

**DIRECTRICES PARA EL CONTROL DE *CAMPYLOBACTER* Y *SALMONELLA*  
EN LA CARNE DE POLLO****CAC/GL 78-2011****Índice**

1. Introducción
2. Objetivos
3. Ámbito de aplicación y uso de las directrices
  - 3.1 Ámbito de aplicación
  - 3.2 Uso
4. Definiciones
5. Principios que se aplican al control de *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo
6. Perfiles de riesgo
7. Enfoques de las medidas de control de la producción primaria al consumo
  - 7.1 Diagrama de flujo genérico para la aplicación de medidas de control
  - 7.2 Disponibilidad de las medidas de control
8. Medidas de control para los Pasos 1 al 11 (Producción primaria)
9. Medidas de control para los Pasos 12 al 24 (Procesamiento)
10. Medidas de control para los Pasos 25 al 30 (Canales de distribución)
11. Medidas de control basadas en el riesgo
  - 11.1 Elaboración de las medidas de control basadas en el riesgo
  - 11.2 Disponibilidad de la herramienta electrónica de apoyo a la toma de decisiones basada en la web
12. Implementación de las medidas de control
  - 12.1 Validación de las medidas de control
    - 12.2 Antes de la validación
    - 12.3 Validación
    - 12.4 Implementación
  - 12.5 Verificación de las medidas de control
13. Monitoreo y revisión
  - 13.1 Monitoreo
  - 13.2 Revisión

## 1. INTRODUCCIÓN

1. La campilobacteriosis y la salmonelosis son dos de las enfermedades transmitidas por alimentos reportadas con más frecuencia en todo el mundo, y la carne de pollo es considerada uno de los vehículos alimentarios más importantes para ambas. La problemática de estas enfermedades y el costo de las medidas de control son altamente significativos en muchos países; por ello la contaminación con *Campylobacter* y *Salmonella*<sup>1</sup> de origen animal tiene el potencial de afectar severamente el comercio entre los países.

2. Las directrices se aplican en un marco de gestión de riesgos (MGR) como se abogara en los *Principios y Directrices del Codex para la Aplicación de la Gestión de Riesgos Microbiológicos (GRM)* (CAC/GL 63-2007). “Las actividades preliminares de gestión de riesgo” y la “Identificación y selección de las opciones de gestión de riesgos” están representadas por la guía desarrollada para las medidas de control en cada paso de la cadena alimentaria. Las secciones siguientes sobre “Implementación” y “Monitoreo” completan la aplicación de todos los componentes del MGR.

3. Las directrices complementan las disposiciones generales de higiene de los alimentos ya establecidas en el sistema del Codex y desarrollan posibles medidas de control específicas para *Campylobacter* y *Salmonella* de relevancia para la salud pública en la carne de pollo. Dentro de este contexto, las directrices hacen efectivo el compromiso de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC) para elaborar normas basadas en el conocimiento científico sólido y la evaluación de riesgos<sup>2</sup>. Las posibles medidas de control para la aplicación en uno o múltiples pasos, están representadas en las categorías siguientes:

- Basadas en las buenas prácticas de higiene (BPH). Son generalmente de naturaleza cualitativa y están basadas en el conocimiento científico empírico y la experiencia. Normalmente son obligatorias y pueden diferir considerablemente de país a país.
- Basadas en el peligro. Son elaboradas a partir del conocimiento científico al nivel de un control probable del peligro en un paso (o serie de pasos) en la cadena alimentaria, cuentan con una base cuantitativa en la prevalencia y/o concentración de *Campylobacter* o *Salmonella* y pueden ser validadas para medir su eficacia en el control del peligro en dicho paso. El beneficio de una medida de control basada en el peligro no puede ser determinado exactamente sin una evaluación de riesgos específica; sin embargo, se espera que cualquier reducción significativa en la prevalencia y/concentración del germen patógeno proporcione un beneficio significativo para la salud humana<sup>3</sup>.

4. Al elaborar estas Directrices, los ejemplos de las medidas de control que están basadas en los niveles cuantitativos de control del peligro han sido sujetos a una evaluación y revisión científica rigurosa. Tales ejemplos son sólo ilustrativos, ya que su uso y aprobación puede variar entre los países miembros. Su inclusión en las directrices muestra el valor del enfoque cuantitativo a la reducción del peligro a lo largo de la cadena alimentaria, y donde se aplica la herramienta electrónica de apoyo a la toma de decisiones basada en la web, el posible nivel de protección a la salud pública que pudiera resultar de los escenarios particulares de la cadena alimentaria y la selección de las medidas de control al nivel nacional.

5. Las Directrices se presentan en el formato de un diagrama de flujo para mejorar su aplicación práctica del enfoque de inocuidad de los alimentos desde la producción primaria al consumo. Este formato:

- Demuestra las diferencias y los puntos en común en el enfoque de las medidas de control para *Campylobacter* y *Salmonella*.

---

<sup>1</sup> Solo patógenos humanos de importancia para la salud pública. Para los propósitos de este documento, todas las referencias a *Salmonella* y *Campylobacter* se refieren sólo a los patógenos humanos.

<sup>2</sup> Segundo objetivo: “Promover la aplicación más amplia posible de los principios científicos y el análisis de riesgos” del Plan estratégico del Codex 2008-2013 y la primera Declaración de principios relativos a la función de la evaluación de riesgos respecto de la inocuidad de los alimentos: “Los aspectos de higiene e inocuidad relativos a las decisiones y recomendaciones del Codex deben basarse en la evaluación de riesgos conforme a las circunstancias”, Manual de Procedimiento del Codex.

<sup>3</sup> JEMRA, 2002. Evaluaciones de riesgos de *Salmonella* en huevos y pollos para asar. Serie FAO/OMS sobre evaluación de riesgos microbiológicos Núm. 2. Consultas Mixtas FAO/OMS de Expertos sobre Evaluación de Riesgos Microbiológicos. JEMRA, 2009. Evaluación de riesgos de *Campylobacter* spp. en pollos para asar: Informe técnico. Serie FAO/OMS sobre evaluación de riesgos microbiológicos Núm. 12. Consultas Mixtas FAO/OMS de Expertos sobre Evaluación de Riesgos Microbiológicos.

- Ilustra la relación entre las medidas de control aplicadas en los distintos pasos en la cadena alimentaria.
  - Pone en evidencia la brecha en los datos, en términos de la justificación / validación científica para el uso de medidas de control basadas en las BPH.
  - Facilita la elaboración de planes del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en instalaciones individuales y al nivel nacional.
  - Ayuda en juzgar la equivalencia<sup>4</sup> de las medidas de control para la carne de pollo, aplicadas en los distintos países.
6. De esta manera, las Directrices proporcionan flexibilidad para el uso a nivel nacional (así como la producción primaria y procesamiento individual).

## 2. OBJETIVOS

7. El objetivo principal de estas Directrices es proporcionar información para los gobiernos y la industria sobre el control de *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo para disminuir las enfermedades transmitidas por los alimentos de esta fuente y garantizar, al mismo tiempo, las prácticas equitativas en el comercio internacional de los alimentos. Su aplicación también debería facilitar el comercio internacional. Además proporcionan una herramienta internacional fundamentada científicamente para fortalecer la aplicación sólida de los enfoques basados en las BPH y en el peligro, para controlar *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo, de acuerdo con las decisiones nacionales de gestión de riesgos.

8. Estas Directrices no tienen la intención de establecer límites cuantitativos para *Campylobacter* ni para *Salmonella* en la carne de pollo en el comercio internacional, y más bien siguen el ejemplo del marco general del *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005) y proporcionan un marco que “permite” ser utilizado por los países para establecer medidas de control apropiadas a su esquema nacional.

## 3. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y USO DE LAS DIRECTRICES

### 3.1. Ámbito de aplicación

9. Estas directrices se aplican para el control de todas las especies de *Campylobacter* y *Salmonella* que pueden contaminar a la carne de pollo (*Gallus gallus*) y provocar una enfermedad transmitida por los alimentos. El enfoque principal está dado en la carne de pollo, en forma de canales (cuerpos) de pollo de engorde y sus porciones, con la exclusión de las vísceras o menudencias. Estas Directrices pueden aplicarse a otras clases de pollos, por ej., gallinas ponedoras, como corresponda.

10. Además las directrices se aplican a todos los pasos en la cadena alimentaria desde la “producción primaria al consumo” para la carne de pollo producida en sistemas “industriales” típicos. Si bien las disposiciones de bioseguridad en este documento han sido elaboradas principalmente para los sistemas que emplean ambientes controlados en las granjas de producción, también pueden ser aplicadas a otros sistemas de crianza.

### 3.2. Uso

11. Las directrices elaboran una guía específica para el control de *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo conforme a un enfoque de la cadena alimentaria de la “producción primaria al consumo”, tomando en consideración medidas de control en cada paso, o conjunto de pasos en el flujo del proceso. Además, son suplementarias a y deberían usarse en conjunción con el *Código de Prácticas Recomendado: Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1 – 1969), el *Código de Prácticas de Higiene para la carne* (CAC/RCP 58-2005), el *Código de Prácticas para el Proceso y Manejo de Alimentos Congelados Rápidamente* (CAC/RCP 8-1976) y el *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004).

En las presentes Directrices se hace referencia a estas disposiciones generales, según corresponda, y su contenido no se duplica en este texto.

---

<sup>4</sup> Directrices del Codex para la determinación de equivalencia de las medidas sanitarias relacionadas con los sistemas de inspección y certificación de alimentos (CAC/GL 53-2003).

12. Las directrices presentan de manera sistemática las medidas de control basadas en las BPH y ejemplos de medidas de control basadas en el peligro. Las BPH son un pre-requisito para hacer elecciones sobre las medidas de control basadas en el peligro. Los ejemplos de medidas de control basadas en el peligro están limitados a los que han sido evaluados científicamente para determinar que son eficaces bajo condiciones de uso comercial. Cuando no se mencione un resultado cuantificable para una medida de control específica, debería tenerse en mente que el efecto podría ser distinto entre *Salmonella* y *Campylobacter*. Los países deberían tener en cuenta que estas medidas de control basadas en el peligro son solamente para fines ilustrativos y que las referencias proporcionadas deberían examinarse para ayudar en su aplicación. Los resultados cuantificables que se reportan para las medidas de control son específicos a las condiciones de los estudios particulares y necesitarían ser validados bajo las condiciones comerciales locales para ofrecer una estimación significativa de la reducción del peligro<sup>5</sup>. Los gobiernos y la industria pueden hacer elecciones sobre las medidas de control basadas en el peligro para tomar decisiones con conocimiento de causa respecto a los puntos críticos de control (PCC), al aplicar los principios del HACCP en un proceso alimentario en particular.

13. Varias medidas de control basadas en el peligro, conforme se presentan en estas directrices, se basan en el uso de descontaminantes químicos para reducir la prevalencia y/o concentración de *Campylobacter* y/o *Salmonella* en las canales de pollos de engorde. El uso de estas medidas de control, incluyendo descontaminantes químicos donde sea relevante, en la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo, está sujeto a la aprobación de las autoridades competentes, según corresponda. Además, las presentes Directrices no excluyen ninguna otra elección de una medida de control basada en el peligro que no esté incluida en los ejemplos.

14. Es un atributo importante el proporcionar flexibilidad en la aplicación de estas directrices, las cuales están dirigidas principalmente para ser usadas por los gestores de riesgo del gobierno y la industria en el diseño e implementación de los sistemas de control de los alimentos.

15. Las directrices deberían ser útiles cuando se juzga la equivalencia de las distintas medidas de inocuidad de los alimentos para la carne de pollo en distintos países.

#### 4. DEFINICIONES

<b>Lote</b>	Un subconjunto de una parvada. Un grupo de pollos enviados juntos al rastro / matadero al mismo tiempo.
<b>Pollo de engorde (ave joven)</b>	Aves de la especie <i>Gallus gallus</i> que se reproducen selectivamente y crían para obtener su carne en vez de huevos.
<b>Pollo</b>	Aves de la especie <i>Gallus gallus</i> .
<b>Exclusión competitiva<sup>6</sup></b>	Administración de flora bacteriana definida <sup>7</sup> o indefinida a las aves para prevenir la colonización del tracto digestivo por entero patógenos, inclusive <i>Salmonella</i> .
<b>Caja / jaula</b>	Recipiente utilizado para transportar aves vivas.
<b>Unidad epidemiológica<sup>6</sup></b>	Un grupo de animales con una relación epidemiológica definida, que comparten aproximadamente la misma posibilidad de exposición a un patógeno. Situación que pudiera deberse a que comparten el mismo ambiente (por ej., animales en un corral) o debido al uso de prácticas de manejo común. Normalmente es una manada o parvada; sin embargo, una unidad epidemiológica también puede referirse a grupos de esos animales que pertenecen a los residentes de un pueblo pequeño, o a animales

<sup>5</sup> FAO/OMS, 2009. Consulta técnica sobre *Salmonella* y *Campylobacter* en la carne de pollo. Del 4 al 8 de mayo de 2009, Roma, Italia.

