



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

---

# guía de trabajo

para prevenir y controlar  
la contaminación por *Salmonella spp*  
en la explotación avícola



Madrid 2012



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

**Edita:**

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente  
Secretaría General Técnica  
Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:  
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

**NIPO:** 280-12-138-7

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las explotaciones avícolas se caracterizan por la alta concentración de animales, que hace que el riesgo de difusión de las enfermedades infectocontagiosas en las mismas sea muy elevado. El sector avícola es un sector altamente cualificado y comprometido en el control de las patologías aviarias, sobre todo aquéllas que conllevan problemas productivos.

El control de estas enfermedades puede influir de modo muy decisivo sobre la producción avícola de un país, limitando su comercialización, lo que representa un grave problema económico tanto para las explotaciones afectadas como para el mercado.

La eliminación de los agentes infecciosos de una explotación, requiere adoptar sistemas de gestión de todo dentro-todo fuera, con tiempos de espera entre lotes adecuados, además de un estricto control de las entradas y salidas de vehículos y personas. Por ello, la realización de un buen manejo de los animales y adoptar correctas medidas de bioseguridad en las explotaciones son las claves para lograr los objetivos.

Dentro de las patologías aviarias más importantes destaca la infección por *Salmonella*. La Unión Europea ha elaborado una normativa específica en materia de control de los agentes zoonóticos de transmisión alimentaria y específicamente de la salmonelosis.

- Directiva 2003/99/CE, de 17 de noviembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos y por la que se modifica la Decisión 90/424/CEE y se deroga la Directiva 92/117/CEE.
- Reglamento (CE) nº 2160/2003, de 17 de noviembre, sobre el control de la *Salmonella* y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por los alimentos.
- Reglamento (CE) nº 200/2012, de 8 de marzo, relativo a un objetivo de la Unión de reducción de la *Salmonella* enteritidis y la *Salmonella* typhimurium en las manadas de pollos de engorde de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 2160/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) nº 584/2008, de 20 de junio, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 2160/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al objetivo comunitario de reducción de la prevalencia de *Salmonella* enteritidis y la *Salmonella* typhimurium en los pavos.
- Reglamento (CE) nº 213/2009, de 18 de marzo, por el que se modifican el Reglamento (CE) nº 2160/2003 y el Reglamento (CE) nº 1003/2005 en lo que respecta al control y las pruebas de *salmonella* en las manadas de reproductoras de Gallus gallus y pavos.
- Reglamento (CE) nº 200/2010, de 10 de marzo, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 2160/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al objetivo de la Unión de reducción de la prevalencia de los serotipos de *Salmonella* en manadas de reproductoras adultas de Gallus gallus.
- Reglamento (CE) nº 517/2011, de 25 de mayo, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 2160/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al objetivo de la Unión de reducción de la prevalencia de determinados serotipos de *Salmonella* en las gallinas ponedoras de la especie Gallus gallus y se modifican el Reglamento (CE) nº 2160/2003 y el Reglamento (CE) nº 200/2010 de la Comisión.

En España, la normativa más destacada publicada en relación con la lucha y prevención de las patologías aviarias, es la siguiente:

- Real Decreto 328/2003, de 14 de marzo, por el que se establece y regula el plan sanitario avícola.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal, que establece las normas generales relacionadas con:
  - la prevención, lucha, control y erradicación de las enfermedades animales
  - la organización sanitaria sectorial
  - la autorización y comercialización de los productos zoonosarios y para la alimentación animal
  - las tasas e inspecciones
  - las infracciones y sanciones
- Real Decreto 1940/2004, de 27 de septiembre, sobre la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos.
- Real Decreto 1084/2005, de 16 de septiembre, de ordenación de la avicultura de carne.

Asimismo, junto con esta legislación nacional, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha elaborado los Programas Nacionales para la vigilancia y control de determinados serotipos de *Salmonella*:

- en manadas de gallinas reproductoras de la especie *Gallus gallus*.
- en manadas de gallinas ponedoras de la especie *Gallus gallus*.
- en manadas de pollos de engorde de la especie *Gallus gallus*.
- en manadas de pavos reproductores y de engorde.

Todos ellos pueden consultarse en la siguiente dirección web:

<http://www.magrama.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/programas-nacionales-de-control-de-salmonella/Aplicacion-pnc.aspx>

Dentro de toda esta normativa, se especifica que el titular de la explotación avícola deberá tomar medidas de cría protegida para controlar la entrada o contaminación por *Salmonella* spp en la explotación, y en particular que:

- el diseño y mantenimiento de las instalaciones de la explotación sea adecuado.
- se lleven a cabo las medidas adecuadas de control de roedores.
- se lleven a cabo las medidas adecuadas de lavado, limpieza y desinfección de las naves de cría, de producción, de estructuras anejas, así como del material y utensilios empleados en las actividades productivas.
- se adoptan las medidas adecuadas para prevenir la transmisión de *Salmonella* spp a través de agua de bebida.
- se adoptan las medidas pertinentes para prevenir la presencia de *Salmonella* spp en materias primas y piensos.

- se realizan, en su caso y a cargo del titular de la explotación, las tomas de muestras y analíticas adecuadas para la detección de *Salmonella* spp.

Por todo ello, y para facilitar a los productores la puesta en marcha y mantenimiento adecuado de las medidas mencionadas, se ha elaborado la presente Guía de Trabajo. En ella se incluyen una serie de protocolos y manuales de trabajo que describen detalladamente la manera correcta de realizar en la explotación avícola las siguientes actividades:

- la limpieza, desinfección y desinsectación de las naves, los silos y canalizaciones (LDD)
- la toma de muestras para valorar la eficacia de la LDD
- el control de roedores
- la toma de muestras en autocontroles
- preguntas más frecuentes



# PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA LA LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN EN UNA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2. FASES DEL PROTOCOLO DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN (LDD) EN UNA NAVE DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA</b>	<b>7</b>
2.1. ACONDICIONAMIENTO PREVIO DE LA NAVE	8
2.2. LIMPIEZA EN SECO – FASE DE SOPLADO	9
2.3. LIMPIEZA CON AGUA CALIENTE – FASE DE LAVADO	11
2.4. DESINFECCIÓN	15
2.4.1. Desinfección por contacto	15
2.4.2. Desinfección aérea	15
2.5. TOMA DE MUESTRAS	17
2.6. DESINSECTACIÓN	18
<b>3. LDD DE CANALIZACIONES DEL AGUA Y SILOS</b>	<b>19</b>
3.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CANALIZACIONES DEL AGUA	19
3.2. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN DE LOS SILOS DE PIENSO	21
<b>4. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO UNA LDD</b>	<b>23</b>
4.1. MEDIOS HUMANOS	23
4.2. MEDIOS MATERIALES	24
4.2.1. Maquinaria y elementos auxiliares	24
4.2.2. Sustancias químicas	26
4.2.3. Equipos de protección individual	27
4.2.4. Consideraciones especiales sobre la seguridad en las LDD de los silos	30
<b>5. LEGISLACIÓN SOBRE EL USO DE BIOCIDAS</b>	<b>31</b>





## 1. INTRODUCCIÓN

En el ciclo productivo de una explotación, tras el vaciado de cada nave, es de vital importancia la realización de una correcta limpieza, desinfección y desinsectación de la misma como medida sanitaria de control rutinario.

También es importante controlar la calidad del agua que se utiliza en las explotaciones, ya que cumple unas funciones primordiales: aporte de nutrientes, aplicación de tratamientos, limpieza de las instalaciones, etc. A sus propiedades fisicoquímicas, consecuencia de la composición de los suelos que atraviesa, hay que añadir los contaminantes fecales derivados de la propia actividad ganadera y otras actividades.

Estas características junto con la formación del biofilm en los conductos del agua, hacen necesario la correcta desinfección de la estructura de tuberías de conducción para un buen control sanitario de la explotación.

De igual modo es conveniente incluir a los silos en los trabajos de limpieza, desinfección y desinsectación de las explotaciones. También se debe realizar un mantenimiento de los mismos, reparando aquellos desperfectos que alteren la estanqueidad de la estructura.

En el presente protocolo se describe detalladamente cómo realizar y organizar una Limpieza, Desinfección y Desinsectación (LDD) en una nave de una explotación avícola.

También se explica cómo se pueden limpiar y desinfectar las conducciones del agua y el interior de los silos.

## 2. FASES DEL PROTOCOLO DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN (LDD) EN UNA NAVE DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA

Debido a que los medios necesarios para realizar una LDD y el tiempo necesario para llevarla a cabo varían considerablemente en función de la nave sobre la que hay que actuar, para elaborar este protocolo se ha tomado como referencia una nave "tipo" con las siguientes características:

- **Nave "tipo" con sistema de producción en jaula**
  - 90-100 m de longitud
  - 10-12 m de ancho
  - Tejado en pico. 3-4m de altura y 5-6 m al vértice
  - 4-5 baterías de jaulas de 4-5 alturas
- **Nave "tipo" con sistema de producción en suelo**
  - 80-90m de longitud
  - 10-12m de ancho
  - 3-4m altura

El protocolo de LDD se desarrolla en diferentes fases que dependiendo de las características de la nave, tendrán una mayor o menor duración en el tiempo. Para las naves tipo que se han tomado como referencia, el calendario de la actuación quedaría del siguiente modo:

A	Acondicionamiento de la nave
B	Inicio de la actuación
C	Limpieza en seco. Soplado
D	Limpieza con agua caliente. Lavado
E	Desinfección por contacto y aérea
F	Toma de muestras
G	Desinsectación

Producción en jaula																		
DÍAS																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
A						B	C	D									E	F
						C												G

Producción en suelo												
DÍAS												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A				B	D						E	F
				C								G

A continuación se describe cada una de las fases indicadas.

## 2.1. ACONDICIONAMIENTO PREVIO DE LA NAVE

El acondicionamiento previo de la nave facilita que el resto de las fases se desarrolle de forma rápida y eficaz, acortando su duración y optimizando el uso de recursos.

Consiste en retirar toda la yacija y material grueso acumulado, de forma que antes de comenzar con la limpieza propiamente dicha, la nave se encuentre en el siguiente estado:

### ■ En explotaciones con sistema de producción en jaula

- Sin estiércol en cintas y foso de las heces
- Habiendo realizado un barrido debajo de las baterías
- Sin pienso en los comederos y en los carritos de distribución. En el caso de que los comederos tengan adherida una capa de pienso se precisa el raspado de los mismos con espátulas.





■ En explotaciones con sistema de producción en suelo

- Los nidales y estructuras que se pueden desmontar (slats, comederos y bebederos) se colocarán fuera de la nave.



Asimismo, se debe comprobar el estado de las instalaciones, prestando especial atención a las estructuras deterioradas. Se debe verificar:

- El abastecimiento de agua (fundamental para el lavado). A modo orientativo, una hidrolimpiadora consume 900 litros de agua a la hora.
- Suministro de energía eléctrica (imprescindible para el uso de maquinaria). Debido a que durante el lavado se debe cortar la corriente eléctrica de la nave, es necesario contar con una fuente de electricidad con potencia suficiente para toda la maquinaria cercana a la misma. En caso de no ser posible, se deberá disponer de un generador eléctrico.

- El buen estado de los desagües.



## 2.2. LIMPIEZA EN SECO – FASE DE SOPLADO

Se realiza el soplado de todas las instalaciones y equipamientos presentes en la nave (paredes, suelo, techo, jaulas, comederos, cintas de huevos, cintas de heces, etc.), mediante **compresores industriales y mangueras de presión**.

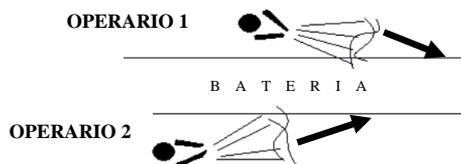




Se efectúa desde un extremo de la nave al otro y de arriba hacia abajo en dirección a la corriente de ventilación, (que debe estar funcionando a velocidad moderada). Se debe poner especial cuidado al realizar el soplado a lo largo de toda la extensión de los coolings (sistemas de refrigeración), para evitar desperfectos en los mismos.

En las **explotaciones con sistema de producción en jaula** son necesarios 2 operarios por cada lado de la batería:

- el operario 1 se encarga del soplado del techo y parte alta de las baterías, ligeramente adelantado con respecto al otro.
- el operario 2 realiza el soplado de la parte baja de las baterías y el suelo.



De esta forma se abarca la totalidad de la batería y se impide el retroceso de las partículas sopladas. Hay que prestar especial atención cuando se realiza el soplado en las jaulas del piso superior, por su dificultad de acceso.

En las **explotaciones con sistema de producción en suelo**, si es posible se desmontan los nidales, comederos y bebederos que se sitúan en el exterior de la nave, de forma que queda un espacio diáfano que permite realizar el soplado solo con un operario.



Para completar el proceso, se utilizan **aspiradores industriales** que recogen las partículas depositadas en ventiladores, ventanas y otros elementos.



en el fondo de la nave y se introducen en bolsas de basura para ser gestionadas como un subproducto de categoría tipo II.



Al finalizar el soplado se deben eliminar los restos de polvo y suciedad que hayan podido quedar adheridos a los motores de cintas de huevos y heces y a los cuadros eléctricos. Para ello, se corta la corriente eléctrica, se realiza un aspirado y se pasa un paño húmedo y una toallita con desinfectante sobre estos elementos.



La realización correcta de esta fase conlleva una reducción en el tiempo de la fase de lavado, ya que al eliminar todo el polvo de la nave, se evita que al empezar a utilizar el agua se forme barro que dificultaría enormemente la limpieza.

### 2.3. LIMPIEZA CON AGUA CALIENTE – FASE DE LAVADO

En esta fase se efectúa el lavado de todas las instalaciones con agua caliente (>90 °C) a presión, utilizando **hidrolimpiadoras**. Es fundamental controlar la temperatura del agua para asegurar la destrucción total de los microorganismos que puedan estar acantonados en las estructuras de la nave.

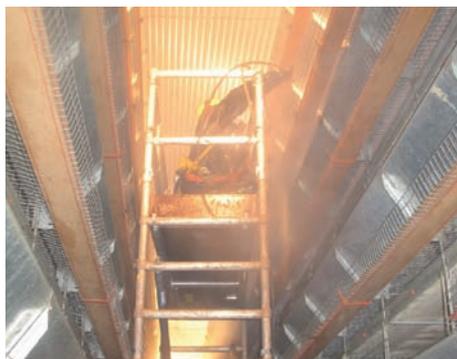
Las partículas groseras (sólidas) que se generan como consecuencia del soplado, se acumulan

Antes de comenzar se deben proteger o impermeabilizar los cuadros eléctricos, motores y los coolings o sistemas de refrigeración, para evitar desperfectos.



Es fundamental cortar la corriente eléctrica en el interior de la nave para evitar que se produzcan cortocircuitos. Sin embargo, debe permanecer activa la fase que permite que las cintas de recogida del estiércol se pongan en movimiento cada cierto tiempo, para evitar que el agua sucia que se va generando durante el lavado se acumule en las mismas e impida una limpieza eficaz. Es muy importante prestar atención a cualquier sistema o instalación para evitar su deterioro.

El primer paso de esta fase consiste en pulverizar las instalaciones de forma progresiva con jabones, espumas o agentes tensoactivos mediante **pulverizadoras a motor o mochilas de desinfección**.



En las **explotaciones con sistema de producción en jaula** se aplica sobre un número determinado de jaulas (alrededor de 100) y en las **explotaciones con sistema de producción en suelo**, sobre 15 ó 20 metros de la superficie. Inmediatamente después, se aclara con el agua caliente con el fin de evitar que el jabón o agente tensoactivo pierda capacidad espumante.

En las **explotaciones con sistema de producción en jaula**, el desarrollo de las operaciones es similar a lo establecido para la limpieza en seco. Se sitúan 2 operarios por cada lado de la batería, uno adelantado respecto al otro, por la parte alta de la misma, para evitar interferencias o salpicaduras de uno a otro. En las baterías pegadas a la pared el operario se coloca más retrasado ya que trabaja más rápido porque la superficie a lavar es menor. Se debe lavar de arriba hacia abajo y en dirección a la zona de desagüe, caída de la nave si existiera o bien en dirección a la fosa de recogida de deyecciones.



En las **explotaciones con sistema de producción en suelo** el lavado comienza por el interior de la nave diáfana, de un extremo al otro y hacia la zona de desagüe, caída de la nave si existiera

o bien en dirección a la fosa de recogida de deyecciones. A continuación, se lavan los equipos depositados en el exterior de la nave mediante la pulverización de detergente y posterior aclarado con el agua caliente.



Se recomienda tomar en consideración algunos aspectos prácticos como son:

- Cuando se aplica el detergente sobre las distintas estructuras (jaulas, nidos, comederos, cintas de huevos, cintas de heces, etc.) deben quedar completamente empapadas.
- La dilución de detergente empleada debe ser la adecuada, para evitar la formación de espuma en exceso que conlleva un elevado consumo de agua.
- El chorro de la hidrolimpiadora debe proyectarse en abanico ya que si se dirige

concentrado sobre un punto puede causar desperfectos en los materiales.

La realización de esta fase de la LDD puede ocasionar algunos de los inconvenientes que se reflejan a continuación:

- Desperfectos en materiales, pérdida de vida útil de los mismos, etc. Esto es consecuencia del efecto del agua caliente a presión en algunas estructuras, acentuado por el posible mal estado previo de los materiales. Por ello se debe extremar el cuidado en su realización.
- En una nave existen componentes susceptibles de deteriorarse por salpicaduras (motores, sistemas eléctricos, bombillas, ventiladores, etc.). Se deben impermeabilizar correctamente estas estructuras para evitar deterioros y accidentes.



- Asimismo, en caso de existir sistemas de refrigeración tipo “cooling”, es necesario desmontarlos para su limpieza y desinfección, ya que con el agua a presión se deterioran.



- Para un lavado efectivo, las cintas de recogida de estiércol deben estar en movimiento. Estas cintas no suelen estar perfectamente encajadas sobre los tambores y pueden desplazarse fuera de los mismos con el consiguiente riesgo de avería, por lo que cada cierto tiempo es preciso ajustar el tambor.

- El acúmulo de agua en los comederos puede provocar que se oxiden. Si el comedero no dispone de placas de plástico laterales que se retiran para que caiga el agua, al final de cada jornada es necesario eliminarla de los mismos con la ayuda de fregonas o esponjas.
- En las nave que no disponen de sistemas de desagüe los operarios deben eliminar con haraganes el agua acumulada, empujándola hacia las puertas de acceso.

- La gestión del agua es sin duda el problema más importante de esta fase de la LDD. Se calcula que durante esta operación pueden llegar a generarse 200.000 litros de agua que puede ser absorbida por el terreno de la explotación, pero nunca debe ir a conducciones de agua públicas puesto que los detergentes resultan nocivos. En caso de que el terreno no absorba a la velocidad adecuada, es necesario crear fosas donde quede acumulada el agua.



También hay que tener en cuenta que este vertido nunca puede ir a la vía pública, caminos de paso u otras zonas colindantes, por lo que es imprescindible crear barreras físicas, si fuera necesario, que impidan que el agua fluya de forma descontrolada.





## 2.4. DESINFECCIÓN

La fase de desinfección consta de dos actuaciones:

- Desinfección por contacto
- Desinfección aérea

### 2.4.1. Desinfección por contacto

Se pulveriza el desinfectante mediante **pulverizadoras a motor o mochilas de desinfección** de manera que todas las instalaciones, estructuras y materiales queden bien empapados.



En las **explotaciones con sistema de producción en suelo**, en primer lugar se desinfectan las paredes interiores, suelo y techo de la nave que ha quedado diáfana. A continuación, se desinfectan en el exterior de la nave los nidales, comederos y bebederos e inmediatamente se introducen de nuevo en ella. Por último se realiza una desinfección de todo el conjunto, es decir, el interior de la nave junto con los accesorios apilados dentro de la misma.



