

# Controles sanitarios a realizar en salas de incubación

Ricardo Martínez Alesón Sanz (\*)

(España Agrícola y Ganadera, 1990: 185, 44-50)

*Los análisis microbiológicos de la cáscara del huevo incubable, de las salas, material y máquinas de la incubadora, del agua utilizada, y finalmente del plumón del pollito como comprobación de que todas las operaciones de limpieza y desinfección han sido correctas, son operaciones vitales para la obtención de pollitos libres de gérmenes, sanos y viables para su producción. El artículo se complementa con un anexo sobre el control de las salmonellosis en avicultura.*

Los controles sanitarios que se exponen a continuación persiguen como única meta el verificar y controlar las medidas de "limpieza mecánica" y "desinfección química" que se deben realizar en las salas de incubación para conseguir un pollito sano y de buena calidad.

### Análisis microbiológico de la cáscara del huevo incubable

Esta operación se realizará bien a la recepción de los huevos en la sala de incubación, para controlar que la recogida y manejo de huevos han sido los adecuados hasta el momento, o bien después de la clasificación y fumigación en la incubadora, para verificar que estas operaciones se están realizando de forma correcta y asegurar que en las máquinas se está incubando huevo limpio.

Se practicará un cultivo, por contacto del polo más ancho del huevo, en superficie de agar nutritivo, para valorar tras 24 h, a 37° C de incubación, la contaminación bacteriana de la cáscara del huevo; en la misma placa,

tras 48 h a 37° C, se valorará la contaminación fúngica. Esta operación se realizará en 15-25 huevos del lote a incubar, tomados al azar.

De forma orientativa, la interpretación de los resultados en los controles bacteriológicos de la cáscara del huevo sería la dada en la tabla 1, en el caso de realizar el análisis a la recepción del huevo en la incubadora.

Tabla 1. Interpretación de resultados de los controles bacteriológicos.

Recuento de colonias	Calificación
0-20	Buena
21-60	Regular
Más de 60 colonias	Mala

Si el análisis se realizara después de la fumigación en la incubadora, el recuento total de colonias debe ser 0.

El objetivo es reducir en sucesivas incubaciones la contaminación de la cáscara de los huevos recibidos, que van a ser incubados tomando las medidas de limpieza, desinfección y fumigación adecuadas hasta conseguir que no se produzca crecimiento bacteriano ni fúngico en la realización de este análisis. Este se practicará de forma periódica en un número representativo de huevos -de 15 a 25- en incubaciones alternas.

Si aparecen contaminaciones en la cáscara del huevo tras la fumigación, se recomienda aplicar una solución compuesta de 50 partes de Formalina al 1% + 50 partes de amonio cuaternario al 1%. Hacerlo por spray de gota fina, antes de cargar los huevos en las máquinas y dejar secar los huevos antes de introducirlos en las incubadoras.

(\*) Dirección del autor: Trouw Ibérica, S.A. c/ Vista Alegre, 4 y 6. 28019 Madrid.



## **Análisis microbiológico de salas, equipo y máquinas**

Con este análisis se trata de verificar la eficacia de las operaciones de limpieza y desinfección de las salas, material y máquinas de la incubadora, así como comprobar la limpieza de los conductos de aire y sistemas de ventilación, que son la vía más frecuente de entrada y transmisión de gérmenes dentro del edificio.

La técnica consiste en la exposición de placas de Petri con medios de cultivo, generales y selectivos, a las superficies y ambientes a controlar:

-Agar Nutritivo: crecimiento general de bacterias y hongos.

-Agar McConkey: crecimiento de enterobacteriáceas.

-Agar patata: crecimiento de hongos y levaduras.

-Agar Baird Parker: crecimiento de estafilococos.

-Agar Salmonella-Shigella: crecimiento de salmonellas.

-Agar Verde Brillante: crecimiento de salmonellas.

El análisis se realizará en los siguientes lugares:

- Sala de recepción de huevos.
- Sala de incubación.
- Sala de nacimientos.
- Puertas de comunicación.
- Paredes de las distintas salas.
- Cajas de huevos.
- Clasificadora de huevos.
- Bandejas y carros.
- Mesas de sexadores, vacunaciones y clasificación de pollitos.
- Máquinas de vacunación.
- Paredes de sala de expedición de pollitos.

Para superficies -bandejas, carros, mesas, ventiladores, paredes y puertas, etc- poner en contacto la superficie de agar de la placa con la superficie a analizar -utilizar placas especiales para este fin.