<sup>6</sup> Esta definición ha sido tomada directamente del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE, [www.oie.int](http://www.oie.int)

<sup>7</sup> Los probióticos son definidos como productos de exclusión competitiva.

que comparten una instalación de manejo animal común. La relación epidemiológica podría diferir de una enfermedad a otra o hasta de una cepa a otra del mismo patógeno.

<b>Establecimiento<sup>6</sup></b>	Las instalaciones en las que se mantiene / aloja a los animales.
<b>Parvada<sup>6</sup></b>	Un cierto número de animales de un solo tipo, que son mantenidos bajo el control humano, o una congregación de animales silvestres gregarios. Para los propósitos del Código terrestre, una parvada normalmente es considerada como una unidad epidemiológica.
<b>Módulo</b>	Una estructura que contiene a las cajas / jaulas y que facilita su carga y descarga.
<b>Reproceso en línea</b>	Paso de lavado adicional que pudiera usarse (en vez del afeitado / corte o el lavado fuera de la línea de trabajo) como una medida de control para la contaminación con materia fecal o alimento regurgitado.
<b>Recolección parcial</b>	Recolección incompleta de los pollos de una parvada en crecimiento.
<b>Recolección total</b>	Recolección total de los pollos de una parvada en crecimiento.

## 5. PRINCIPIOS QUE SE APLICAN AL CONTROL DE *CAMPYLOBACTER* Y *SALMONELLA* EN LA CARNE DE POLLO

16. Los principios generales para las buenas prácticas de higiene para la carne están descritos en la sección 4: *Principios Generales de Higiene de la Carne* del *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005). En estas directrices se han tomado en cuenta particularmente dos de estos principios:

- i. Los principios de análisis de riesgo de la inocuidad de los alimentos deberían ser incorporados, cuando sea posible y apropiado, en el control de *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo, desde su producción primaria hasta su consumo.
- ii. Siempre que sea posible y práctico, las Autoridades Competentes deberían formular medidas de gestión del riesgo<sup>8</sup>, para así expresar de manera objetiva el nivel de control de *Campylobacter* y *Salmonella* en la carne de pollo, que es requerido para alcanzar las metas de salud pública.

## 6. PERFILES DE RIESGO

17. Los perfiles de riesgo son una parte importante de “las Actividades Preliminares de la Gestión de Riesgo” cuando se aplican de un MGR a un problema de inocuidad de los alimentos. Proporcionan información científica a los gestores de riesgo y a la industria, que les ayudará a diseñar sistemas de control de inocuidad de los alimentos hechos a la medida de los sistemas individuales de producción y elaboración de alimentos.

18. El contenido de estas Directrices está fundado en dos amplios perfiles de riesgo sobre *Salmonella* y *Campylobacter* en pollos (aves jóvenes) de engorde:

- o Perfil de riesgos de la inocuidad de los alimentos para las especies de *Salmonella* en pollos (aves jóvenes) de engorde. Junio de 2007<sup>9</sup>
- o Perfil de riesgos de la inocuidad de los alimentos para las especies de *Campylobacter* en pollos (aves jóvenes) de engorde. Junio de 2007<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> *Principios y Directrices para la Gestión de Riesgos Microbiológicos (GRM)* CAC/GL 63-2007.

<sup>9</sup> <ftp://ftp.fao.org/codex/ccfh40/fh40rpsl.pdf>

<sup>10</sup> <ftp://ftp.fao.org/codex/ccfh40/fh40rpcb.pdf>

## 7. ENFOQUES DE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA AL CONSUMO

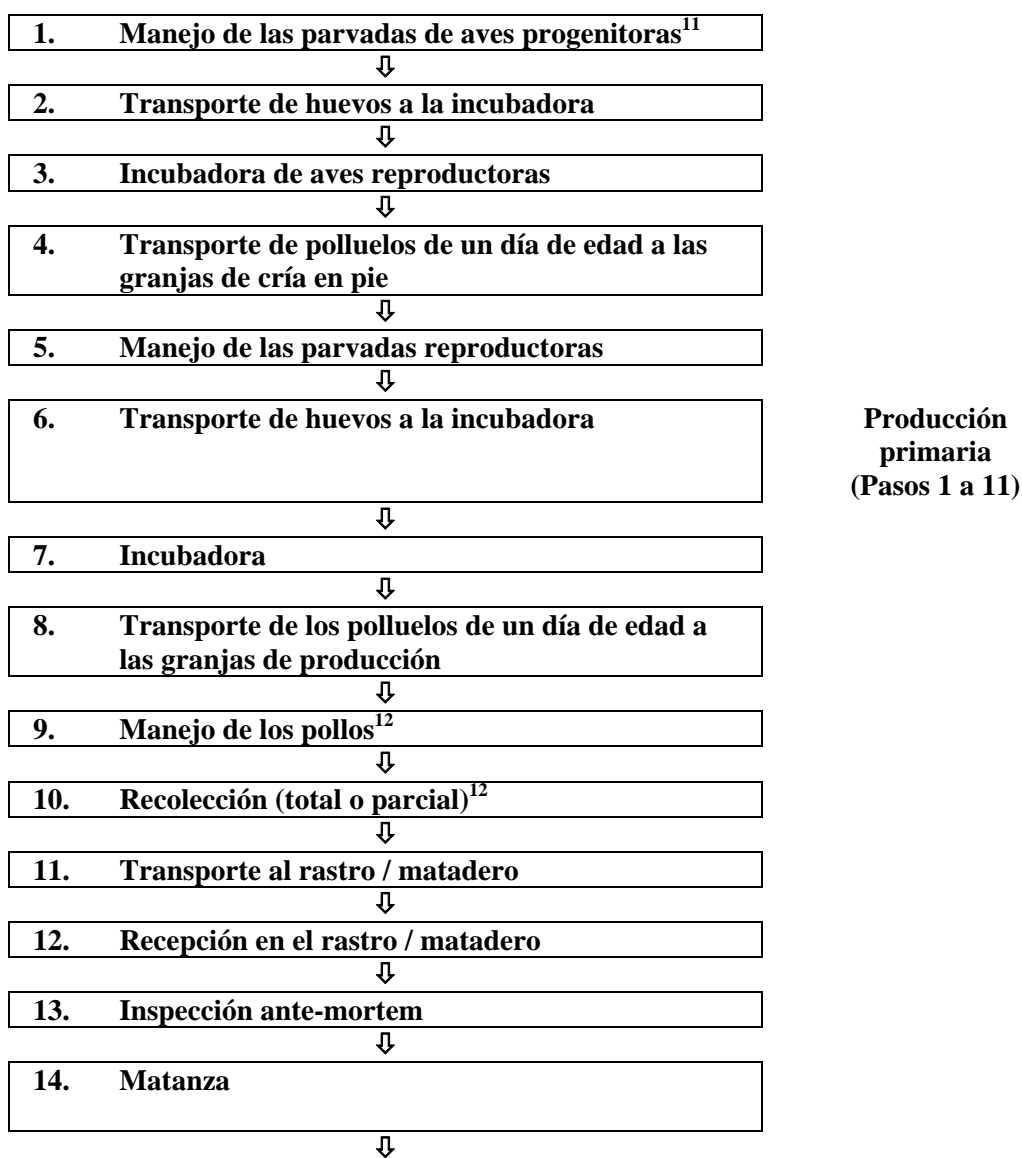
19. Estas Directrices incorporan el enfoque de diagrama de flujo desde “la producción primaria hasta el consumo”, de tal manera que se identifican todos los pasos en la cadena alimentaria, donde posiblemente pudieran aplicarse las medidas de control. Esto facilita un enfoque sistemático para la identificación y evaluación de todas las medidas de control posibles. La consideración de todos los pasos en la cadena alimentaria permite la elaboración de distintas combinaciones de medidas de control. Esto es de particular importancia cuando existen diferencias en los sistemas de producción primaria y procesamiento entre los distintos países, y los gestores de riesgos necesitan la flexibilidad para escoger aquellas opciones de gestión de riesgo que sean más apropiadas en su contexto nacional.

### 7.1. Diagrama de flujo genérico para la aplicación de medidas de control

20. En las páginas a continuación se presenta de manera secuencial un diagrama de flujo genérico.

21. Cada establecimiento presentará variaciones en el flujo del proceso y debería adaptar el diseño de sus planes HACCP como corresponda.

#### Diagrama de flujo del proceso 1: De la producción primaria al consumo

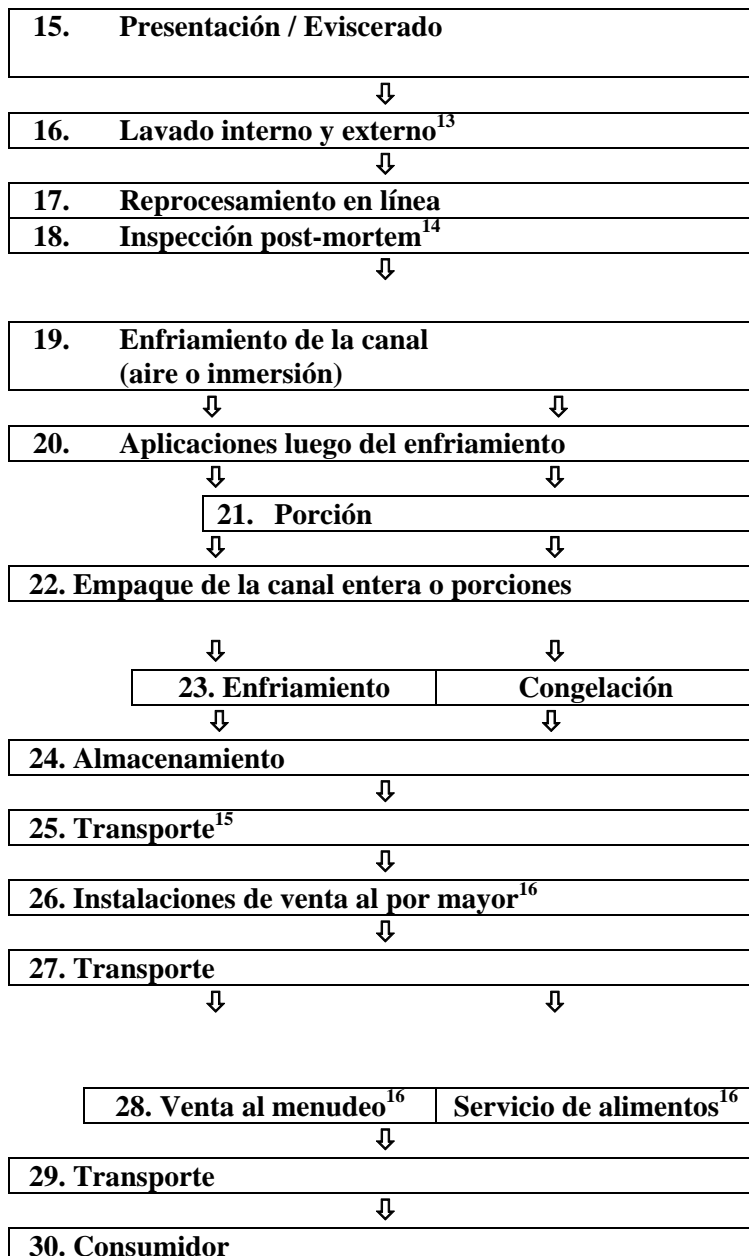


Véase el  
diagrama 2

<sup>11</sup> Los pasos 1 a 4 también pueden aplicarse a las parvadas de aves primogenias y a las parvadas reproductoras elite