Tras la pulverización se orea la nave durante 4 horas aproximadamente.

### 2.4.2. Desinfección aérea

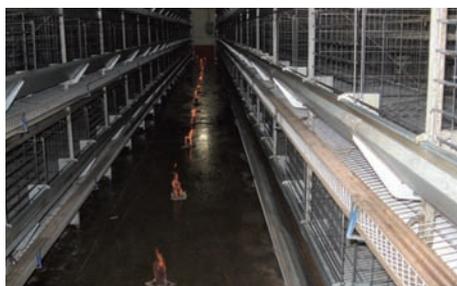
Con la desinfección aérea se consiguen alcanzar los puntos de difícil acceso a los que no se ha llegado mediante la desinfección por contacto (por ejemplo, las uniones de las jaulas o las grietas).

Para ello es fundamental el sellado adecuado de la nave con el fin de que no se produzcan fugas o pérdidas del producto al exterior. Mediante plásticos u otros materiales se taponan todas las posibles oquedades: rendijas de puertas, ventanas, agujeros de desagüe de la nave, etc.

La desinfección aérea se puede realizar por medio de dos sistemas:

- Pastillas de quemar compuestas por formaldehído. Las pastillas se distribuyen por el suelo de la nave de forma homogénea. Se les prende fuego con ayuda de un soplete y seguidamente se apagan con un golpe seco de viento, generándose el humo desinfectante que se dispersa por toda la nave. Se debe abandonar la nave lo más rápidamente posible y sellar la puerta, dejando que el producto permanezca en el

ambiente un mínimo de 24 horas. Durante este tiempo, debido a la toxicidad del formaldehído, está prohibido la entrada de personal y ovoproductos.



Se recomienda utilizar siempre un 33% más de producto que el indicado por el fabricante, por la posibilidad de pérdidas debidas a la falta de estanqueidad. Cada pastilla cubre aproximadamente una superficie de 300 m<sup>2</sup>.

- Termonebulización. Se realiza a través de **termonebulizadores** que se distribuyen por toda la nave. Mediante nebulización, generan partículas que se dispersan por todo el ambiente de la nave. Pueden utilizar desinfectante con formaldehído o glutaraldehído. Cada termonebulizador permite abarcar un total de 2000 m<sup>3</sup> en 4 horas de funcionamiento.



Pasadas 24 horas de la aplicación de la desinfección aérea se orea la nave durante un tiempo aproximado de 3 a 4 horas.

## 2.5. TOMA DE MUESTRAS

La verificación de la eficacia de los trabajos de Limpieza y Desinfección, se realiza mediante la toma de al menos 10 muestras (polvo, toallitas, gamuzas o sistemas de muestreo equivalente), de forma aleatoria y en puntos representativos (puntos críticos). Las muestras se podrán combinar para la realización de un mínimo de 2 cultivos. No se recomienda el uso de hisopos o escobillones porque la cantidad de muestra recogida con los mismos es muy pequeña. Es importante identificar de forma precisa los lugares de toma de muestras con el fin de tenerlos controlados en caso de resultado positivo.

Para tomar las muestras, se aconseja utilizar toallitas estériles, impregnadas con 20 ml de líquido neutralizante de Peptona NaCl tamponada con agentes neutralizantes. El técnico debe cambiarse de guantes para cada toallita y usará botes duquesa de boca ancha de 150 cc, para su envío al laboratorio.



El tamaño de la superficie sobre la que se toma la muestra debe ser homogéneo para que los resultados sean comparables:

- Superficies (suelo-paredes). Área de aproximadamente 0,25 m<sup>2</sup>
- Cintas de transporte de heces. Área de aproximadamente 0,25 m<sup>2</sup>
- Cintas de transporte de huevos. Superficie de una longitud comprendida entre dos jaulas
- Comederos. La superficie interna de aquél correspondiente a dos jaulas.
- Jaulas. Limpiar toda la superficie interna con la toallita de muestras.
- Ventiladores/ventanas. La muestra procederá de las lengüetas exteriores o de una superficie similar.





En el Apartado **“PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS PARA VALORAR LA EFICACIA DE LA LDD”** de la presente **GUÍA DE TRABAJO**, se describe detalladamente la sistemática de recogida de cada una de las muestras y la manera correcta de identificarlas y manipularlas en su transporte hasta el laboratorio de análisis.

Una vez recogidas, las muestras se envían refrigeradas al laboratorio para su análisis para la detección de *Salmonella*.

## 2.6. DESINSECTACIÓN

Un problema importante que puede haber en las explotaciones avícolas es la aparición de insectos, que pueden ser responsables de la alteración del pienso y de la transmisión de enfermedades.

La desinsectación se puede realizar de dos formas:

- Generalizada. Para ello se utilizan los termonebulizadores que nebulizan el desinsectante por toda la nave, llegando a todos los puntos de la misma.
- Localizada. Se usan pulverizadoras a motor o mochilas que aplican el producto directamente sobre las superficies.

Se realiza en aquellas zonas en las que puede seguir existiendo riesgo de persistencia de larvas o huevos de insectos. En las **explotaciones con sistema de producción en jaula** éstas serían las cintas y foso de las heces y el techo, el suelo y las paredes de la nave más próximas al mismo.



En las **explotaciones con sistema de producción en suelo** las zonas que se deben desinsectar son el suelo de la nave y las paredes hasta una altura de 1,5 metros, donde pueden reptar los insectos.



Para una eficaz desinsectación es necesario comprobar que las superficies quedan empapadas de producto, teniendo en cuenta que las larvas de insecto permanecen en aquellas zonas donde se acumulan las heces húmedas y las rendijas y alrededores de zonas de acceso: puertas y ventanas.

### 3. LDD DE CANALIZACIONES DEL AGUA Y SILOS

#### 3.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CANALIZACIONES DEL AGUA



Habitualmente el agua que abastece las explotaciones ganaderas suele presentar alguna (o todas) de las siguientes características:

- Es vehículo de microorganismos capaces de provocar infecciones
- Puede transportar sustancias tóxicas (pesticidas, metales pesados, etc.)
- Tiene sólidos en suspensión
- Su dureza es elevada
- El pH no es el adecuado.

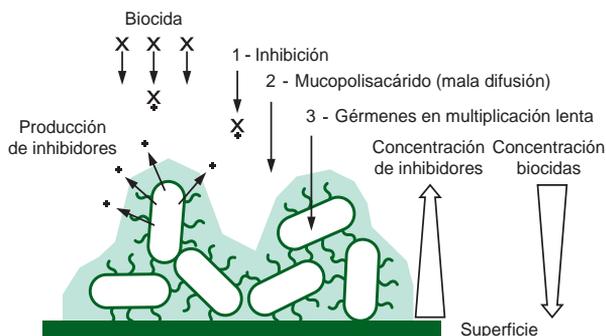
Por otra parte, el problema más importante en los conductos del agua en las explotaciones es la generación de obstrucciones debidas al "Biofilm".

El **Biofilm** está formado por una agrupación o proliferación de bacterias que presentan una gran resistencia a las sustancias químicas que normalmente se usan en los procesos de desinfección del agua. (ver figura 3.1.1)

Por tanto, la eliminación del biofilm de las tuberías debería ser una práctica habitual en los procesos de limpieza y desinfección tras el vaciado de la nave.

Para realizar una buena limpieza de las conducciones se deben utilizar productos desincrustantes, capaces de eliminar la biopelícula. Los productos recomendados son **los peróxidos de hidrógeno estabilizados**.

Figura 3.1.1. Agrupación o proliferación de bacterias llamado Biofilm



	Peróxidos estabilizados	Compuestos clorados	Ácidos orgánicos	Compuestos iodados
<b>Espectro</b>	+++	++	++	++
<b>Corrosión de materiales</b>	-	+	+	+
<b>Toxicidad</b>	-	+	+	+
<b>Irritante</b>	-	++	++	+
<b>Acción lesiva sobre gomas y plásticos</b>	-	-	++	-
<b>Eficacia frente a materia orgánica</b>	+++	-	+	+
<b>Rapidez de acción</b>	+++	++	++	++
<b>Favorecimiento del BIOFILM</b>	-	+	+	+

La sistemática a seguir es la siguiente:

- Tratamiento de choque, que consiste en:
  - Vaciar todo el sistema de bebida incluido el depósito (cerrar la entrada del agua).
  - Añadir al depósito el desinfectante compuesto por peróxido de hidrógeno y rellenar el depósito del agua.
  - Abrir un grifo que esté lo más lejano del sistema de suministro de agua a los animales. Dejar correr el agua en ese punto durante 1 minuto. Cerrar el grifo.
  - Abrir los grifos intermedios del sistema hasta que la solución desinfectante salga por ellos, durante un minuto.
  - Dejar la solución desinfectante en el sistema al menos 3 horas y como máximo 10 horas.
  - Enjuagar el sistema con agua limpia.



- Tratamiento de mantenimiento. Una vez que se ha limpiado el sistema de distribución de agua, se aconseja aplicar un producto desincrustante (ver indicaciones del producto) durante el ciclo de producción.

Para evitar posibles riesgos con las toxinas de los hongos que pueden formar parte del biofilm, se aconseja realizar un tratamiento previo con desinfectantes a base de cloro (hipoclorito sódico con 15% de cloro activo) durante unos 5 días consecutivos. Añadir por cada 1000 litros de agua 250 ml de hipoclorito sódico.

Cuando se realicen tratamientos médicos o se administren complejos vitamínicos en el agua, se aconseja suspender el tratamiento contra el biofilm, con el fin de evitar posibles interferencias.

### 3.2. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN DE LOS SILOS DE PIENSO

Debido a la acción de las inclemencias del tiempo (frío, calor, radiaciones solares, agua, nieve, etc.), a las que los silos están sometidos, el pienso acumulado en su interior se va alterando, perdiendo poco a poco la calidad.



Principalmente, la humedad y el calor que se generan en el interior del silo, alteran el pienso provocando problemas mecánicos:

- Obstrucciones en las tuberías de distribución.
- Atascos en los sistemas de conducción del pienso.
- Reducción de la capacidad de carga, al engrosar las paredes internas del silo.

Además del problema en el funcionamiento del silo, el pienso cuando se altera pierde su capacidad nutricional produciendo una bajada en el rendimiento productivo de la explotación. Y asimismo, la posible proliferación de microorganismos, puede provocar la intoxicación de los animales o la transmisión de otras enfermedades infectocontagiosas.

Para prevenir estos inconvenientes, es aconsejable realizar una limpieza, desinfección y desinsectación de los silos, cada vez que se realice el vaciado de la explotación por el cierre del ciclo.

El proceso de LDD del silo consta de las siguientes fases o etapas:

#### ■ Vaciado del silo

Se vaciará totalmente el silo, eliminando los restos de pienso. No es recomendable utilizar pienso sobrante de un ciclo productivo para otro.

#### ■ Limpieza en seco.

Es posible que queden restos de pienso adherido a las paredes internas del silo. Para eliminar estos restos, se emplean rasquetas u otro útil similar que permita quitar las costras de pienso.

#### ■ Limpieza con agua caliente a presión.

Se recomienda utilizar sistemas de compresión entre 150 y 200 bares, que permitan aplicar agua a temperaturas entre los 60 °C y los 90 °C. Siempre se utiliza agua potable.

#### ■ Limpieza con detergentes.

Es preferible aplicar el detergente mediante pulverización, generando una pequeña película que cubra toda la superficie.

Los detergentes más utilizados son los aniónicos. Se debe conservar la ficha técnica del producto empleado, en la cual se especifican las dosis y las medidas de seguridad a seguir para su aplicación.

Se recomiendan:

- Detergentes alcalinos para suciedad de grasas y ceras

- Detergentes ácidos para suciedad de minerales



En algunos casos puede ser necesario frotar con cepillos las paredes de los silos, para quitar la suciedad adherida.

#### ■ Aclarado

Tras el período de acción, se retirará el detergente con agua caliente a presión (60 °C - 90 °C y 150 -200 bares de presión).

Una vez retirado el detergente, se revisará la superficie con el fin de ver si se ha retirado la suciedad. Si la suciedad sigue presente en las

paredes, se repetirá el ciclo de limpieza hasta conseguir eliminarla completamente.

#### ■ Desinfección del silo

Tras la retirada de la suciedad se recomienda dejar secar el silo y a continuación aplicar el desinfectante. Puede aplicarse por pulverización y/o por nebulización.

Se deben utilizar desinfectantes que estén inscritos en el registro de biocidas y autorizados para la industria agroalimentaria y/o explotaciones ganaderas. Tras su aplicación, se deben seguir las indicaciones del fabricante en relación con el tiempo que debe mantenerse actuando sobre la superficie para que sea efectivo el tratamiento. Una vez transcurrido éste, se procede a aclarar con agua la superficie eliminando todo el desinfectante.

Se aconseja utilizar desinfectantes con amplio espectro de acción. Asimismo, conviene cambiar de sustancia en cada ciclo para evitar posibles resistencias de los microorganismos.

#### ■ Desinsectación del silo

Combatir las plagas de insectos conlleva el uso de medidas de higiene y de aplicación de insecticidas (larvicidas y adulticidas).

### ■ Larvicidas

PRESENTACIÓN	MÉTODO DE APLICACIÓN	USO	EFEECTO
<b>POLVO</b>	Vertido o rociado en aerosol	Para todas las producciones ganaderas intensivas.	Evita que las larvas puedan desarrollarse y convertirse en adultos.
<b>LÍQUIDO</b>	Vertido o rociado en aerosol	Para las explotaciones ganaderas de grandes dimensiones.	Evita que las larvas puedan desarrollarse y convertirse en adultos.

### ■ Adulticidas

PRESENTACIÓN	MÉTODO DE APLICACIÓN	USO	EFEECTO
<b>POLVO</b>	Como cebo esparcido	Para todas las explotaciones ganaderas.	Bueno para un control integral.
<b>LÍQUIDO</b>	En pintura o spray	Para las explotaciones ganaderas de grandes dimensiones.	Disminuye de manera inmediata la población de insectos.

Los insecticidas a utilizar deben estar inscritos en el registro de biocidas y ser aptos para el uso en industrias agroalimentarias y/o ganadería.

Se aplican en el interior del silo, en forma de polvo o líquido. Se seguirán las instrucciones del producto, tanto en la dosis a aplicar, como el tiempo que debe dejarse el producto actuar una vez aplicado y los períodos o plazos de espera hasta poder utilizar el silo.

## 4. MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO UNA LDD

Para la realización de una LDD es necesario contar con una serie de medios humanos y materiales y una correcta organización de los trabajos a realizar.

### 4.1. MEDIOS HUMANOS

Entre los medios humanos necesarios para la organización y gestión de una LDD puede diferenciarse:

- Persona responsable de la organización, dirección, supervisión y control de los trabajos.
  - En primer lugar, realiza una revisión de las instalaciones y valoración de las estructuras que las componen, para conocer el estado de las mismas y tomar las precauciones oportunas que eviten su deterioro.
  - A continuación revisa y evalúa la capacidad de la explotación en cuanto al suministro de agua y de energía eléctrica. Con esta información, decide el número de máquinas que se pueden emplear y si es necesario el uso de un generador adicional. También examina el estado de los desagües para la evacuación adecuada del agua generada.
  - Coloca la maquinaria fuera de la nave, de manera que no suponga un peligro para los trabajadores y protegida de las inclemencias del tiempo mediante tejados o dispositivos similares.



- Organiza la distribución de los trabajadores conforme a las características de la nave y supervisa cómo realizan los trabajos
- Establece los turnos de trabajo y los descansos que garantizan el bienestar de los trabajadores debido a las condiciones extremas de humedad y calor que se generan durante los trabajos.





- Se responsabiliza de que los trabajadores usen los equipos de protección individual y tomen las medidas de prevención necesarias.
- Personal encargado de las diferentes tareas. Oscila entre 8 y 10 operarios para las naves tipo que se han tomado como referencia.
- Deben ser meticulosos en su trabajo y tener siempre presentes las medidas de prevención y seguridad.



## 4.2. MEDIOS MATERIALES

Los medios materiales a utilizar dependen de las características de la nave donde se vaya a aplicar el protocolo de LDD: tipo de producción, dimensiones, disponibilidad de agua y electricidad, etc.

De forma orientativa, en este apartado se describen los medios necesarios para las naves tipo usadas como referencia y que se han descrito al inicio de este protocolo.

En general, se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la LDD

- Sustancias químicas
- Equipos de protección individual

### 4.2.1. Maquinaria y elementos auxiliares

- Fase de soplado:
  - **2 Compresores** de 12 ó 14 m<sup>3</sup>, de 12 bares de presión, con dos salidas rápidas de oreja de  $\frac{3}{4}$ .



- **Mangueras de presión** de aire de  $\frac{3}{4}$ . En número variable.
- **2 Aspiradores industriales.**



- Fase de lavado:

- **1 Generador.** Suele utilizarse en los casos en que la explotación no dispone de corriente eléctrica suficiente. Las características del generador son las siguientes: 75 Kw, con corriente de 380 voltios trifásica y 220 voltios monofásica, con sus respectivas clavijas y bornes.
- **4 Hidrolimpiadoras.** De agua caliente y 200 bares de presión.



- **Mangueras de presión de agua.** En número variable

- Fase de desinfección por contacto:

- **2 Pulverizadoras a motor.**



- **Mochilas de desinfección.** En número variable.



- Fase de desinfección aérea:

- **Termonebulizador.** Como se ha comentado anteriormente, cada termonebulizador abarca un total de 2000 m<sup>3</sup> en 4 horas de funcionamiento.



- Elementos auxiliares:

- **Focos de luz.** Como se ha indicado, en la fase de lavado se debe cortar la corriente eléctrica del interior de la nave. Por este motivo, para poder realizar los trabajos, es imprescindible contar con focos de luz. Asimismo, si la luz ambiental es muy escasa, se recomienda que cada operario disponga de un foco de luz frontal.
- **Material de toma de muestras.** Para realizar la toma de muestras es necesario disponer en cantidad suficiente de: neveras portátiles con acumuladores de frío, toallitas estériles, solución neutralizante de Peptona NaCl tamponada con agentes neutralizantes y botes estériles duquesa de boca ancha de 150 cc.



- **Material general de limpieza.** Para dirigir el agua sucia generada durante la fase de lavado es necesario disponer de haraganes y fregonas.

- **Andamios.** Se emplean para poder alcanzar adecuadamente la parte superior de las baterías.



#### 4.2.2. Sustancias químicas

Todos los productos que se utilicen, deben anotarse en el libro de registro de detergentes y biocidas y los trabajos de limpieza deben figurar en el control de limpieza, desinfección y desinsectación de la explotación.

A continuación, se incluyen varios ejemplos de dichos registros.

##### FICHA DE REGISTRO DE DETERGENTES Y BIOCIDAS

Fecha de compra	Producto (nombre comercial)	Proveedor	Nº lote	Nº Albarán
1/01/2012	VIROCID	ALVAREZ S.A.	5243560	1/2012

##### FICHA DE CONTROL DE LDD

Fecha de aplicación	Producto aplicado (nombre comercial)	Fase de lavado	Zona de aplicación
1/01/2012	VIROCLEAN	LIMPIEZA CON AGUA	PAREDES Y SUELO

A continuación, se indican algunos principios activos que pueden utilizarse en la LDD de las naves ganaderas.

