación sino también el rechazo de partidas en los países importadores. Los pescados parasitados, además, requieren un procesamiento industrial especial, ya que los productos deben cumplir con las normas de la Comunidad Económica Europea, lo cual incrementa los costos de procesado y por ende disminuye las ganancias obtenidas. (Marcogliese & McClelland, 1994).

La detección y remoción de los parásitos resultan en la degradación y descarte del filete. Diversos autores concluyen en que la remoción intensiva por visor de luz fluorescente en los filetes significa hasta la mitad de los costos de producción (por ejemplo en el caso del Salmón del Pacífico del Mar de Bering y Golfo de Alaska) y puede causar retrasos que promuevan crecimiento microbiano y la degradación enzimática del producto. Sin embargo más allá de que generan un costo adicional en la comercialización, estas medidas son las que garantizan efectivamente la calidad sanitaria de los productos pesqueros. La prevención de la anisakidosis se logra además, educando al consumidor acerca de los riesgos de la ingesta de alimento crudo.

El presente trabajo se dividió en tres capítulos, el primero se refiere al Control de parásitos en *Merluccius hubbsi* según normativas vigentes. El segundo comprende el desarrollo de un trabajo experimental de monitoreo realizado en *Merluccius hubbsi* y el tercero describe la utilización de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) como sistema preventivo.

Objetivos:

- Revisar las normativas vigentes y atender los requerimientos descritos en las mismas
- Conocer las especies parasitarias presentes en el pescado, específicamente en *Merluza hubbsi*, para lo cual se realiza un trabajo de monitoreo de parásitos en peces desembarcados en el Puerto de Mar del Plata. (Trabajo de investigación INIDEP/ SENASA)
- Establecer la prevalencia de parásitos presentes en *Merluccius hubbsi* en función de área de pesca y época del año.
- Contar con datos experimentales que permitan fundamentar la presentación de alertas sanitarias en los países destino de exportación.
- Establecer un método de control en establecimientos procesadores de pescado. Implementación y verificación según normativas vigentes.

Tema: Control de parásitos en *Merluccius hubbsi* según normativas vigentes

Planteo del tema:

Existe una amplia variedad de parásitos que pueden infestar al pescado, pero solo un número relativamente reducido puede causar enfermedad al ser humano. Es el caso de los nemátodos de la familia Anisakidae.

Los Helmintos son los principales causantes de zoonosis parasitarias en el hombre. Muchos se encuentran comúnmente en los productos de la pesca y su consumo puede producir enfermedades de considerable importancia en el ser humano. En el caso de la anisakidosis, se trata de una enfermedad causada por la ingestión de larvas de nemátodos de la familia Anisakidae. Las especies de anisákidos más importantes son *Anisakis simplex* y *Pseudoterranova decipiens*.

Estos parásitos se asocian a factores socioculturales y comportamentales que posibilitan la infestación humana, especialmente el hábito de comer pescado crudo, como el cebiche y el sushi, o pescado insuficientemente cocido, siendo el hombre un huésped accidental.

Cuando se ingiere pescado parasitado, las larvas de los anisákidos pueden penetrar la mucosa del tracto digestivo causando lesiones que dan lugar a la aparición del cuadro clínico de la anisakidosis. Los síntomas se caracterizan por dolor abdominal agudo, náuseas, vómitos, fiebre y diarrea. La inespecificidad de estos síntomas hace que la anisakidosis se pueda confundir con otros procesos como úlceras gástricas, obstrucciones intestinales o apendicitis agudas y que, en consecuencia, ni se trate adecuadamente ni aparezcan registrados los casos reales en las estadísticas epidemiológicas. El período de incubación de la anisakidosis varía de horas a días tras la ingestión del pescado parasitado.

Pueden producir manifestaciones alérgicas de tipo inmediato que van desde la urticaria o angioedema al choque anafiláctico, así como cuadros mixtos con clínica gastrointestinal y alérgica. Las personas que son sensibles a los nemátodos pueden sufrir severas reacciones anafilácticas después de comer pescado que haya sido infestado por especies de Anisakidos.

Un dictamen científico de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) manifiesta que las enfermedades transmitidas por parásitos en productos de la pesca pueden ser causadas por una infestación después de la ingestión de parásitos viables o como una reacción alérgica (hipersensibilidad) contra los antígenos del parásito en parásitos no viables. El estudio concluye que el consumo de productos pesqueros que contengan larvas viables de *A. simplex* presenta un mayor riesgo para la alergia que el consumo de productos pesqueros que contengan parásitos no viables. Por lo tanto se establece la obligatoriedad, por parte del operador de la empresa alimentaria, de congelar los productos de la pesca derivados de pescados o moluscos cefalópodos que vayan a ser consumidos crudos, escabechados, o en salazón (Orden de Servicio N° 08/2012 – Dirección de Inocuidad de productos de la Pesca y Acuicultura. SENASA).

Métodos:

- Revisión bibliográfica de las normativas nacionales e internacionales vigentes.
- Trabajo experimental de monitoreo, prevalencia e identificación de géneros de parásitos presentes en ejemplares de *Merluccius hubbsi* desembarcados en el Puerto de Mar del Plata, realizado de manera conjunta por SENASA e INIDEP.
- Análisis de riesgo y control de puntos críticos.

I – Normativas vigentes en el control de parásitos en *Merluccius hubbsi*

En cuanto a la reglamentación a nivel nacional, desde hace unos años se establecieron algunas exigencias con respecto al control de parásitos.

Las recomendaciones más actualizadas fueron establecidas en base a la reglamentación de UE.

En la **Orden de Servicio N°22/2009** se menciona el control visual de parásitos en productos de la pesca, y la exigencia de un procedimiento documentado que describa las características de los controles.

En la **Orden de Servicio N° 08/2012**, se hace mención al Reglamento (UE) N° 1276/2011 de la Comisión, basada en el dictamen científico de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) en el que se hace referencia al nemátodo *Anisakis simplex* como el único parásito de productos pesqueros que está implicado en la salud pública. Y se propone la obligatoriedad, por parte de la empresa elaboradora de congelar los productos de la pesca.

Revisando las normas escritas se puede observar que en la **Orden de Servicio N°8, de Senasa, del año 1995** se mencionaba lo siguiente con respecto al control de parásitos:
Implementación de “Control visual de parásitos”

1.- Proceso manual y producto final congelado: control en la línea de fileteado y prolijado, con registro de presencia o ausencia.

2.- Proceso mecánico y producto final congelado: el control en la etapa de prolijado, con registro de presencia o ausencia.

3.- Cuando el proceso no involucre el congelado (pescado fresco): se efectivizará un muestreo sobre un número representativo de 10 unidades por lote, revisándose la cavidad abdominal y sus órganos. Fileteado el pescado se revisará por el método de transiluminación, registrándose en las planillas correspondientes. En caso de detectarse en la revisión la presencia de parásitos visibles, se tomará la acción correctiva destinándose la producción a congelación, decomisándose las piezas muy parasitadas.

En el **Manual de Procedimientos para la Inspección Veterinaria – M. P.15** (Edición 1999) se menciona además que en el “control de establecimientos procesadores de pescado, el inspector veterinario deberá comprobar el cumplimiento de un procedimiento estandarizado de control de parásitos”.

En la **Orden de Servicio N° 22/12/2009** - “Control Visual de parásitos en productos de la pesca” de Coordinación de Pesca – DFPOA se establece que:

“Atento a las exigencias, tanto nacionales como internacionales, sobre inocuidad de los alimentos, así como a factores socioculturales asociados a la aparición de comidas étnicas que promueven el consumo de pescado crudo o insuficientemente cocido, (*sushi, ceviches, ahumado en frío, etc.*), se considera imprescindible intensificar los controles visuales sobre la presencia de parásitos en productos de la pesca, tanto en plantas terrestres como en buques factorías.

A tal efecto, los establecimientos habilitados, deberán contar con un procedimiento documentado que describa las características de los controles a que son sometidos los productos, debiendo capacitarse al personal para la realización de inspecciones visuales, destacando la importancia que tienen los parásitos en la salud pública, los diferentes tipos de parásitos que pueden infestar a los pescados, así como la metodología para su identificación.

El procedimiento de inspección debe ser más riguroso en aquellos productos que no se someten a procesos de congelación, debiendo establecer también las acciones correctivas a implementar en caso de encontrarse lotes de pescados altamente infestados, así como los procedimientos de verificación.

Es importante destacar que, si bien el congelado a una temperatura igual o inferior a -20° C (veinte grados centígrados bajo cero) en la totalidad del producto por un período de al menos 24 horas hace inviables a los parásitos, la presencia de estos organismos en cantidades importantes en un alimento, pueden desarrollar, en personas susceptibles, reacciones de tipo anafiláctico de variada intensidad.”

En la **Orden de Servicio N° 8/2012** – Nueva Normativa Comunitaria – Reglamento UE N° 1276/2011 se indica el “tratamiento para matar parásitos viables en productos de la pesca y Reglamento UE N° 16/2012 Requisitos relativos a los alimentos congelados de origen animal, menciona que de acuerdo a un dictamen científico de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) sobre la evaluación del riesgo que entrañan para la salud los parásitos presentes en los productos de la pesca, pueden provocar enfermedades causada por una infección después de la ingestión de parásitos viables o como reacción alérgica (hipersensibilidad) contra los antígenos del parásito.