<sup>12</sup> Pudiera incluir la inspección ante-mortem

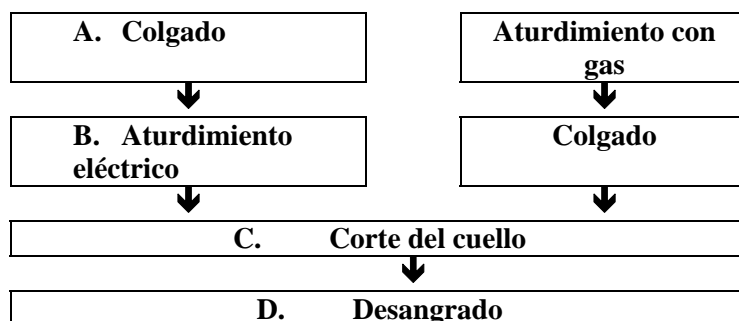
Véase el  
diagrama 3



Procesamiento  
(Pasos 12 a 24)

Canales de  
distribución  
(Pasos 25 a 30)

#### Diagrama de flujo del proceso 2: Paso 14 - Matanza

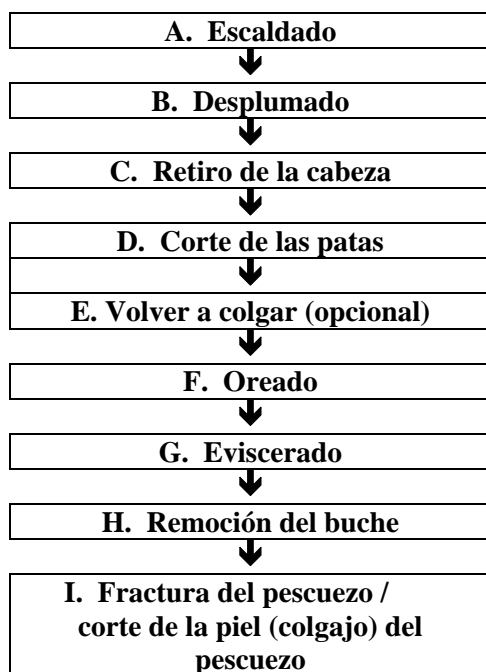


<sup>13</sup> Pudiera ocurrir a lo largo de todo el proceso

<sup>14</sup> Puede darse antes o después del lavado interno y externo

<sup>15</sup> Pudiera ir directamente a la venta al menudeo / servicio de alimentos

<sup>16</sup> Incluyendo el almacenamiento

**Diagrama de flujo del proceso 3: Paso 15 – Presentación / Eviscerado<sup>17, 18</sup>****7.2. Disponibilidad de medidas de control en pasos específicos del flujo del proceso abordados en las presentes directrices**

22. La intención de la tabla siguiente es ilustrar dónde pueden identificarse medidas de control específicas para *Campylobacter* y/o *Salmonella* en relación con cada uno de los pasos del diagrama de flujo del proceso en las distintas secciones de la cadena alimentaria. Las medidas de control están señaladas con una marca y además se proporcionan detalles en las presentes directrices o en el Código de salud de animales terrestres de la OIE<sup>19</sup> en el caso de las BPH. Una celda en blanco significa que no se ha identificado una medida de control específica para *Campylobacter* y/o *Salmonella* para el paso del flujo del proceso.

**Disponibilidad de medidas de control específicas en pasos en el flujo del proceso**

Paso del proceso	Medidas de control basadas en las BPH		Medidas de control basadas en el peligro	
	<i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella</i>
1. Parvadas de aves progenitoras ↓		OIE +✓		
2. Transporte a la incubadora ↓		OIE +✓		
3. Incubadora de aves reproductoras ↓		OIE +✓		
4. Transporte a las granjas progenitoras ↓		OIE		

<sup>17</sup> Estos pasos del proceso son genéricos y pudieran ordenarse de distinta manera, como fuera apropiado

<sup>18</sup> El lavado / enjuague puede realizarse en varios puntos a lo largo del proceso de presentación y eviscerado

<sup>19</sup> Consúltense el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE, [www.oie.int](http://www.oie.int)



5. Manejo de los progenitores ↓		OIE		
6. Transporte a la incubadora ↓		OIE +✓		
7. Incubadoras ↓		OIE +✓		
8. Transporte de los pollos de un día de edad a las granjas de producción ↓		OIE		
9. Manejo de los pollos ↓		OIE +✓	✓	
10. Recolección ↓		OIE		
11. Transporte al rastro / matadero ↓	✓	OIE		
12. Recepción en el rastro / matadero ↓		✓		
13. Inspección ante-mortem ↓				
14. Matanza ↓				
15. Presentación y eviscerado ↓				✓
16. Lavado interno y externo ↓			✓	✓
17. Reproceso en línea ↓			✓	✓
18. Inspección post-mortem ↓				
19. Enfriamiento de la canal ↓	✓	✓	✓	✓
20. Aplicaciones luego del enfriamiento de la canal ↓			✓	✓
21. Porcionado ↓		✓		
22. Empaque ↓		✓	✓	✓
23. Enfriamiento o congelación ↓			✓	
24. Almacenamiento ↓		✓		
25. Transporte ↓				

26. Venta al por mayor ↓		✓		
27. Transporte ↓				
28. Venta al menudeo o al servicio de alimentos ↓		✓	✓	✓
29. Transporte ↓				
30. Consumidor		✓	✓	✓

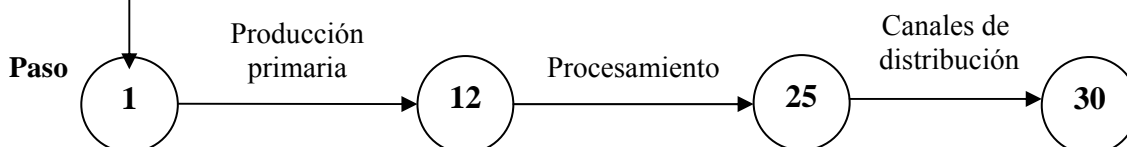
## 8. MEDIDAS DE CONTROL PARA LOS PASOS 1 A 11 (PRODUCCIÓN PRIMARIA)

23. Las Directrices sobre la producción primaria son complementarias a y deberían ser usadas junto con:

- El Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE<sup>19</sup> (se aplica sólo a *Salmonella*).
  - Capítulo 6.4 “Medidas de higiene y seguridad sanitaria en las explotaciones avícolas y en los establecimientos de incubación, y
  - Capítulo 6.5 “Prevención, detección y control de *Salmonella* en las aves de corral”
- El Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal (CAC/RCP 54-2004).
- El Código de Prácticas de Higiene para la Carne (CAC/RCP 58-2005)

Nota: En las presentes directrices no se proporcionan las disposiciones específicas de los documentos del Código de salud de animales terrestres de la OIE y de la alimentación de animales.

### 8.1 Paso 1: Manejo de las parvadas progenitoras



#### 8.1.1 Medidas de control basadas en las BPH

24. El control de *Campylobacter* y *Salmonella* en las parvadas de aves progenitoras se fortalece a través de la aplicación de una combinación de medidas de bioseguridad e higiene del personal. La combinación específica de las medidas de control adoptadas al nivel nacional debería ser determinada en consulta con todas las partes interesadas correspondientes.

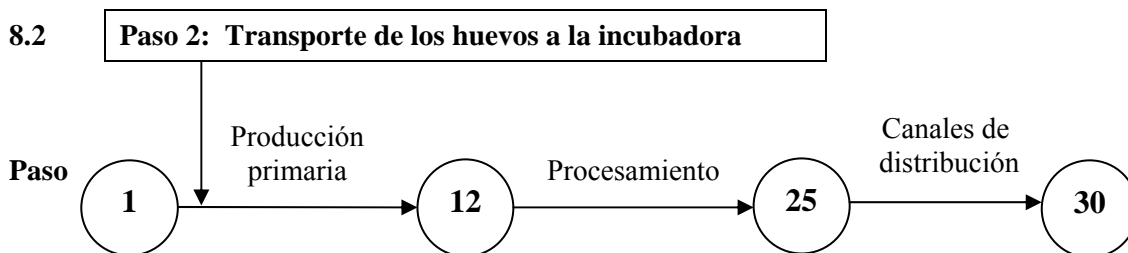
##### Para *Salmonella*

25. La parvada de reproductores debería mantenerse libre de *Salmonella* para prevenir la transmisión de la infección.

26. En el capítulo 6.5 “Prevención, detección y control de *Salmonella* en aves de corral” del Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE<sup>19</sup>, se detalla una gama de respuestas que deberían tomarse cuando se detecta que una parvada es positiva para *Salmonella*.

27. El balanceado debería ser tratado, almacenado y entregado de tal manera que minimice la presencia de *Salmonella*. El balanceado destinado para los reproductores debería, de preferencia, ser entregado en vehículos exclusivos para el transporte de dicho producto.

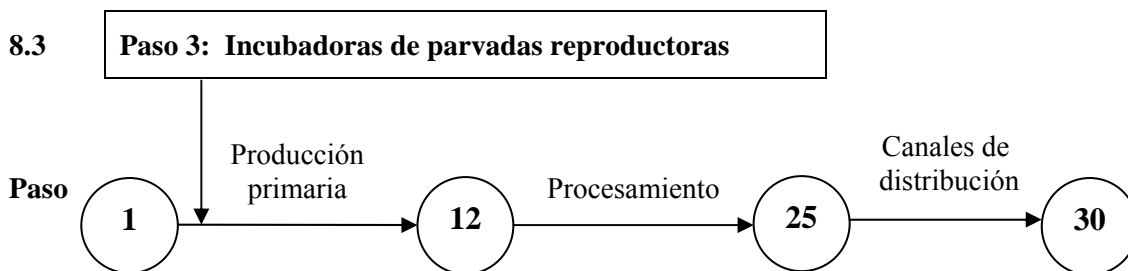
28. El uso de medidas de control, tales como vacunas vivas o inactivas, exclusión competitiva y algunos aditivos para agua y balanceado, por ej., ácidos orgánicos o formaldehídos, podría requerir la aprobación de una autoridad competente para permitir su uso.



8.2.1 Medidas de control basadas en las BPH

Para *Salmonella*

29. Sólo deberían enviarse a incubar aquellos huevos de parvadas que no presenten *Salmonella* (negativas para). Cuando esto no sea práctico, los huevos de las parvadas positivas con este patógeno deberían ser transportados de manera separada de aquellos de otras parvadas.

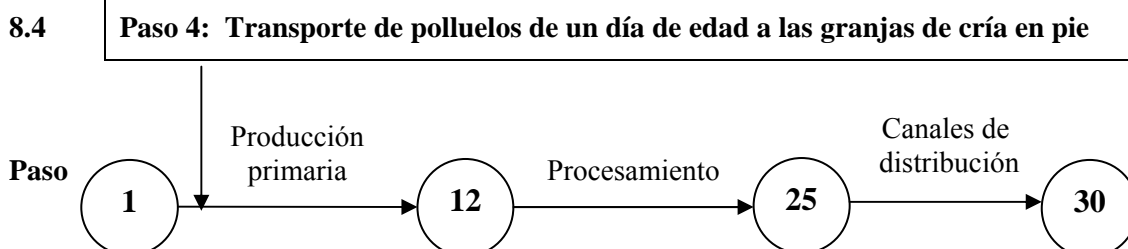


8.3.1 Medidas de control basadas en las BPH

Para *Salmonella*

30. De ser posible, sólo deberían incubarse aquellos huevos de parvadas que no presenten *Salmonella* (negativos para).

31. Cuando sea inevitable el uso de huevos provenientes de parvadas contaminadas, éstos deberían mantenerse separados para que se incuben separados de otros huevos provenientes de otras parvadas. Debería realizarse un rastreo para determinar el origen de la contaminación hasta las parvadas reproductoras infectadas, además de revisar las medidas de control.



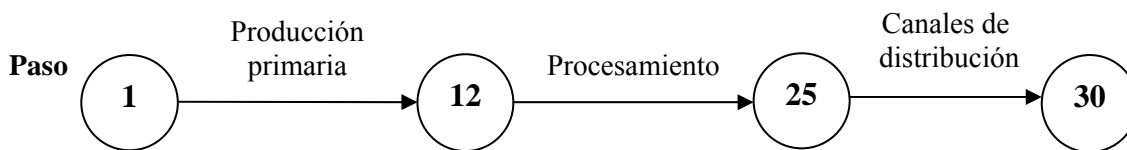
8.4.1 Medidas de control basadas en las BPH

32. El personal que participa en el transporte de los polluelos de un día de edad a las parvadas reproductoras, no debería ingresar a ninguna de las instalaciones donde se encuentren las parvadas, y durante la fase de carga y descarga debería prevenir la contaminación cruzada de polluelos de un día de edad.