- Detergentes

- Hipoclorito sódico en combinación con Hidróxido de sodio

- Desinfectantes por contacto. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos:

- Glutaraldehído
- Hipoclorito sódico
- Oxido de Calcio

- Desinfectantes aéreos. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos:

- Paraformaldehído en pastillas
- Formaldehído líquido
- Glutaraldehído líquido

- Desinsectantes. Se puede utilizar cualquiera de los siguientes productos:

- Cyfluthrin
- Alfacipermetrina en combinación con Glutaraldehído



Antes de utilizar cualquiera de los productos anteriores en la limpieza de los silos, se aconseja consultar su inocuidad en los siguientes enlaces web:

- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

[www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/biocidas/frmRegistroPlaguicidas.jsp](http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/prodQuimicos/sustPreparatorias/biocidas/frmRegistroPlaguicidas.jsp)

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

[http://10.2.26.130/zoosan/Publica/Consultas/ZS\\_ConsultaPublicaEntPro.asp?botonPulsado=Next#consultar](http://10.2.26.130/zoosan/Publica/Consultas/ZS_ConsultaPublicaEntPro.asp?botonPulsado=Next#consultar)

### 4.2.3. Equipos de protección individual

La evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad o la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que transpone la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario:

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse, debiendo dar respuesta a la pregunta ¿es segura cada una de las situaciones de trabajo existentes?

Cuando se realiza una LDD, es necesario proteger al personal que participa en los trabajos, de los riesgos físicos y biológicos mediante el uso de equipos de protección individual (EPIs). De esta forma también se evita la diseminación de la enfermedad a otras naves o fuera de la explotación.



Los EPIs recomendados son los siguientes:

- Guantes de nitrilo desechables para la protección contra microorganismos



- Guantes impermeables de neopreno para protección contra riesgos químicos. Se colocan por encima de los guantes de nitrilo durante la fase de lavado.



- Botas de agua de seguridad, en PVC, con puntera reforzada y suela antideslizante.



- Buzo de protección química desechable y transpirable, con capucha incorporada, Categoría III, tipos 4, 5 y 6.



- Traje impermeable de clase 3, resistente a la penetración del agua y al vapor de agua. Se coloca por encima del buzo desechable durante las fases de lavado y desinfección por contacto.



- Máscara facial completa con filtro de protección contra partículas, clase P3. Si la desinfección se realiza con formaldehído se debe añadir un filtro específico para esta sustancia.



- Protector auditivo de tapones desechables con banda o protectores auditivos de orejeras.



- Arnés de seguridad con dispositivo absorbedor de energía, cuando se trabaja a alturas superiores a 3 metros.



Como complemento a este equipamiento, es necesario facilitar a los operarios una solución desinfectante para las manos, para que la utilicen cada vez que paren los trabajos para descansar.

#### 4.2.4. Consideraciones especiales sobre la seguridad en las LDD de los silos

En el caso de la aplicación de una LDD a un silo, se deberán seguir unas medidas específicas de seguridad encaminadas a reducir los riesgos.

Un silo es un recinto confinado con aberturas limitadas de entrada y salida, con ventilación natural desfavorable, en el que se pueden acumular contaminantes tóxicos y/o inflamables, incluso pueden tener una atmósfera deficiente de oxígeno.

Todas estas circunstancias, condicionan la limpieza de los silos, ante la posibilidad de accidentes.

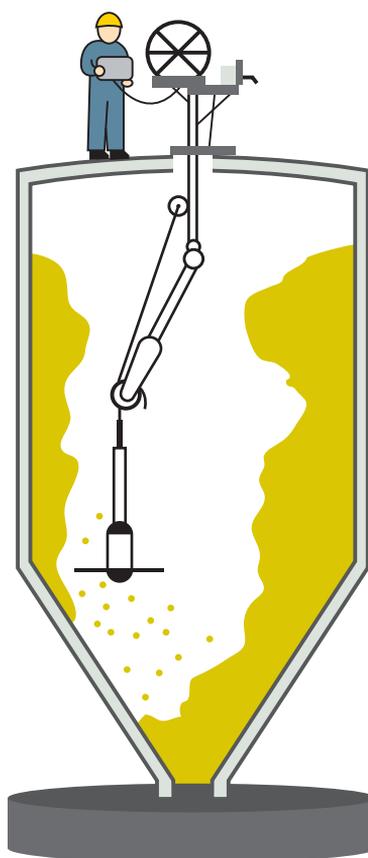
- Por caídas en el interior
- Por caídas al exterior
- Por asfixia
- Por explosión



El riesgo de explosiones en los silos donde se almacenan harinas de cereales es alto. Si el aire en el interior de los silos prospera con partículas finas tales como polvo de grano, una chispa puede desatar una explosión.

Estas situaciones condicionan los trabajos de LDD, siendo necesarios otros equipos de protección individual además de los mencionados anteriormente:

- Sistemas de respiración autónoma
- Sistemas de comunicación
- Maquinaria (ATEX 100 – R.D. 400/1996)



También puede optarse por utilizar maquinaria que permite realizar la limpieza desde el exterior. Como última opción, se puede contratar los trabajos de empresas especializadas en la realización de este tipo de trabajos.

## 5. LEGISLACIÓN SOBRE EL USO DE BIOCIDAS

En todo proceso de LDD, se deben seguir las medidas de seguridad que así vienen establecidas en las fichas de seguridad de los productos, con el fin de evitar posibles problemas por exposición a los productos, bien por contacto con la piel, bien por inhalación o por ingestión.

Por otra parte, existe una serie de normativas nacionales que regulan estas actividades, destacando las siguientes:

- **Real Decreto 3349/1983**, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- **Real Decreto 830/2010**, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.
- **Real Decreto 1054/2002**, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.

En esta normativa, se exige la capacitación de las personas que desarrollen las actividades relacionadas con la aplicación de productos biocidas, incluidos dentro del grupo 1 (desinfectantes y biocidas generales), así como del grupo 3 (plaguicidas). Hay dos niveles de capacitación. Uno de ellos básico para la aplicación de los diferentes productos y el nivel avanzado, para realizar diagnósticos de la situación, pla-

nificar y evaluar riesgos, supervisar tratamientos y definir medidas a adoptar y asegurar el cumplimiento de las obligaciones de carácter técnico, de los tratamientos con los distintos tipos de biocidas.

Para ello, los operarios deben recibir cursos de formación según el nivel al que quieran acceder o acreditar que poseen la siguiente formación profesional:

- En el caso del nivel básico o aplicador: nivel de formación profesional (RD 1538/2006) o la cualificación profesional de nivel 2, "Servicios para el control de plagas" (RD 295/2004).
- En el caso del nivel cualificado o responsable técnico: nivel de formación profesional sobre gestión de servicios para el control de organismos nocivos de nivel 3 (RD 814/2007), título universitario que acredite la obtención de competencias y conocimientos adecuados para la gestión de procesos de control de organismo nocivos o título de formación profesional de grado superior específico en salud ambiental.

Los cursos de formación son en general de carácter anual y están gestionados por las CCAA, a través de las Consejerías de Sanidad o Salud Pública. En ellas se puede solicitar información sobre los centros docentes que imparten los cursos, fechas, contenido del programa, etc.

Por otro lado, los biocidas a utilizar deben estar inscritos en el registro oficial de biocidas, de la Dirección General de salud pública del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad.



# PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS PARA VALORAR LA EFICACIA DE LA LDD

<b>1. CONSIDERACIONES GENERALES</b>	<b>35</b>
1.1. MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE MUESTRAS	35
1.2. SISTEMÁTICA DE MUESTREO	35
1.3. EJEMPLOS DE TOMA DE MUESTRAS	37
1.3.1. EJEMPLO Nº1: Toma de muestras en la unión suelo pared en explotación en suelo	37
1.3.2. EJEMPLO Nº2: Toma de muestras de comederos en explotación con 5 baterías de jaulas con 5 alturas	37
1.3.3. EJEMPLO Nº 3: Toma de muestras de ventanas en explotación en suelo	38
<b>2. PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE MUESTRAS</b>	<b>38</b>
2.1. MATERIAL NECESARIO	38
2.2. PUNTOS CRÍTICOS DE MUESTREO	39
2.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CÓMO SE DEBE REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS EN CADA UNO DE LOS PUNTOS CRÍTICOS	41
<b>3. ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO: Hoja de toma de muestras</b>	<b>44</b>



Como se ha comentado en otros apartados de esta Guía, en el ciclo productivo de una explotación avícola, tras el vaciado de cada nave es de vital importancia la realización de una correcta limpieza, desinfección y desinsectación de la misma. Para valorar su grado de eficacia y comprobar la ausencia de microorganismos como *Salmonella*, se debe realizar una toma de muestras previa a la introducción de un nuevo lote de animales.

El presente documento describe los pasos a seguir y el material necesario para realizar la toma de muestras de forma correcta.

## 1. CONSIDERACIONES GENERALES

Previamente a la toma de muestras, es necesario establecer una serie de medidas que eviten que los trabajos de muestreo recontaminen las instalaciones sometidas a la LDD, y por tanto, desvirtúen los resultados de los análisis.

Asimismo, es fundamental establecer una sistemática de recogida de muestras que permita ser aplicada en cualquier tipo de nave.

### 1.1. MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DE MUESTRAS

Son todas aquellas medidas que evitan la contaminación de las muestras durante el momento de su recogida o su transporte hasta el laboratorio. Entre ellas cabe destacar las siguientes:

- Antes de tomar las muestras, la nave debe haber permanecido cerrada, impidiendo el paso a toda persona y la entrada de posibles vectores. Para ello tratará de sellarse todas las aberturas: ventanas, puertas, ventiladores, cintas de heces, etc.
- Antes de entrar en la nave, se debe desinfectar el calzado.
- Se debe utilizar un par distinto de calzas cada vez que se accede a la nave.
- Es fundamental usar los equipos de protección individual (calzas, mono de pro-

tección, guantes estériles) durante la toma de muestras.

- Se debe utilizar un par de guantes nuevo para recoger cada muestra. Por este motivo, se recomienda el uso de dos pares de guantes simultáneamente, de manera que con cada muestra sólo se cambia el par de guantes exterior.

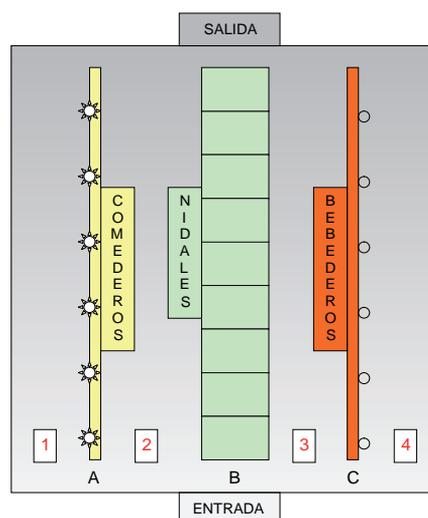
## 1.2. SISTEMÁTICA DE MUESTREO

Para que la toma de muestras se lleve a cabo de forma correcta, se debe seguir una sistemática:

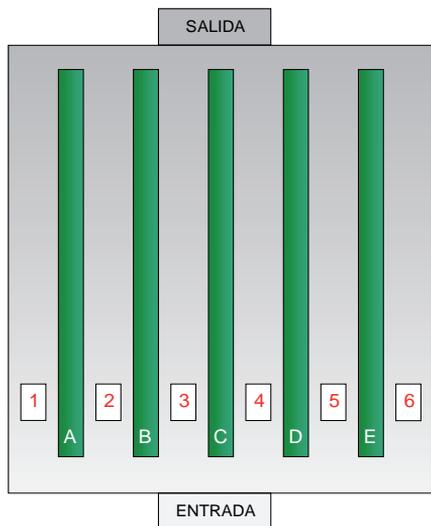
- En primer lugar, se debe definir qué se considera delante, detrás, derecha e izquierda de la nave. Para ello, independientemente de las puertas de acceso que tenga la nave, se determinará qué extremo de la nave es el principal o "entrada" y cuál el secundario o "salida".

Al situarse en la entrada de la nave mirando hacia el fondo o salida; todo lo que esté situado a mano derecha, será la parte derecha de la nave y la parte izquierda, todo lo situado a mano izquierda.

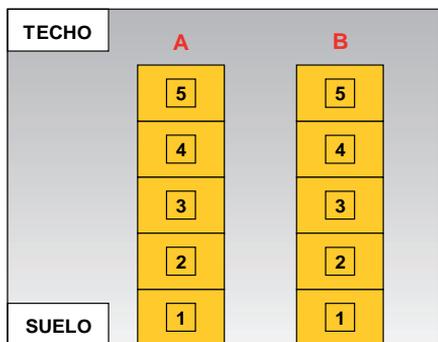
- En explotación en suelo, se nombrarán las hileras de bebederos, comederos, nidales, etc., con letras (A, B, C, D, etc.) empezando de izquierda a derecha y en el mismo sentido, pero con números, los pasillos de separación entre ellas (1, 2, 3, 4, etc.).



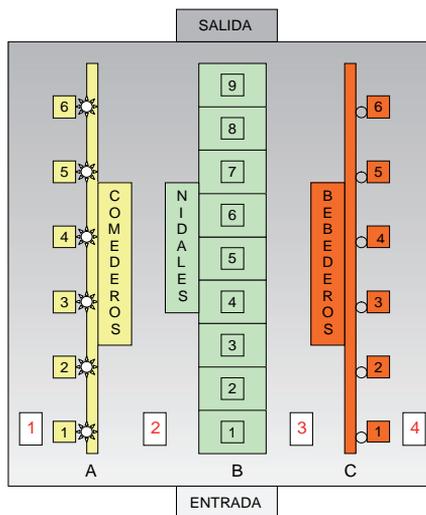
- En explotación en jaula, se nombrarán las hileras de baterías de jaulas con letras (A, B, C, D, etc.) empezando de izquierda a derecha y en el mismo sentido, pero con números, los pasillos de separación entre ellas (1, 2, 3, 4, etc.).



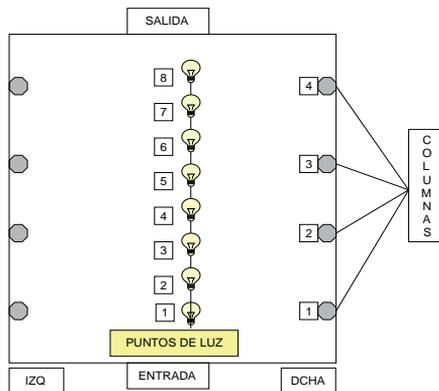
- En el caso de las explotaciones con jaulas, las alturas de las baterías se numerarán en orden ascendente, es decir, del piso inferior hacia el superior.



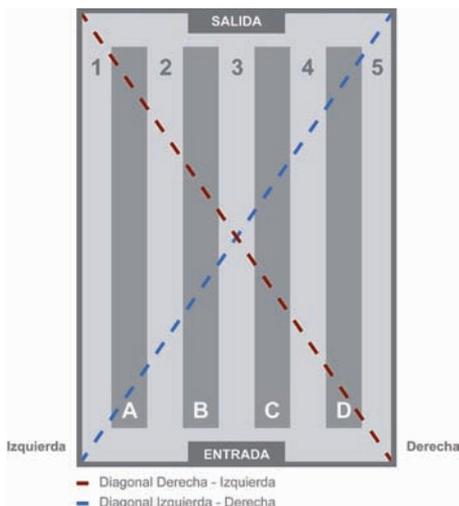
- Los elementos de las hileras (jaulas, nidales, comederos, bebederos, etc.) se numerarán en orden creciente desde la puerta de entrada hacia la puerta de salida.



- Para la identificación de todas aquellas muestras difíciles de nombrar, como por ejemplo las de unión suelo-paredes, se podrán tomar como referencia las columnas, ventiladores, puntos de luz o cualquier otro elemento que pueda servir de orientación. Estos elementos se numerarán en orden creciente desde la puerta de entrada hasta la salida de la nave.



- Se trazará una diagonal imaginaria que recorra la nave de derecha a izquierda o viceversa y se tomará como referencia a la hora de tomar las muestras de los comederos, bebederos, cintas de heces y huevos, jaulas y nidales. Si fuera necesario realizar un segundo muestreo, se utilizará la diagonal contraria y así nunca se tomarán muestras en el mismo punto dos veces.



- En la toma de muestras, se debe considerar la mayor parte de superficie a muestrear; por lo que se tratará que queden representadas todas o la mayor parte de las hileras y alturas.

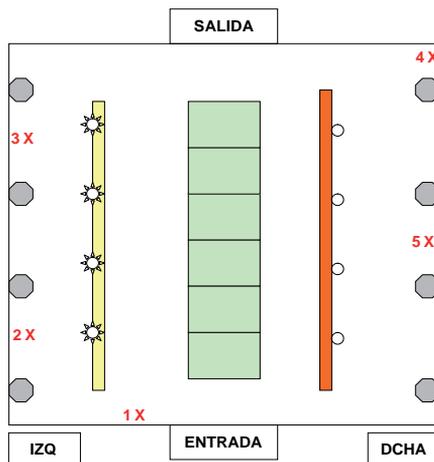


### 1.3. EJEMPLOS DE TOMA DE MUESTRAS

A continuación se incluyen varios ejemplos de identificación de muestras según la sistemática explicada.

#### 1.3.1. EJEMPLO N°1: Toma de muestras en la unión suelo pared en explotación en suelo.

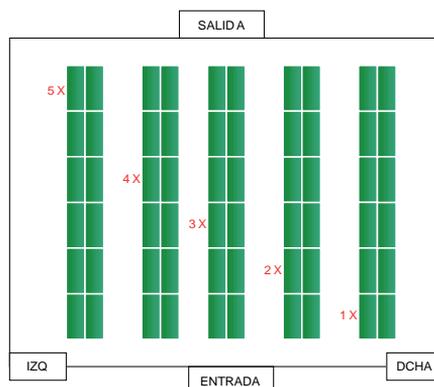
En este primer ejemplo, los puntos de muestreo son los marcados en el esquema con una "X".



Las cinco muestras recogidas se identificarían de la siguiente manera:

- **Suelo-pared 1.** Pasillo 2, junto a la puerta de entrada.
- **Suelo-pared 2.** Pasillo 1, entre columnas 1 y 2.
- **Suelo-pared 3.** Pasillo 1, entre columnas 3 y 4.
- **Suelo-pared 4.** Pasillo 4, entre columna 4 y pared del fondo de la nave.
- **Suelo-pared 5.** Pasillo 4, entre columnas 2 y 3.

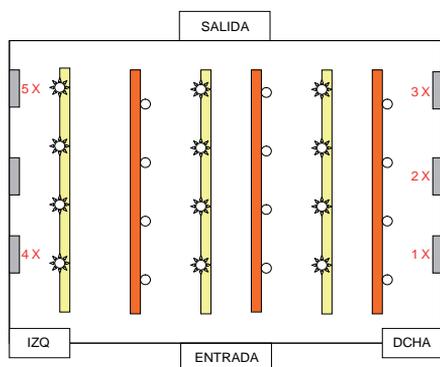
#### 1.3.2. EJEMPLO N°2: Toma de muestras de comederos en explotación con 5 baterías de jaulas con 5 alturas.



En este caso las muestras se identificarían de la siguiente manera:

- **Comedero 1.** Batería E, lateral izquierdo, jaula 1, altura 1.
- **Comedero 2.** Batería D, lateral izquierdo, jaula 2, altura 2.
- **Comedero 3.** Batería C, lateral izquierdo, jaula 3, altura 3.
- **Comedero 4.** Batería B, lateral izquierdo, jaula 4, altura 4.
- **Comedero 5.** Batería A, lateral izquierdo, jaula 6, altura 5.

### 1.3.3. EJEMPLO Nº 3: Toma de muestras de ventanas en explotación en suelo.



- **Ventana 1.** Ventana 1, pared derecha.
- **Ventana 2.** Ventana 2, pared derecha.
- **Ventana 3.** Ventana 3, pared derecha.
- **Ventana 4.** Ventana 1, pared izquierda.
- **Ventana 5.** Ventana 3, pared izquierda.

## 2. PROCEDIMIENTO DE LA TOMA DE MUESTRAS

A continuación se describen los medios materiales necesarios para realizar la toma de muestras, así como, la manera correcta de llevarla a cabo.