Por otro aclara, y es importante destacar que el único parásito de productos pesqueros que está implicado en la reacción alérgica es el nemátodo *Anisakis simplex* y que el iniciador primario de las diferentes formas de alergia es a través de la infección de larvas vivas. Es decir

presenta un mayor riesgo para la alergia que el consumo de productos pesqueros que contengan parásitos no viables.

Por lo tanto se propone la obligatoriedad, por parte del operador de la empresa alimentaria, de congelar los productos de la pesca derivados de pescados o moluscos cefalópodos que vayan a ser consumidos crudos, escabechados, en salazón o sometidos a cualquier otro tratamiento si este es insuficiente para matar al parásito viable”.

Por otro lado citamos la normativa vigente a nivel de la **Unión Europea**, que es la base conceptual de las órdenes de servicio 22/2009 y 8/2012 ya citadas:

Reglamento 853/2004

Anexo III

Requisitos específicos

Sección VIII: productos de la pesca

Capítulo III: requisitos para los establecimientos, incluidos los buques, que manipulen productos de la pesca.

B. Requisitos para los productos congelados

D. Requisitos sobre los parásitos

- ◆ deberán congelarse a -20°C durante al menos 24 horas
 - * los productos que se consumirán crudos
 - * los productos a ser ahumados a una temperatura que no sobrepase los 60°C .
 - * los productos en escabeche o salados, cuando este proceso no destruya las larvas de los parásitos

Reglamento 2074/2005

Por el que se establecen medidas de aplicación para determinados productos.

Anexo II

Sección I: Obligaciones de los operadores de las empresas

Establece las normas detalladas relativas a las inspecciones visuales para detectar parásitos en los productos de la pesca

- ◆ se realizará en un número de muestras representativo.
- ◆ las personas encargadas de los establecimientos determinarán la escala y la frecuencia de las inspecciones en función del tipo de productos de la pesca, su origen geográfico y el uso al que se destinan.

- ◆ inspección visual del pescado eviscerado:
 - * personal calificado deberá efectuar, durante la producción, la inspección visual del pescado eviscerado observando la cavidad abdominal y los hígados, huevas y lechazas destinados al consumo humano
 - * evisceración manual: deberá realizarse de forma continua por el manipulador durante la evisceración y el lavado
- ◆ evisceración mecánica: deberá realizarse mediante muestreo, en un número representativo de muestras, no inferior a 10 peces por lote,
- ◆ inspección visual de los filetes o rodajas:
 - * deberá realizarse durante la operación de recorte y luego del fileteado o corte de rodajas
 - * plan de muestro: cuando no sea posible el examen individual debido al tamaño de los filetes o a las operaciones de fileteado, debe establecerse un plan de muestro que se mantendrá a disposición de las autoridades

La **U.S. Food and Drug Administration (FDA)** afirma que *“los parásitos del pescado se consideran un peligro sólo en el pescado que el procesador sabe o tiene razones para creer que será servido crudo o con poca cocción. En otros productos, los parásitos se consideran suciedad pero no nocivos.”*

Para ello esta institución ha establecido tres procesos de congelamiento para eliminar parásitos:

- ◆ *El congelamiento y almacenamiento a -20C (-4F) o menos durante 7 días (tiempo total)*
- ◆ *El congelamiento a -35C (-31F) o menos y almacenamiento a -35C (-31F) o menos durante 15 hs*
- ◆ *El congelamiento a -35C (-31F) o menos y almacenamiento a -20C (-4F) o menos durante 24 hs*

El Código Alimentario de la FDA recomienda estas condiciones de congelación a los minoristas que expenden pescado para ser consumidos crudos.

Con respecto al pescado sometido a salazón, la opinión del Comité Científico de la AESA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria) es que “aunque *Anisakis simplex* es sensible a la sal se necesitan elevadas concentraciones de sal durante un período prolongado para inactivar las larvas. Algunos datos sobre el efecto de NaCl se detallan a continuación:

% NaCl en la fase acuosa del tejido muscular	Tiempo máximo de supervivencia WPS (water phase salt)
4-5	6 a 17 semanas
6-7	10 12 semanas
8-9	5 a 6 semanas
15	4 semanas
20	3 semanas

En síntesis al momento del control de los parásitos las principales recomendaciones a tener en cuenta son:

- ✓ Inactivación / Remoción: se pueden inactivar por medio del calor, secado o congelación.
- ✓ En algunos alimentos, un examen visual puede detectar parásitos
- ✓ Transiluminación: este procedimiento no puede asegurar una detección de un 100%, por eso debe estar combinado con otro método de control, como la congelación.

El caso de la Alergia por *Anisakis*

Según la opinión del Comité Científico de la AESAN, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, en relación con los factores favorecedores de la aparición de alergias causadas por *Anisakis*, así como de las medidas de prevención aplicables, destaca que las L3 y L4 de *A. simplex* incluyen muchos componentes antigénicos con capacidad para inducir una respuesta inmune por parte del hospedador parasitado.

Desde el punto de vista estructural y funcional *A. simplex* agrupa tres tipos de antígenos:

1. Antígenos Somáticos. Son los antígenos más abundantes. Algunas de estas proteínas presentan reactividad cruzada con otros ascáridos. Sólo resultan funcionales después de la muerte y degradación histolítica del parásito.

2. Antígeno ES (de excreción-secreción). Son moléculas procedentes del propio parásito y que se liberan al medio durante la infección. Los anticuerpos frente a estos antígenos son los primeros en aparecer.
3. Antígenos de Superficie. Corresponden a moléculas expresadas en la cutícula del parásito, que también se encuentran en otros nematodos. Este antígeno se expresa cuando ha tenido lugar la ecdisis (muda), es decir, la transición interlarvaria (de L3 a L4).

La mayor abundancia y funcionalidad en la respuesta inmune corresponde a los antígenos somáticos.

En el suero de pacientes con anisakidosis se detectan grandes cantidades de IgE, específica para determinados antígenos de *A. simplex*, por lo que se considera que se trata de verdaderas reacciones de hipersensibilidad o alergia de tipo I (inmediata). En el pasado reciente ha existido cierta controversia acerca del origen de los alérgenos de *A. simplex*, ya que varios informes preliminares sostenían la relación entre antígenos termoestables procedentes de larvas muertas capaces de soportar las condiciones de cocción y la presencia de las manifestaciones alérgicas en pacientes sensibilizados.

“Recientemente, sin embargo, diversos experimentos parecen concluir que sólo la presencia de larvas vivas en el pescado de consumo puede originar respuestas alérgicas. Parece, por lo tanto, que es necesaria la infección activa para que se desencadene una reacción alérgica, ó lo que es lo mismo, que los alérgenos de *A. simplex* sólo interactúan con el sistema inmune del hospedador cuando el parásito los inocula en sus tejidos.”¹

Para que se produzca la reacción alérgica es muy probable que sea necesaria la infestación, pero la larva normalmente se elimina espontáneamente en las heces y lo que se mantiene es la sensibilización alérgica a la misma.

Se han descrito casos excepcionales con otras formas clínicas de alergia a *Anisakis*:

- “Asma y conjuntivitis por exposición o inhalación de proteínas del parásito en pescadores, trabajadores de harina de pescado o personal que trabaje en contacto directo con pescado parasitado”.
- “Cuadros de dermatitis por contacto en personas sensibles, aunque los mecanismos y el valor de estos hallazgos aún son inciertos.”

¹ Opinión del Comité Científico de la AESA sobre una cuestión presentada por la Presidencia, en relación con los factores favorecedores de la aparición de alergia a *Anisakis*, así como de las medidas de prevención aplicables.

El diagnóstico de la reacción alérgica por *Anisakis* es clínico. Las recomendaciones para evitar la infección por *Anisakis* parecen claras: todos aquellos procedimientos que garanticen la inactivación de las larvas. En el caso de los episodios alérgicos es más difícil, puesto que no existe un criterio unánime respecto a la causa que genera la reacción de hipersensibilidad.

Así, un número importante de trabajos señalan que es preciso el contacto con el parásito vivo y, al parecer, es necesario, además, que se fije en la submucosa del intestino. Sin embargo, otros autores² consideran que los tratamientos que inactivan las larvas no son suficientes para destruir su capacidad alérgica y en este sentido se pronunció el Comité Científico de Veterinaria de Salud Pública de la Comunidad Europea.³

En cualquier caso, son varios los estudios que ponen de manifiesto que los tratamientos inactivantes, especialmente la congelación, parecen ser una alternativa eficaz para prevenir la presentación de los síntomas alérgicos.

Recomendaciones para la población general

- 1) Para pescados y cefalópodos frescos, es conveniente conocer los criterios de frescura (ojos, agallas, consistencia y piel), para así adquirir los especímenes que hayan sido capturados más recientemente (menor tiempo para la migración al tejido muscular).
- 2) Para pescados de tamaño mediano y grande, procurar adquirirlos eviscerados. Si no lo están, hacerlo inmediatamente. En todos los casos, lavar la cavidad abdominal, examinar visualmente los músculos abdominales y, si es necesario, eliminar la musculatura hipoaxial (ventresca) (eliminación física de las larvas). Cocinar o congelar inmediatamente.
- 3) No consumir pescados ni cefalópodos crudos ni productos de la pesca ahumados en frío, marinados en vinagre, ceviche, sushi, o procesados de cualquier otra forma que no garantice la inactivación del parásito, salvo que éstos hayan sido sometidos a congelación comercial o se hayan congelado a -20°C durante una semana. Comprobar la temperatura del congelador durante el almacenamiento.