Contaminación del aire -en salas, máquinas y salidas de aire-: colocar las placas de agar abiertas, al menos 5 a 10 minutos para los primeros controles, aumentando o disminuyendo el tiempo de exposición dependiendo

del grado de contaminación obtenido en controles anteriores y de las exigencias y medidas de aislamiento de la incubadora.

Incubar las placas 24 h a 37° C para aerobios y enterobacteriáceas en general y 48 h a 37° C para estafilococos, hongos y levaduras.

El recuento de colonias tras la incubación de las placas indicará el grado de contaminación de la sala o lugar analizado. De forma orientativa se consideran 3 minutos de exposición al ambiente y 24 h a 37° C de incubación de las placas de Agar Nutritivo o Agar Lactosa, mostrándose la interpretación que debería hacerse en suelos y en el resto de controles en la tabla 2.

Tabla 2. Interpretación de los recuentos de colonias en suelos y el resto de controles.

Calificación	Colonias en suelos	Colonias en el resto de controles
Buena	0-20	0-10
Regular	25-50	10-20
Mala	Más de 50	Más de 20

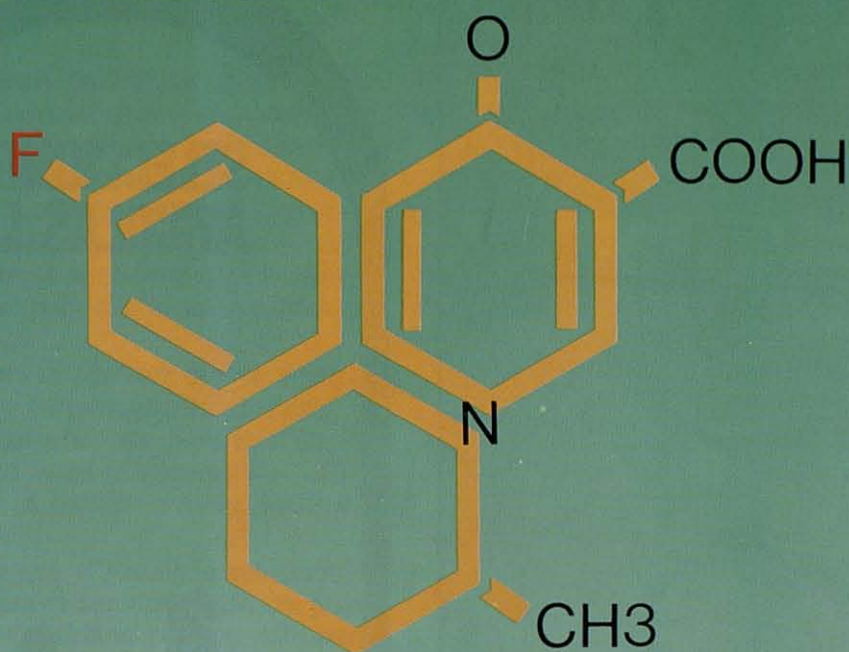
Para la realización de este tipo de control existen aparatos y equipos comercializados que facilitan el trabajo y son más precisos, aunque aumentan excesivamente la inversión.

El fin que se persigue con la realización de esta técnica es disminuir en la medida de lo posible la contaminación fúngica y bacteriana, tomando las medidas de limpieza y desinfección adecuadas. Cuando esto esté conseguido, se realizarán los análisis de forma periódica para verificar y controlar el trabajo realizado.

## **Análisis del agua**

Se han de realizar análisis periódicos para controlar la contaminación en materia orgánica del agua utilizada en la sala de incubación -Coliformes, E. Coli, Salmonellas, Streptococos Fecales-; así como análisis bioquímico para controlar la dureza del agua, por su trascendencia en la conservación y buen funcionamiento de las máquinas y equipos utilizados en la instalación, tomando las medidas oportunas para que el agua a utilizar sea la adecuada.