## 2.1. MATERIAL NECESARIO

El material necesario para la toma de muestras es el siguiente:

- Guantes estériles, los cuales deberán cambiarse tras recoger cada muestra con el fin de evitar contaminaciones cruzadas.
- Toallitas húmedas estériles para recoger las muestras.



- Líquido neutralizante de Peptona NaCl tamponada con agentes neutralizantes (20 ml por muestra). Utilizado para humedecer más las toallitas y facilitar la toma de muestras, así como para neutralizar el efecto de los desinfectantes que aún puedan perdurar en las superficies.
- Frascos estériles duquesa de boca ancha, de 150cc, en los que poder guardar las toallitas tras la toma de muestras. Estos frascos se rotularán de tal forma que permita identificar el lugar donde se ha tomado cada muestra.



- Nevera con acumuladores de frío, para el correcto envío o traslado de las muestras hasta el laboratorio.
- Equipos de protección individual
  - buzo de protección química desechable y transpirable
  - guantes de nitrilo desechables para la protección contra microorganismos. Se colocan por debajo de los guantes estériles.
  - calzas
  - máscara facial completa con filtro de protección contra partículas, clase P3.



## 2.2. PUNTOS CRÍTICOS DE MUESTREO

Para evaluar la eficacia de los trabajos de limpieza y desinfección, deberán tomarse un mínimo de 10 muestras de varios puntos de la explotación (puntos críticos). Las muestras se podrán combinar para la realización de un mínimo de 2 cultivos. No se recomienda el uso de hisopos o escobillones porque la cantidad de muestra recogida con los mismos es muy pequeña. Es importante identificar de forma precisa los lugares de toma de muestras con el fin de tenerlos controlados en caso de resultado positivo.

Los puntos críticos de elección varían según el tipo de producción, tal y como se detalla a continuación:

- Ponedoras
  - Unión suelo-pared
  - Cintas de transporte de heces

- Cintas de transporte de huevos
- Comederos
- Jaulas
- Ventiladores / Ventanas (sistemas de ventilación)

■ Reproductoras

- Unión suelo-pared
- Cintas de transporte de huevos
- Comederos
- Bebederos
- Nidales
- Ventiladores / Ventanas (sistemas de ventilación)

● Broilers

- Pared (si puede ser, en la unión pared-techo)
- Unión suelo-pared

- Bebederos
- Comederos
- Ventiladores
- Ventanas

● Aves camperas y ecológicas

- Unión suelo-pared
- Cintas de transporte de huevos
- Comederos
- Bebederos
- Nidales
- Ventiladores / Ventanas (sistemas de ventilación)
- Patios



	SUELO-PARED	PAREZ-TECHO	CINTAS DE HECES	CINTAS DE HUEVOS	COMEDEROS
<b>PONEDORAS</b>	X		X	X	X
<b>REPRODUCTORAS</b>	X			X	X
<b>BROILERS</b>	X	X			X
<b>CAMPERAS</b>	X			X	X



	BEBEDEROS	JAULAS	NIDALES	VENTILADORES	VENTANAS	VENTILADORES O VENTANAS	PATIOS
<b>PONEDORAS</b>		X				X	
<b>REPRODUCTORAS</b>	X		X			X	
<b>BROILERS1</b>	X			X	X		
<b>CAMPERAS</b>	X		X			X	X

### 2.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CÓMO SE DEBE REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS EN CADA UNO DE LOS PUNTOS CRÍTICOS

**Superficies (Suelo-paredes)** Se trazará un cuadrado de 25x25 cm entre la superficie del suelo y la pared, haciendo especial hincapié en la zona de unión suelo-pared, donde suele quedar acantonada la materia orgánica y por lo tanto, hay un mayor riesgo de presencia de microorganismos.



**Cintas de transporte de heces.** Se trazará un cuadrado de 25x25 cm y se recogerá toda la muestra presente en este espacio. Se realizará en el fondo de las baterías, en la zona del foso de las heces, identificando la altura en la que se realiza el muestreo.



**Cintas de transporte de huevos.** En este caso se tomará la muestra del tramo de cinta situado entre dos jaulas; con el fin de obtener una superficie equivalente a 25 x 25cm.



**Comederos.** También se tomará la muestra del tramo de comedero comprendido entre dos jaulas, tanto de la superficie interna como del exterior, tomando una superficie similar a 25 x 25cm.





**Jaulas.** Se tomará la muestra pasando la toallita por toda la superficie interna de la jaula sin contactar con la parte superior, que es la cinta de heces del piso de arriba.



**Ventiladores/Ventanas:** se pasará la toallita por toda la superficie del ventilador o ventana que esté en contacto con el interior de la nave.

**Nidales:** se tomará la muestra de toda la superficie interna del nidal.

**Bebedores/Comederos:** la muestra se tomará recorriendo con un toallita toda la superficie del bebedero o comedero.



**Patio:** Cuando se trate de manadas con acceso a un patio, se tomarán varias muestras representativas de éste, trazando un cuadro de 25x25cm sobre el suelo.

### 3. ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO

Una vez recogidas, las muestras se deben enviar al laboratorio, perfectamente identificadas y protegidas, con el fin de que lleguen en buenas condiciones para su análisis.

Cada bote de muestra irá identificado de la siguiente forma:

- Identificación de la manada.

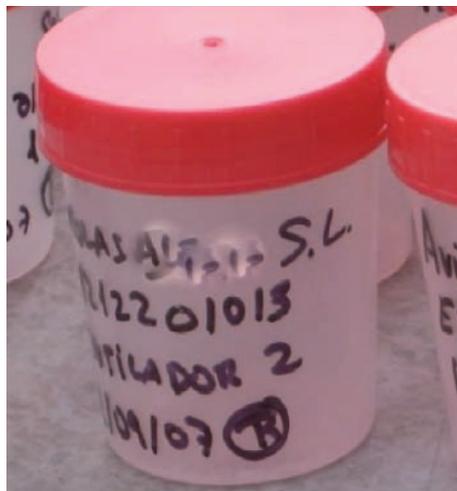
#### CODIGO REGA + LETRA DE LA NAVE + FECHA DE ENTRADA DE LAS AVES

- **CODIGO REGA:** ES+ 12 DIGITOS, asignado a la explotación cuando es dado de alta.
- **LETRA NAVE:** las naves deben estar identificadas con una letra mayúscula. Esta letra debe estar escrita en la puerta de cada nave para evitar confusiones.
- **FECHA ENTRADA:** constará de 2 dígitos que hacen referencia al mes y 4 dígitos que hacen referencia al año (mm/aaaa)

- Nombre de la explotación
- Lugar de recogida (ventilador, cinta de he-

ces, cinta de huevos, etc.). Las muestras se numerarán correlativamente en cada uno de los puntos críticos de recogida y el lugar al que corresponde se identificará tal y como se ha comentado anteriormente.

- Fecha de la toma de muestras



Las muestras deberán enviarse al laboratorio en neveras con acumuladores de frío que permiten mantener una temperatura entre 4 y 8° C, en un plazo inferior a 48 horas. En la nevera debe incluirse la Hoja de toma de muestras (ver **Anexo**) y la documentación específica que requiera el laboratorio donde se van a realizar las analíticas.

Es fundamental cumplimentar todos los apartados de la Hoja de toma de muestras, especialmente el que hace referencia a los productos químicos que se han utilizado en la L-DD. En el apartado **“TIPO DE CONTROL”** se marcará siempre con una “X” la casilla **“Ambiental”**. (ver tabla 1)

Asimismo, debe incluirse en ella de forma clara y precisa la descripción de cada punto de muestreo, para que en caso de tener que repetir la

toma de muestras, no se muestreen los mismo puntos de la nave.

El laboratorio al que se envíe la muestra debe estar autorizado para llevar a cabo la identificación de los diferentes serotipos de *Salmonella*. Asimismo, debe aplicar sistemas de aseguramiento de la calidad acordes con las normas ISO y participar en las pruebas de detección colectivas organizadas o coordinadas por el Laboratorio Nacional de Referencia de Sanidad Animal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La lista actualizada de los laboratorios autorizados puede consultarse en la siguiente dirección web:

<http://www.magrama.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/programas-nacionales-de-control-de-salmonella/laboratorios-control.aspx>

Tras la llegada de las muestras al laboratorio, éstas se guardan en refrigeración entre 2-8°C y se analizan en un tiempo no superior a 72 horas.

El procesado de las muestras se realiza utilizando los métodos especificados en el Reglamento (CE) nº 2160/2003 sobre el control de la *Salmonella* y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por los alimentos. Estos métodos también aparecen especificados en los Programas Nacionales de vigilancia y control de *Salmonella* (PNCS).



**Tabla 1.** Cumplimentación hoja de toma de muestras

TIPO DE CONTROL (marcar con una X donde proceda)					
OFICIAL				AUTOCONTROL	
Rutina	Ambiental	Otros(pienso, agua, antimicrobianos...)	Confirmatorio	Rutina	Otros (pienso, agua, antimicrobianos...)

Tras el análisis, el laboratorio emite los resultados y en los casos en que sean positivos se indica el serotipo aislado.

En caso de detectar la infección por los serotipos de *Salmonella* objeto de control en la manada previa a los trabajos de LDD, tal y como se

establece en los PNCS, estos resultados se deben comunicar a la autoridad competente, que auditará la idoneidad de las medidas de limpieza, desinfección y vacío sanitario, y autorizará, en su caso, el llenado de las instalaciones con nuevos animales.

## ANEXO: HOJA DE TOMA DE MUESTRAS

IDENTIFICACIÓN DE LA MANADA						
REGA (ES+12 dígitos)		LETRA de la nave (mayúsculas)		FECHA DE ENTRADA AVES (mm/aaaa)		
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS (dd/mm/aaaa) _____						
TIPO DE CONTROL (marcar con una X donde proceda)						
OFICIAL				AUTOCONTROL		
Rutina	Ambiental	Otros (pienso, agua, antimicrobianos...)	Confirmatorio	Rutina	Ambiental	Otros (pienso, agua, antimicrobianos)

1. DATOS DE LA EXPLOTACIÓN				
a) Identificación de la explotación (Código REGA) _____				
b) Datos del titular _____				
c) Población avícola				
Reproductoras ligeras <input type="checkbox"/> Reproductoras pesadas <input type="checkbox"/> Ponedoras <input type="checkbox"/> Broilers <input type="checkbox"/> Pavos engorde <input type="checkbox"/> Pavos reproductores <input type="checkbox"/>				
d) Tipo de explotación				
Selección <input type="checkbox"/> Multiplicación <input type="checkbox"/> Recría <input type="checkbox"/> Producción <input type="checkbox"/>				
e) Tipo de producción				
Ecológico <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Jaula <input type="checkbox"/> Camperas <input type="checkbox"/> Sistema extensivo en gallinero <input type="checkbox"/> Gallinero con salida libre <input type="checkbox"/>				
Granja al aire libre <input type="checkbox"/> Granja de cría en libertad <input type="checkbox"/>				
f) Tamaño de la explotación				
Nº de aves en la explotación en momento de muestreo	Capacidad máxima registrada autorizada de la explotación	Nº de naves de explotación (independientemente de si están llenas o vacías)	Nº de manadas en la explotación en momento de muestreo	Nº de ciclos de producción por nave y por año (aproximadamente)

2. DATOS DE LA MANADA MUESTREADA		
Nº de animales en manada muestreada	Edad de las aves muestreadas	Fecha esperada de Despoblación o Sacrificio
Realiza sistema TODO DENTRO/TODO FUERA Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

### 3. DATOS DE LAS MUESTRAS

a) Tipo de espenen

Calzas  Heces frescas  Visceras  Meconio  Fondos de caja  Polvo  Toallitas  Gamuza  Pienso  Agua

b) Número de muestras \_\_\_\_\_

c) Ubicación de las muestras recogidas (Indicar el nº de muestras recogido en cada ubicación)

Suelo-Pared	Pared-Techo	Cintas de heces	Cintas de huevos	Comedores	Bebederos	Jaulas	Nidales	Ventiladores	Ventanas	Pacios

d) Croquis de las zonas muestreadas

	Ventilador
	Ventana
	Coolings
	Motor eléctrico
	Bateñas A, B, C
	Puertas

#### 4. PRODUCTOS UTILIZADOS EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN (por contacto y aérea)

Nombre comercial	Principio activo	Dosis utilizada	Fecha aplicación	Modo de aplicación	Plazo de seguridad

# MANUAL DE CONTROL DE ROEDORES EN LA EXPLOTACIÓN AVÍCOLA

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>49</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LOS ROEDORES</b>	<b>50</b>
2.1. RATA COMÚN (RATTUS NORVEGICUS)	50
2.2. RATA NEGRA (RATTUS RATTUS)	50
2.3. RATÓN COMÚN (MUS MUSCULUS)	51
2.4. COMPORTAMIENTO DE LOS ROEDORES A TENER EN CUENTA	52
2.4.1. Ratas	52
2.4.2. Ratones	52
<b>3. PROGRAMA DE DESRATIZACIÓN</b>	<b>52</b>
3.1. VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN	52
3.1.1. Interior de las naves	52
3.1.2. Perímetros exteriores	54
3.2. ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE DESRATIZACIÓN	55
3.2.1. Control indirecto	55
3.2.2. Control directo	56
3.2.3. Sistemática a seguir	58
3.3. DESRATIZACIÓN TRAS EL VACIADO DE LA NAVE	60
<b>4. LEGISLACIÓN APLICABLE</b>	<b>61</b>
4.1. USO DE BIOCIDAS	61
4.2. CONTROL DE PLAGAS	61
<b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>61</b>



# 1. INTRODUCCIÓN

Los roedores, ratas y ratones en general, se encuentran frecuentemente alrededor y en el interior de las naves de las explotaciones avícolas, provocando pérdidas por:

- Daños en las infraestructuras de la explotación como son las conducciones de agua, desagües, sistemas de ventilación, instalación eléctrica, etc.
- Daños en materiales almacenados como piensos y forrajes por la contaminación con orina, excrementos, pelo.
- Mermas en los piensos por consumo directo. El consumo diario de pienso por parte de las ratas supone un 10% de su peso.
- Descenso en la producción avícola por stress, depredación de huevos y pollos, etc.
- Vehicular en la explotación enfermedades relevantes, incluidas algunas zoonosis como la leptospirosis y hantavirus, que presentan gran riesgo para el personal que trabaja en la granja.

En el caso concreto de la salmonelosis, numerosos estudios han demostrado que los roedores

juegan un importante papel en la transmisión y mantenimiento de *Salmonella* Enteritidis y *Salmonella* Typhimurium en las granjas de aves, ya que pueden actuar como el principal motor de la infección en una nave. Además, una vez infectado el roedor, *Salmonella* se multiplica en él activamente originando millones de bacterias que son excretadas al exterior diariamente, permaneciendo infectivas durante meses.

Incluso en manadas de aves bien vacunadas, el efecto protector de las vacunas puede verse perjudicado debido a la aparición de roedores en las naves.

Por tanto, en el funcionamiento diario de una explotación avícola es fundamental contar con un adecuado programa de control y eliminación de roedores.



## Principales enfermedades transmitidas por roedores

Tipo	Enfermedad	Agente etiológico	Distribución geográfica	Reservorios (Roedores)	Transmisión (directa o indirecta)
BACTERIANAS	Salmonelosis	<i>Salmonella typhimurium</i>	Global	<i>Rattus</i> spp.	Por consumo de agua o alimentos (sobre todo huevos) contaminados con heces de personas o animales infectados, por consumo de carnes insuficientemente cocinadas e infectadas.
	Leptospirosis	<i>Leptospira icterohaemorrhagiae</i>	Global	<i>Rattus</i> spp.	Por contacto con agua que contiene orina de animales infectados.
	Fiebre recurrente por garrapatas	<i>Borrelia</i> spp.	África, Asia, Américas, Sur de Europa	Muchas especies de roedores	Vector: Garrapatas de la Flia. Argasidae
RICKETTSIOSAS	Tifus murino	<i>Rickettsia typhi</i>	Mundial	<i>Rattus</i> spp.	Vector: pulgas
	Fiebre botonosa	<i>Rickettsia conorii</i>	África, Asia, Europa mediterránea	<i>Rattus</i> spp.	Vector: ácaros
VIRICAS	Coriomeningitis Linfocítica	Arenavirus	Europa, América	<i>Mus musculus</i>	Contacto con heces y orina de roedores infectados.
PARASITARIAS	Triquinosis	<i>Trichinella spiralis</i>	Mundial	<i>Rattus norvegicus</i>	Consumo de carnes infectadas mal cocinadas.
	Hymenolepiasis	<i>Hymenolepis nana</i> y <i>H. Diminuta</i>	Mundial	Varias especies de roedores	Vector: artrópodos
PROTOZOARIAS	Toxoplasmosis	<i>Toxoplasma gondii</i>	Global	<i>Rattus rattus</i> , <i>rattus norvegicus</i> , <i>Mus musculus</i>	Consumo de carnes infectadas mal cocinadas, contacto con suelos, aguas y alimentos contaminados con oocistos, transmisión vertical.

Fuente: Natalia Picco

## 2. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LOS ROEDORES

Los roedores más habituales que pueden encontrarse en una explotación ganadera son los siguientes:

### 2.1. RATA COMÚN (*Rattus norvegicus*)



Foto cedida por: X. Pardavila y A. Lamosa ( Sorex, Ecología e Medio Ambiente S.L.)



Foto obtenida en: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu)

#### Características biológicas (\*)

Peso adulto:	300 g
Longitud (cabeza + cuerpo):	200-250 mm
Longitud (cola):	150-200 mm
Color:	marrón en la parte superior de la cabeza y el cuerpo. Gris por la zona ventral.
Sentidos:	excelente sentidos del oído, olfato y gusto.
Excrementos:	en grupos. Con forma elipsoidal, de unos 20 mm de largo. Uno de los extremos redondeados y el otro en punta.
Alimentación:	omnívora. 30 g de comida y 40 ml de agua al día. Comen por las noches. Radio de acción de búsqueda de alimento, de 50 m hasta 2-3 km en casos particulares como granjas y fábricas de pienso, en especial en zonas con abundante agua en el entorno.
Ciclo de vida:	9-18 meses.
Madurez sexual:	2-3 meses.
Número de crías:	8-10 crías.

\* Adaptación de <http://www.pest.control.basf.es>

### 2.2. RATA NEGRA (*Rattus rattus*)



Fotos cedidas por: X. Pardavila y A. Lamosa ( Sorex, Ecología e Medio Ambiente S.L.)

### Características biológicas (\*)

Peso adulto:	200 g
Longitud (cabeza + cuerpo):	150-220 mm
Longitud (cola):	180-250 mm
Color:	gris oscuro a negro.
Sentidos:	excelente sentido del oído, olfato y gusto.
Excrementos:	esparcidos. En forma de eje o banana de 2 mm de largo y bordes redondeados.
Alimentación:	omnívora. Prefiere fruta, frutos secos, granos. Consume 25-30 gr de alimento/día. Radio de acción de 30 m buscando comida.
Ciclo de vida:	9-12 meses.
Madurez sexual:	2-3 meses.
Número de crías:	6-10 crías.

\* Adaptación de <http://www.pest.control.basf.es>

## 2.3. RATÓN COMÚN (*Mus musculus*)



Foto obtenida en: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu)

### Características biológicas (\*)

Peso adulto:	15 g
Longitud (cabeza + cuerpo):	60-90 mm
Longitud (cola):	80-100 mm
Color:	grisáceo a marrón.
Sentidos:	excelente oído, olfato y gusto.
Excrementos:	esparcidos, en forma de barra, de 3 a 6 mm de largo.
Alimentación:	omnívora. Preferencia por cereales. Consume 3 gr/día.
Ciclo de vida:	9-12 meses.
Madurez sexual:	7 semanas.
Número de crías:	5-6 crías.