**8.5 Paso 5: Manejo de las parvadas reproductoras**

33. Las medidas de control descritas en el paso 1 se aplican a este paso.

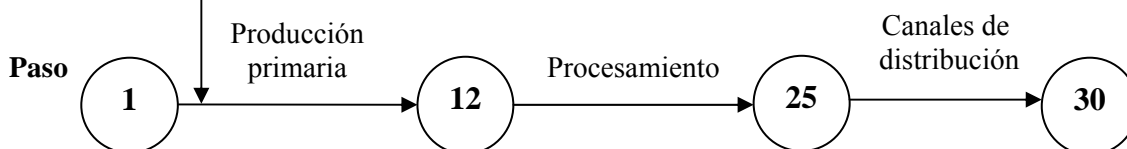
### 8.6 Paso 6: Transporte de los huevos a la incubadora



#### Para Salmonella

34. Sólo se deberán llevar a incubar aquellos huevos provenientes de parvadas que no presenten *Salmonella*. Cuando esto no sea práctico, entonces los huevos provenientes de parvadas positivas para *Salmonella* se deberán transportar separados de aquellos huevos de otras parvadas.

### 8.7 Paso 7: Incubadoras

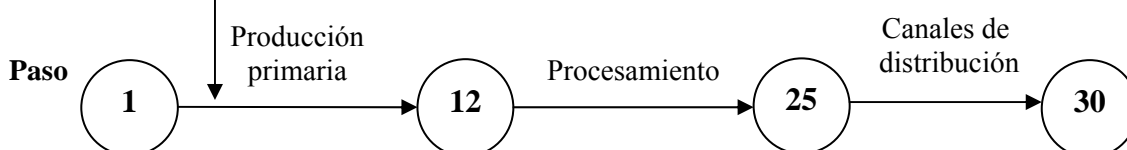


#### 8.7.1 Medidas de control basadas en las BPH

#### Para Salmonella

35. Cuando sea inevitable el uso de huevos provenientes de parvadas contaminadas, éstos deberían mantenerse separados para que se incuben separados de otros huevos provenientes de otras parvadas, y los polluelos deberían mantenerse aislados de otras parvadas. Debería realizarse un rastreo para determinar el origen de la contaminación hasta las parvadas reproductoras infectadas, además de revisar las medidas de control.

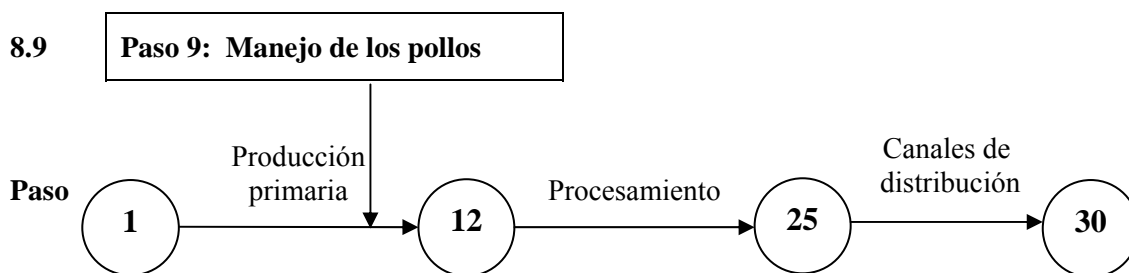
### 8.8 Paso 8: Transporte de los polluelos de un día de edad a las granjas de producción



#### 8.8.1 Medidas de control basadas en las BPH

36. El personal que participa en el transporte de los polluelos de un día de edad no debería ingresar en ninguna de las instalaciones donde se alojan las parvadas.

37. Durante la carga y descarga el personal debería seguir procedimientos de bioseguridad adecuados para evitar la contaminación cruzada de los polluelos de un día de edad. Todas las cajas y módulos involucrados en el transporte de las aves vivas deberían ser limpiados, desinfectados y estar secos, lo más que sea posible, antes de volverse a usar.



### 8.9.1 Medidas de control basadas en las BPH

38. El control de *Campylobacter* y *Salmonella* en las parvadas de aves reproductoras se fortalece a través de la aplicación de una combinación de medidas de bioseguridad e higiene del personal. La combinación específica de las medidas de control adoptadas al nivel nacional debería ser determinada por las autoridades competentes, en consulta con todas las partes interesadas correspondientes. En particular, un programa de control de plagas debería ser diseñado de acuerdo con las condiciones locales.

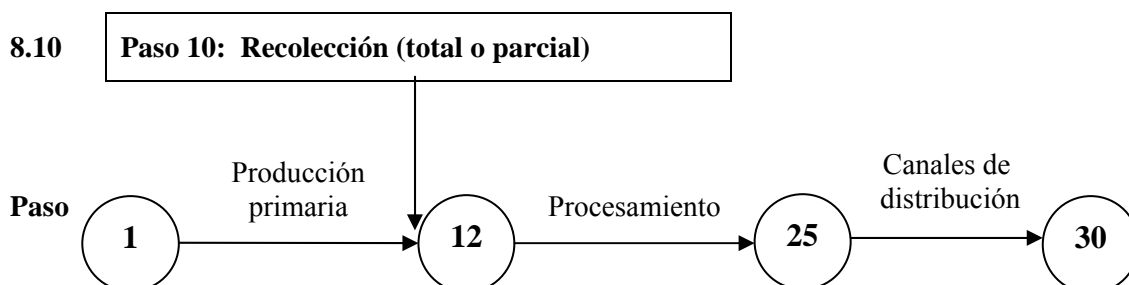
#### Para *Salmonella*

39. El uso de medidas de control específicas, por ej., bacterias de exclusión competitiva, ácidos orgánicos en el agua que beben las aves antes de la fase de matanza, y los ácidos orgánicos o formaldehído en el balanceado, podría requerir aprobación por una autoridad competente para permitir su uso.

### 8.9.2 Medidas de control basadas en el peligro

#### Para *Campylobacter*

40. Se ha demostrado que el uso de mosquiteros (mallas) para reducir o eliminar la infestación de moscas en los gallineros de pollos de engorde disminuye el porcentaje de las parvadas positivas a *Campylobacter* spp. de 51.4% a 15.4%.

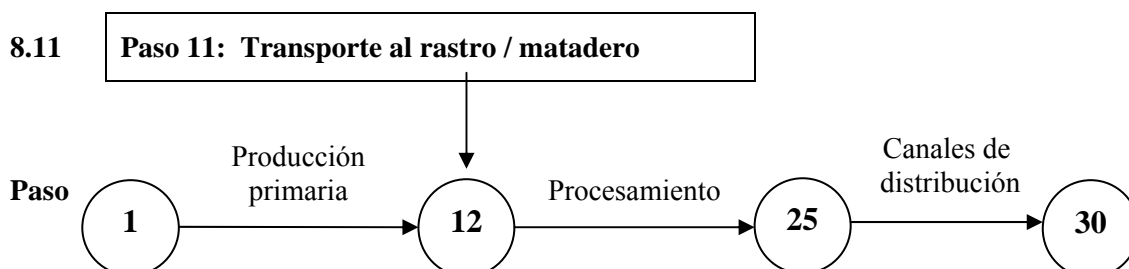


### 8.10.1 Medidas de control basadas en las BPH

41. Siempre que sea posible, se debería llevar a cabo la recolección total de la parvada. Donde esto no sea práctico y por ello se realice la recolección parcial, debería ponerse particular atención a contar con medidas de higiene y bioseguridad estrictas, por parte de los recolectores y el equipo que usen.

42. Es preferible que las granjas de producción o galpones que sean recolectados parcialmente se programen por adelantado de aquellos en los que se realizará una recolección total en el mismo día.

43. Cuando se utilice el ayuno de los pollos, pudiera añadirse aditivos en el agua, como el ácido láctico, para que ayude a reducir la contaminación del buche luego de la recolección.

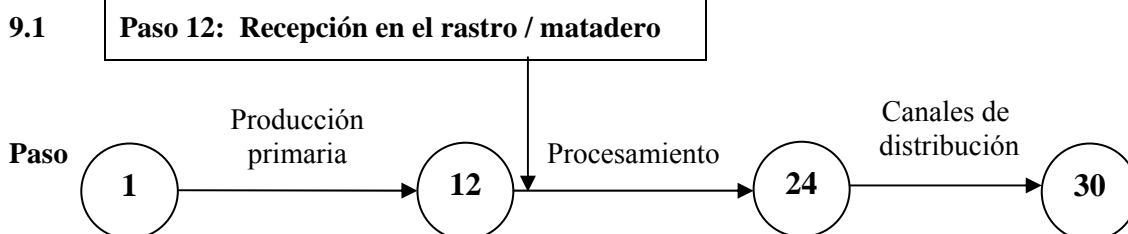


### 8.11.1 Medidas de control basadas en las BPH

#### Para *Campylobacter* y *Salmonella*

44. Todas las cajas y módulos involucrados en el transporte de las aves vivas deberían ser limpiados, desinfectados y estar secos, lo más que sea posible, antes de volverse a usar.

## 9. Medidas de control para los Pasos 12 al 24 (Procesamiento)



### 9.1.1 Medidas de control basadas en las BPH

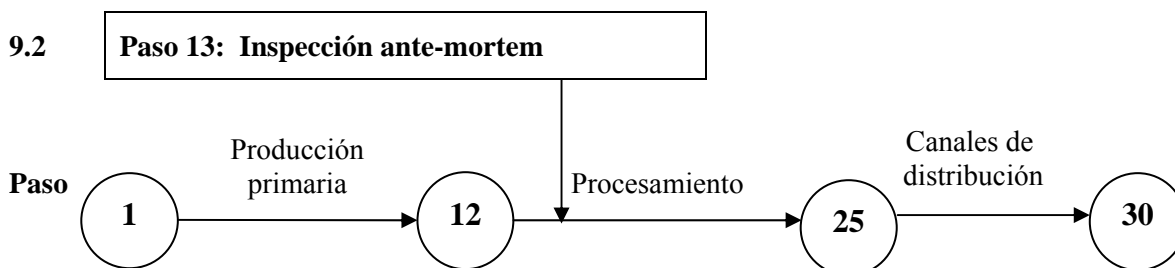
45. Donde sea apropiado para la situación nacional, debería proporcionarse información oportuna acerca de la parvada, en particular sobre el estatus de contaminación respecto a *Salmonella* y/o *Campylobacter*, para permitir la planificación de la logística de la matanza y/o el envío de la carne de aves de corral para su tratamiento.

46. Donde fuera práctico, las parvadas deberían ser sacrificadas luego de un período de entre 8 y 12 horas de ayuno (retiro del alimento) para reducir la posibilidad de contaminar las canales con materia fecal y alimento regurgitado.

47. Debería reducirse al máximo el estrés en los pollos, por ej., mediante una iluminación tenue, manejo mínimo y evitar retrasos en el procesamiento.

#### Para *Salmonella*

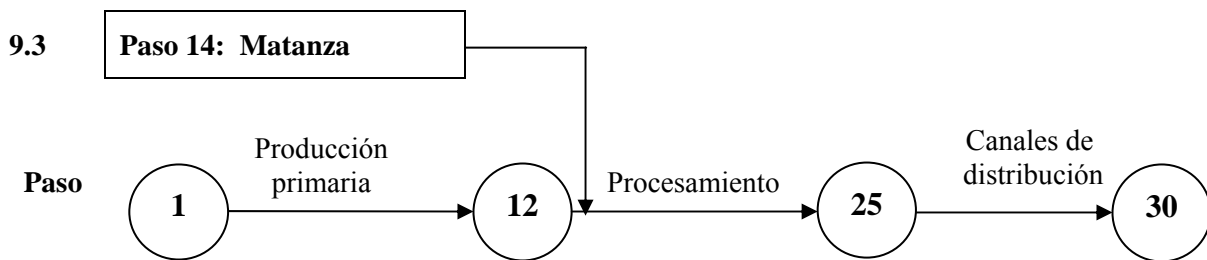
48. Si las parvadas positivas para *Salmonella* son enviadas al rastro / matadero, su matanza debería realizarse de una manera que reduzca la contaminación cruzada para con otras parvadas, por ej., realizando la matanza al final del día, o todas en un solo día o preferiblemente el(los) último(s) día(s) de la semana de trabajo o utilizando otras intervenciones efectivas.