² Baeza, M.L., Zubeldia, J.M., Rubio, M. *Anisakis simplex* allergy. *ACI International* 2001; 13: 242-249, López-Serrano, M. C., Alonso-Gómez, A., Moreno, A., Daschner, A., Suárez, J. Anisakiasis gastro-alérgica: hipersensibilidad inmediata debida a parasitación por *Anisakis simplex*. *Alergol Inmunol Clin* 2000; 15: 230-236. Alonso-Gomez, A., Moreno-Ancillo, A., Lopez-Serrano, M. C., Suarez-de-Parga, J. M., Daschner, A., Caballero, M. T., Barranco, P., Cabanas, R. *Anisakis simplex* only provokes allergic symptoms when the worm parasitises the gastrointestinal tract. *Parasitol Res.* 2004; 93:378-384. Fernandez de Corres, L., Audicana, M., Del Pozo, M. D., Munoz, D., Fernandez, E., Navarro, J. A., Garcia, M)

³ (European Food Safety Authority. Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health - Allergic reactions to ingested *Anisakis simplex* antigens and evaluation of the possible risk to human health. 27 April 1998)

4) Asegurar un tratamiento térmico completo mediante cocción o fritura. En restauración, utilizar termómetros de cocina o instrumentos medidores tiempo/temperatura, que se insertarán en el centro de la porción más gruesa. Si no se dispone de termómetro, comprobar que el pescado está “bien hecho”, pinchando la pieza con un tenedor o un cuchillo; la carne debe desprenderse fácilmente de la espina y tener un color opaco. Una regla general son 10 minutos para piezas de unos 2,5 cm de grosor, dando la vuelta a los 5 minutos. Cocinar 5 minutos más si se trata de salsas.

La cocción a la plancha y/o en microondas resulta menos segura que la cocción completa o la fritura. En el caso de tratamiento a la plancha hay que comprobar que está “bien hecho”. En el caso del horno microondas, las recomendaciones generales son:

A) elegir la temperatura de forma que sea 14°C superior a la recomendada (en este caso, 74+14°C)

B) cocinar el pescado cubierto de forma apropiada –el calor húmedo es más eficaz– y dándole una o dos vueltas durante la cocción (evita los puntos fríos);

C); una vez cocinado, dejar reposar en el horno la pieza cubierta, al menos, dos minutos para que la temperatura pueda distribuirse uniformemente y

D) comprobar que está realmente cocido “⁴

⁴ Legislación Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. DO L 226 de 25/06/2004, págs. 22-82.

Reglamento (CE) nº 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano. DO L 226 de 25/06/2004, págs.83-127.

Decisión 93/140/CEE: Decisión de la Comisión, de 19.01.93, por la que se establecen las modalidades de control visual para detectar parásitos en los productos de la pesca. DO L 056 de 09/03=1993, pág., 42

II. Desarrollo del trabajo experimental

En el marco del convenio de cooperación SENASA/INIDEP se realizó un monitoreo en ejemplares de peces desembarcados en el Puerto de Mar del Plata, que en esta primera etapa centró sus esfuerzos sobre la especie *Merluccius hubbsi*. El trabajo se desarrolló desde agosto de 2012 a septiembre 2013. El monitoreo se realizó en las instalaciones de la sede del Centro Regional Bs. As Sur del SENASA.

El objetivo general de este trabajo fue identificar las formas parasitarias en base a sus implicancias con la salud humana y observar los ritmos de migración post-mortem de los anisákidos, que permite predecir la infestación en el filete.

Actividades, y metodología:

- Realización de un muestreo quincenal de la descarga de barcos fresqueros merluceros en puerto de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires.
- Colecta de 60 ejemplares en tres “momentos” diferentes de la descarga (20 en la apertura, 20 en el intermedio y 20 en el cierre), determinado por la posición que tienen las muestras dentro de la bodega.

La colecta de las muestras estuvo a cargo de personal de SENASA, responsable de banquina. Y en el muestreo participaron 16 inspectores veterinarios y ayudantes de Senasa Centro Regional Bs. As. Sur, divididos en dos grupos.

Se determinó el **N** muestral (= número de ejemplares a examinar), correlacionado con la fuerza de muestreo (= número de personal afectado a la tarea) y tareas de laboratorio.

Se proyectó un **N= 60** ejemplares por bodega, representado por **20** ejemplares por “momento de descarga”.

Se examinaron y analizaron a ojo desnudo 1137 ejemplares, registrando sexo, talla, ectoparásitos y endoparásitos.

En cada muestreo el primer paso a seguir fue la observación de las piezas para determinar su talla (medición) y constatar la presencia de ectoparásitos (*Trifur*) y otros copépodos en cavidad bucal y branquias.

En segundo término se procedió a la apertura de las piezas a fin de determinar el sexo de las mismas.

Posteriormente se procedió al fileteado de los ejemplares a fin de visualizar la existencia de endoparásitos y examinar los filetes bajo el visor de luz fluorescente, a fin de detectar parásitos del género *kudoa* y posibles migraciones de nemátodos *Anisakis*, se realizó también la

separación de la musculatura hipoaxial (ventresca) que fue derivada a la digestión enzimática en el laboratorio.

Para la recolección de datos del barco se utilizó como instrumento una planilla confeccionada ad hoc, en la misma se registraron todos los datos (procedencia de las muestras, zona de bodega y los correspondientes a los ejemplares de merluza analizados).

Parámetros Ecológicos Utilizados

La prevalencia y la abundancia (Bush *et al.*, 1997) se definen de la siguiente forma:

- Prevalencia: número de hospedadores infestados con uno o más individuos de una especie de parásito particular (o grupo taxonómico) / número de hospedadores examinado para esa especie de parásito.

- Abundancia media: número total de individuos de una especie de parásito particular/ número total de hospedadores examinados (incluyendo a los no infestados).

Resultados y Conclusiones del Monitoreo

A lo largo del muestreo, se observó la presencia de ectoparásitos, los mismos fueron identificados como copépodos pertenecientes al género *Trifur*. Éstos se localizan sobre el cuerpo de la merluza. En branquias y en cavidad bucal se hallaron otros géneros de copépodos pertenecientes a los géneros *Chondracanthus* y *Neobrachiella* respectivamente.

En cavidad abdominal, mesenterio y músculo se hallaron: una larva plerocercioide de cestode, *Anisakis* sp. y quistes de *Kudoa* sp. respectivamente.

Ocasionalmente hallamos en músculo, larvas de *Anisakis* con diverso grado de pigmentación, lo cual demuestra una infestación previa a la captura, la que estaría solapando los datos de la migración *post mortem*.

Los resultados obtenidos demuestran que, en lo referido a los parásitos que puedan afectar el consumo ya sea por implicancias sanitarias (anisákidos) en filete como por alteraciones sensoriales (*Kudoa* y *Trifur*) en filete y superficie del cuerpo respectivamente, la merluza no presenta altos valores en los parámetros ecológicos estudiados.

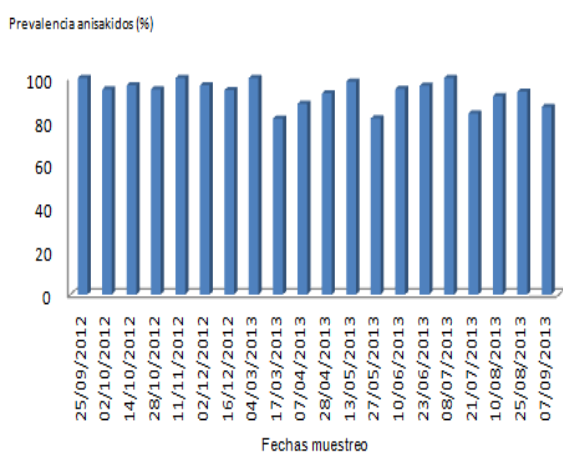
De los 1137 ejemplares examinados de merluza se hallaron parasitados 1062 con un total de 21329 nemátodos en vísceras, lo que representa una prevalencia de 93,40 % (81,25-100) y una abundancia de 18,76 (3,17-29,35). Estos valores nos muestran que si bien el porcentaje de peces infestados es alto durante todo el año, el número de parásitos por hospedador varía significativamente a lo largo del año, condicionado principalmente por el área en que opera la flota. En efecto, las mayores infestaciones de anisákidos corresponden a las capturas realizadas en julio y noviembre al sur de 44° de latitud sur.

Se cuantificaron los quistes de mixosporideos del género *Kudoa*, presentes en los filletes, los resultados se encuentran representados en los gráficos. Los máximos valores de prevalencia 33% se obtuvieron durante el mes de octubre y de abundancia 1,79 en julio, estas infestaciones proceden de ejemplares capturados al sur de los 41° de Latitud Sur.