\* Adaptación de <http://www.pest.control.basf.es>

## 2.4. COMPORTAMIENTO DE LOS ROEDORES

En general, las naves de las explotaciones avícolas proporcionan el ambiente ideal para el establecimiento y desarrollo de una infestación por roedores, ya que en ellas encuentran:

- temperatura ambiente constante
- disponibilidad ad libitum de agua y alimento
- protección frente a posibles depredadores
- iluminación tenue

Las oquedades en los techados y paredes y los espacios y huecos existentes entre los distintos elementos existentes en las naves, son los lugares donde los roedores establecen sus nidos. Asimismo, la basura acumulada, materiales almacenados desordenadamente, la vegetación descontrolada alrededor de la nave, son otros elementos que favorecen el anidamiento de estos animales.

Aunque el patrón de comportamiento de las ratas y ratones es similar, existen una serie de características diferenciales, que es importante tener en cuenta para establecer un programa de desratización adecuado.

### 2.4.1. Ratas

- Suelen anidar en el exterior entrando en las instalaciones para buscar agua y alimento, siguiendo siempre caminos seguros y ocultos. Sin embargo, en la época del año más fría, es frecuente que vivan en el interior de los edificios, por lo que las actuaciones de desratización deben intensificarse durante el otoño y el invierno.
- Son grandes escaladoras, pudiendo llegar a sitios insospechados.
- Durante el día están ocultas en las madrigueras. Y por la noche se alimentan en puntos concretos y seguros.
- Sólo se ve una parte de la población.
- Tienen neofobia marcada, es decir, recelan de todos los objetos nuevos o desconocidos por lo que son muy cautelosas a toda situación nueva.

### 2.4.2. Ratones

- Viven casi exclusivamente en interiores.
- No presentan neofobia.
- Alimentación de forma errática y esporádica. Abarcan un radio de 10 m para alimentarse, lo que significa que en un pequeño espacio puede existir un gran número de animales.
- Activos por la noche.



Ratón bebiendo en el interior de una jaula.

## 3. PROGRAMA DE DESRATIZACIÓN

### 3.1. VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN

Antes de iniciar cualquier programa de desratización, se debe realizar un análisis de la situación de la explotación y sus instalaciones.

Se debe valorar el estado de conservación y mantenimiento tanto del interior de las naves, como de todos los perímetros exteriores de las mismas, para determinar las zonas de más riesgo.

#### 3.1.1. Interior de las naves

Hay que tener en cuenta que, las ratas y ratones se instalan más fácilmente en locales desordenados, sucios y poco ventilados.

Se deben revisar:

- Los planos de las instalaciones (agua, ventilación, electricidad) y las condiciones cons-

tructivas de las naves.

- Los antecedentes de la presencia y control de roedores de la explotación
- Los planes de limpieza y gestión de residuos seguidos por el responsable de la explotación.
- Los elementos que impidan o dificulten el acceso al interior de la nave.
- Comportamientos de riesgo realizados por el personal de la explotación: falta de mantenimiento de los elementos de protección frente a los roedores, generación de zonas de encharcamientos, etc.
- El tamaño y sistemática de gestión de los almacenes de la explotación.



La existencia de rendijas en puertas y ventanas, almacenes desordenados y sucios, instalaciones en mal estado de conservación, son factores que facilitan la presencia de roedores en el interior de las naves.

Asimismo, hay que realizar una inspección generalizada de las naves para detectar los indicios que puedan indicar la presencia de roe-

dores y cuantificar el número aproximado de los mismos:

- Excrementos. Las ratas generalmente depositan los excrementos tras estructuras u objetos que les proporcionan seguridad y protección. Sin embargo, las heces de los ratones se localizan aleatoriamente por todo el territorio que ocupan, en superficies horizontales como son las cintas de huevos, vigas, cornisas, etc.
- Materiales roídos.
- Marcas de grasa o de orina. Es frecuente encontrar marcas oscuras en distintas zonas de las naves y que se originan cuando los roedores pasan por ellas rozándose y dejando parte de la grasa y suciedad de su pelo.

Los ratones orinan en lugares específicos y la combinación de la proteína concentrada de la orina con el polvo de la zona, origina la formación de unos pequeños acúmulos cónicos que son bastante resistentes a la desinfección.

- Huellas.



Cinta de huevos roída



Heces en cinta de huevos.



Como referencia para poder establecer el grado de infestación pueden utilizarse los siguientes valores:

Indicio	Grado de infestación
Sólo excrementos	1-100 roedores o 1 roedor por 20 m <sup>2</sup>
Roedores tarde-noche (irregular)	100-500 roedores o 1 roedor por 5 m <sup>2</sup>
Roedores tarde-noche (constante)	500-1000 roedores o 1 roedor por 1 m <sup>2</sup>
Roedores noche y parte del día	1000-5000 roedores o más de 2 roedores por 1 m <sup>2</sup>

Fuente: Paola Eguinoa y M<sup>a</sup> Puy Lana

### 3.1.2. Perímetros exteriores

Se debe revisar:

- La existencia de vertederos, escombreras y obras en los alrededores de la explotación.
- La ubicación de los contenedores de cadáveres de animales y la sistemática de funcionamiento del servicio de recogida de los mismos.
- El estado de limpieza general.
- El programa de desratización y mantenimiento del sistema de alcantarillado.
- La presencia de contenedores de basura y gestión de residuos en el perímetro de la explotación.
- La presencia de cobertura vegetal y malas hierbas alrededor de las naves e instalaciones de la explotación.
- La proximidad de la granja a núcleos zoológicos u otras explotaciones ganaderas.
- La existencia de cursos de agua y su estado sanitario.



Vertedero ilegal



Basura en el perímetro de la nave



Desagüe de agua sucia sin control

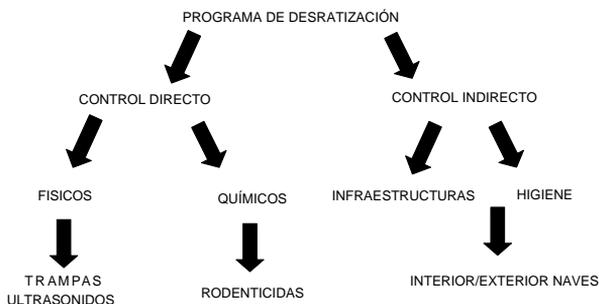


Contenedores para recogida de los cadáveres de animales

Para evitar la presencia de roedores en la explotación ganadera es fundamental que todo su perímetro se mantenga en condiciones adecuadas de limpieza e higiene.

### 3.2. ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE DESRATIZACIÓN

Una vez recogida toda la información referente a la explotación, se establece el programa de desratización más adecuado cuyo esquema general es el siguiente:



#### 3.2.1. Control indirecto

Se debe actuar sobre los elementos estructurales y constructivos de las naves, controlando y sellando las rendijas, aberturas, etc. que puedan servir como puntos de entrada de los roedores, en:

- Puertas de acceso y de paso
- Ventanas
- Sistema de ventilación
- Sistema de desagües
- etc.



Reparación de desperfectos en la pared de la nave.



Sellado de la abertura inferior de la puerta de la nave.

Por otra parte, se deben corregir todas las deficiencias que se hayan detectado en relación con las medidas higiénico-sanitarias y ambientales, tanto del interior como del exterior de las naves:

- Imposibilitar el acceso de los roedores a los depósitos de alimentos y agua.
- Gestión óptima de residuos alimenticios y otros desechos.
- Evitar la formación de encharcamientos.

- Limpieza y desinfección rutinaria de instalaciones y maquinaria.
- Eliminación rápida de los cadáveres de las aves.
- Desbroce de la vegetación existente en el perímetro de las naves y la explotación.
- Disponer en la explotación de un vallado perimetral íntegro y anclado unos centímetros en el terreno para imposibilitar la entrada de animales.
- Evitar en lo posible la presencia de basura y suciedad en el perímetro de la explotación.
- Gestionar de manera adecuada las aguas residuales.

### 3.2.2. Control directo

El control directo de roedores se basa en actuar directamente sobre su población, ya sea con métodos mecánicos o mediante productos químicos.



Mejora en el vallado perimetral de una explotación



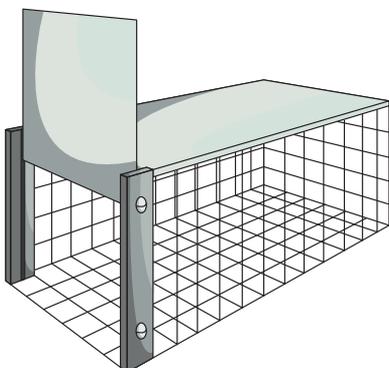
Retirada de toda la maleza alrededor de la nave



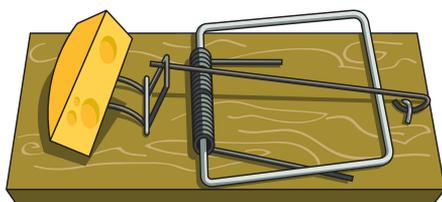
## ■ Métodos mecánicos o físicos

### a) Trampas

Pueden ser de dos tipos en función de si se captura el animal vivo o muerto.



- Captura en vivo



- Captura con muerte

### b) Sistemas de ultrasonidos

- Son sistemas que repelen o ahuyentan a los roedores.
- No suponen un riesgo ni para el hombre ni otros animales, ya que emiten sonidos a frecuencias que son solo audibles por los animales a combatir, resultándoles desagradables.
- Para que sean eficaces deben ser de uso profesional, que se caracterizan por tener 65.000 señales de miedo y alarma grabadas en un microchip que el ultrasonido emite de forma aleatoria y en espacios de tiempo también aleatorios. Asimismo, disponen de un dispositivo que abarca todo el espacio a proteger, de forma que no se queden espa-

cios vacíos de ultrasonidos donde puedan refugiarse los roedores.

### Esquema de la frecuencia de audición en el hombre y frecuencias aproximadas para distintos tipos de animales.



Fuente: <http://www.sinplagas.com.ar>

- Métodos químicos: roenticidas

A la hora de utilizar las sustancias químicas tóxicas o roenticidas, es necesario tener siempre en cuenta una serie de precauciones y consideraciones previas :

- Todos los productos que se empleen deben estar registrados y autorizados por la autoridad competente.
- Se debe leer la ficha técnica del producto utilizado y conservarla siempre a mano.
- Los productos se deben almacenar en lugares adecuados fuera del alcance de los niños y animales.
- No se deben cambiar los envases ni quitar las etiquetas de los productos.
- Siempre se deben identificar claramente los puntos de colocación de los cebos y elaborar un croquis de los mismos.
- Se debe disponer de una ficha de control-revisión de los cebos.

La principal característica que debe tener un roenticida es que sea apetecible y pueda competir con ventaja sobre el resto de alimentos disponibles para los roedores.

Existen dos tipos de rodenticidas:

### a) Rodenticidas agudos

Pueden ser orgánicos e inorgánicos.



Foto obtenida en: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu)

Como ventajas de estos productos cabe destacar que son de acción rápida, se necesita poco producto y en general, tienen precios económicos. Sin embargo, no son selectivos y carecen de antídotos. Además, en el caso de las ratas, es necesario un cebado previo de los portacebos para que los animales se acostumbren y consuman el rodenticida.

Por estos motivos, este tipo de rodenticidas no son el método de elección en los programas de desratización.

### b) Rodenticidas crónicos (anticoagulantes)

Bloquean la síntesis de los factores de coagulación, por lo que los animales mueren desangrados tras consumirlos.

Es importante tener en cuenta el valor DL50 que indica la capacidad tóxica o potencia del producto. Cuanto mayor es este valor, menos

potente es el rodenticida. (ver tabla 1)

Las ventajas de estos productos son:

- selectividad
- existe antídoto
- alta eficacia
- no es necesario realizar un cebado previo ya que las ratas no recelan de estos productos y los consumen sin problema.
- fácil manejo

## 3.2.3. Sistemática a seguir

### ■ Fase activa

En ella se emplean los rodenticidas. Es aconsejable utilizar siempre portacebos de seguridad para su colocación en la explotación, ya que su uso reduce al mínimo el riesgo de exposición a la sustancia tóxica y por tanto, evita que pueda ser ingerida por error por otros animales.



Se debe establecer un número suficiente de puntos de colocación de cebos distribuidos por toda la explotación, para evitar la competencia entre los roedores. Se aconseja separar los puntos de cebado 40-50 m entre sí, señalizarlos

Tabla 1. Capacidad tóxica o potencia del producto

ANTICOAGULANTE	DL50 mg/kg	CONCENTRACIÓN EN CEBOS P.P.M.	DL 50 CEBOS (gr cebo/rata)
BRODIFACOUM	0,22	50,00	1,30
BROMADIOLONE	1,10	50,00	6,50
DIFENACOUM	1,80	50,00	9,00
DIFACINONA	3,00	50,00	15,00
CLOROFACINONA	20,50	250,00	102,50
WARFARINA	186,00	250,00	58,00

Fuente: Juan Carlos Rando

adecuadamente y colocar 150-200 g de cebo en cada punto.

Se deben elegir zonas oscuras y protegidas, que tengan presencia habitual de rastros de roedores. En el caso de las infestaciones por ratones, debido a su forma errática de alimentarse, los puntos de cebado deben cambiarse regularmente de forma que se mantenga su interés por los cebos.

Sin embargo, debido a la neofobia que presentan las ratas en su comportamiento, para poder tener éxito en un programa de desratización es importante permitir que durante dos o tres semanas las ratas se acostumbren a los cebos, antes de valorar si el programa está funcionando adecuadamente.

Los puntos de cebado deben ser revisados cada 3 ó 4 días, reponiendo el cebo en aquéllos donde sea necesario. Para que sea eficaz, el tratamiento debe mantenerse durante 40-50 días, durante los cuales se deben retirar de forma inmediata todos los cadáveres que se encuentren. (ver tabla 2)

Los portacebos deben estar identificados individualmente. En la ficha de control-revisión de los cebos del Programa se anotarán los siguientes datos:

- Producto utilizado (principio activo y nombre comercial)

- Cantidad de cebo colocado (gramos)
- Fecha de colocación
- Fecha de revisión
- Cebo consumido y cantidad restante
- Reposición de cebo (si-no y cantidad)
- Presencia de heces (si-no, número y características identificativas)
- Presencia de cadáveres (si-no, número y especie animal)

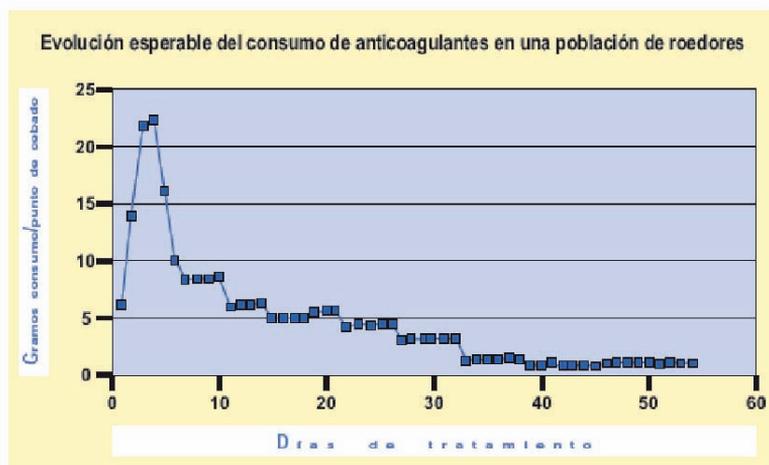
#### ■ Fase pasiva

Una vez terminado el tratamiento químico, se colocarán las trampas de captura y/o sistemas de ultrasonido.

Asimismo, se debe:

- realizar inspecciones periódicas, por ejemplo, semanales de los alrededores de las naves.
- mantener siempre el orden y limpieza en el interior de los almacenes y las naves.
- revisar periódicamente una vez al mes las infraestructuras para reparar los desperfectos que puedan permitir el acceso de roedores.
- mantener siempre unas correctas medidas higiénico-sanitarias.

**Tabla 2.** Evolución del consumo del anticoagulante



Fuente: Juan Carlos Rando

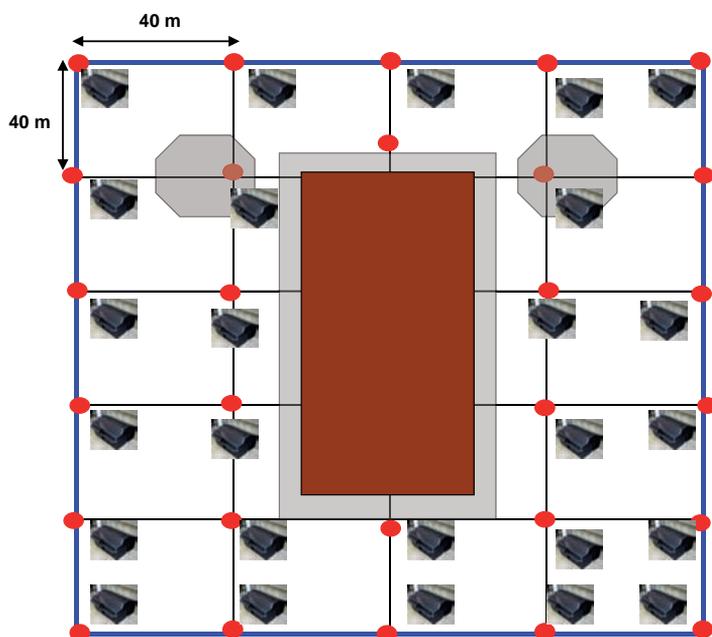
Se recomienda mantener las trampas activas hasta que se inicie un nuevo periodo de desratización con biocidas o hasta que se detecte una nueva plaga, debido a que la eliminación de una colonia de roedores genera un espacio liberado que puede ser ocupado por una nueva colonia de animales.

Las trampas también deben estar identificadas individualmente y los datos a recoger al revisarlas son los siguientes:

- Fecha de colocación
- Cebo colocado
- Fecha de revisión
- Cebo tocado o consumido (si-no)
- Reposición de cebo (si-no y cantidad respuesta)
- Captura (si-no y especie animal)
- Presencia de heces (si-no, número y características identificativas)

Siempre se debe elaborar un croquis de la explotación en el que se identifiquen claramente todos los puntos de colocación de los portacebos y las trampas. (ver *esquema 1*)

**Esquema 1.** Colocación de los portacebos y las trampas



### 3.3. DESRATIZACIÓN TRAS EL VACIADO DE LA NAVE

Además de instaurar en la explotación un programa de desratización como el anteriormente descrito, resulta de gran importancia y utilidad, más aún en aquellas explotaciones con un problema de infestación severa, la realización de una desratización justo en el momento posterior al vaciado de la nave.

Como se ha comentado con anterioridad, los roedores entran en el interior de las naves por ser una zona cálida, en la que encuentran comida y agua en grandes cantidades. Con la retirada de las aves de la nave, en 48 horas ésta pierde temperatura y se enfría y deja de haber suministro de pienso. Esto genera gran nerviosismo y desorientación en los roedores, roen cables y otras estructuras deteriorando la nave y finalmente la abandonan en busca de alimento.

Si el ganadero en las primeras 48 horas tras la salida de las aves, realiza la eliminación de estiércol, barre la nave y evita la presencia de pienso en los comederos, con una sola aplicación de rodenticidas se conseguirán resultados espectaculares.

Además, la ausencia de las aves permite administrar los cebos sin limitaciones, distribuirlos

por una gran variedad de lugares distintos y sin necesidad de portacebos.

## 4. LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación se detalla la normativa vigente más destacada relacionada con el empleo de biocidas, dentro de los cuales se encuentran los rodenticidas, y el control de plagas.