### 9.2.1 Medidas de control basadas en las BPH

49. No deberían procesarse pollos moribundos, enfermos o que se consideren no aptos para ser procesados.

50. Cuando el número de pollos que llegan muertos, moribundos, enfermos o que de alguna otra manera no son idóneos para el procesamiento, supera los niveles esperados, el procesador debería informar a la persona responsable de más jerarquía, por ej., a la autoridad competente, el granjero, el médico veterinario, la compañía de recolectores o transporte, para que se tomen las medidas preventivas y/o correctivas apropiadas.

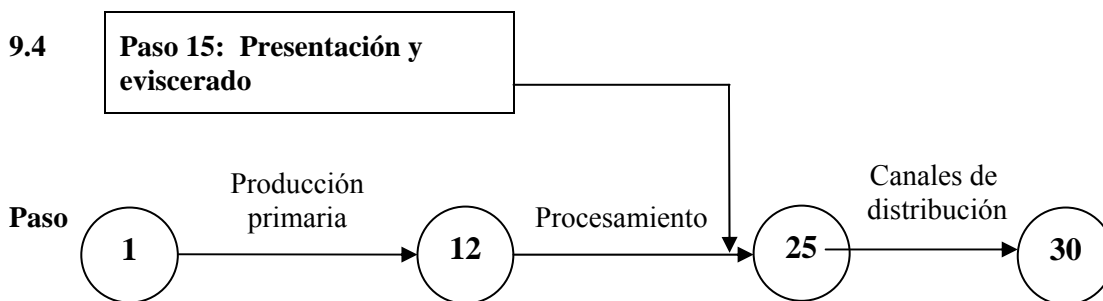


#### 9.3.1 Medidas de control basadas en las BPH

51. Las parvadas positivas pudieran ser destinadas a un proceso y/o tratamiento específico que siga las políticas nacionales de inocuidad de los alimentos.

52. Deberían tomarse medidas para reducir el estrés de las aves al momento de ser colgadas vivas, por ej., uso de luz azul, masajeadoras de pechugas, velocidad adecuada de la línea de matanza.

53. El desangrado debería haber terminado casi en su totalidad antes de la fase de escaldado, para prevenir la inhalación del agua de escaldado y reducir la cantidad de sangre que ingresa a las escaldadoras.



#### 9.4.1 Medidas de control basadas en las BPH

54. Para reducir al mínimo la contaminación<sup>20</sup> de las canales, las medidas de control pudieran incluir:

- Lavar con abundante agua potable corriente.
- Corte o afeite.
- Disposición o reproceso de canales con contaminación fecal excesiva.
- Uso de descontaminantes químicos aprobados por la autoridad competente.
- Uso de otros métodos físicos aprobados por la autoridad competente.

55. Estas medidas de control pueden aplicarse solos o en combinación en pasos clave del proceso. Las medidas de control múltiples pudieran no siempre ser aditivas.

56. Cuando se requiere de volver a colgar las canales, es preferible que se haga de manera mecánica para reducir la contaminación cruzada.

57. Todos los pollos que se caen al suelo, deberían ser eliminados o reprocesados bajo condiciones específicas, tal y como lo determine la autoridad competente. Cualquier producto que se haya caído, debería provocar la toma de medidas correctivas apropiadas, tales como el corte de la zona contaminada y volverse a lavar.

##### 9.4.1.1 Escaldado

58. Durante la fase de escaldado, puede reducirse la contaminación a través de:

- usar un flujo contra corriente,
- usar tasas de flujo de agua elevadas con una agitación adecuada,

<sup>20</sup> Es muy probable que la descontaminación en las canales reduzca, pero no elimine a las bacterias de *Salmonella* ni de *Campylobacter* presentes en los pollos de engorde, o en la carne.

- usar una temperatura de escaldado óptima<sup>21</sup>, para reducir los niveles de *Campylobacter* y *Salmonella*, y
- usar químicos aprobados<sup>22</sup>, por ej., reguladores del pH.

59. Otros factores que deberían tomarse en cuenta durante el diseño de los sistemas de control del proceso que minimizan la contaminación durante la fase de escaldado incluyen:

- Grado de agitación
- Uso de múltiples tanques de manera escalonada
- Sistemas de lavado previo al escaldado
- La elevación de la temperatura durante las paras de proceso a temperaturas lo suficientemente altas por un tiempo suficiente para matar a *Campylobacter* y *Salmonella* en los tanques de escaldado
- Vaciado y limpieza de los tanques al final del período de procesamiento
- Limpieza y desinfección de los tanques, al menos todos los días
- Aplicar medidas de higiene al agua reciclada o que se vuelve a circular

#### 9.4.1.2 Desplumado

60. La contaminación cruzada en la fase de desplumado puede ser reducida a través de:

- Asegurar el ayuno apropiado de los pollos, antes de su matanza
- La prevención de la acumulación de plumas sobre el equipo
- El enjuague continuo del equipo y las canales
- Ajuste y mantenimiento frecuente del equipo
- Poner especial atención en la limpieza de las partes móviles
- Inspección y reemplazo seguido de los dedos de la desplumadora

#### 9.4.1.3 Retiro de la cabeza

61. El retiro de la cabeza debería realizarse de tal manera que se prevenga el derrame del contenido del buche. Las cabezas deberían jalarse hacia abajo para reducir la contaminación causada por la ruptura del buche.

#### 9.4.1.4 Eviscerado

62. Se pueden minimizar los efectos de la ruptura de vísceras y la diseminación de las heces fecales (guano) a través de:

- Limitar la variación en el tamaño de los lotes, para que las aves de tamaños similares sean procesadas juntas.
- Ajuste cuidadoso y mantenimiento frecuente del equipo.

#### 9.4.1.5 Remoción del buche

63. Cuando sea posible, debería eliminarse el buche de una manera que limite la contaminación de la canal.

### **9.4.2 Medidas de control basadas en el peligro**

#### **Para *Salmonella***

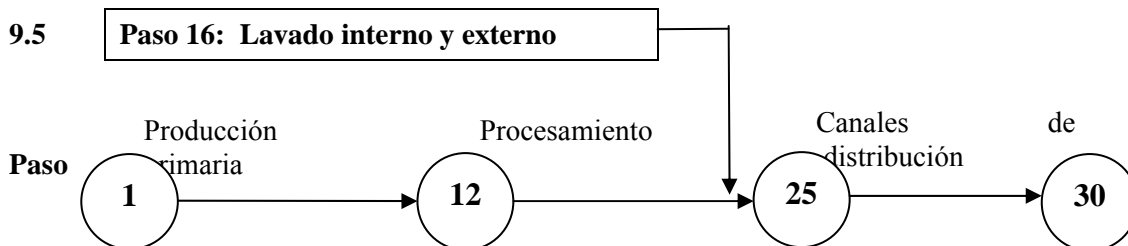
64. Se ha demostrado que la aplicación de un rocío con agua clorinada con una concentración de 20 a 50 ppm, luego del desplume y la evisceración de la canal, reduce la prevalencia de canales de pollo positivos para *Salmonella* de 34% a 26% y de 45% a 36%, respectivamente.

<sup>21</sup> Tomando en consideración los requisitos de idoneidad (por ej., no afectar la piel)

<sup>22</sup> La autoridad competente pudiera obligar que las ayudas en el procesamiento estuvieran aprobadas



65. Se ha demostrado que la inmersión en trifosfato de sodio (TFS) reduce la prevalencia de *Salmonella* en canales positivas de un 72% a un 4%.



#### 9.5.1 Medidas de control basadas en las BPH

66. Se debería lavar a conciencia el interior y exterior de las canales, usando la presión de agua suficiente para eliminar la contaminación visible. Debería usarse equipo apropiado para asegurar el contacto directo del agua con la canal. La remoción de contaminación podría auxiliarse a través del uso de aparatos de cepillado instalados en la línea con el lavado interior y exterior.

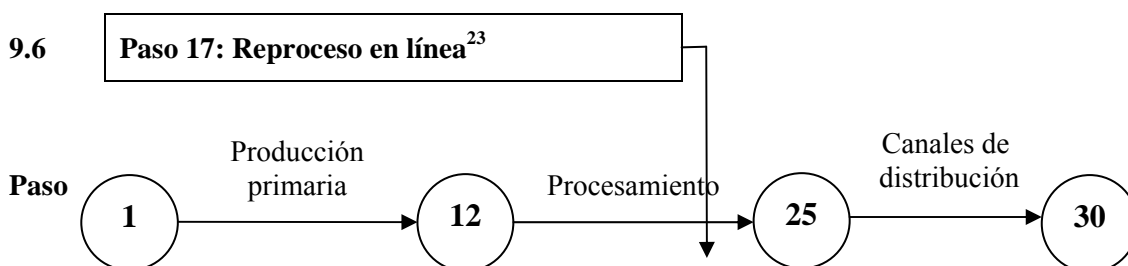
#### 9.5.2 Medidas de control basadas en el peligro

##### Para *Campylobacter*

67. Se ha demostrado que los sistemas de lavado de canales que usan de 1 a 3 lavados con agua con un cloro total de 25 a 35 ppm, reducen los niveles de *Campylobacter* cerca de un 0.5 log<sub>10</sub> UFC/ml de enjuague de una muestra de canal entera. Los sistemas de rocío post lavado que usan clorito de sodio acidificado (CSA) o TFS podrían reducir aún más los niveles de *Campylobacter* hasta un promedio de 1.3 log<sub>10</sub> UFC/ml o de 1.0 log<sub>10</sub> UFC/ml de enjuague de muestra de canal entera, respectivamente.

##### Para *Salmonella*

68. Se ha demostrado que el lavado interno y externo usando un rociador con agua clorinada con una concentración de entre 20 y 50 ppm reduce la prevalencia de canales de pollos de engorde positivos para *Salmonella* entre un 25% y un 20%. Un segundo lavado interno y externo después del primero resultó en una reducción de las canales de pollos de engorde positivos para *Salmonella* de entre un 16% y un 12%.



#### 9.6.1 Medidas de control basadas en el peligro

##### Para *Campylobacter* y *Salmonella*

69. Se ha demostrado que un sistema de rociado para reproceso en línea, que incorpore CSA, puede reducir a *Campylobacter* en una muestra de enjuague de canal entera por cerca de 2.1 log<sub>10</sub> UFC/ml y reducir de un 37% a un 10% la prevalencia de las canales positivas para *Salmonella*.

70. La inmersión de las canales en una solución del 10% de TFS redujo a *Campylobacter* por 1.7 log<sub>10</sub> UFC/g de piel de pescuezo, y el NMP (número más probable) de *Salmonella* se redujo de 1.92 log<sub>10</sub> UFC/g de piel de pescuezo a niveles no detectables.

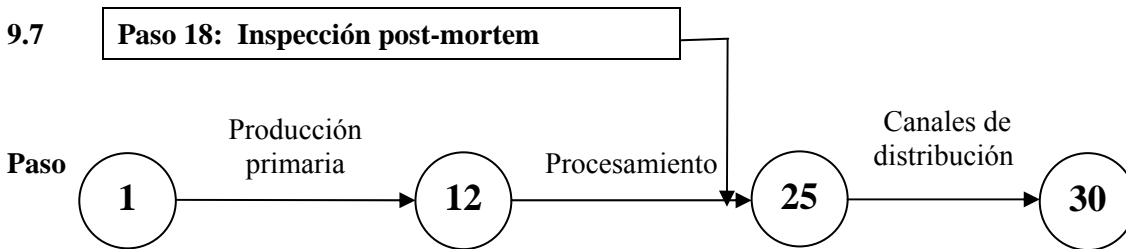
<sup>23</sup> Donde esté aprobado por la autoridad competente.