# FLUMEQUINA

## LAGRO



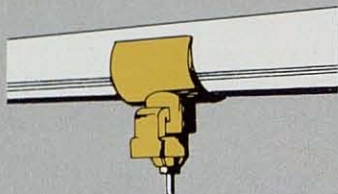
a los Gram —

**COMERCIAL SANAGRO, S.A.**  
Lucà, 10 - 08022 BARCELONA  
Tel. (93) 212 70 58 - Fax 434 07 52

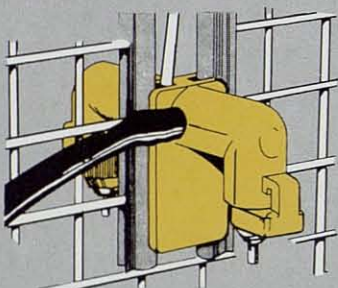
# VAL

SISTEMAS DE BEBEDEROS PARA AVES

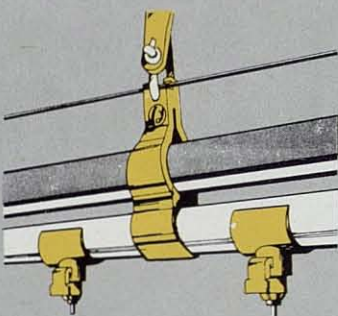
EL FUTURO ESTA  
AQUI HOY



PONEDORAS EN BATERIA



POLLITAS EN RECRÍA



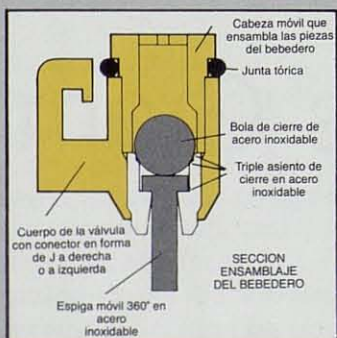
**BEBEDEROS ELEVABLES PARA TODO TIPO  
DE AVES CRIADAS SOBRE YACIJA**

Pollos, Reproductores, Pavos y Patos

¡SIN GOTEO! GARANTIZADO

No se necesitan bebederos mini ni de 1.ª edad.

Bebeder de bola con asiento de triple cierre,  
**en acero inoxidable**, con acción lateral de 360°



¡OFERTA  
ESPECIAL  
DE  
PROMOCION!

**SELECCIONES  
AVICOLAS**



30

**años  
haciendo  
avicultura**

**LEADER**  
PRODUCTOS AGROPECUARIOS, S.A.  
IMPORT/EXPORT

Paseo de Catalunya, 4  
43887 NULLES (Tarragona)  
Tel. (977) 60 25 15  
Télex 53566 JMVE E  
Fax: (977) 60 09 37

SOLICITAMOS COLABORADORES PARA AMPLIAR NUESTRA RED DE CONCESIONARIOS / DISTRIBUIDORES EN DIVERSAS ZONAS. BIEN INTRODUCIDOS EN EL SECTOR AVICOLA.



## Análisis de salmonellas

Realizar análisis periódicos -si es posible una vez por semana- para el aislamiento de salmonellas a partir de embriones abortados en el momento de la transferencia de la incubadora a las nacedoras, o bien de embriones abortados -no nacidos- y pollitos de desecho o inviábiles obtenidos en cada nacimiento y/o meconio de las bandejas al sacar pollitos de las nacedoras.

El aislamiento se realizará por las técnicas bacteriológicas convencionales, a partir de meconio o desechos de bandejas de las nacedoras y/o vitelo y vísceras de pollitos de desecho -con cojeras, onfalitis, enanismo, etc.

En caso de que el resultado sea positivo, se podrá realizar la serotipificación de grupo de la salmonella aislada con los antisueros específicos adecuados.

## Análisis de plumón

Este tipo de análisis sirve de colofón como comprobación final de que, partiendo de un huevo limpio, todas las operaciones de limpieza y desinfección de la sala de incubación y máquinas han sido correctas y hemos obtenido un pollito libre de gérmenes, sano y viable para su producción.

La técnica se fundamenta en tomar una muestra de plumón por nacedora -5 g mínimo- antes de sacar los carros de la máquina. Tomar la muestra directamente en un sobre estéril de las paredes y puertas de la nacedora, evitando introducir porciones de plumón húmedas o porciones de cáscara y cuidando no contaminar la muestra en este momento.

De esta muestra se realizará una dilución en agua destilada estéril -dilución de plumón 1:100-, agitar e incubar a temperatura ambiente 15 minutos y depositar 1 cc de la dilución en una placa de petri y 0,1 cc en otra, añadiendo a continuación agar nutritivo a 45° C en cada una, agitar, dejar que se solidifique el agar e incubar 24 h a 37° C, realizar el recuento de bacterias.

-En la placa de 1,00 cc: número de colonias  $\times 100$  = bacterias/g.