### 4.1. USO DE BIOCIDAS

- Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Real Decreto 770/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de detergentes y limpiadores.
- Orden de 24 de febrero de 1993 por la que se normalizan la inscripción y funcionamiento del Registro de Establecimientos y Servicios Plaguicidas.
- Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

### 4.2. CONTROL DE PLAGAS

- Real Decreto 3349/1983 de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Picco, N. Los roedores como transmisores de enfermedades zoonóticas.
2. Eguinoa, P. y Lana, M. P. Bioseguridad en las granjas: las tres D. Desinfección, desratización y desinsectación.
3. Rando, J. C. 2008. Control de roedores en espacios abiertos (Tenerife).
4. AENOR. 2008. UNE 171210. Calidad ambiental en interiores. Buenas prácticas en los planes de Desinfección, Desinsectación y Desratización.
5. Labairu, J. y Aguilar M. 2009. Bioseguridad en las explotaciones II.
6. Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). 2009. Code of practice for the prevention and control of rodent infestations on poultry farms.



# PROTOCOLO DE TOMA DE MUESTRAS EN AUTOCONTROLES

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>65</b>
<b>2. MATERIAL NECESARIO</b>	<b>65</b>
<b>3. AUTOCONTROLES. TIPOS DE MUESTRAS Y METODOLOGÍA</b>	<b>66</b>
3.1. AUTOCONTROLES EN AVES REPRODUCTORAS	67
3.1.1. Manadas de recría	68
3.1.2. Reproductoras adultas	70
3.2. AUTOCONTROLES EN GALLINAS PONEDORAS	72
3.2.1. Manadas de recría	72
3.2.2. Aves adultas/fase de puesta	74
3.3. AUTOCONTROLES EN POLLOS DE CARNE	75
3.4. AUTOCONTROLES EN PAVOS	76
3.4.1. Manadas adultas de pavos de engorde	77
3.4.2. Manadas de pavos de reproducción	78
<b>4. ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO: Hoja de toma de muestras</b>	<b>83</b>



# 1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la sanidad animal, uno de los principales objetivos de la Unión Europea es la reducción de la prevalencia de las zoonosis y de los agentes zoonóticos. En el caso concreto del sector avícola, en los últimos años se han intensificado las medidas de lucha y control de la salmonelosis, al ser ésta una de las principales zoonosis transmitidas por los alimentos.

La normativa vigente tanto europea como nacional, establece la puesta en marcha de un programa sanitario específico para la prevención y control de la salmonelosis, basado en la toma de muestras según los requisitos mínimos expuestos en el apartado B del Anexo II del Reglamento (CE) nº 2160/2003, de 17 de noviembre.

Determina dos tipos de muestreos:

- Los **autocontroles**, realizados bajo la responsabilidad de los titulares o propietarios de los animales.
- Los **controles oficiales**. Muestreos periódicos llevados a cabo por los veterinarios oficiales o habilitados por la Administración competente.

En la normativa nacional, estos muestreos están recogidos y descritos en los Programas Nacionales para la vigilancia y control de determinados serotipos de *Salmonella*, elaborados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), para cada tipo de producción avícola:

- manadas de aves reproductoras de la especie *Gallus gallus*.
- manadas de gallinas ponedoras de la especie *Gallus gallus*.
- manadas de pollos de engorde de la especie *Gallus gallus*.
- manadas de pavos reproductores y de engorde.

Todos ellos pueden consultarse en la siguiente dirección web:

<http://www.magrama.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/programas-nacionales-de-control-de-salmonella/>

Por tanto, para facilitar a los productores la ejecución de la toma de muestras en autocontroles, se ha elaborado el presente protocolo en el que se describe cómo llevarla a cabo de forma correcta.

# 2. MATERIAL NECESARIO

El material necesario para la toma de muestras en autocontroles es el siguiente:

- Calzas de material absorbente.



- Calzas de seguridad.



- Guantes estériles. Deben cambiarse tras realizar cada una de las tomas de muestras con el fin de evitar contaminaciones cruzadas.



- Solución estéril compuesta por 0,8% de cloruro de sodio y 0,1% de agua de peptona tamponada.
- Toallitas húmedas.
- Frascos estériles.
- Nevera con acumuladores de frío, para el correcto envío o traslado de las muestras hasta el laboratorio.



Al tomar **muestras de distintas manadas** de una explotación, se debe evitar el riesgo de contaminaciones cruzadas, utilizando ropa, guantes y material de toma de muestras específico para cada una de las manadas, así como **separar claramente las muestras** durante el envío.



### 3. AUTOCONTROLES. TIPOS DE MUESTRAS Y METODOLOGÍA

Los programas de muestreo para la detección de *Salmonella* son diferentes y específicos para cada uno de los cuatro tipos de producción avícola: aves reproductoras, gallinas ponedoras, pollos de carne y pavos.

Para la ejecución correcta de los autocontroles, se debe considerar como **MANADA DE AVES** al conjunto de todas las aves que tengan el mismo estatuto sanitario y se encuentren en las mismas instalaciones o en el mismo recinto y que constituyan una única unidad epidemiológica; en caso de aves estabuladas, esto incluirá a todas las aves que compartan la misma cubicación de aire.

Cada **manada** debe estar **identificada** correctamente, tal y como se describe en los Programas Nacionales de control de *Salmonella*.

### CODIGO REGA + LETRA DE LA NAVE + FECHA DE ENTRADA DE LAS AVES

- **CODIGO REGA:** ES+ 12 DIGITOS, asignado a la explotación cuando es dada de alta.
- **LETRA NAVE:** las naves deben estar identificadas con una letra mayúscula. Esta letra debe estar escrita en la puerta de cada nave para evitar confusiones.
- **FECHA ENTRADA:** constará de 2 dígitos que hacen referencia al mes y 4 dígitos que hacen referencia al año (mm/aaaa)

En cada muestreo, los encargados de realizar los autocontroles deberán cumplimentar una **Hoja de toma de muestras** (ver **Anexo**) que deberá recoger un mínimo de información requerida por los Programas Nacionales. Esta información que acompañará a las muestras recogidas en el autocontrol correspondiente, deberá ser grabada por los laboratorios autorizados para el análisis de muestras de autocontrol, en la aplicación diseñada por el MAGRAMA para este fin.

<http://aplicaciones.magrama.es/ATCInicio>

En el caso de los autocontroles descritos en este Protocolo, para cumplimentar de forma correcta la **HOJA DE TOMA DE MUESTRAS**, se debe marcar siempre con una "X" la casilla "Rutina" incluida en "AUTOCONTROL" del Apartado "TIPO DE CONTROL". (ver tabla 1)

La opción "Ambiental" hace referencia a los muestreos destinados a verificar la eficacia de la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización (LDDD) realizada por parte del ganadero y la opción "Otros", sólo se marca en el caso de toma de muestras de pienso, agua etc. (ver tabla 1)

Asimismo, en el apartado "3-DATOS DE LAS MUESTRAS" de la **Hoja de toma de muestras**, se marcará la casilla "Calzas" para identificar todas las muestras recogidas en los autocontroles mediante el uso de calzas absorbentes. El resto de las muestras de heces recogidas, se identificarán como "Heces frescas" aunque hayan sido recogidas con gamuzas o toallitas. Las casillas de "polvo, toallitas, gamuza" se corresponden con las muestras recogidas para confirmar la eficacia de la LDDD.

### 3.1. AUTOCONTROLES EN AVES REPRODUCTORAS

En el caso de las aves reproductoras, los muestreos de autocontrol deben realizarse en todas las manadas de todas las **explotaciones con fines comerciales**, tanto en manadas de recría como en manadas de aves reproductoras adultas. En este caso, los serotipos de *Salmonella* objeto de programa de control descritos en el Programa Nacional son: S. Enteritidis, S. Typhimurium (incluyendo la variante monofásica), S. Infantis, S. Virchow y S. Hadar.

Tabla 1. Cumplimentación hoja de toma de muestras

TIPO DE CONTROL (marcar con una X donde proceda)						
OFICIAL				AUTOCONTROL		
Rutina	Ambiental	Otros(pienso, agua, antimicrobianos...)	Confirmatorio	Rutina	Ambiental	Otros (pienso, agua, antimicrobianos...)
				X		

El muestreo realizado por la autoridad competente podrá sustituir al realizado a iniciativa del productor.

## AUTOCONTROLES REPRODUCTORAS (TODAS LAS EXPLOTACIONES COMERCIALES)

### MANADAS DE RECRÍA

- **POLLITAS DE 1 DÍA**
  - Revestimientos de cajas de transporte
  - Hígado, ciego y vitelo
  - Meconio
- **4 SEMANAS DE VIDA Y 2 SEMANAS ANTES DEL TRASLADO A LA FASE DE PUESTA**
  - Heces frescas

### MANADAS ADULTAS QUINCENALMENTE

- Heces frescas



**A.** Una muestra obtenida a partir de 10 muestras tomadas de los **revestimientos internos de las cajas** de transporte a su llegada a la explotación. Pueden enviarse directamente al laboratorio los fondos de las cajas, enteros o troceados, para constituir una o varias muestras. En este caso, el apartado "Datos de las muestras" de la **Hoja de toma de muestras** se cumplimentará de la siguiente manera: (ver tabla 2)

**B. Hígado, ciego y vitelo** de 60 pollitas (se toman porciones de estas vísceras para constituir una sola muestra).

En este caso, en la **Hoja de toma de muestras** se marcará la casilla: "**Vísceras**". (ver tabla 3)

### 3.1.1. Manadas de recría

La toma de muestras se debe realizar en las siguientes fases de producción:

#### 1) POLLITAS DE 1 DÍA

Debe elegirse entre uno de estos tres muestreos:



**Tabla 2.** Datos de las muestras (Fondos de caja)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Vísceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input checked="" type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

**Tabla 3.** Datos de las muestras (Vísceras)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Vísceras <input checked="" type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

C. Una muestra de **meconio** obtenida por presión del abdomen de al menos 250 pollitas.



En la Hoja de toma de muestras se marcará la celda: **"Meconio"**. (ver tabla 4)

**2) MUESTREO: AVES DE 4 SEMANAS DE VIDA Y AVES 2 SEMANAS ANTES DEL TRASLADO A LA UNIDAD DE PUESTA (O DEL COMIENZO DE LA FASE DE PUESTA).**

Estos muestreos consistirán en tomar muestras de **heces frescas**, con calzas o bien directamente, de diferentes localizaciones de la nave:

A. Una muestra de heces frescas compuesta por una mezcla de **porciones** de heces recogidas aleatoriamente de un mínimo de 10 puntos diferentes del local. Cada porción debe tener un peso mínimo de 1 gramo.

El número de porciones a recoger está en función del nº de aves de la nave, tal y como se refleja en la tabla siguiente:

Nº aves de la nave	Nº porciones de heces que deben tomarse en el local/grupo de locales de la explotación
1-24	(nº igual al nº de aves, hasta un máximo de 20)
25-29	20
30-39	25
40-49	30
50-59	35
60-89	40
90-199	50
200-499	55
500 o más	60

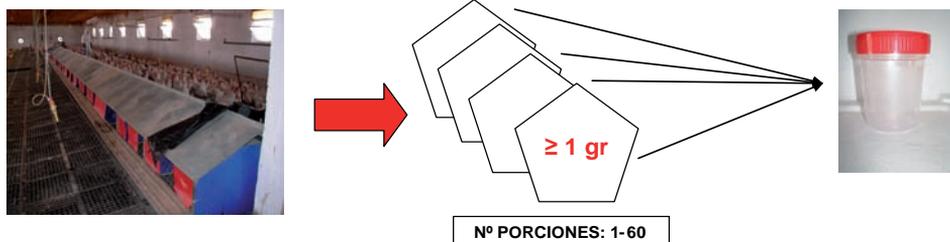
La muestra recogida se colocará en un frasco estéril de boca ancha para su envío al laboratorio. (ver figura 1)

En la Hoja de toma de muestras se marcará: **"Heces frescas"**. (ver tabla 5)

Tabla 4. Datos de las muestras (Meconio)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input checked="" type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Figura 1. Recogida de muestras de heces frescas en manadas de recría de reproductoras



**Nº PORCIONES: 1-60**

Tabla 5. Datos de las muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

B. Otra opción de muestreo consiste en la recogida de heces frescas mediante el uso de 5 pares de **calzas absorbentes estériles**. Estas calzas hay que humedecerlas previamente con una solución estéril compuesta por 0,8% de cloruro de sodio y un 0,1% de agua de peptona tamponada. Una vez humedecidas se colocan sobre el cubrebotas o la protección habitual que se coloque sobre las botas y se recorrerá la nave de forma que estén representados todos los sectores de la misma, incluyendo las rejillas o slats cuando sean lo suficientemente seguros como para andar por ellos. Con cada par de calzas se recorrerá 1/5 parte del alojamiento de la manada y posteriormente se retirarán con cuidado para evitar que se desprenda el material fecal adherido. Las calzas se meterán en dos botes estériles, uno por cada pie, enviándose así dos muestras al laboratorio con 5 calzas cada una. (ver figura 2)

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **“Calzas”**. (ver tabla 6)

### 3.1.2. Reproductoras adultas



En manadas de reproductoras adultas las muestras **se tomarán cada 15 días**, pudiendo escoger entre varios tipos de muestreos:

#### A. Heces frescas

- Recogidas al azar en diferentes localizaciones de la nave donde se encuentran las aves, en **porciones** de 1 gramo de peso como mínimo. La mezcla de las muestras se introduce en dos botes estériles para originar 2 muestras por manada, de un peso total mayor o igual a 150 gramos, cada una. En caso de que los animales tengan acceso a varias naves de la explotación, las muestras de heces deberán recogerse de todas ellas. (ver figura 3)

Figura 2. Recogida de muestras de heces con calzas absorbentes estériles en manadas de recría de reproductoras

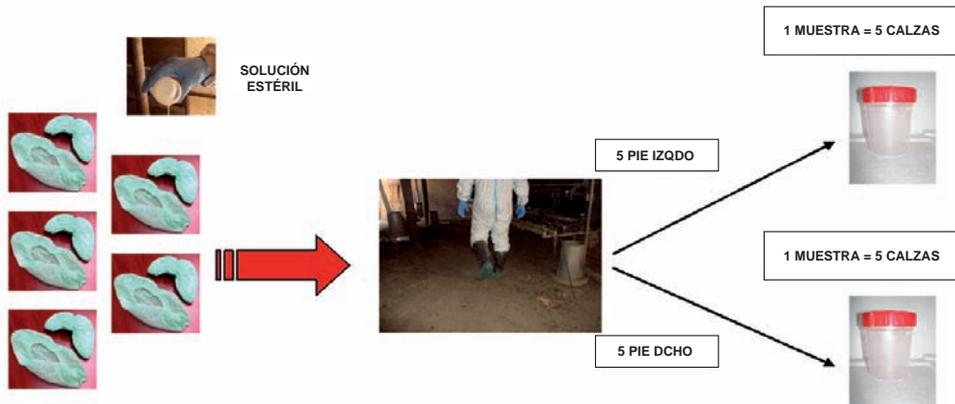


Tabla 6. Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Vísceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

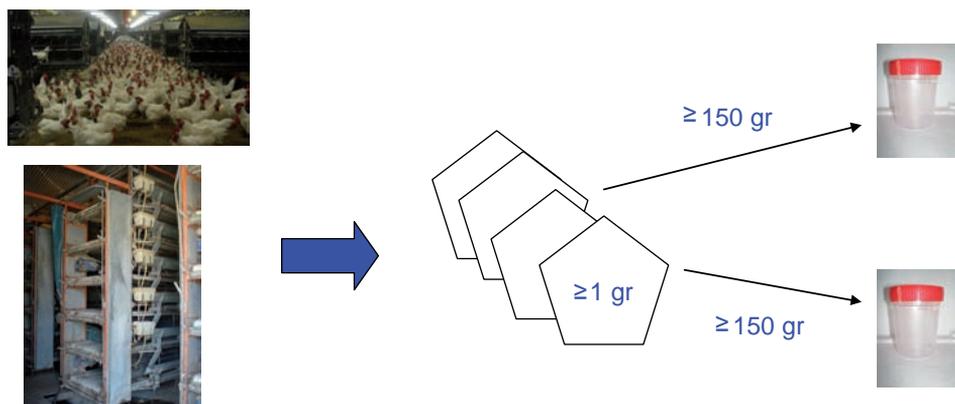
- En las explotaciones en las que las aves se encuentran en jaulas, las muestras se recogerán de la cinta de heces, rasquetas o fosos, según corresponda. Se deben recoger de tal forma que todas las hileras de jaulas estén representadas. En el caso de las cintas y rasquetas, se deben poner en marcha el mismo día del muestreo con la finalidad de poder recoger heces frescas. Se recogerán como mínimo 2 muestras de al menos 150 gramos cada una. (ver figura 3)

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Heces frescas"**. (ver tabla 7)

- B.** 5 pares de **calzas absorbentes**, siguiendo la sistemática explicada en el apartado de las manadas de recria. (ver figura 4)

En la Hoja de **toma de muestras** se marcará: **"Calzas"**. (ver tabla 8, pág. 72)

**Figura 3.** Recogida de muestras de heces frescas en manadas de reproductoras adultas



**Tabla 7.** Datos de las muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

**Figura 4.** Recogida de muestras de heces con calzas absorbentes estériles en manadas de reproductoras adultas

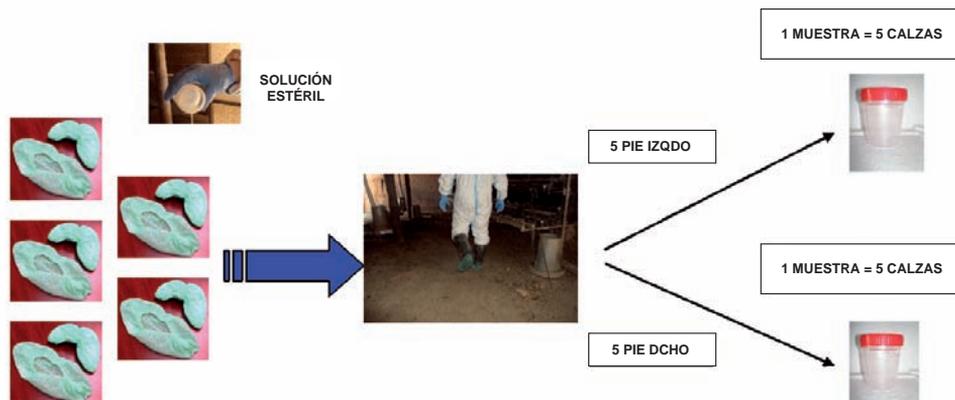


Tabla 8. Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

## 3.2. AUTOCONTROLES EN GALLINAS PONEDORAS

En el caso de las gallinas ponedoras, los serotipos objeto de control descritos en el Programa Nacional son: *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, serotipos más relevantes desde el punto de vista de la salud pública.

El ámbito de aplicación de los autocontroles en este caso, se extiende a **todas las explotaciones** de gallinas ponedoras que comercialicen **huevos destinados al consumo humano directo** (se excluyen las explotaciones de autoconsumo), muestreando tanto las manadas de recría como las manadas de gallinas adultas.

Como se ha indicado en las gallinas reproductoras, el muestreo realizado por la autoridad competente podrá sustituir al realizado a iniciativa del productor.