**Para Salmonella**

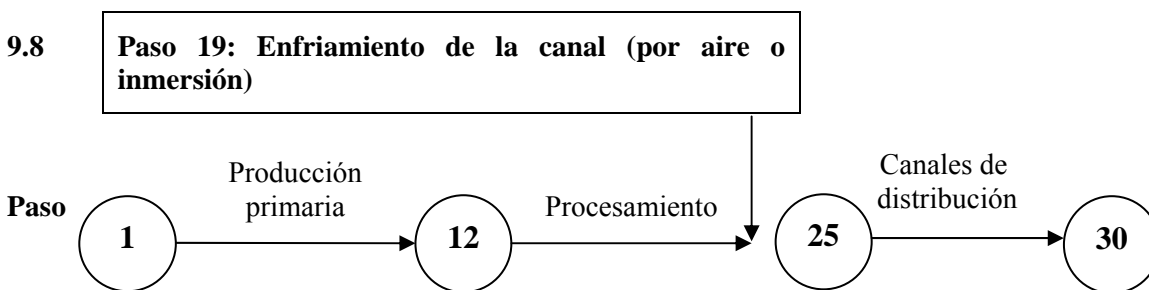
71. El uso de CSA (una aplicación por rocío de 750 ppm, pH 2.5) en un establecimiento industrial ha demostrado reducir la prevalencia de *Salmonella* en las canales de alrededor de 50% a niveles por debajo del nivel de detección. En otro establecimiento comercial la prevalencia de *Salmonella* fue reducida en un 18% (una aplicación por rocío de 700-900 ppm, pH 2.5).

72. Un rociado con CSA antes del enfriamiento redujo la prevalencia de *Salmonella* en las canales de un 17% a un 9%. La inmersión de partes de canales en CSA redujo la prevalencia de *Salmonella* de un 29% a un 1%.

73. Se demostró que la aplicación por rocío de una solución de 8 a 12% de TFS inmediatamente antes del enfriamiento de la canal redujo la prevalencia de *Salmonella* de 10% a 3%.

**9.7.1 Medidas de control basadas en las BPH**

74. Las velocidades de la línea de producción y la cantidad de luz deberían ser apropiadas para realizar una inspección efectiva post-mortem de las canales, para detectar: contaminación visible, defectos organolépticos y patología general importante.

**9.8.1 Medidas de control basadas en las BPH**

75. La carne de pollo debería ser enfriada tan rápido como sea posible, usando aire o inmersión, para limitar el crecimiento de microorganismos sobre la canal. El diseño y operación de los sistemas de enfriamiento deberían asegurar que se logre la temperatura deseada de las canales enfriadas al tiempo en que éstas salen de la cámara de enfriamiento.

**9.8.1.1 Enfriamiento con aire**

76. Si se usan rociadores de agua durante el enfriamiento con aire para prevenir la desecación de las canales, éstos deberían acomodarse de manera que se reduzca al mínimo la contaminación cruzada.

### 9.8.1.2 Enfriamiento por inmersión

77. Donde se considere necesario controlar a *Campylobacter* y *Salmonella*, pudieran añadirse al agua de enfriamiento sustancias que ayuden al proceso<sup>24</sup>. Éstas deberían ser aprobadas por la autoridad competente y pudieran incluir entre otras a:

- Cloro libre (tal como se produce por el cloro gaseoso, hipoclorito de sodio, tabletas de hipoclorito de calcio o ácido hipocloroso generado electrolíticamente).
- Ácidos orgánicos (por ej., ácido cítrico, láctico o peracético).
- Otros oxidantes (p. ej., peróxido de hidrógeno, peroxiácidos, dióxido de cloro, clorito de sodio acidificado).

78. El uso de cloro en el tanque de enfriamiento pudiera no funcionar como un agente descontaminante actuando directamente sobre la canal contaminada. Sin embargo, existiría un efecto de enjuague realizado por el agua misma, y la adición de cloro a un nivel suficiente para mantener un nivel de cloro residual libre dentro del agua, inactivaría a *Campylobacter* y *Salmonella* ya enjuagados, previniendo la re-adhesión y la contaminación cruzada.

79. El agua (inclusive la recirculada) debería ser potable, y el sistema de enfriamiento debería contar con uno o más tanques. Puede usarse agua enfriada o también pudiera añadirse hielo. El flujo del agua debería ser contra-corriente y podría agitarse para ayudar a la acción de enfriamiento y lavado.

80. Luego del enfriamiento, debería permitirse la eliminación de cualquier exceso de agua para reducir la contaminación cruzada de las canales en los siguientes pasos de la cadena de proceso.

### 9.8.2 Medidas de control basadas en el peligro

#### Para *Campylobacter*

81. El enfriamiento con aire forzado (ráfagas de enfriamiento) pudiera reducir la concentración de *Campylobacter* en las canales de pollo hasta en 0.4 log<sub>10</sub> UFC/canal.

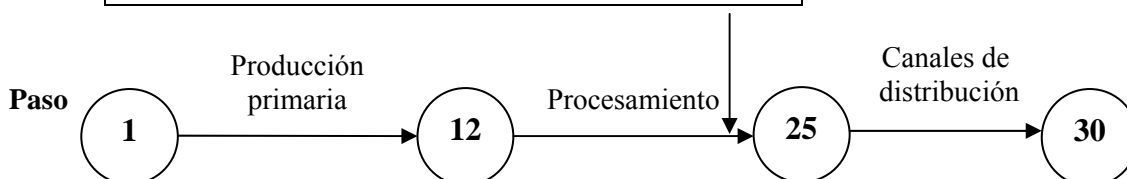
82. Se ha demostrado que la inmersión en agua fría reduce las concentraciones de *Campylobacter* en 1.1-1.3 log<sub>10</sub> UFC/ml en la canal enjuagada.

#### Para *Salmonella*

83. El enfriamiento por inmersión en agua tratada con una solución de 20 ppm o 34 ppm de cloro o de 3 ppm o 5 ppm de dióxido de cloro redujo la prevalencia de *Salmonella* de un 14% en las muestras de control a un 2% (20 ppm Cl<sub>2</sub>), un 5% (34 ppm Cl<sub>2</sub>), un 2% (3 ppm ClO<sub>2</sub>) y un 1% (5 ppm ClO<sub>2</sub>), respectivamente.

## 9.9

### Paso 20: Aplicaciones luego del enfriamiento



### 9.9.1 Medidas de control basadas en el peligro

#### Para *Campylobacter*

84. Se ha demostrado que la inmersión de toda la canal en un baño de CSA con una concentración de 600 a 800 ppm, con un pH de entre 2.5 a 2.7 durante 15 segundos, inmediatamente después del enfriamiento, reduce a *Campylobacter* en 0.9-1.2 log<sub>10</sub> UFC/ml de enjuague de canal entera.

<sup>24</sup> Se examina una variedad de coadyuvantes de elaboración en: FAO/OMS: Beneficios y riesgos del uso de desinfectantes clorados en la producción de alimentos y la elaboración de alimentos. FAO/OMS, 2009.

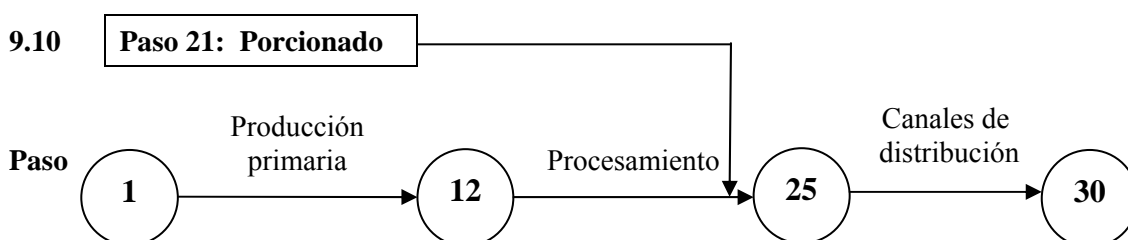
**Para Salmonella**

85. Se ha demostrado que el uso de una solución de CSA (baño de inmersión 750 ppm, pH  $\approx$  2.5) luego de la fase de enfriamiento, reduce la prevalencia de *Salmonella* en canales positivas de 16% a un nivel por debajo de la detección<sup>5</sup>.

86. Se ha demostrado que las aplicaciones de rocío con agua clorada entre 20 y 50 ppm, reduce la prevalencia de *Salmonella* en canales positivas de 10% a 4%.

87. Un sistema que genera dióxido de cloro aplicado como un baño a una concentración de 5 ppm luego de la fase de enfriamiento, dio como resultado una reducción de entre 15 a 25% en la prevalencia de *Salmonella*<sup>5</sup>.

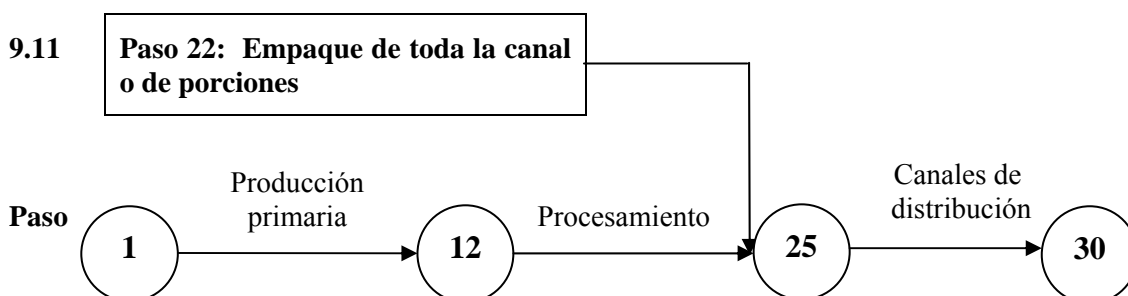
88. El rociado de las canales con una solución de 10% de TFS inmediatamente después del enfriamiento por giro, resultó en una reducción de 50% a 6% en la prevalencia de *Salmonella*.



## 9.10.1 Medidas de control basadas en las BPH

**Para Salmonella**

89. Las canales enfriadas deberían ser mantenidas en ambientes con temperaturas controladas, y procesarse lo más rápido posible, o deberían mantenerse con hielo para minimizar el crecimiento de *Salmonella*.



## 9.11.1 Medidas de control basadas en las BPH

90. Debería tenerse mucho cuidado durante la fase de empaque para minimizar la contaminación externa de éste, por ej., usar un empaque a prueba de fugas o colocar almohadillas absorbentes.

91. Los productos pre-empacados de pollo que serán cocinados por el consumidor deberán venir etiquetados<sup>25</sup> con instrucciones acerca del manejo seguro, la cocción y el almacenamiento, de acuerdo a la situación nacional particular.

**Para Salmonella**

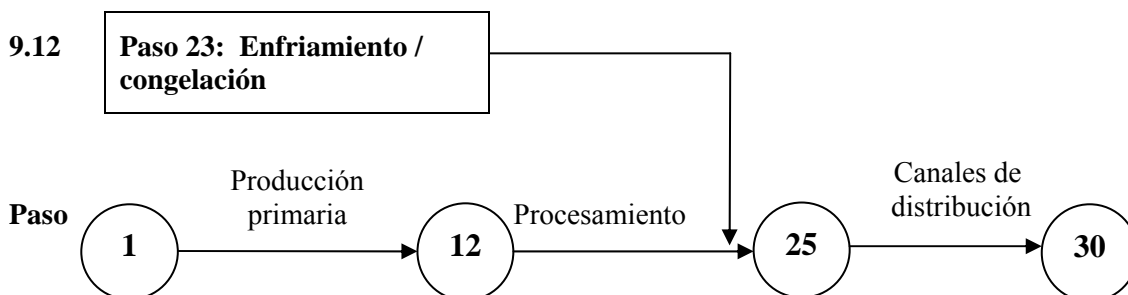
**92. Las canales enfriadas deberían ser mantenidas en ambientes con una temperatura controlada y procesarse tan pronto como sea posible, o en su defecto debería añadirse hielo para reducir el crecimiento de *Salmonella*.**

<sup>25</sup> Consulte la *Norma general para etiquetado de alimentos pre-empacados* (CODEX STAN 1-1985) y el documento "Prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos: Cinco claves para un alimento más inocuo" de la OMS.

### 9.11.2 Medidas de control basadas en el peligro

#### Para *Campylobacter* y *Salmonella*

93. Se ha demostrado que la aplicación de varias dosis de rayos gamma o radiación de electrones<sup>26</sup> sobre las canales ya sea calientes, enfriadas o congeladas, ha sido efectiva para eliminar a *Campylobacter* y *Salmonella*. Donde se permita la irradiación, los niveles deberían ser validados y aprobados por la autoridad competente.