-En la placa de 0,10 cc: número de colonias  $\times 1.000$  = bacterias/g.

Continuar la incubación de las placas durante 24 h a 37° C para favorecer el crecimiento de hongos y realizar el recuento de igual forma que con las bacterias.

Las calificaciones y resultados obtenidos con esta técnica, así como su interpretación, serían los siguientes:

-Contaminación bacteriana fúngica: recuento de unidades formadoras de colonias -UFC-, unidades formadoras de colonias (hongos + bacterias -tabla 3.

Tabla 3. Interpretación de los controles de plumón.

UFC/g (*)	Calificación	
100	1. Excelente	Buena
100-1.000	2. Buena	
1.000-10.000	3. Aceptable	
10.000-100.000	4. Regular	Mala
100.000-1.000.000	5. Mala	
1.000.000	6. Pésima	

(\*) UFC: Unidades formadoras de colonias.

-Contaminación Fúngica: la realización de este análisis permite detectar la presencia o no de hongos del género *Aspergillus*, considerándose su ausencia como calificación buena y su presencia como calificación mala.

Además, se realiza un recuento general de hongos de otros géneros que orientará sobre la contaminación fúngica de la máquina.

Esta técnica puede ser suplementada para determinar además la presencia de *E. Coli*, *Salmonellas* y *Estafilococos*.

Dentro de los factores que afectan a la mala calificación del análisis de plumón se encuentran:

- Recogida de huevos sucios.
- Mal transporte y conservación de huevos.
- Mala calidad de la cáscara del huevo incubable.
- Incubación de huevos sucios -explosiones en las máquinas.
- Deficiencias en la limpieza, desinfección y fumigación de las salas y/o material.
- Agua contaminada en la sala de incubación.
- Utilización inadecuada de desinfectantes.
- Desinfección insuficiente o mala realización de la misma.
- Contaminación del aire o de los sistemas de ventilación, etc.



## CONTROL DE SALMONELLOSIS EN AVICULTURA

### Toma de muestras.

#### -INCUBADORA:

1. Una muestra de meconio de las bandejas por nacedora.
2. De 15 a 20 vitelos de pollitos abortados a los 18 días de incubación.
3. Una muestra de plumón por nacedora.

#### -POLLITOS:

12 pollitos de menos de 3 días de edad con onfalitis, cojeras o enanismo; recoger muestras de hígado, bazo, vitelo y contenido cecal.

#### -NAVES DE REPRODUCTORAS:

1. Viruta de ponederos, al menos 10 muestras de 10 ponederos diferentes.
2. Hisopos tomados de la cloaca de al menos 5-10 reproductoras que presenten diarrea.

### Aislamiento de salmonellas

1. En caso de vitelo y/o vísceras de aves, triturar la muestra, diluida en una pequeña cantidad de agua estéril o agua de peptona, en homogeneizadores Tembroeck.

2. Pasar de 10 a 15 ml del sobrenadante obtenido a un matraz estéril que contenga 50 ml de caldo selenito -o medio selectivo similar para el enriquecimiento de salmonellas.

3. En caso de que el material a analizar sea viruta o meconio, introducirlo directamente en caldo selenito a razón de 25 g de muestra por 100 ml de éste.

4. Incubar 24 h a 37° C.

5. Resembrar en estría por agotamiento con asa de platino en 3 placas de petri que contengan:

-Salmonella Shigella Agar (SS).

-McConkey Agar (MC).

-Brilliant Green Agar (BGA).

6. Incubar 24 h a 37° C.

7. Observar el crecimiento de colonias típicas de salmonellas.

8. En caso de sospecha, realizar la seroaglutinación rápida en placa frente a antisuero polivalente de salmonella (Bacto Salmonella "o" Antiserum, Poly A-I and Vi, DIFCO, 2264-67).

En caso de que la aglutinación sea negativa, se dará el resultado de *ausencia de salmonellas* en las muestras problema.

9. De ser la seroaglutinación positiva, a partir de la colonia aglutinante aislada, con morfología de salmonella, realizar el "Enterotube II" de Roche, con lo que tras 24 horas de incubación quedará identificado el germen problema. En su defecto realizar la identificación por pruebas bioquímicas, del germen sospechoso.

### Control de esterilidad de los equipos de vacunación

Es conveniente controlar de forma sistemática y periódica la esterilidad de los equipos automáticos de vacunación para fijar el momento ideal de su recambio para la limpieza y esterilización durante su uso.