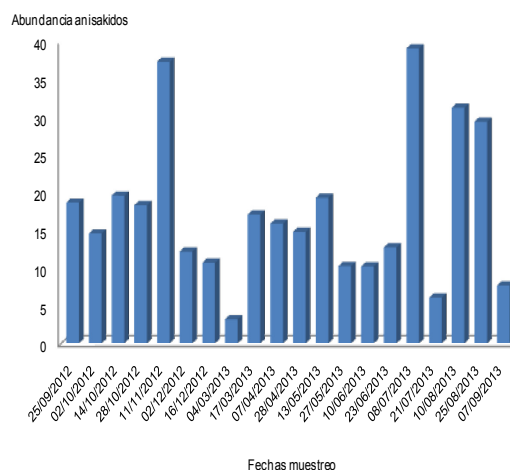
Respecto de los valores de los parámetros ecológicos calculados para *Trifur sp.* los máximos valores de prevalencia y abundancia media registrados fueron 10,17% en abril y 0,14 en noviembre. Las mayores infestaciones proceden de ejemplares capturados al sur de los 44° de Latitud Sur.

A lo largo del año de estudio se observaron importantes variaciones en los valores de los parámetros ecológicos, las cuales se detallan en los siguientes gráficos:

- *Prevalencia y abundancia de Anisákidos según fechas de muestreo*

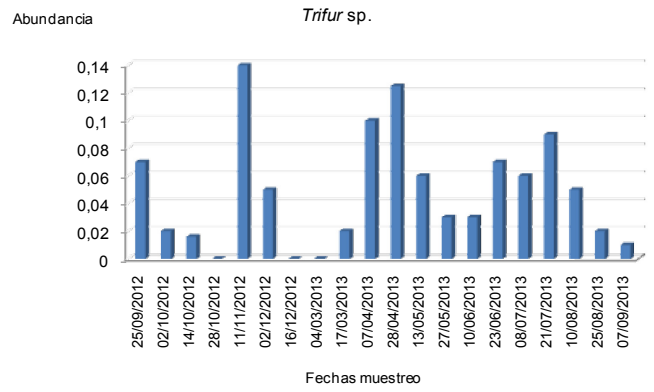
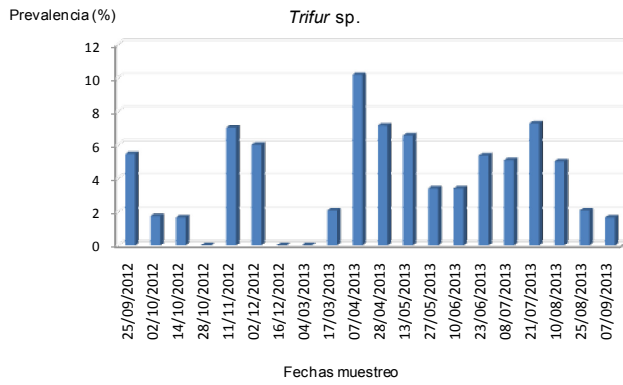


a

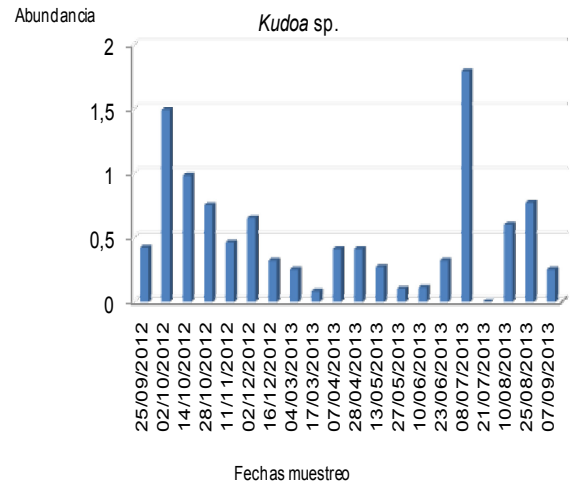
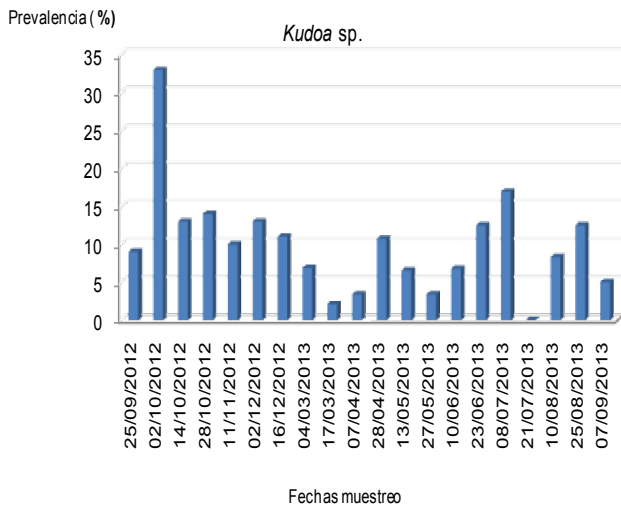


b

- *Trifur sp. en Merluccius hubbsi*



- *Kudoa sp. en Merluccius hubbsi*



Algunas Áreas de Pesca (extracción de las muestras de pescado)



7 de Diciembre



Don Cayetano



Franco 1



Don Turi



Antonino



Messina I



Franco 2

Se adjuntan fotos tomadas durante el muestreo.



Dra. Inés S. Incorvaia, responsable del trabajo de Investigación



Participantes del muestreo (personal de SENASA)



Copépodos del género *Trifur* hallados sobre la superficie de la merluza



Se localizan sobre la superficie del cuerpo y su observación puede alterar la evaluación sensorial de los ejemplares.



Presencia de copépodos en branquias



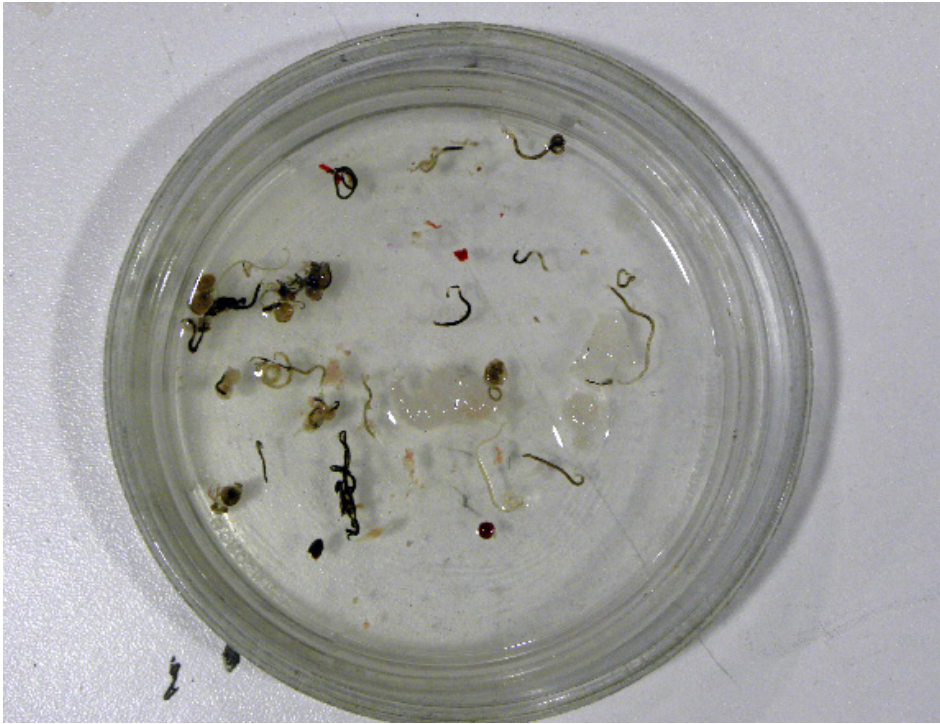
Presencia de copépodos en cavidad bucal



Fileteado de los ejemplares

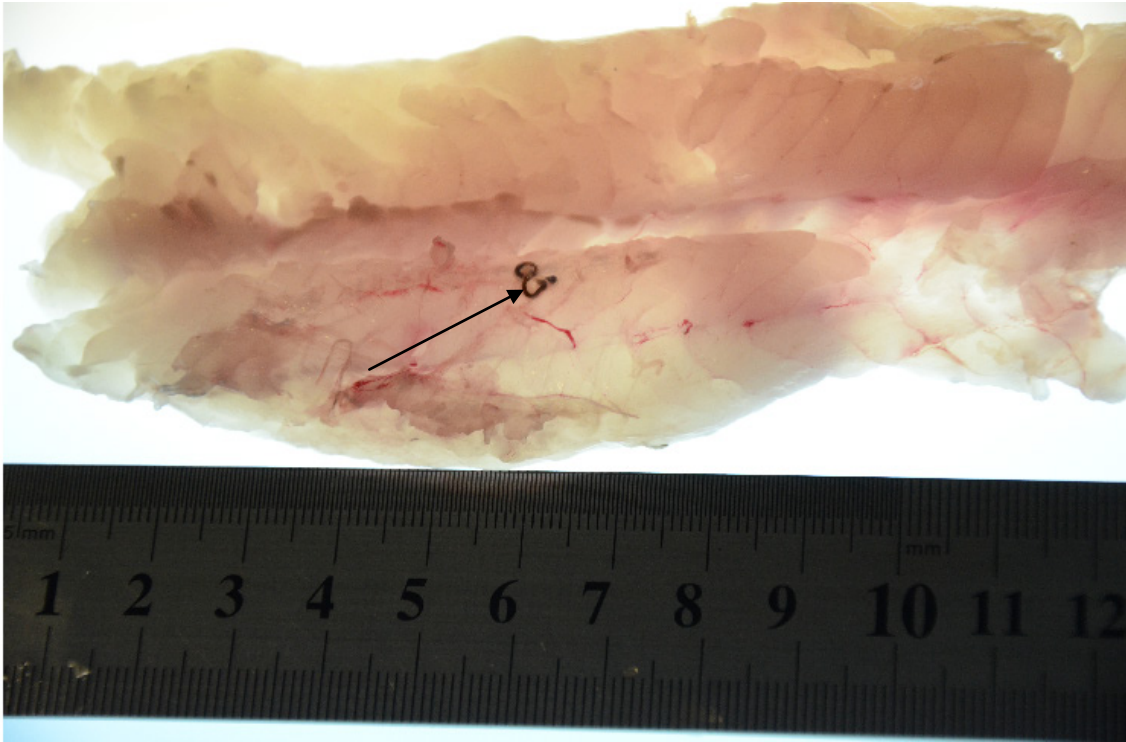


Observación de filetes en mesa de Transiluminación



Larvas de *Anisakis* hallados en cavidad abdominal de los ejemplares.
Presentan distintos grados de pigmentación.