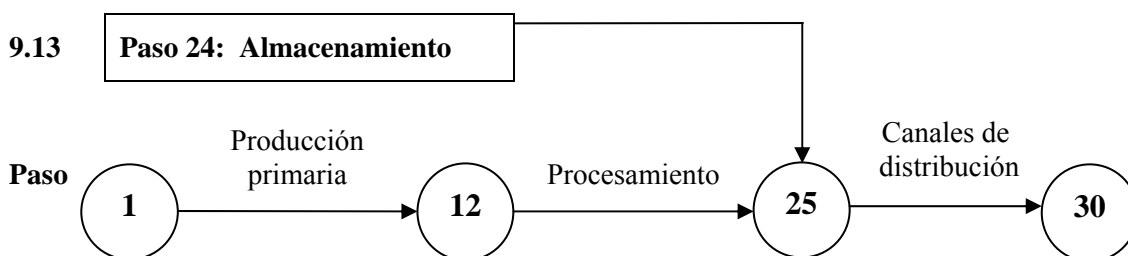


#### 9.12.1 Medidas de control basadas en el peligro

##### Para *Campylobacter*

94. La congelación de aquellas canales contaminadas de manera natural, y su almacenamiento posterior por un período de 31 días a -20 °C, ha demostrado reducir la presencia de *Campylobacter* entre 0.7 y 2.9 log<sub>10</sub> UFC/g.

95. Se ha demostrado que el congelamiento de la capa superior de filetes de pechuga sin piel, usando una banda continua de congelación con dióxido de carbono ha reducido la concentración de *Campylobacter* en 0.4 log<sub>10</sub> UFC/filete.



#### 9.13.1 Medidas de control basadas en las BPH

##### Para *Salmonella*

96. Los productos deberían ser almacenados a temperaturas que prevengan el crecimiento de *Salmonella*<sup>27</sup>.

### 10. MEDIDAS DE CONTROL PARA LOS PASOS 25 A 30 (CANALES DE DISTRIBUCIÓN)

97. Consúltese el *Código de Prácticas – Principios Generales de la Higiene de los Alimentos*(CAC/RCP 1-1969), y el *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005), para revisar las medidas de control basadas en las BPH en todos los aspectos del transporte.

<sup>26</sup> Consúltese la *Norma general para los alimentos irradiados* (CODEX STAN 106-1983).

<sup>27</sup> Los empaques con una atmósfera modificada no previenen el crecimiento de *Salmonella*, si ocurriera un uso indebido de la temperatura.

10.1

**Paso 25: Transporte**

10.2

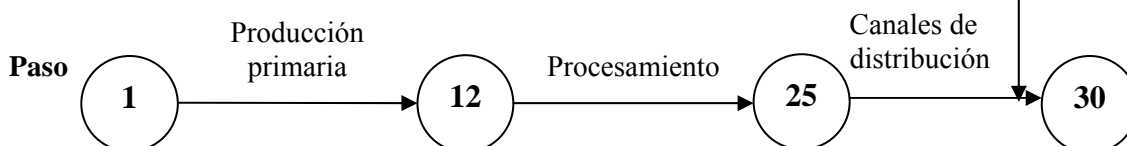
**Paso 26: Instalaciones de venta al por mayor****Para Salmonella**

98. Los productos deberían ser almacenados a temperaturas que prevengan el crecimiento de *Salmonella*.

10.3

**Paso 27: Transporte**

10.4

**Paso 28: Venta al detalle / Servicio de alimentos**

10.4.1 Medidas de control basadas en las BPH

**10.4.1.1 Venta al detalle**

99. Debería haber medidas de higiene establecidas para prevenir la contaminación cruzada entre la carne cruda de pollo y otros alimentos.

100. Los vendedores al menudeo deberían separar los productos crudos de los cocidos.

101. Antes y después de manipular carne cruda de pollo todos los individuos deberían lavarse e higienizarse las manos. Los vendedores al menudeo también podrían proporcionar a sus clientes (consumidores) alguna forma para higienizar sus manos después de manipular los empaques de carne cruda de pollo.

102. Cuando un producto es empacado en las instalaciones de venta al detalle, para ser seleccionado individualmente por el cliente, deberían proporcionarse, donde sea posible, empaques a prueba de derrames. Además, debería ofrecerse un empaque adicional en los mostradores para permitir que los clientes puedan separar al pollo de sus otras compras.

**10.4.1.2 Servicio de alimentos**

103. Con relación a las medidas de control basadas en la BPH, también puede consultarse el *Código de Prácticas de Higiene para Alimentos Pre-cocinados y Cocinados ofrecidos en Servicios de Comida para Colectividades* (CAC/RCP 39-1993).

104. El descongelado del pollo congelado debería ser efectuado de una manera que reduzca al mínimo el potencial para el crecimiento de microorganismos y prevenga la contaminación cruzada<sup>28</sup>. No deberían lavarse las canales crudas de pollo, ya que aumenta la posibilidad de diseminar la contaminación.

<sup>28</sup> Consúltense el *Código de Prácticas Recomendadas para el Procesamiento y Manejo de los Alimentos Congelados Rápidamente* (CAC/RCP 8-1976).

105. Los operadores de servicios de alimentos deberían estar totalmente capacitados y estar al tanto de las diferencias entre los productos de carne cruda y los cocinados en relación con la inocuidad de los alimentos y asegurarse de que estén separados todo el tiempo.

106. Los operadores de servicios de alimentos deberán tener establecidas las medidas de higiene que reduzcan la contaminación cruzada entre el pollo crudo y las manos, las superficies de contacto y los utensilios, y deberán prevenir la contaminación de otros alimentos.

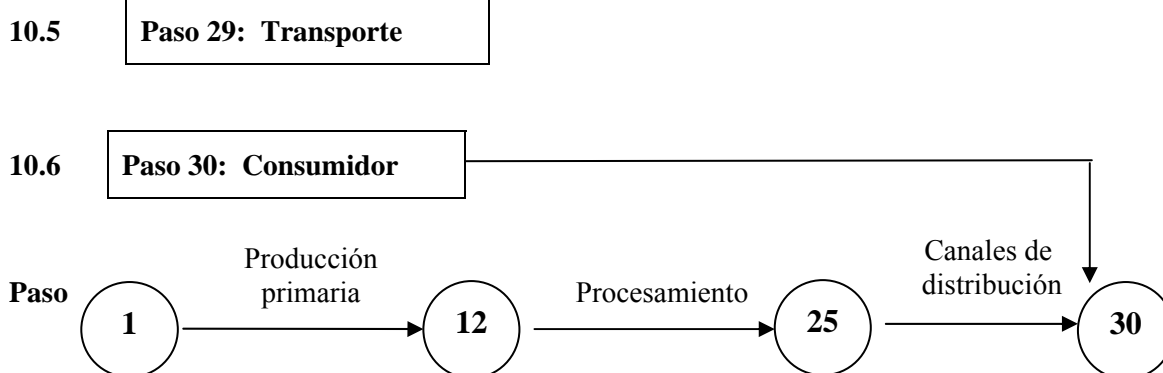
#### **Para Salmonella**

107. Los productos deberían ser almacenados a temperaturas que prevengan el crecimiento de *Salmonella*.

#### **10.4.2 Medidas de control basadas en el peligro**

##### **Para Campylobacter y Salmonella**

108. La carne de pollo debería cocinarse siguiendo un proceso que sea capaz de lograr una reducción de al menos 7 log<sub>10</sub> en *Campylobacter* y *Salmonella*<sup>29</sup>.



##### **10.6.1 Medidas de control basadas en las BPH**

109. La educación del consumidor debería enfocarse sobre el manejo del producto, lavado de manos, cocinado, almacenamiento, descongelado, prevención de la contaminación cruzada y prevención del uso indebido de la temperatura. La publicación de la OMS de las 5 claves para un alimento más inocuo<sup>30</sup> ayuda en este proceso.

110. Se debería prestar especial atención a educar a todas las personas que preparan alimentos, y en especial a las personas que preparan alimentos para niños pequeños, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas o aquellos individuos inmunodeprimidos.

111. La información arriba mencionada y dirigida a los consumidores debería proporcionarse a través de múltiples canales de comunicación tales como: medios nacionales, profesionales del cuidado de la salud, capacitadores en higiene de los alimentos, etiquetas del producto, folletos, plan académico de estudios y demostraciones culinarias.

112. Debería disuadirse al público de lavar el pollo crudo en la cocina para reducir al mínimo la posibilidad de contaminar a otros alimentos y superficies que entran en contacto con los alimentos y los seres humanos. Cuando se considere necesario, el lavado de las canales crudas de pollo y/o carne de pollo, debería realizarse de tal manera que reduzca al mínimo la posibilidad de contaminar a otros alimentos y superficies que entren en contacto con otros alimentos y seres humanos.

<sup>29</sup> La cocción a fondo de la carne de pollo eliminará tanto a *Campylobacter* como a *Salmonella*. Se ha demostrado que la cocción de la carne de pollo a una temperatura interna mínima de 165°F (74°C), sin un periodo de retención, resultará en al menos una reducción de 7 log<sub>10</sub> tanto para *Campylobacter* como para *Salmonella*. USDA, 2005.

<sup>30</sup> <http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/> (sólo en inglés)

113. Los consumidores deberían lavar y desinfectar las superficies que entran en contacto con los alimentos luego de haber preparado pollo crudo, para reducir significativamente la posible contaminación cruzada en la cocina.

#### **Para Salmonella**

114. Los productos deberían ser almacenados a temperaturas que prevengan el crecimiento de *Salmonella*.

### **10.6.2 Medidas de control basadas en el peligro**

#### **Para Salmonella y Campylobacter**

115. La carne de pollo debería cocinarse de acuerdo a un proceso que sea capaz de lograr al menos una reducción de  $7 \log_{10}$  tanto de *Campylobacter* como de *Salmonella*<sup>31</sup>.

### **11. MEDIDAS DE CONTROL BASADAS EN EL RIESGO**

116. Las BPH proporcionan la base para la mayoría de los sistemas de control de inocuidad de los alimentos. Donde sea práctico y posible, los sistemas de control de inocuidad de los alimentos deberían incorporar medidas de control basadas en el peligro y la evaluación del riesgo. La identificación e implementación de las medidas de control basadas en el riesgo pueden ser elaboradas a través de la aplicación de un marco de evaluación de la gestión de riesgos (MGR) como se recomienda en *los Principios y Directrices para la Aplicación de la Gestión de Riesgos Microbiológicos (GRM)*, CAC/GL 63-2007.

117. Mientras que estas directrices proporcionan una guía genérica sobre la elaboración de las medidas de control basadas en las BPH y en el peligro para *Campylobacter* y para *Salmonella*, la elaboración de las medidas de control basadas en el riesgo para su aplicación en un solo o múltiples pasos en la cadena alimentaria son principalmente del dominio de las autoridades competentes al nivel nacional. La industria pudiera derivar medidas basadas en el riesgo para facilitar la aplicación de los sistemas de control del proceso.

#### **11.1 Elaboración de las medidas de control basadas en el riesgo**

118. Donde sea posible y práctico, las autoridades competentes que operan al nivel nacional deberían elaborar las medidas de control basadas en el riesgo para *Campylobacter* y *Salmonella*.

119. Las herramientas para el modelaje de los riesgos, usadas para explorar las opciones en la gestión del riesgo y contribuir a las decisiones en la gestión del riesgo deberían ser diseñadas especialmente para cumplir con este propósito.

120. El gestor de riesgos necesita entender la capacidad y limitantes de las herramientas de modelaje de riesgos que han seleccionado<sup>32</sup>.

121. Durante la elaboración de las medidas de control basadas en el riesgo, las autoridades competentes podrían usar los ejemplos cuantitativos del posible nivel de control de un peligro en ciertas etapas de la cadena alimentaria genérica que se presentan en este documento, ya que es una fuente de conocimiento científico revisada por expertos<sup>5</sup>.

122. Las autoridades competentes a cargo de formular los parámetros<sup>8</sup> de la gestión del riesgo, como las medidas de control regulatorias, deberían aplicar una metodología que sea robusta y transparente al nivel científico.

---

<sup>31</sup> La cocción a fondo de la carne de pollo eliminará tanto a *Campylobacter* como a *Salmonella*. Se ha demostrado que la cocción de la carne de pollo a una temperatura interna mínima de 165°F (74°C), sin un período de retención, resultará en por lo menos una reducción de  $7 \log_{10}$  tanto para *Campylobacter* como para *Salmonella*.

<sup>32</sup> *Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos* (CAC/GL 30-1999).