La técnica consiste en realizar de 5 a 10 descargas de dosis de vacuna en un tubo con 10 cc de caldo triptosa o cualquier otro caldo que favorezca el crecimiento general de bacterias. Hacerlo antes de comenzar la vacunación a intervalos seriados de tiempo o número de pollitos -cada 300 pollitos vacunados-. Incubar los tubos a 37° C



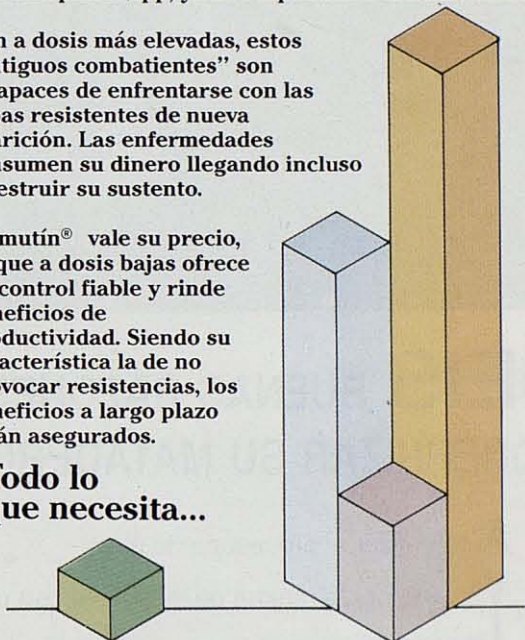
# Combata la ola mortal...

La aparición de resistencias es una amenaza creciente. Los Mycoplasmas, Gérmenes Gramm positivos y Haemophilus spp, ya no responden a muchos antiinfecciosos.

Aun a dosis más elevadas, estos "antiguos combatientes" son incapaces de enfrentarse con las cepas resistentes de nueva aparición. Las enfermedades consumen su dinero llegando incluso a destruir su sustento.

Tiamutín® vale su precio, ya que a dosis bajas ofrece un control fiable y rinde beneficios de productividad. Siendo su característica la de no provocar resistencias, los beneficios a largo plazo están asegurados.

Todo lo  
que necesita...



## TIAMULINA OTROS ANTIINFECCIOSOS

Representación de las cantidades relativas (concentraciones inhibitorias mínimas) de tiamulina y otros antiinfecciosos comunes que se necesitan para detener la propagación de los gérmenes patógenos. Disponemos de datos a su disposición.



# tiamutin®



Investigación suiza más experiencias en todo el mundo.

Es un producto producido por SANDOZ (Basile)

Un  
Futuro  
Seguro

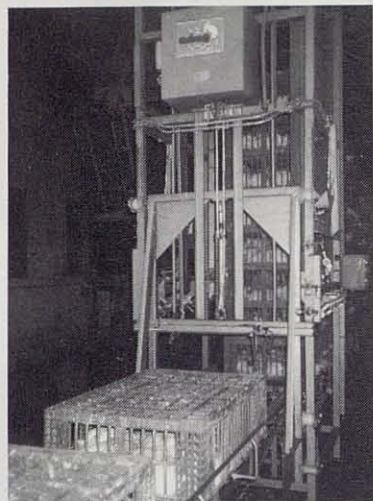
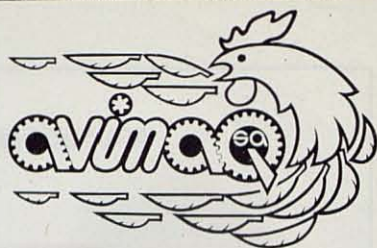
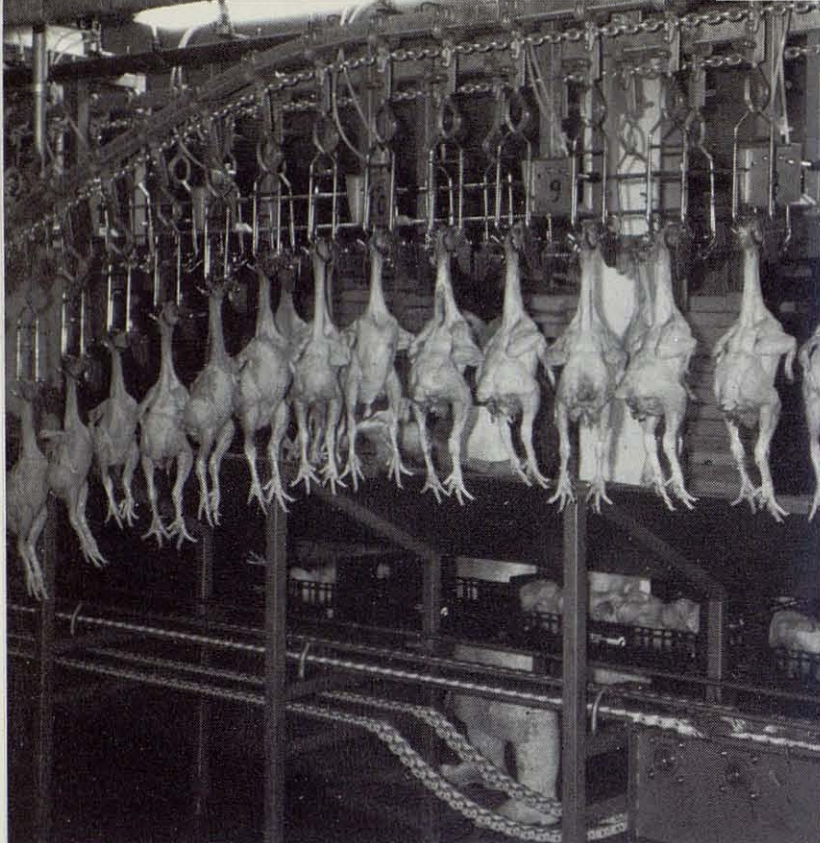