### AUTOCONTROLES PONEDORAS (100% explotaciones con destino consumo humano)

#### MANADAS DE RECRÍA

- **POLLITAS DE 1 DÍA**
  - Revestimientos de cajas de transporte
  - Hígado, ciego y vitelo
  - Meconio
- **2 SEMANAS ANTES DEL TRASLADO A LA UNIDAD DE PUESTA**
  - Heces frescas
  - Toallitas húmedas sobre cintas de heces

#### MANADAS ADULTAS. CADA 15 SEMANAS

- Heces frescas

### 3.2.1. Manadas de recría

Se debe realizar la toma de muestras en las siguientes fases de producción:

#### 1) POLLITAS DE 1 DÍA

Los tipos de muestras que se pueden recoger son los mismos y con las mismas características que las descritas en las pollitas de 1 día de las aves reproductoras: (ver pág. 68)

- revestimientos internos de las cajas de transporte
- hígado, ciego y vitelo
- meconio

## 2) POLLITAS DOS SEMANAS ANTES DEL TRASLADO A LA UNIDAD DE PUESTA (O DEL COMIENZO DE LA FASE DE PUESTA)

También hay varias opciones de muestreo:

**A.** Una muestra de **heces frescas** recogida según la sistemática descrita en el apartado de las aves reproductoras de 4 semanas de vida y de 2 semanas antes del traslado a la unidad de puesta. (ver *pág. 69 y figura 5*)

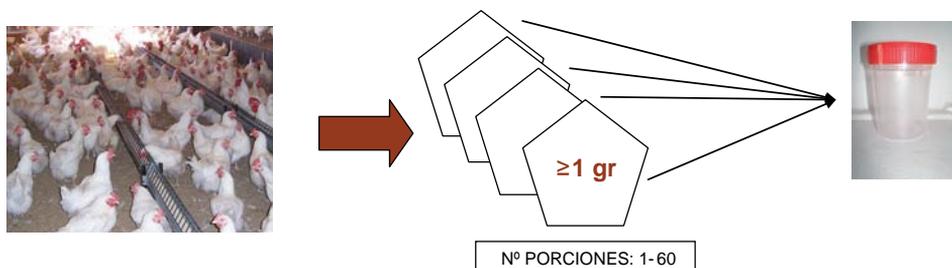
En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Heces frescas"**. (ver *tabla 7*)

**B.** Mediante **toallitas húmedas** se muestrearán al menos 5 metros de la cinta trans-

portadora de heces, al final de la misma y con ella en funcionamiento. Se tomarán muestras de al menos 10 puntos diferentes de la cinta y todas ellas podrán enviarse al laboratorio en un único bote estéril, para constituir una sola muestra. (ver *figura 6*)

En este caso, en la **HOJA DE TOMA DE MUESTRAS** se deberá marcar: **"Heces frescas"**, aunque se hayan recogido con toallita. (ver *tabla 8*)

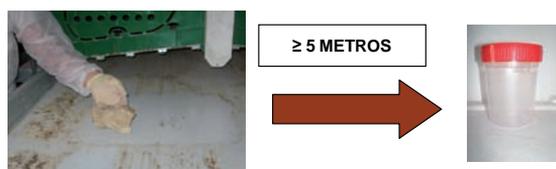
**Figura 5.** Recogida de muestras de heces frescas en manadas de recría de ponedoras



**Tabla 7.** Datos de las muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

**Figura 6.** Recogida de muestras de heces frescas con toallita húmeda en manadas de recría de ponedoras



**Tabla 8.** Datos de las muestras (Toallitas húmedas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

### 3.2.2. Aves adultas/fase de puesta

Se deben tomar muestras en **todas las manadas** de la explotación, durante la fase de puesta, a partir de la semana 24 de vida (puede oscilar entre la 22 y la 26), **cada 15 semanas**.

**A.** En el caso de las manadas en jaula, se recogerán 2 muestras de **heces mezcladas**, de al menos 150 gramos de peso cada una. En sistemas con cinta de recogida o rasquetas, deberán ponerse en funcionamiento para el muestreo, con el fin de recoger únicamente heces frescas. Además, las muestras se deben de recoger de tal forma que todas las hileras de jaulas estén representadas.

En los sistemas donde las heces se vierten directamente a un foso, se recogerán directamente de éste, al menos en 60 lugares diferentes. (ver figura 7)

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Heces frescas"**. (ver tabla 9)

**B.** En los casos de manadas sin jaula (cría en suelo, salida libre, etc.), se usarán 2 pares de **calzas de material absorbente** para recoger las muestras de heces. Como se ha explicado con anterioridad, las calzas se humedecerán previamente con una solución estéril de 0,8% de cloruro de sodio y 0,1% de agua de peptona tamponada. Se deben colocar sobre los cubrebotas, o el material de protección que se utilice. Con cada par se darán al menos 100 pasos por todas las zonas del local, incluyendo las rejillas o slats cuando sean lo suficientemente seguros como para andar por ellos. Tras retirarlas con cuidado para evitar que se desprenda el material fecal adherido, los 2 pares de calzas se mezclarán para constituir una única muestra. (ver figura 8)

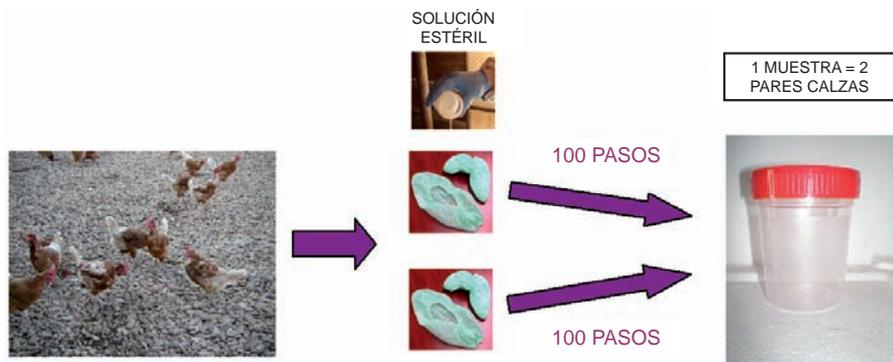
Figura 7. Recogida de muestras de heces frescas en ponedoras adultas en jaula



Tabla 9. Datos de las muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Figura 8. Recogida de muestras de heces con calzas absorbentes estériles en ponedoras adultas sin jaula



En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Calzas"**. (ver tabla 10)

Tabla 10. Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

### 3.3. AUTOCONTROLES EN POLLOS DE CARNE

Al igual que en las gallinas ponedoras, en el caso de pollos de engorde, el Programa Nacional tiene como objetivo reducir la prevalencia de los 2 serotipos de mayor importancia para la salud pública y responsables de la mayoría de los casos de salmonelosis en el hombre: *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*.

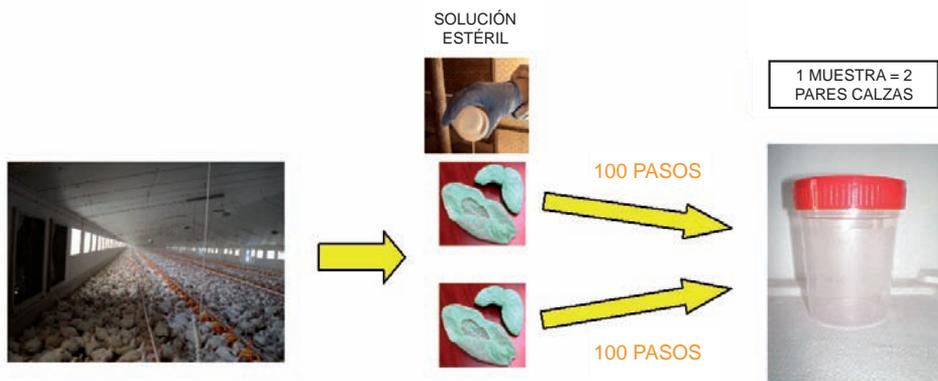
Los autocontroles se llevarán a cabo en **todas las explotaciones de pollos de carne destinados al sacrificio** para su comercialización. Quedan excluidas las explotaciones de autoconsumo.

Se deben muestrear todas las manadas durante las tres semanas previas al traslado de los pollos al matadero. **TODOS LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DEBEN CONOCERSE ANTES DEL TRANSPORTE** de los animales.

Para la recogida de muestras se emplearán dos pares de calzas de material absorbente. Las calzas se humedecerán previamente con una solución estéril de 0,8% de cloruro de sodio y 0,1% de agua de peptona tamponada. Se deben colocar sobre los cubrebotas o la protección habitual que se coloque sobre las botas y con cada par se darán al menos, 100 pasos de manera que todos los puntos del local queden representativamente muestreados. Tras retirarlas con cuidado para evitar que se desprenda el material fecal adherido, los 2 pares de calzas se mezclarán para constituir una única muestra. (ver figura 9)



Figura 9. Recogida de muestras de heces con calzas absorbentes estériles en pollo de carne



En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **“Calzas”**. (ver tabla 11)

En el caso de las explotaciones de **pollos camperos**, sólo se tomarán muestras en el interior de la nave.

Cuando la **manada** cuente **con menos de 100** animales y sea imposible acceder a las naves para tomar las muestras de la manera indicada, se podrán recoger manualmente, colocándose las calzas en las manos cubiertas por guantes y frotando las superficies contaminadas con heces frescas.

En determinados casos, la autoridad competente puede decidir que en explotaciones que cuentan con varias manadas, el muestreo se reduzca a un muestreo, como mínimo, de una manada de pollos de engorde por ciclo. Para ello, la explotación debe reunir las siguientes condiciones:

- realiza un sistema todo dentro–todo fuera.
- se utiliza idéntico sistema de manejo en todas las manadas.
- el suministro de pienso y agua es común a todas las manadas.
- como mínimo durante 6 ciclos, se ha sometido a todas las manadas de la explotación a pruebas de detección de *Salmonella spp.* y la autoridad competente ha tomado muestras de todas las manadas de, como mínimo, un ciclo y
- todos los resultados de las pruebas de detección de *S. Enteritidis* o *S. Typhimurium* han sido negativos.

Asimismo, la autoridad competente puede autorizar el muestreo dentro de las 6 últimas semanas antes de enviar las aves al matadero, en vez de en las 3 últimas, en los siguientes casos:

- pollos cuyo ciclo dure más de 81 días
- broilers de producción ecológica

Cualquier muestreo que realice la autoridad competente podrá sustituir al realizado a iniciativa del productor.

### 3.4. AUTOCONTROLES EN PAVOS

Como en los casos anteriores, el Programa Nacional de Vigilancia y Control en pavos se centra en los 2 serotipos de mayor importancia para la salud pública y responsables de la gran mayoría de casos salmonelosis en el hombre: *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*.

**AUTOCONTROLES PAVOS  
(100% MANADAS)**

**PERIODO**

- **PAVOS DE ENGORDE ADULTOS** (3 semanas antes del envío al matadero)
- **PAVOS DE REPRODUCCIÓN**
  - **MANADAS DE CRÍA** (1 día y 4 semanas de edad, 2 semanas antes del traslado a la fase de puesta)
  - **MANADAS ADULTAS** (cada 3 semanas durante la puesta y pavos 3 semanas antes de su salida al matadero)

**TIPOS DE MUESTRAS**

- Heces frescas
- Heces frescas + polvo

**Tabla 11.** Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Los autocontroles se deben llevar a cabo en todas las manadas de todas las explotaciones de pavos de reproducción y de engorde. Se excluyen aquellas cuya producción se destina a autoconsumo.

Como en el caso de los pollos de carne, el muestreo realizado por la autoridad competente podrá sustituir al realizado a iniciativa del productor.

Todos los resultados laboratoriales deberán conocerse antes del inicio de la salida de los animales de la explotación. Tendrán una validez máxima de 6 semanas para aquellos casos en los que se realicen varios envíos de las aves al matadero.

### 3.4.1. Manadas adultas de pavos de engorde

El muestreo debe comprender todas las manadas de la explotación y se realizará durante las **3 SEMANAS ANTERIORES AL ENVÍO** de los animales al matadero. **LOS RESULTADOS ANALÍTICOS** sólo serán válidos durante un periodo máximo de 6 semanas tras el muestreo y **DEBEN CONOCERSE ANTES DEL TRANSPORTE** de las aves.

La recogida de muestras se realizará utilizando dos pares de **calzas de material absorbente**. Las calzas se humedecerán previamente con una solución estéril de 0,8% de cloruro de sodio y 0,1% de agua de peptona tamponada. Se deben colocar sobre los cubrebotas y se recorrerán todas las zonas del local, incluyendo las rejillas o slats cuando sean lo suficientemente seguros como para andar por ellos. Tras retirarlas con cuidado para evitar que se desprenda el material fecal adherido, los 2 pares de calzas se mezclarán para constituir una única muestra. (ver figura 10)

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **“Calzas”**. (ver tabla 12)

En las **manadas de pavos camperos**, las muestras sólo se tomarán en el interior de la nave.



Figura 10. Recogida de muestras de heces con calzas absorbentes estériles en pavos de engorde

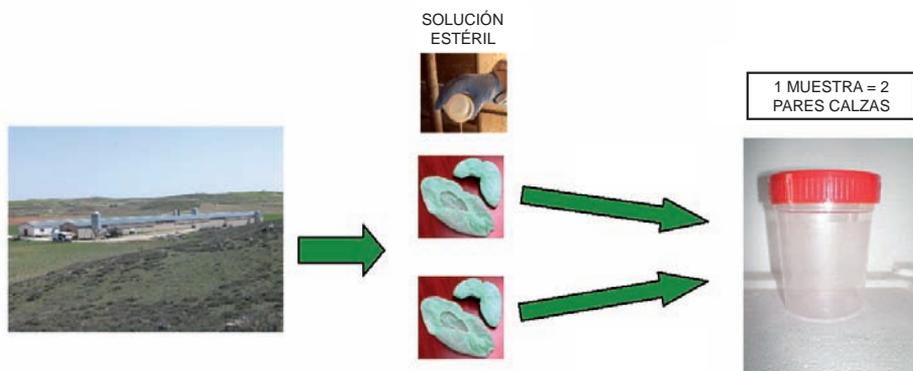


Tabla 12. Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

En el caso de **manadas de menos de 100 aves** y cuando las naves sean inaccesibles, se colocarán las calzas en las manos cubiertas por guantes y se frotarán contra las superficies contaminadas con heces frescas.

Como alternativa, la autoridad competente puede decidir que se realice un muestreo con un único par de **calzas** que cubra el 100% de la nave, **combinado con una muestra de polvo** recogida mediante toallitas húmedas, de diferentes superficies repartidas por toda la nave que cubran un área total de al menos 900 cm<sup>2</sup>. (ver figura 11)

**Figura 11.** Recogida de muestras de heces frescas con calzas absorbentes estériles y de polvo con toallitas húmedas en pavos de engorde



En este caso se cumplimentarán dos **Hojas de toma de muestras**, una para cada muestra, en las que se marcarán las casillas: **“Calzas”** y **“Polvo”**. (ver tablas 13 y 14)

### 3.4.2. Manadas de pavos de reproducción

Como en el caso anterior, en el muestreo se deben tener en cuenta todas las manadas de la explotación.

#### 1) MANADAS DE CRÍA

Las fases de la producción que debe cubrir la toma de muestras son las siguientes:

- Pavos de 1 día.
- Pavos de 4 semanas de edad.
- 2 semanas antes del traslado a la fase o unidad de puesta.

#### 2) MANADAS ADULTAS

En el caso de las aves adultas, el muestreo debe realizarse en las siguientes fases:

- Cada 3 semanas durante el periodo de puesta.
- En las 3 semanas anteriores al envío de los animales al matadero.

Los **RESULTADOS ANALÍTICOS** sólo serán válidos durante un periodo máximo de 6 semanas tras el muestreo y **DEBEN CONOCERSE ANTES DEL TRANSPORTE** de las aves.

**Tabla 13.** Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

**Tabla 14.** Datos de las muestras (Polvo)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input checked="" type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

El muestreo se puede realizar de las siguientes maneras:

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Heces frescas"**. (ver tabla 15)

### 1) EN EL CASO DE MANADAS EN SUELO:

**A.** 2 muestras de **heces frescas** obtenidas a partir de la mezcla de muestras individuales de peso mayor o igual a 1 gramo, tomadas al azar en diferentes localizaciones de la nave. En el caso en que las aves tengan libre acceso a varias naves, el muestreo deberá incluir todas ellas. (ver figura 12)

El nº de muestras individuales que se han de tomar para obtener las dos muestras finales, dependerá del número de aves de la manada, tal y como se representa en la siguiente tabla:



Nº aves en la manada	Nº de muestras individuales de heces a tomar en la nave
250 – 349	200
350 – 449	220
450 – 799	250
900 – 999	260
1000 o más	300

Figura 12. Recogida de muestras de heces frescas en pavos de reproducción

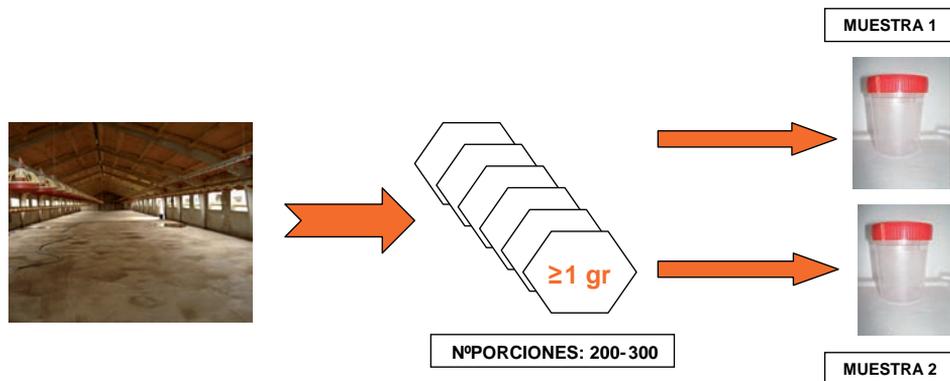


Tabla 15. Datos de las muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	<input type="checkbox"/> Calzas <input type="checkbox"/> <b>Heces frescas</b> <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

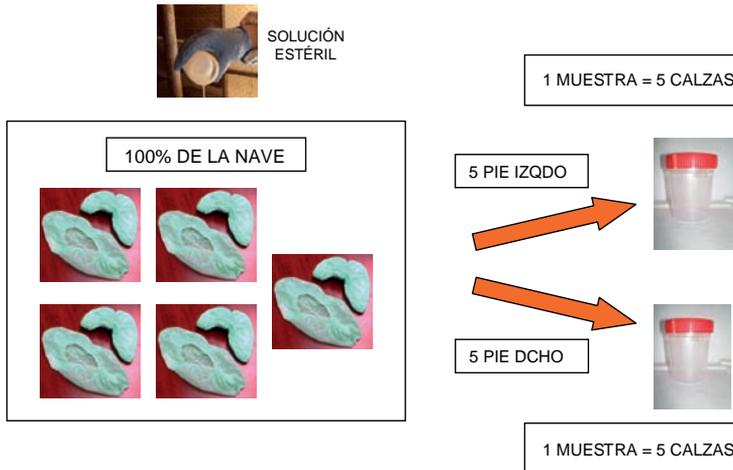
**B. Calzas y/o muestras de polvo.** Las muestras podrán ser de uno de estos dos tipos:

- 5 pares de calzas absorbentes, humedecidas con una solución estéril de 0,8% de cloruro de sodio y 0,1% de agua de peptona tamponada, de manera que cada par represente el 20% del área de la nave. Las calzas se procesarán en el laboratorio como 2 muestras compuestas por 5 calzas cada una. (ver figura 13)

En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **"Calzas"**. (ver tabla 16)

- Al menos un par de calzas que represente toda la superficie de la nave y una muestra adicional de polvo recogida mediante toallitas húmedas a partir de diferentes superficies. (ver figura 14)

**Figura 13.** Recogida de muestras de heces frescas con calzas absorbentes estériles en pavos de reproducción



**Figura 14.** Recogida de muestras de heces frescas con calzas absorbentes estériles y polvo con toallitas húmedas en pavos de reproducción



**Tabla 16.** Datos de muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	<input checked="" type="checkbox"/> Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Vísceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Como se ha comentado anteriormente, se cumplimentarán dos **Hojas de toma de muestras**, una para cada muestra, en las que se marcarán las casillas: **“Calzas” y “Polvo”**. (ver tabla 17 y tabla 18)

## 2) EN EL CASO DE MANADAS EN JAULA:

Se tomarán dos muestras **de heces frescas** mezcladas, de al menos 150 gramos de peso cada una.