## 11.2 Disponibilidad de una herramienta electrónica de apoyo a la toma de decisiones basada en la web

123. La FAO/OMS a través de la JEMRA ha elaborado una herramienta electrónica de apoyo a la toma de decisiones basada en la web<sup>33</sup> para explorar el potencial para la elaboración de medidas de control basadas en el riesgo para la presencia de *Campylobacter* y *Salmonella* en la cadena alimentaria de la carne cruda de pollo al nivel nacional.<sup>34</sup>

124. Esta herramienta basada en la web puede ser usada para estimar la reducción del riesgo relativo y/o su clasificación consecuente con la/el:

- Implementación de una medida de control específica en un paso particular de la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumo).
- Implementación de una combinación particular de medidas de control en distintos pasos de la cadena alimentaria.
- Modelaje de distintos escenarios de la cadena alimentaria a los presentados en este documento.

125. La industria también pudiera usar el apoyo de esta herramienta de decisión cuando diseña programas de inocuidad alimentaria específicas para su instalación, y que pudieran diferir en la disponibilidad de medidas de control específicas.

126. El usuario de la herramienta de decisión al nivel nacional, debería:

- Asumir la responsabilidad de la pertinencia de los datos científicos ingresados a ésta.
- Estar consciente de la incertidumbre que acompaña inevitablemente al modelaje del riesgo, y junto con el gestor de riesgos, usar la herramienta basada en la web para *explorar* las opciones de la gestión del riesgo y tomar decisiones de gestión de riesgos con *fundamento*, en lugar de proporcionar una base prescriptiva.
- No usar esta herramienta para imponer suposiciones científicas específicas.

## 12. IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

127. La implementación<sup>8</sup> involucra la puesta en vigor de la(s) medida(s) de control seleccionada(s), el desarrollo del plan de implementación, comunicación sobre la decisión de la(s) medida(s) de control, asegurar la existencia de un marco regulatorio así como de contar con la infraestructura para su implementación, y la evaluación del proceso para determinar si la(s) medida(s) de control han sido puestas en marcha apropiadamente. La validación de las medidas de control debería llevarse a cabo antes de su implementación.

### 12.1 Validación de las medidas de control

128. Consúltense las *Directrices para la Validación de Medidas de Control de la Inocuidad de los Alimentos* (CAC/GL 69 -2008).

Nota: Las medidas de control basadas en las BPH no están sujetas a validación.

### 12.2 Antes de la validación

129. Antes de la validación de las medidas de control basadas en el peligro para *Campylobacter* y/o *Salmonella*, deberían terminarse las tareas siguientes:

- Identificación de la medida o medidas específicas a ser validadas. Esto podría incluir considerar cualesquiera medidas aprobadas por la autoridad competente, así como determinar si éstas ya han sido validadas de alguna forma ya aplicable y apropiada para el uso comercial específico, de tal forma que ya no fuera necesario realizar este paso.

<sup>33</sup> Iniciada después de la Reunión técnica FAO/OMS sobre *Salmonella* y *Campylobacter* en la carne de pollo. Roma, del 4 al 8 de mayo de 2009. Puesta a prueba en noviembre de 2009. Revisada en abril de 2010.

<sup>34</sup> [www.mramodels.org](http://www.mramodels.org)

- Identificación de cualquier resultado o meta de inocuidad alimentaria ya existente, establecido por la autoridad competente o la industria. Cabe señalar que la industria podría establecer metas más estrictas de aquellas fijadas por la autoridad competente.

### 12.3 Validación

130. La validación de medidas podrá llevarla a cabo la industria y/o las autoridades competentes.
131. Cuando se emprende la validación para una medida basada en el control del peligro de *Campylobacter* y/o *Salmonella*, se necesitará obtener evidencia que muestre que esta medida es capaz de controlar a estas bacterias a una meta o resultado específico. Esto pudiera lograrse usando una medida o una combinación de éstas. Las *Directrices para la Validación de Medidas de Control de la Inocuidad de los Alimentos* (CAC/GL 69 -2008) proporcionan consejos detallados sobre la validación del proceso (sección VI).

### 12.4 Implementación

132. Véase la sección 9.2 del *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005).

#### 12.4.1 La industria

133. La industria tiene la responsabilidad principal de implementar, documentar, aplicar y supervisar los sistemas de control del proceso, para asegurar la inocuidad e idoneidad de la carne de pollo y éstos deberían incorporar las BPH, y las medidas validadas para el control de *Campylobacter* y/o *Salmonella* (HACCP) como corresponda siguiendo los requisitos del gobierno nacional y las circunstancias específicas de la industria.
134. La documentación de los sistemas de control del proceso debería describir las actividades aplicadas, incluyendo cualesquiera procedimientos de muestreo, objetivos específicos, por ej., los objetivos o los criterios de desempeño establecidos para *Campylobacter* y/o *Salmonella*, las actividades de verificación de la industria y las medidas correctivas y preventivas.
135. La autoridad competente debería proporcionar a la industria directrices y otras herramientas de implementación como corresponda, para la elaboración de los sistemas de control del proceso.

#### 12.4.2 Sistemas regulatorios

136. La autoridad competente podría escoger aprobar la documentación de los sistemas de control del proceso para las BPH y el HACCP, y estipular las frecuencias de verificación. Debería proporcionar, además, los requisitos para las pruebas microbiológicas para verificar los sistemas de HACCP donde se hayan estipulado metas específicas para el control de *Campylobacter* y/o *Salmonella*.
137. La autoridad competente podría escoger usar un organismo o agencia competente para que esté a cargo de realizar las actividades de verificación en relación con los sistemas de control de los procesos de la industria. Donde esto así suceda, la autoridad competente debería especificar las funciones a realizar por ésta.

### 12.5 Verificación de las medidas de control

138. Consúltense la sección 9.2 del *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005) y la sección IV de las *Directrices para la Validación de Medidas de Control de la Inocuidad de los Alimentos* (CAC/GL 69 -2008).

#### 12.5.1 La industria

139. La verificación por parte de la industria debería demostrar que se han implementado como se pretende todas las medidas de control para *Campylobacter* y/o *Salmonella*. La verificación debería incluir la observación de las actividades de procesamiento, revisiones de documentos y el muestreo para ensayos de *Campylobacter* y/o *Salmonella*, según corresponda.
140. La frecuencia de la verificación debería variar conforme a los aspectos operativos del control del proceso, el desempeño histórico del establecimiento y los resultados mismos de la verificación.

### 12.5.2 Sistemas regulatorios

141. La autoridad competente y/o el organismo o agencia competente debería verificar que todas las medidas de control regulatorias implementadas por la industria cumplan con los requisitos regulatorios según corresponda para el control de *Campylobacter* y/o *Salmonella*.

## 13. MONITOREO Y REVISIÓN

142. El monitoreo y la revisión de los sistemas de control de inocuidad de los alimentos es un componente esencial de la aplicación del marco de la gestión de riesgos (MGR)<sup>8</sup>. Éste contribuye a la verificación del control del proceso, así como para demostrar el progreso hacia el logro de las metas de la salud pública.

143. La información sobre el nivel de control de *Campylobacter* y *Salmonella* en los puntos apropiados de la cadena alimentaria puede ser usada para varios propósitos como, por ej., para validar y/o verificar los resultados de las medidas de control del alimento, para vigilar el cumplimiento con las metas regulatorias basadas en el peligro y en el riesgo, así como para ayudar a priorizar los esfuerzos regulatorios para reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos. Una revisión sistemática de la información de vigilancia permite que la autoridad competente y los terceros interesados tomen decisiones en términos de la efectividad general de los sistemas de control de inocuidad de los alimentos, además de realizar mejoras donde fuera necesario.

### 13.1 Monitoreo

144. El monitoreo debería ser realizado en los pasos apropiados<sup>35</sup> de la cadena alimentaria, usando un muestreo ya sea al azar o dirigido, como corresponda. Ejemplos de la utilidad de los sistemas de monitoreo para *Campylobacter* y/o *Salmonella* en los pollos de engorde pudieran incluir:

- Muestreo (por ej., ambiental, de sangre, de heces fecales) de las granjas reproductoras y las incubadoras para determinar la situación general de *Salmonella*.
- Muestreo de las heces fecales de los pollos antes de su envío al rastro para determinar el estado de la parvada y permitir la programación logística y/o la canalización de los pollos positivos para que sigan los pasos de procesamiento específico, por ej., tratamiento por calor o congelación.
- Muestreo de la cloaca para detectar *Campylobacter* en el momento de la entrega, para así establecer el estado de las parvadas a sacrificar y ayudar en las investigaciones epidemiológicas.
- Enjuague de canal entera, piel de cuello u otro método de muestreo al final del procesamiento primario (normalmente luego del paso de inmersión o del enfriamiento con aire) para verificar el cumplimiento con las regulaciones basadas en el peligro o las metas de desempeño de la compañía.
- Muestreo del producto de venta al detalle para determinar las tendencias de contaminación luego del proceso.
- Encuestas nacionales o regionales para establecer los niveles de contaminación o líneas base, y ayudar en la formulación de metas de rendimiento dentro de la cadena alimentaria.

145. Los programas de monitoreo (vigilancia) regulatorio deberían estar diseñados en consulta con los terceros interesados relevantes, escogiendo la opción más conveniente en costo-beneficio para la recolección y análisis de las muestras. Dada la importancia de los datos de monitoreo en la gestión de riesgos, los componentes del muestreo y análisis deberían ser estandarizados de manera nacional y estar sujetos a un aseguramiento de calidad.

146. El tipo de datos recolectados en los sistemas de monitoreo debería ser apropiado para los resultados buscados<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Las recomendaciones sobre la vigilancia de las parvadas de aves en relación con *Salmonella* están provistas en el capítulo 6.5 “Prevención, Detección y Control de *Salmonella* en las aves”, del Código Sanitario para los Animales Terrestres publicado por la OIE (edición 2009).

<sup>36</sup> La enumeración y el sub-tipo de los microorganismos generalmente proporcionan más información para los propósitos de la gestión de riesgos que las pruebas de presencia o ausencia.

147. La información del monitoreo debería estar disponible para los interesados de manera oportuna, por ej., para los productores, la industria procesadora, los consumidores.

148. Siempre que sea posible, la información del monitoreo de la cadena alimentaria debería ser combinada con los datos de vigilancia de la salud humana y los datos de atribución de la fuente del alimento para validar las medidas de control basadas en el riesgo y verificar el progreso hacia las metas de reducción del riesgo. Las actividades que apoyan a una respuesta integrada incluyen:

- Vigilancia de la salmonelosis y campilobacteriosis clínica en los seres humanos.
- Investigaciones epidemiológicas incluyendo brotes y casos esporádicos.

### 13.2 Revisión

149. Los datos de monitoreo sobre *Campylobacter* y *Salmonella* y los riesgos asociados con éstos deberían ser revisados periódicamente para proporcionar información sobre la efectividad de las decisiones y acciones de la gestión de riesgos. Los resultados de *Campylobacter* y *Salmonella* spp. deberían compartirse con las autoridades competentes para que la información pueda ser integrada en el análisis de tendencias.

150. La evaluación periódica de datos de monitoreo en los pasos importantes del proceso debería usarse para informar las decisiones futuras sobre la selección de las medidas de control específicas, y proporcionar la base para su validación.

151. Donde esté disponible la información obtenida como resultado del monitoreo de la cadena alimentaria, debería ser integrada a: la vigilancia de la salud pública, los datos de atribución a la fuente de alimento, los datos de retiro de producto del mercado, para evaluar y revisar la efectividad de las medidas de control.

152. Donde el monitoreo de los peligros o los riesgos indique que las metas regulatorias de desempeño no están siendo logradas, deberían revisarse las estrategias de gestión de riesgo y/o las medidas de control.

#### 13.2.1 Metas de la salud pública

153. Cuando los países establecen metas<sup>37</sup> de salud pública, deberían considerar los resultados de la vigilancia y revisión, así como cuando evalúan su progreso, con respecto a la campilobacteriosis y salmonelosis transmitidas por los alimentos. El monitoreo de la cadena alimentaria en combinación con la fuente de origen atribuido y los datos de vigilancia de la salud humana son componentes importantes.

---

<sup>37</sup> Organizaciones internacionales como la OMS proporcionan guías para establecer e implementar programas de vigilancia de la salud pública. Red global de la OMS sobre infecciones transmitidas por los alimentos (GFN) <http://www.who.int/salmsurv/en/>