Fabricado y distribuido en España por:  
**LABORATORIOS CALIER, S.A.**  
Travessera de Gràcia, 43 - 08021 Barcelona  
Tel. (93) 214 10 04 - Télex 54545 - Fax 201 16 52

Distribuidor exclusivo para Portugal:  
**QUIFIPOR, Lda.**  
Avda. Barbosa du Bocage, 45, 6º - 1000 Lisboa  
Tel. 73 28 62 - Télex 64864 - Fax 73 26 09

Tiamutín® se conoce como Tiotilín® en algunos países y Denagard® en los EE.UU. y Canadá.





## SEIS BUENAS RAZONES PARA MODERNIZAR SU MATADERO:

**A**utomatizar el procesado de aves  
**V**elando por la mejora de la higiene con una  
**I**ntervención menor de personal en el producto para  
**M**ejorar la calidad del producto y  
**A**lcanzar mayores beneficios.  
**Q**ue demostrarán que Vd. sabe escoger lo mejor.

Detrás de cada máquina e instalación de Avimaq encontrará la garantía de los años de probada experiencia en el sector, una trayectoria investigadora siempre al día y un servicio técnico competente y humano.

Avimaq dispone de la más avanzada tecnología para el procesado integral de aves, cubriendo

cualquier necesidad de un matadero moderno:

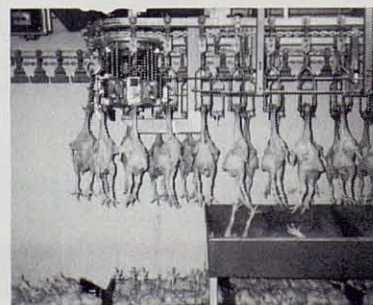
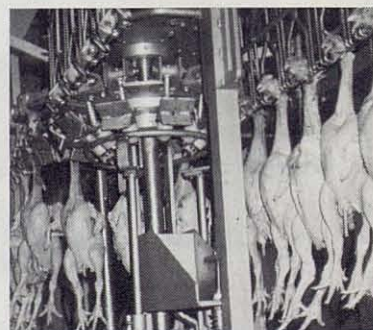
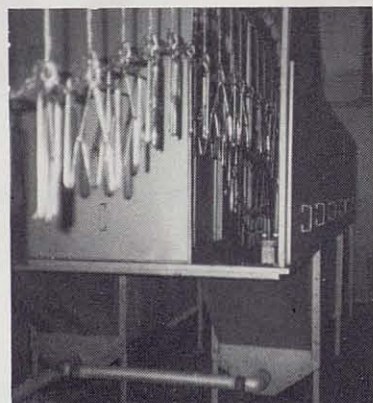
- Zona de Recepción.
- Zona de Sacrificio.
- Zona de Evisceración.
- Zona de Oreo.
- Zona de Clasificación y envasado.
- Zona de Despiece.