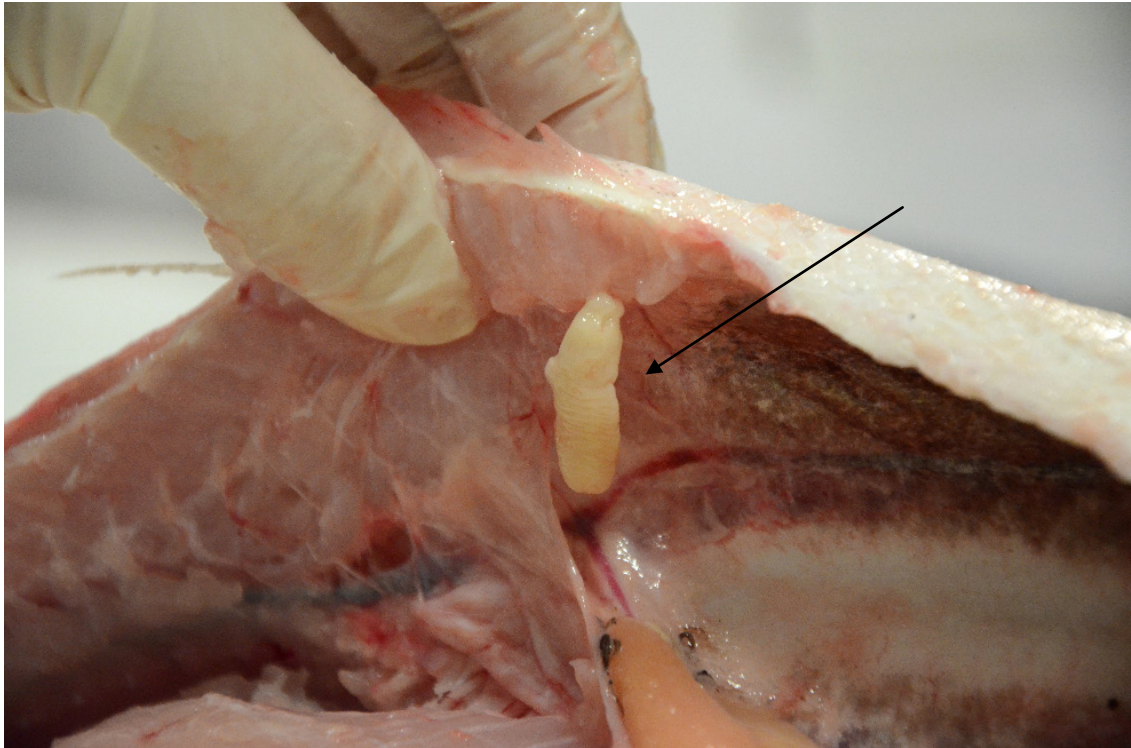




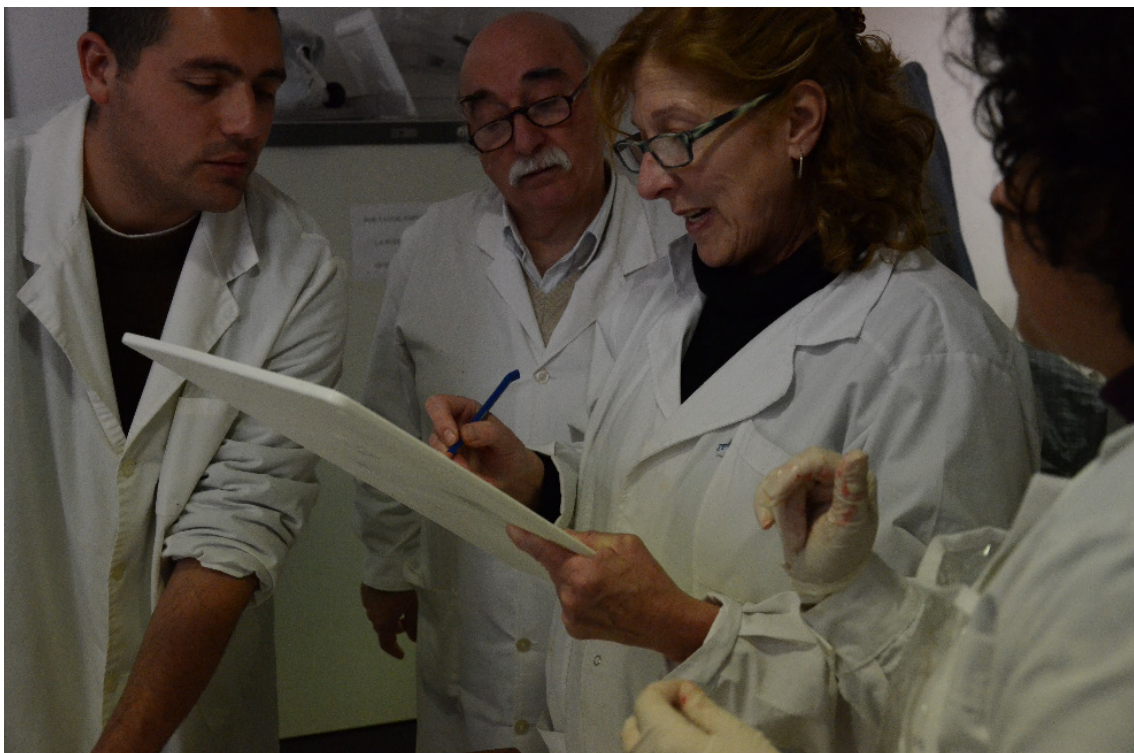
Larva de *Anisakis* en filete de merluza



Presencia de *Kudoa* sp



Larva plerocercoida de Cestode



Dra. Inês S. Incorvaia (INIDEP) – Dr Horacio Sancho (Laboratorio SENASA)
Registro en planillas.

III. Utilización de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) como sistema preventivo:

Los alimentos pueden contener peligros biológicos, éstos pueden provenir tanto de materiales crudos como de las etapas en el proceso.

Dentro de estos peligros están los parásitos, organismos que necesitan un huésped para sobrevivir, ya sea viviendo sobre o dentro de él. Tienen la oportunidad de infectar a los humanos cuando las personas los ingieren junto con sus alimentos. Los dos factores más importantes para la supervivencia de los parásitos son un huésped apropiado y un medio ambiente adecuado.

Teniendo en cuenta el sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point – Análisis de peligros y puntos críticos de control) como un sistema preventivo, debe utilizarse como herramienta de trabajo para minimizar los riesgos que comprometan la inocuidad de los alimentos.

Este sistema debe implementarse usando como base los programas de prerrequisitos BPF (Buenas Prácticas de Fabricación) y POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) para que funcione correctamente.

Los siete principios a tener en cuenta son:

- Establecer un análisis de peligros
- Identificar puntos críticos de control (PCC)
- Determinar límites críticos
- Monitoreo de cada PCC
- Consignar acciones correctivas ante un desvío.
- Sistema de registros que documente el plan.
- Sistema de verificación

En función de lo mencionado se puede plantear el peligro parásito dentro del análisis de peligros de un plan HACCP para pescado en sus diferentes presentaciones, pescado fresco, congelado, conserva, salazón de anchoíta.

Proceso: Filetes de pescado fresco

En los filetes de pescados blancos fresco (merluza, pescadilla, abadejo, pez palo, lenguado) puede estar presente el peligro biológico parásitos (*Anisakis* sp, *Kudoa* sp). En el caso del *Anisakis* constituye un peligro significativo ya que si ingresara vía digestiva al ser

humano puede provocar una ETA (enfermedad transmitida por alimentos) y/o una reacción alérgica en personas sensibles.

En el caso de *kudoa* sp no tiene implicancia en la salud pública, sí se considera por su alteración sensorial (aspecto del alimento).

Por lo tanto, se debe considerar dentro de las medidas de control, y plantear un muestreo de filetes para realizar control visual a ojo desnudo o por transiluminación. Esto puede realizarse en la etapa de recepción de materia prima, en etapa de prolijado y/o despinado si existiese, o en etapa de envase, etapa que se transforma en PC (punto de control), según las características del establecimiento ciclo I (Recepción de pescado entero y fileteado) y /o ciclo II (Recepción de filetes y posterior congelado).

Si posteriormente se sometiera a proceso de congelado, ya sea en moldes interfoliados en placa, o IQF (Individual Quick Freezing) en túnel, el peligro se elimina ya que el proceso de congelado a una temperatura de - 20°C durante 24 hs asegura la inactivación de larvas presentes. Este paso puede convertirse en un PCC (punto crítico de control) con su respectivo monitoreo en planilla, y estar consignado en el análisis de peligro del plan y planilla de PCC respectiva.