Se recogerán de los fosos o de la cinta de recogida de heces y rasquetas que se pondrán en funcionamiento para asegurar que las heces recogidas sean frescas. Todas las hileras de jaulas deben quedar representadas en el muestreo. (ver figura 15)

Figura 15. Recogida de muestras de heces frescas en manadas en jaula



En la **Hoja de toma de muestras** se marcará: **“Heces frescas”**. (ver tabla 19)

## 4. ENVÍO DE MUESTRAS AL LABORATORIO

Las muestras serán acondicionadas de manera que se garantice su identidad y la seguridad de las muestras con su contenido. Para garantizar una adecuada trazabilidad y a efectos de asegurar un adecuado tratamiento informático de los datos de muestreo es muy importante que todas las muestras estén perfectamente identificadas, y

se acompañen de una **“HOJA DE TOMA DE MUESTRAS”** como la incluida en los Programas Nacionales publicados por el **MAGRAMA** en su página web (ver Anejo). Dicha Hoja debe estar adecuadamente cumplimentada.

Tabla 17. Datos de las muestras (Calzas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input checked="" type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Tabla 18. Datos de las muestras (Polvo)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input checked="" type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

Tabla 19. Datos de muestras (Heces frescas)

3. DATOS DE LAS MUESTRAS	
a) Tipo de especimen	
	Calzas <input type="checkbox"/> Heces frescas <input checked="" type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras	_____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra)	_____

**El LABORATORIO** al que se envíe la muestra **DEBE ESTAR AUTORIZADO** para llevar a cabo la identificación de los diferentes serotipos de *Salmonella*.

Asimismo, debe aplicar sistemas de aseguramiento de la calidad acordes con las normas ISO y participar en las pruebas de detección colectivas organizadas o coordinadas por el Laboratorio Nacional de Referencia de Sanidad Animal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

**La lista actualizada de los laboratorios autorizados** puede consultarse en la siguiente dirección web:

<http://www.magrama.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/programas-nacionales-de-control-de-salmonella/laboratorios-control.aspx>

El **envío al laboratorio** se hará el mismo día de la toma de muestras. En caso de que el transporte al laboratorio supere las 24 horas, las mues-

tras se almacenarán en refrigeración. El transporte puede realizarse a temperatura ambiente siempre que sea inferior a 25°C y las muestras no estén expuestas a la luz del sol.

En caso de aislamientos de *Salmonella spp.* en las muestras tomadas en los autocontroles, los laboratorios deberán serotipar para al menos poder diferenciar entre los serotipos objeto de control en los distintos Programas Nacionales de Vigilancia y Control de *Salmonella* (PNCS) Enteritidis, Typhimurium, Hadar, Virchow, Infantis, según población avícola y otros serotipos de *Salmonella spp.* Si la serotipia es positiva a alguno de los serotipos objeto de control o no puede descartarse la presencia de alguno de ellos, se deberá comunicar a la autoridad competente dentro de las 48 horas posteriores a conocerse los resultados de los análisis, al menos por el Laboratorio y por el propietario de la explotación.

A partir del momento en que el operador sepa de la existencia de un positivo, será responsable de tomar las medidas oportunas detalladas en los **PNCS**.

# ANEXO: Hoja de toma de muestras

IDENTIFICACIÓN DE LA MANADA		
REGA (ES+12 dígitos)	LETRA de la nave (mayúsculas)	FECHA ENTRADA AVES (mm /aaaa)

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS (dd /mm /aaaa) \_\_\_\_\_

TIPO DE CONTROL (marcar con una X donde proceda)						
OFICIAL		AUTOCONTROL				
Rutina	Ambiental	Otros ( pienso, agua, antimicrobiano...)	Confirmatorio	Rutina	Ambiental	Otros ( pienso, agua, antimicrobiano...)

1. DATOS DE LA EXPLOTACIÓN				
(Este apartado solo se cumplimentará la primera vez que se muestree la manada)				
a) Identificación de la explotación (Código REGA ) _____				
b) Datos del titular _____				
c) Población avícola Reproductoras ligeras <input type="checkbox"/> Reproductoras pesadas <input type="checkbox"/> Ponedoras <input type="checkbox"/> Broilers <input type="checkbox"/> Pavos engorde <input type="checkbox"/> Pavos reproductores <input type="checkbox"/>				
d) Tipo de explotación Selección <input type="checkbox"/> Multiplicación <input type="checkbox"/> Recría <input type="checkbox"/> Producción <input type="checkbox"/>				
e) Tipo de producción Ecológico <input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Jaula <input type="checkbox"/> Camperas <input type="checkbox"/> Sistema Extensivo en Gallinero <input type="checkbox"/> Gallinero con salida libre <input type="checkbox"/> Granja al aire libre <input type="checkbox"/> Granja de cría en libertad <input type="checkbox"/>				
f) Tamaño de la explotación				
Nº de aves en la explotación en momento de muestreo	Capacidad máxima registrada autorizada de la explotación	Nº de naves de explotación (independientemente de si están llenas o vacías)	Nº de manadas en la explotación en momento de muestreo	Nº de ciclos de producción por nave y por año (aproximadamente)

2. DATOS DE LA MANADA MUESTREADA		
Nº de animales en manada muestreada	Edad de las aves muestreadas	Fecha esperada de Despoblación o Sacrificio

Realiza sistema TODO DENTRO/ TODO FUERA Si  No

3. DATOS DE LAS MUESTRAS
a) Tipo de espécimen Calzas <input type="checkbox"/> Heces fresca <input type="checkbox"/> Visceras <input type="checkbox"/> Meconio <input type="checkbox"/> Fondos de caja <input type="checkbox"/> Polvo <input type="checkbox"/> Toallitas <input type="checkbox"/> Gamuza <input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/>
b) Número de muestras _____
c) Cantidad de muestra (peso o volumen por cada muestra) _____

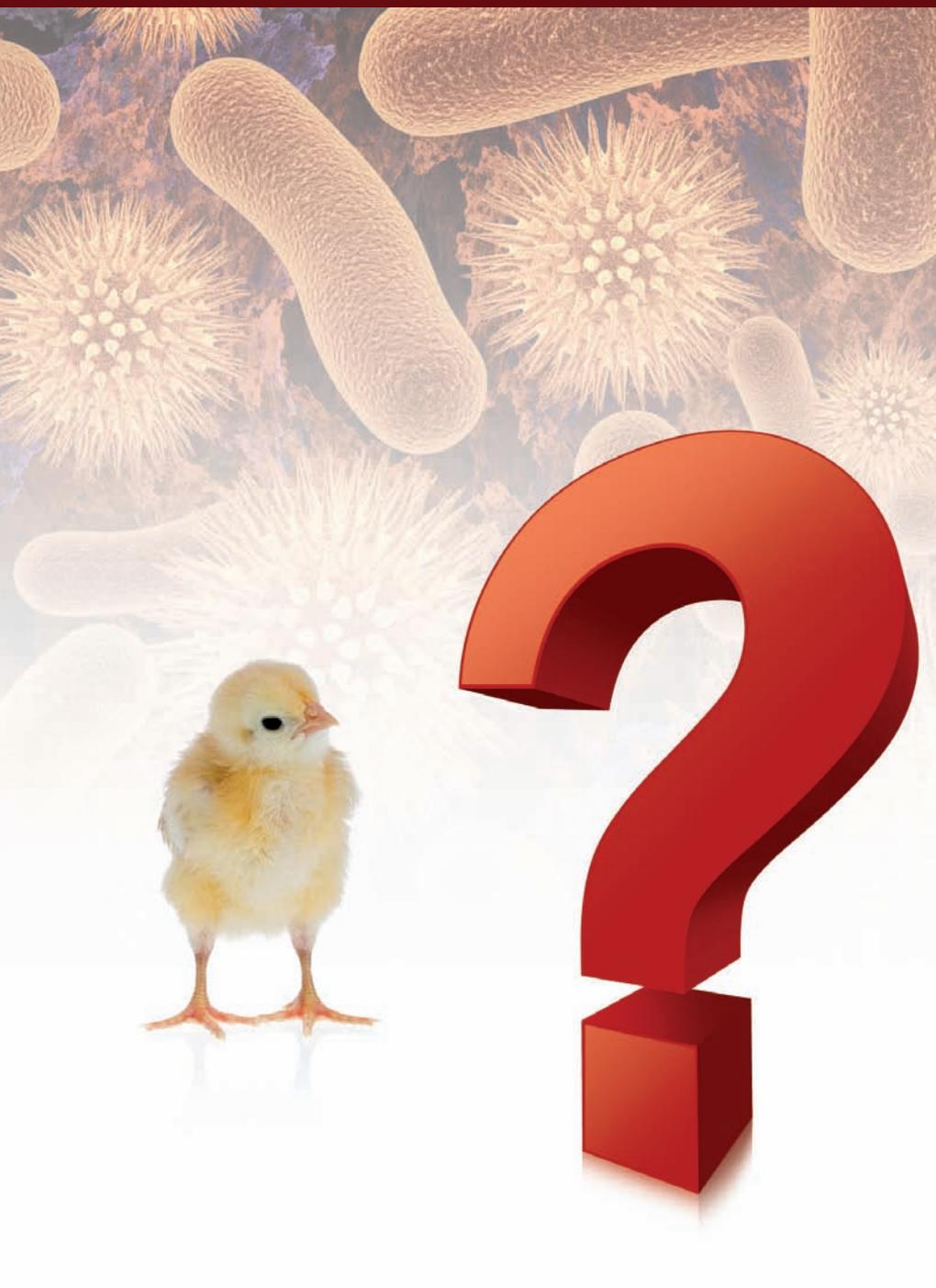
4. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS	
a) Vacunación frente a <i>Salmonella</i> * Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	b) Uso Antimicrobianos durante dos semanas previas Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1. Tipo de vacuna de <i>Salmonella</i> : Inactivada <input type="checkbox"/> Viva <input type="checkbox"/>	1. Principio activo _____
2. Nombre comercial _____	2. Nombre comercial _____
3. Número de dosis por ave y Edad (es) vacunación _____	3. Número de dosis _____
	4. Fecha de aplicación _____

5. PIENSOS (opcional para autocontroles)
a) Procedencia del pienso utilizado: elaboración en propia explotación <input type="checkbox"/> de la misma integradora <input type="checkbox"/> de otra fábrica/explotación no relacionada <input type="checkbox"/> de otro Estado miembro <input type="checkbox"/> importado de país no UE <input type="checkbox"/> desconocido <input type="checkbox"/>
b) Utilización de aditivos: ácidos orgánicos <input type="checkbox"/> probióticos <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____
c) Utilización de tratamiento térmico: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

\*En aves adultas solo cumplimentar la primera vez que se muestree la manada.



# PREGUNTAS MÁS FRECUENTES SOBRE LOS PROGRAMAS NACIONALES DE VIGILANCIA Y CONTROL DE *SALMONELLA* (PNCS)







## 1. ¿Cuales son las explotaciones en las que se aplican los PNCS?

Los PNCS se aplican en todas las explotaciones de producción que comercialicen sus productos (animales vivos, huevos, otros), es decir sólo estarían exentas aquellas cuyos productos van destinados exclusivamente al autoconsumo.

Los autocontroles se realizarán en todas las manadas de todas las explotaciones que vayan a comercializar sus productos, tanto en fase de recría (en las explotaciones que la tengan) como de producción.

El control oficial, se aplica sólo a determinadas explotaciones y depende del tipo de explotación/granja avícola:

- **Ponedoras:** Explotaciones comerciales de producción, con censo superior a 1000 aves.
- **Reproductoras:** Explotaciones comerciales de producción, con censo superior a 250 aves.
- **Broilers:** Cada año en el 10% de las explotaciones que cuenten con más de 5000 aves.
- **Pavos Reproductores:** Todas las explotaciones que cuenten con al menos 250 aves adultas.
- **Pavos Engorde:** Cada año en el 10% de las explotaciones con al menos 500 pavos de engorde.

## 2. ¿Cómo se define la manada en los PNCS?

La manada se define como todas las aves que tengan el mismo estatuto sanitario y se encuentren en las mismas instalaciones o en el mismo recinto y que constituyan una única población desde el punto de vista epidemiológico; en el caso de aves estabuladas, esto incluirá a todas las aves que compartan la misma cubicación de aire.

Desde un punto de vista práctico y de forma general podría equipararse una nave a una manada. La manada es la unidad epidemiológica del programa.

## 3. ¿Cómo se deben identificar las manadas?

Las manadas se deben identificar de la siguiente manera:

CÓDIGO REGA+ NAVE+ FECHA ENTRADA AVES

- **CÓDIGO REGA:** es el código que se le asigna a cada explotación en el Registro General de Explotaciones Ganaderas. Consta de ES más 12 dígitos. Estos 12 números hacen referencia a la provincia, municipio y explotación.
- **NAVE:** se identificará con una letra mayúscula.

- **FECHA DE ENTRADA DE LAS AVES:** Los 2 primeros números se refieren al mes de entrada y los 4 siguientes al año de entrada.

#### 4. ¿Cuáles son los serotipos objeto de control en los PNCS?

En los PNCS se han incluido los serotipos con mayor importancia en salud pública ("serotipos de control") y varían dependiendo del tipo de explotación avícola:

- En reproductoras: *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, incluyendo su variante monofásica con fórmula antigénica 1,4,[5],12:i:-, *S. Hadar*, *S. Virchow* y/o *S. Infantis*.
- En ponedoras, broilers, pavos de engorde y pavos reproductores: *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, incluyendo su variante monofásica con fórmula antigénica 1,4,[5],12:i:-,

#### 5. ¿Cuándo se considera positiva una manada?

Una manada de aves (reproductoras, ponedoras, broilers, pavos reproductores y de engorde) se considerará positiva al efecto de comprobar si se ha alcanzado el objetivo comunitario cuando se detecte la presencia de serotipos de *Salmonella* objeto de control (distintas a las cepas vacunales), en una o más muestras procedentes de dicha manada.



No obstante lo anterior, cuando se detecte *Salmonella spp.* diferente a los serotipos objeto de control en los PNCS, esa manada también se contabilizará como una manada positiva a *Salmonella spp.*

#### 6. ¿Cómo se debe realizar la notificación de la enfermedad?

- Toda persona, física o jurídica, y en especial los laboratorios y veterinarios, deberán notificar a las autoridades competentes los casos, confirmados o sospechosos, relativos a las salmonelosis de importancia para la salud pública ("serotipos de control"), de que tengan conocimiento.
- Asimismo, toda sospecha de salmonelosis producidas por un "serotipo de control", debe ser comunicada de forma inmediata por la persona que esté al cargo o a la custodia de la manada al veterinario de explotación o al veterinario habilitado o autorizado, que lo pondrá en conocimiento de las autoridades competentes con la mayor brevedad posible.
- En caso de aislamientos de *Salmonella spp.* en las muestras tomadas en los controles por parte del operador, los laboratorios deberán serotipar para, al menos, poder discernir entre los serotipos objeto de control en los PNCS.

Si la serotipia es positiva a alguno de los serotipos objeto de control establecidos en los PNCS y la muestra inicial se tomó en un autocontrol, se comunicará a la autoridad competente dentro de las 48 horas posteriores a conocerse los resultados de los análisis, al menos, por el laboratorio y por el propietario de la explotación por FAX o por el método que determine la comunidad autónoma. A partir del momento en que el operador sepa de la existencia de un positivo, será responsable de tomar las medidas oportunas, que vienen recogidas en los PNCS para casos de detección de serotipos de *Salmonella* objeto de control en los programas.

## 7. ¿Es necesario conservar los resultados de los análisis de salmonela?

Si, el titular de las explotaciones debe conservar la totalidad de los resultados de los análisis y controles para la detección de *Salmonella* efectuados sobre esa manada, incluidos los de la incubadora o de la nave de recría de procedencia de dicha manada. Deben ser conservados por el titular de la explotación, al menos, durante un mínimo de tres años, debiendo encontrarse en la explotación, en todo caso, los de la manada que en ese momento se encuentre en producción.

En las aves con destino matadero, la información sobre *Salmonella* debe incluirse en el documento de la información de la cadena alimentaria (ICA), establecida en el RD 361/2009.

## 8. ¿Como se realiza la recopilación de datos de los PNCS?

Es obligatoria la grabación de todos los resultados de los autocontroles en la Aplicación Informática desarrollada al efecto por el Ministerio para comunicar los resultados por parte de los laboratorios autorizados, sin perjuicio de otras normas establecidas para la notificación de resultados.

## 9. ¿Quien es el responsable de la adecuada toma de muestras de los autocontroles?

El titular de la explotación será responsable de que se efectúen los autocontroles, incluida la toma de muestras, en la forma y condiciones previstas en los Programas Nacionales de Vigilancia y Control de *Salmonella* (PNCS). La toma de muestras se realizará por personal debidamente cualificado para ello, pudiendo ser el veterinario responsable de la explotación, personal del laboratorio que realice los análisis, etc.

El veterinario responsable de la explotación supervisar que el protocolo de muestreo se rea-

lice de acuerdo a las condiciones establecidas en los PNCS.

## 10. ¿Deben estar acreditados los laboratorios participantes en los PNCS?

Estos laboratorios deben funcionar y estar evaluados y acreditados de acuerdo con la norma EN/ISO 17025 de Requisitos Generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración y aplicar sistemas de aseguramiento de la calidad acordes con la misma. Así como participar en las pruebas de detección colectivas organizadas o coordinadas por el Laboratorio Nacional de Referencia.



Los Laboratorios participantes en los PNCS, para la realización de controles oficiales y autocontroles, deberán ser establecidos, reconocidos o designados por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas donde se ubiquen.

## 11. ¿Qué registros se deben conservar en las explotaciones?

Los titulares de las explotaciones de aves deberán conservar los siguientes registros:

- a) Registro de la naturaleza y el origen de los alimentos suministrados a los animales.

b) Registro de la aparición de enfermedades que puedan afectar a la seguridad de los productos de origen animal.

c) Registro de visitas, en el que figuren datos de entradas de personas y vehículos, actualizado.

d) Registro de tratamientos con medicamentos, con los datos previstos en el artículo 8 del Real Decreto 1749/1998, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos, incluidas las vacunaciones a que se refiere este programa.

e) La totalidad de los resultados de los análisis y controles para la detección de *Salmonella* efectuados sobre esa manada, incluidos los de la incubadora o de la nave de recría de procedencia de dicha manada, deben ser conservados por el titular de la explotación, al menos, durante un mínimo de tres años, debiendo encontrarse en la explotación, en todo caso, los de la manada que en ese momento se encuentre en producción.

f) Deberán anotarse en el libro de registro de explotación las entradas y salidas de las manadas de aves. La hoja de manada debe conservarse, al menos, dos años después de eliminada la manada.

g) Así mismo deberá mantenerse constancia documental de:

1. Los protocolos y registros de la realización de las tareas de limpieza y desinfección (fechas, productos utilizados, persona o empresa responsable de su realización, resultado de la verificación de la eficacia de este programa).

2. Los programas y registros de la realización de desratizaciones y desinsectaciones (fechas, productos utilizados, procedimiento de verificación de la eficacia del programa...).

h) El productor de pollitas de recría deberá informar sobre el estatus sanitario de la manada de reproductoras de origen, así como de las vacunaciones y autocontroles en la recría que haya realizado en las pollitas; esta información deberá acompañar a las pollitas en el momento de su traslado a las explotaciones de producción.

El titular de la explotación deberá poseer toda la documentación sanitaria obligatoria y registrar todos los datos necesarios para que la autoridad competente pueda llevar a cabo un control permanente del cumplimiento del programa sanitario de la explotación, así como del código de buenas prácticas de higiene, y en particular los registros citados anteriormente a),b),c),d) y e).