Solicite información a:

**AVIMAQ, S.A.** c/. Prior Tapias, 40

Tel. (93) 783 63 77 Telex 54897 JERA - E Fax (93) 786 16 62

08222 T E R R A S S A (Barcelona) España





24 h y observar el crecimiento bacteriano en este tiempo.

La utilización de esta técnica, al principio de su uso, permitirá conocer en qué momento se contamina el equipo de vacunación, para así fijar el momento de recambio y esterilización del mismo.

La realización de esta técnica de forma sistemática permite controlar la esterilidad de las vacunas, diluyentes, conductos y agujas del vacunador automático.

### Análisis del vitelo en pollitos de un día

Una vez conseguido que los resultados obtenidos, con la realización de los análisis cita-

dos, sean satisfactorios en los pollitos de un día, se puede realizar el control de esterilidad del vitelo. Para ello se requiere el sacrificio de un número representativo de pollitos por nacimiento, para realizar siembras del vitelo en estría por agotamiento, con hisopo estéril o asa de platino, en placas de petri con agar selectivo para enterobacteriáceas -Agar McConkey, Agar Verde-Brillante, Agar Salmonella Shigella y Agar Salmonella Shigella y Agar Baird Parker- con el fin de asegurar que los pollitos obtenidos en la incubadora posean un vitelo libre de *E. Coli*, Salmonellas, Estafilococos, Streptococos y otras bacterias patógenas. El resultado de este análisis debe considerarse negativo cuando no se produzca crecimiento de los gérmenes citados. □

---

## INSTRUCCIONES DE PUBLICACION PARA LOS AUTORES

---

-SELECCIONES AVICOLAS se complacerá en aceptar toda colaboración que se ajuste a las siguientes pautas generales:

1- Los trabajos versarán sobre temas de avicultura. Deben ser originales e inéditos, y una vez aceptados por el Consejo de Redacción de la revista, pasarán a ser propiedad de ésta hasta su publicación.

2- Debido a que Selecciones Avícolas es una revista eminentemente *divulgativa*, se aceptarán trabajos de revisión o experimentales de campo, que sean de actualidad y tengan interés práctico para el avicultor.

3- Los manuscritos deben ser enviados a la Real Escuela de Avicultura de Arenys de Mar, mecanografiados a doble espacio en papel formato DIN A4 (21 x 29,7 cm), por una sola cara, dejando fin margen a la izquierda de 2,5 cm como mínimo; las páginas se numerarán correlativamente en el ángulo superior derecho. Los autores deberán guardar una copia de los artículos. La Redacción de Selecciones Avícolas no

se hace responsable de posibles extravíos.

En la primera hoja de los manuscritos se hará constar el título, nombre de los autores, institución o centro y la dirección. En la segunda página deberá figurar un resumen del artículo con una extensión máxima de 200 palabras, en el que se expondrá concisamente el objeto del trabajo, los resultados y las conclusiones más relevantes obtenidas.

4- La bibliografía se ordenará alfabéticamente, numerándose las citas de modo consecutivo. Todas las referencias bibliográficas serán citadas en el texto, con su numeración correspondiente. Si la referencia es de un libro: Autor(es), título, volumen, (si la obra consta de más de uno), número de Edición (si es otra que la primera), editorial, ciudad, año y páginas de la cita. Las citas bibliográficas que hagan referencia a artículos publicados en revistas se harán constar por este orden: Apellido e iniciales del autor(es), título original, abreviatura del nombre de la revista, volumen, páginas inicial y final, y año.

5- Las fotografías, en blanco y negro, sobre papel brillante y bien contrastadas, tendrán un tamaño mínimo de 6 x 9 cm y llevarán una numeración arábiga consecutiva según son mencionadas en el texto bajo el nombre genérico de figuras.

6- Los esquemas, gráficos y figuras deberán estar trazados en tinta, sobre papel blanco y estarán ordenados consecutivamente según sean mencionados en el texto, con numeración romana. En el dorso de las fotografías se hará constar a lápiz el nombre del autor, número de la página y una flecha indicando claramente su correcta posición.

7- Las figuras se enviarán en blanco y negro y en número no superior a cinco. Un mayor número de ilustraciones o la reproducción en color, necesitarán previamente un presupuesto del Editor, que será cargado al autor. No obstante las fotografías en color que el Consejo de Redacción considere esenciales para la comprensión del texto serán incluidas sin cargo alguno. □