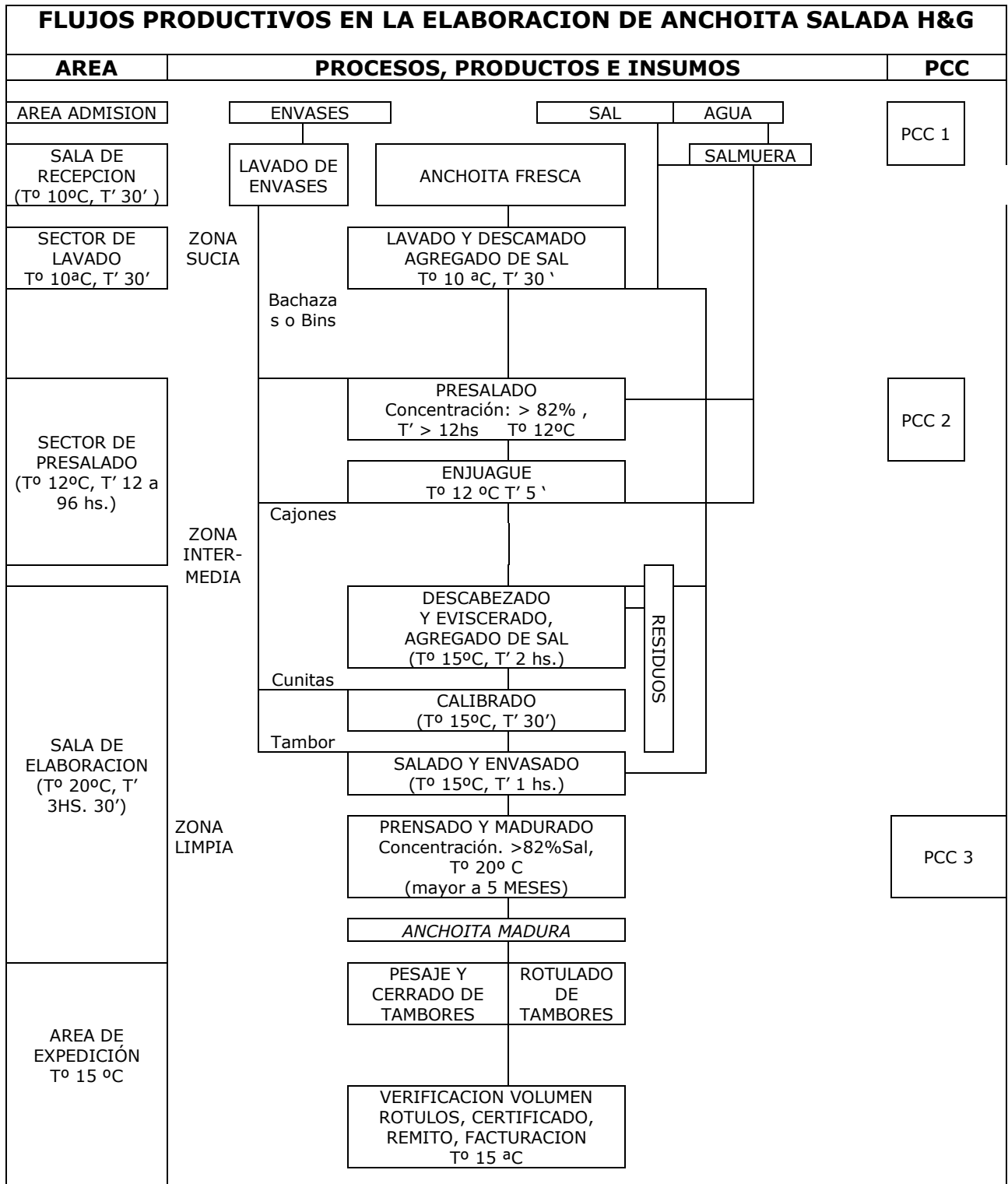
De lo contrario, en el caso que se procese filet fresco, deberían aumentarse los controles, y consignar dentro de la secuencia para la implementación del Plan HACCP la intención de uso y destino del producto (por ejemplo consumir cocido).

En el proceso de anchoa en salazón se debe tener en cuenta la concentración de ClNa y el tiempo de maduración (ver cuadro AESA de pág. 9)

- * Proceso de **anchoíta salada H&T**: en este caso en el primer paso del proceso es decir la recepción de la materia prima, la anchoíta entera, se tiene en cuenta el peligro biológico parásito que puede estar presente en el pescado. Pero en esta etapa no se puede controlar este peligro, sí se podrá realizar en la etapa de Prensado y Madurado, asegurando el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal de 15 a 20 días. La duración total de esta etapa es de 5 a 6 meses. Por lo que este paso del proceso se convierte en un PCC (Punto crítico de control)
- * Para el caso del producto **pescado entero congelado**, especie *merluccius hubbsi*, la consideración será similar al producto anchoíta salada. No se puede realizar una visualización del parásito debido a que el pescado será congelado entero sin eviscerar, pero se tendrá en cuenta la etapa de congelado, en la que se controlarán dos parámetros para la inactivación del parásito. Estos son: un tiempo mínimo de congelado de 24 hs. y una temperatura mínima de -20°C.

- * Para el caso de **filetes congelados de merluza** a partir de pescado entero, el peligro parásito se considera desde la etapa de recepción de materia prima, pero se realizará un control en etapa posterior. Se arrastra por las siguientes etapas del proceso como lavado, pesado/calibrado, fileteado, y en la etapa de envasado se procede al control visual de las piezas, estableciendo un muestreo en porcentaje. Dicho control se efectúa por operarios capacitados, realizando la visualización a través de una mesa con transiluminación.

Ejemplo de proceso de anchoíta salada H&T Anchoas en salmuera (*Engraulis anchoita*).



HACCP: ANÁLISIS DE PELIGROS ASOCIADO AL PROCESO DE ELABORACIÓN anchoíta salada H&T

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <u>significativo</u> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 1 RECEPCION DE MATERIA PRIMA <i>Engraulis anchoíta</i>	BIOLOGICOS	Presencia y desarrollo de gérmenes toxigénicos: <i>Clostridium botulinum</i> tipo E	SI	La presencia del microorganismo y condiciones ambientales adecuadas pueden implicar posterior desarrollo de la toxina. Presenta gravedad crítica y riesgo alto.	El peligro se elimina en la etapa #3 (Presalado de reposo). Realizar el correcto pre-salado del producto de acuerdo a lo estipulado en el Manual de procedimientos.	NO
		Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad crítica y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Ma-durado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS	Presencia de histamina (Scombritoxina)	SI	El peligro detectado es significativo para la seguridad del alimento. Presenta Gravedad crítica y Riesgo medio.	1. Utilizar materia prima que cumpla las especificaciones (Planilla de referencia III), evitando lotes de anchoítas que presenten signos de abuso de tiempo-temperatura, deterioro y/o contaminación. 2. Verificar la concentración de Histamina en lotes que presenten dudas (Planilla de monitoreo diario N° 10). 3. Entrenar al Personal encargado de la manipulación en la recepción de la materia prima. (Planilla de monitoreo diario N° 18).	SI PCC N° 1
	FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 2 LAVADO Y DESCA- MADO	BIOLOGICOS	Presencia y desarrollo de gérmenes toxigénicos: <i>Clostridium botulinum</i> tipo E	SI	La presencia del microorganismo y condiciones ambientales adecuadas pueden implicar posterior desarrollo de la toxina. Presenta gravedad crítica y riesgo alto.	El peligro se elimina en la etapa #3 (Presalado de reposo). Realizar el correcto pre-salado del producto de acuerdo a lo estipulado en el Manual de procedimientos.	NO
		Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad media y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Ma-durado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS	No se detecta	- 0 -	- 0 -	- 0 -	
	FISICOS	No se detecta	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 3	BIOLOGICOS	Supervivencia y/o desarrollo de <i>Clostridium botulinum</i> tipo E	SI	Presenta gravedad crítica y riesgo alto.	La concentración de ClNa de la solución de salmuera disminuye la a_w 0.85 en menos de 3 hs. con lo cual no se permite el desarrollo ni supervivencia del microorganismo.	SI PCC N° 2
		Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad media y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Madurado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
		FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es significativo para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 4 SALADO, DESCA- BEZADO, EVISCE- RADO Y CALI- BRADO	BIOLOGICOS	Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad media y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Ma-durado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 5	BIOLOGICOS	Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad media y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Ma-durado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
PESADO						

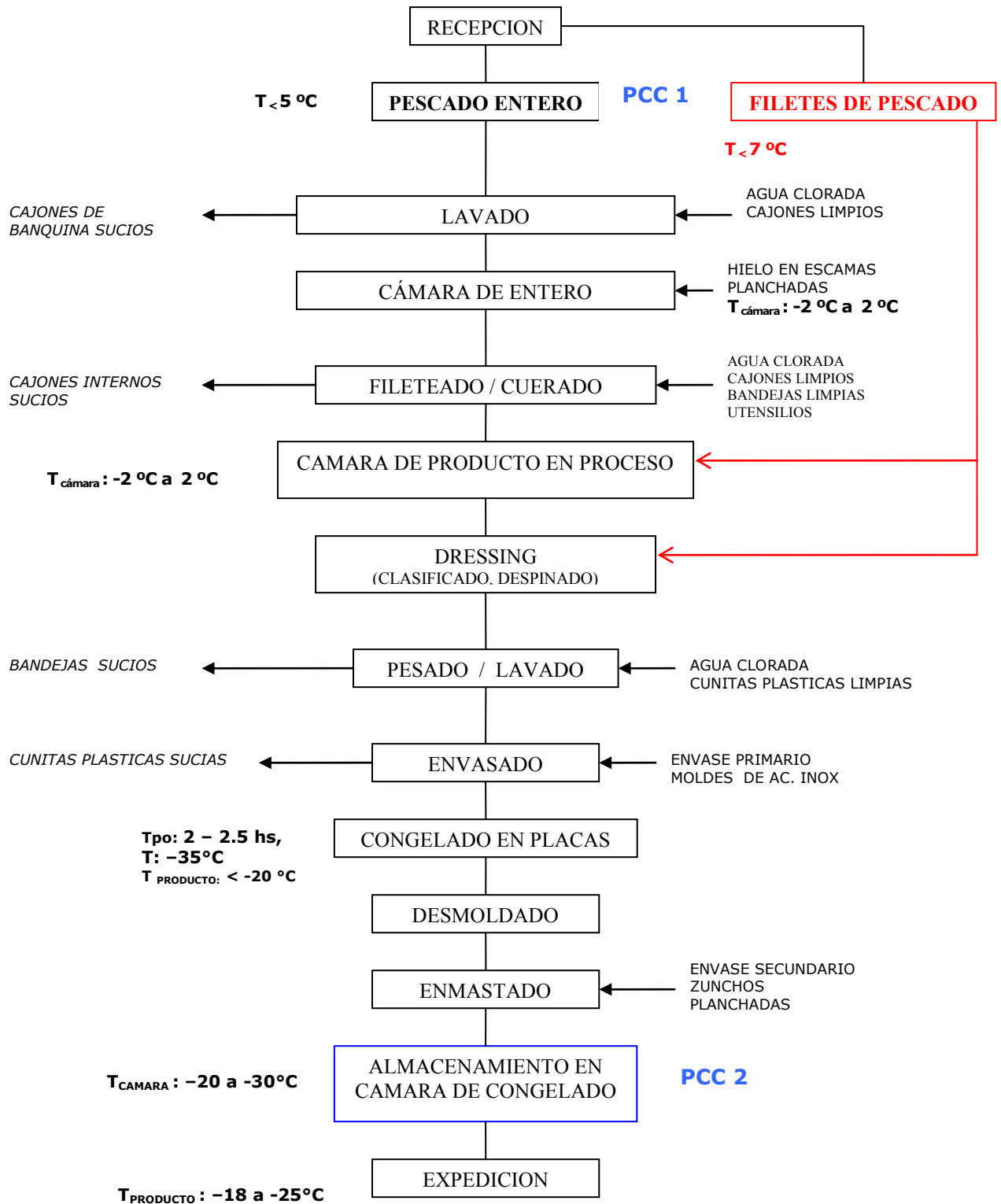
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)
PASO # 6 ENVA- SADO	BIOLOGICOS Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad media y riesgo medio.	El peligro se elimina en la etapa #7 (Prensado y Ma-durado). Asegurar el tiempo de contacto mínimo entre el pescado y la sal.	NO
	QUIMICOS No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	FISICOS No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 7 PRENSA- DO Y MADU- RADO	LOGICOS	Presencia de parásitos del género <i>Anisakis</i> spp	SI	Presenta gravedad crítica y riesgo medio.	El tiempo de contacto entre el pescado y la sal es mayor a 15/20 días, tiempo en el cual mueren los parásitos. La duración de esta etapa es de 5 a 6 meses.	SI PCC N° 3
	MICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	ZOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <u>significativo</u> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
PASO # 8 PESADO, RELLE- NADO, CERRA- DO Y RO- TULADO	BIOLOGICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	QUIMICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Etapa del procesamiento	Identificación de peligros potenciales que pueden ser introducidos, controlados o incrementados en este paso	El peligro identificado es <i>significativo</i> para la seguridad del alimento? (SI/NO)	Justificación de la decisión tomada en la Columna (3)	Medidas preventivas o de control que pueden ser tomadas en este paso para prevenir la aparición de los peligros significativos	¿Es este paso un Punto de Control Crítico? (SI/NO)	
<u>PASO # 9</u> EMBAR- QUE	BIOLOGICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	QUIMICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO
	FISICOS	No se detectan	- 0 -	- 0 -	- 0 -	NO

Ejemplo de flujograma de elaboración de FILETES CONGELADOS DE MERLUZA



PLANILLA N° 1: ANALISIS DE PELIGROS - FILETES CONGELADOS DE MERLUZA

ESTABLECIMIENTO: XXXXX

MATERIA PRIMA: **PESCADO ENTERO (Merluza entera)**

DESCRIPCION DEL PRODUCTO A OBTENER: **FILETES DE MERLUZA, SIN PIEL, SIN ESPINAS, INTERFOLIADOS, CONGELADOS.**

FECHA:

FASE DEL PROCESO	PELIGRO	SIGNIFICACION DE PELIGRO POTENCIAL	JUSTIFICACION	MEDIDAS DE CONTROL	CLASIFICACION DEL PUNTO
Recepción de materia prima	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Parásitos (Anisakis)	Significativo.	Alta Severidad. Se encuentran presentes en la cavidad abdominal, pero pueden migrar al músculo una vez muerto el pescado	Control de parásitos en la etapa de emprolijado. Posterior congelado. Con temperaturas de -20° C durante 24 hs mueren.	PC C 1
	Desarrollo de microorganismos alterantes (Micrococcus, Acinetobacter, Flavobacterium)	No Significativo.	Multiplicación bacteriana por materia prima sujeta a temperaturas altas por tiempo prolongado. (Putrefacción).	Análisis organoléptico de la materia prima. Control de temperatura	
Lavado mecánico de pescado entero y agregado de hielo	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Parásitos (Anisakis)	Significativo	Alta Severidad. Se encuentran presentes en la cavidad abdominal, pero pueden migrar al músculo una vez muerto el pescado	Control de parásitos en la etapa de emprolijado. Posterior congelado. Con temperaturas de -20°C durante 24 hs mueren.	
Almacenamiento en cámara de mantenimiento de fresco.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i>	Significativo	Alta Severidad. Se encuentran presentes	Control de parásitos en la etapa de	

	Parásitos (Anisakis)		en la cavidad abdominal, pero pueden migrar al músculo una vez muerto el pescado	emprolijado. Posterior congelado. Con temperaturas de -20°C durante 24 hs mueren.	
Fileteado y cuereado.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Salmonella E. Coli O157 H7 Staphylococcus	NO	Capacitacion en higiene personal. Libreta Sanitaria. Saneamiento operacional y preoperacional. Uso de agua fría clorinada. La temperatura y el tiempo minimizan la posibilidad de desarrollo		
	Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	En la etapa siguiente de calibración: control visual y eliminación de piezas. En etapa de congelación y mantenimiento a -20 °C durante 24 hs el parásito muere.	
Calibrado y Emprolijado manual.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	PC
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Salmonella E. Coli O157 H7 Staphylococcus	NO	Capacitación del personal en GMP's. Cumplimiento de GMP's y SSOP's. La temperatura y el tiempo minimizan la posibilidad de desarrollo		
	Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Eliminación de filetes con más de 3 parásitos. Con la etapa de congelación y mantenimiento a -20° C al menos 24Hs, se destruyen los parásitos. El producto se consume cocido.	
Pesado y Envase manual.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	

	Biológico Salmonella E. Coli O157 H7 Staphylococcus	No	Improbable. La temperatura y el tiempo minimizan la posibilidad de desarrollo		
	Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20° °C durante 24 hs mueren.	
Congelado en placas	Físico No se observan	NO	--	--	PC
	Químico No se observan	NO	--	--	
	Biológico Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20°C durante 24 hs mueren. Control de Temperaturas al salir de Placas. Temp operativa de salida: -20 °C	
Desmolde , enmaste y paletizado.	Físico No se observan	NO	--	--	NO
	Químico No se observan	NO	--	--	
	Biológico Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el musculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20°C durante 24 hs mueren los parásitos.	
Almacenamiento en cámara de mantenimiento de producto congelado.	Físico No se observan	NO	--	--	NO
	Químico No se observan	NO	--	--	
	Biológico Parásitos (Anisakis)	Significativo	Ingesta de pescado crudo o poco cocido que posea larvas de anisakis, produce trastornos en el ser humano.	Control de tiempo de almacenamiento. Mantener el producto a -20° C por 24 hs para producir la muerte del parásito	PCC 2
Expedición	Físico No se observan	NO	--	--	NO
	Químico No se observan	NO	--	--	
	Biológico No se observan	NO	--	--	

PLANILLA N° 2: ANALISIS DE PELIGROS

ESTABLECIMIENTO:

MATERIA PRIMA: **FILETES PROVENIENTES DE PLANTAS HABILITADAS**

DESCRIPCION DEL PRODUCTO: **FILETES DE MERLUZA, SIN PIEL, SIN ESPINAS, INTERFOLIADOS, CONGELADOS.**

FECHA:

FASE DEL PROCESO	IDENTIFICACION DE PELIGROS	SIGNIFICACION DE PELIGRO POTENCIAL	JUSTIFICACION	MEDIDAS PREVENTIVAS	CLASIFICACION DEL PUNTO
Recepción de Filetes	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológicos</i> Desarrollo de microorganismos alterantes. Contaminación por bacterias patógenas: Salmonella, E. Coli, Staphylococcus	No Significativo. No Significativo	Poco probable Fuente proveedora confiable. Transportes Habilitados. Implementación de HACCP, GMP's y SSOP's en plantas proveedoras Baja probabilidad. Aplicación de GMP's y SSOP's en plantas proveedoras.	Análisis organoléptico de la materia prima. Control de la temperatura. Auditorias periódicas a plantas proveedoras.	PC
	Parásitos (Anisakis)	Significativo.	Alta Severidad. Se encuentran presentes en el músculo una vez muerto el pescado.	Control de parásitos en la etapa de emprolijado. Con temperaturas de -20°C durante 24 hs se inactivan y mueren.	
Calibrado y Emprolijado manual.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Salmonella E. Coli O157 H7 Staphylococcus	NO	Capacitación del personal en GMP's. Cumplimiento de GMP's y SSOP's. La temperatura y el tiempo minimizan la posibilidad de desarrollo		

	Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Eliminación de filetes con mas de 3 parásitos. Con la etapa de congelación y mantenimiento a -20° C al menos 24 Hs, se destruyen los parásitos. El producto se consume cocido.	
Pesado y Envase manual.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Salmonella E. Coli O157 H7 Staphylococcus	No	Improbable. La temperatura y el tiempo minimizan la posibilidad de desarrollo		
	Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20° C durante 24 hs mueren.	
Congelado en placas	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	PC
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i>	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20° °C durante 24 hs mueren. Control de Temperaturas al salir de Placas. Temp. operativa de salida: -20 °C	
	Parásitos (Anisakis)				
Desmolde , enmaste y paletizado.	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Parásitos (Anisakis)	Significativo	Parásitos que se pueden encontrar en el músculo, que causan enfermedad (ETA's) si el pescado se consume crudo.	Con temperaturas de -20°C durante 24 hs mueren los parásitos.	
Almacenamiento en cámara de	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO

producto congelado.	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> Parásitos (Anisakis)	Significativo	Ingesta de pescado crudo o poco cocido que posea larvas de anisakis, produce trastornos en el ser humano.	Control de tiempo de almacenamiento. Mantener el producto a -20°C por 24 hs para producir la muerte del parásito	PCC 2
Expedición	<i>Físico</i> No se observan	NO	--	--	NO
	<i>Químico</i> No se observan	NO	--	--	
	<i>Biológico</i> No se observan	NO	--	--	

PLANILLA N° 3: EVALUACION DE PCC - FILETES CONGELADOS DE MERLUZA

ESTABLECIMIENTO: XXX

DESCRIPCION DEL PRODUCTO: **FILETES DE MERLUZA, SIN PIEL, SIN ESPINAS, INTERFOLIADOS, CONGELADOS.**

FECHA:

PCC	LÍMITES CRÍTICOS	MONITOREO				ACCIONES CORRECTIVAS	VERIFICACIONES	REGISTROS
		QUE?	COMO?	CUANDO?	QUIEN?			
<p>PCC2 Almacenamiento en Cámara de Mantenimiento de Producto Congelado.</p>	<p>Tiempo: 24 hs Temperatura: -20°C</p>	<p>Tiempo almacenamiento del producto Temperatura inferior a -20°C.</p>	<p>Se controla hora de cerrado de cámara de cada día. A partir del mismo se controla que durante 24 hs continuas la cámara se encuentre a -28°C con lo que se asegura que el producto se mantenga a -20°C.</p> <p>Se utiliza un sistema de tarjetas de color rojo para indicar las partidas que sufrieron algún desvío.</p> <p>Control diario de registros termo gráficos.</p>	<p>Al día siguiente de ingresada la partida, a diario, hasta alcanzar las 24 hs de almacenamiento mínimo en cámara</p>	<p>Personal de Calidad</p>	<p>Si se detecta una temperatura ambiente de cámara mayor a -25°C durante las 48hs de intervención; se establece el nuevo tiempo en cámara para la liberación de la partida del día problema.</p> <p>Las tarjetas poseen la hora y día de ingreso.</p>	<p>DE REGISTROS DE PCC (Formulario N° 1)</p> <p>DE REGISTROS DE ACCIONES CORRECTIVAS (Formulario N° 2)</p> <p>DE REGISTROS DE CALIBRACIÓN (Formulario N° 3)</p> <p>DE REGISTROS TERMOGRAFICOS DIARIOS</p> <p>DEL PLAN HACCP MEDIANTE AUDITORIA INTERNA Y MONITOREO DE PRODUCTO CONGELADO</p>	<p>Formulario N° 1 CONTROL DE PCC1 - LIBERACION DE PARTIDAS</p> <p>Formulario N° 2 DESVIACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS DE PCC1</p> <p>REGISTROS TERMOGRAFICOS</p> <p>Formulario N° 3 CALIBRACION DE TERMOMETROS</p> <p>Formulario N° 4 VERIFICACION DEL PLAN HACCP / VALIDACIONES</p>

Conclusiones y recomendaciones

- Ante las exigencias nacionales e internacionales sobre la inocuidad de los alimentos es imprescindible intensificar el control de los mismos en orden a detectar la presencia de parásitos.
- Los establecimientos pesqueros deben contar con un manual en donde se indiquen todos los procedimientos de control. Éste debe determinar porcentaje de muestreo, tipos de parásitos que se pueden detectar, metodología de identificación, acción correctiva ante el hallazgo, procedimiento de verificación, personal responsable del control. El manual de procedimientos debe establecer el rigor del control, acorde al producto elaborado, siendo más riguroso el control en aquellos productos que no se someten a procesos de congelación.
- El personal encargado de estos controles, debe estar identificado y debidamente capacitado, conociendo la importancia que tiene este parásito en la salud pública, los diferentes tipos de parásitos que pueden infestar a los pescados y la metodología de identificación en el filete.
- Establecer las acciones correctivas a implementar en caso de encontrarse lotes de pescados altamente infestados, y los procedimientos de verificación.
- En el marco de plantear un análisis de riesgo y dentro de la gestión de riesgo se propone:
 - ✓ Identificar el problema
 - ✓ Decidir sobre la necesidad de una evaluación de riesgo
 - ✓ Establecer una política de evaluación de riesgo
 - ✓ Encargar la evaluación
 - ✓ Resultados

A lo largo de la presente investigación se recopiló información sobre el problema de la presencia de parásitos en *Merluccius hubbsi* y su control de acuerdo a las medidas vigentes tanto a nivel nacional como internacional. De esta manera se buscó producir un sistema confiable de datos que pudiera resultar de utilidad para facilitar el planteo de un análisis de riesgo orientado a la toma de medidas en el plan HACCP.

El evaluador de riesgo, en este caso la Dra. Inés Silvia Incorvaia y el equipo de profesionales que la acompañó disponen de conocimientos técnicos que avalan la calidad del estudio. A partir de los datos sobre el peligro y sus impactos se abre una posibilidad de trabajo concreta en el marco del problema del control alimenticio, de alta significancia para los sistemas regulatorios.

Bibliografía

Acha, P. N., Szyfres, B., 1988, **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**, segunda edición, Organización Panamericana de la Salud.

AESAN 2005. Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. **La alergia por anisakis y medidas de prevención**. Revista del Comité Científico de la AESAN nº 1 pp 19-35

Cotella, O.;Peralta, N Silva, A., Zotta M., Miller P., 2013. **Estructura modular 2/ Módulo1 Clínica y tratamiento de las ETAS**, INE Dr. Juan H. Jara.

Marcogliese, D.J. & McClelland, G., 1994. **The status of biological research on sealworm (Pseudoterranova decipiens) in eastern Canada**. Can. Manuscript Rep. Fish. & Aquat. Scien., 2260: 24 pp.

National Seafood HACCP Alliance, (Alianza Nacional de HACCP en productos marinos) Segunda revisión 1997

SENASA, Coordinación de Pesca, **Control Visual de Parásitos en productos de la pesca**, Orden de Servicio N° 22 /2009

SENASA, Coordinación de Pesca, **Nueva Normativa Comunitaria** Regl. UE N° 1276/2011 (Tratamiento para matar parásitos viables en productos de la pesca) y Regl. UE N° 16/2012 (Requerimientos relativos a los alimentos congelados de origen animal), Orden de Servicio N° 08 /2012—

Unión Europea, **Higiene de los alimentos Anexo I: Producción Primaria Anexo II: Requisitos generales de la higiene** Reglamento 852/ 2004 Derogada por Reg. 2074/2005

Unión Europea **Higiene de los alimentos de origen animal Sección VIII: Productos pesqueros** Reg. 853/2004 Modificada por Reg. 2074/2005, 2076/2005, 1662/2006

Unión Europea, **Controles oficiales Verificación de conformidad: Ley de alimentos y piensos, salud y bienestar animal**, Reg.882/2004 Derogada por Reg. 20762005 Modif, por Reg, 776/2006

Unión Europea, **Controles oficiales de productos pesqueros-** Anexo III, Capítulo II. Reg. 854/2004 Modificada por Reg. 882/2004, 2074/2005, 2076/2005