

## Profilaxis

# Evaluación del alcance de la vacunación por medio del agua o mediante spray con una tinción azul

Douglas Grieve

*(Poultry Digest, 51: 11, 28-32. 1992)*

El importante aumento de la producción avícola en los últimos años ha hecho patente la necesidad de desarrollar unos programas sanitarios de prevención, acordes con la práctica de una producción más intensiva. Al haber aumentado el tamaño de las manadas y el número de aves, ya no resulta práctico el administrar las vacunas a las aves de forma individual, excepto en los países en los que la mano de obra sea muy barata. Consecuentemente, cada vez adquiere mayor difusión el sistema de vacunación en masa de las aves.

Las vacunas en masa que más se aplican en la actualidad son las de la enfermedad de Newcastle, la bronquitis infecciosa, la enfermedad de Gumboro, la coccidiosis y la encefalomiелitis aviar, administradas o bien en el agua de bebida o bien por medio de spray. En el caso de los pavos, las vacunas de la enfermedad de Newcastle y la del virus de la enteritis hemorrágica se administran por medio del agua de bebida.

Los cuatro sistemas más comunes de suministrar las vacunas por medio del agua son: vertiendo directamente la solución con la vacuna dentro del agua del bebedero, introduciéndola en los depósitos situados arriba de los que fluye el agua por gravedad, bombeando directamente la solución con la vacuna de un recipiente mezclador o suministrándola mediante un dosificador.

### **Economía de la vacunación masiva**

La aplicación masiva de vacunas vivas ofrece las ventajas de un ahorro de mano de obra, causa a las aves menos stress y estimula la inmunidad de las mucosas. En cambio, sus principales desventajas son: irregularidad en la dosificación de la vacuna, dependiendo del consumo de agua o de la exposición al spray de cada ave y la posibilidad de que algunas aves no reciban en absoluto la vacuna. La incompleta cobertura de las manadas puede ser la causa de algunas reacciones post-vacunales y/o del avivamiento del virus debido al pase repetido por las aves.

Para que un programa de vacunación por medio del agua o spray tenga éxito se tiene que asegurar la recepción de por lo menos una dosis mínima de protección del virus vacunal, por un número suficiente de aves para prevenir la proliferación del virus patógeno de campo patógeno en la manada. Para conseguir este objetivo no es necesaria la plena vacunación del 100% de las aves, pero sí que lo esté la mayoría de ellas.

La eficacia de los programas de vacunación por medio del agua o de spray dependerá de la interacción de la vacuna, la técnica empleada y otros factores relativos a las aves -Tabla 1-. La aparición de problemas en alguno de estos aspectos puede ser la causa del fracaso de la vacunación.



Tabla 1. Factores condicionantes del éxito de una vacunación.

Ave	Vacuna	Vacunación por el agua	Vacunación por spray
Inmunocompetencia	Estabilidad del virus en agua	Volumen de la vacuna	Volumen de la vacuna
Consumo de agua	Difusión lateral del virus vacunal	Tiempo de retirada del agua	Tamaño de las partículas
Anticuerpos maternos	Inmunogenicidad	Calidad del agua	Humedad relativa
Espacio de bebederos	Tiempo de vacunación	Tipo de bebederos	Diseño del edificio
Temperatura ambiental	Concentración de virus en el agua	Método de administración	Modelo de spray
Orden social			Número de pases por el gallinero

### Consideraciones sobre el tiempo de exposición

Al determinar la longitud del tiempo de exposición necesario para vacunar con éxito a una manada, por medio del agua, deben tenerse en cuenta dos factores.

El aumento del tiempo de exposición de las soluciones con la vacuna da la oportunidad de beber a un mayor número de aves. Por otra parte, el tiempo debería limitarse, debido a que el grado de eficacia de la vacuna disminuye después de su disolución en el agua. No todas las vacunas tienen la misma estabilidad en el agua, lo que depende del tipo de virus vacunal que se administre. Por ejemplo, en un estudio, la eficacia de la vacuna contra la bronquitis infecciosa disminuyó al cabo de dos o tres horas de su incorporación al agua, mientras que la vacuna contra la bursitis infecciosa continuó estable durante seis horas. Por lo tanto, al programar los protocolos de la vacunación por medio del agua, debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad del virus en ésta.

### Conveniencia de un test de campo

La técnica de vacunación es a menudo pasada por alto durante las investigaciones de campo de los brotes de enfermedad o los

aparentes fallos de la vacunación. Hasta hace muy poco, no existía un test que midiera directamente la eficiencia de la técnica de vacunación. Sin embargo, actualmente se usa una solución acuosa de un tinte azul para evaluar y monitorizar las técnicas de vacunación por medio de agua y spray. Esta tintura azul tiene la propiedad de marcar a las aves que han ingerido la solución con la vacuna, tiñendo temporalmente sus lenguas. Asimismo este tinte mancha durante un tiempo las plumas, siendo visible también en el buche y en las heces.

Se ha observado que la intensidad del color azulado de la lengua varía según la cantidad de solución de vacuna consumida. Por lo tanto, dicha intensidad está directamente relacionada con la protección proporcionada por la vacuna. El seguimiento de algunas aves vacunadas con la vacuna de la enfermedad de Newcastle demostró que las aves cuya lengua mostraba una tonalidad azul más intensa, se hallaban mejor protegidas contra la enfermedad que aquéllas cuya lengua estaba teñida más ligeramente.

El tinte se ha usado también sin vacuna en programas de vacunación simulados para probar una técnica o un material de vacunación. Las observaciones que exponemos a continuación se basan en algunos estudios iniciales realizados en manadas avícolas comerciales usando este tipo de tintes.





Comprobando la eficacia de la vacunación por la tinción de la lengua.

### Observaciones en broilers

La técnica de vacunación a través del agua, usando el tinte en forma de tabletas fue ensayada en 25 manadas de broilers en los Estados Unidos, Venezuela y Arabia Saudí. La edad media de los pollos era entre 14 y 18 días.

El volumen de agua usado para vacunar estas manadas oscilaba entre 9,5 y 19 litros para cada 1.000 aves. El 56% de las aves fueron vacunadas directamente por bombeo; el 28% con dosificadores y el 16% con una solución de la vacuna vertida directamente en los bebederos. En el 48% de las granjas se observó que las conducciones en las que se había vertido la solución vacunal presentaban restos de ella en las aguas residuales.

La evidencia positiva de que las aves habían sido vacunadas realmente se tuvo cuando al examinarlas después de que la manada hubiera consumido la solución vacunal presentaban en la lengua una coloración azul. Se examinaron como mínimo las lenguas de 33 aves en cada uno de 3 a 6 lugares distintos de cada gallinero.

Se sacó el promedio de los resultados de todos los lugares dentro de la granja y se anotaron estos datos como porcentaje positivo de aves con la lengua teñida. Las aves, al consumir pienso o agua sin teñir después de la aplicación de la vacuna, pueden perder con

el tiempo el color azulado de la lengua, razón por la cual la presencia de tinte en el buche puede considerarse como un signo confirmativo de la vacunación. El porcentaje de aves que presentaron un teñido positivo de la lengua, en todas las manadas de broilers sometidas a la prueba, oscilaba de 60 a 99%, con un promedio de 83,5%.

Se observaron diferencias entre los diversos tipos de bebederos usados. Con los bebederos de tetina se obtuvo mejor cobertura –el 87%– que con los de campana –el 81%– o los de canal –el 80%–. El examen detallado de los límites de porcentajes positivos de lenguas manchadas mostró que con todos los sistemas de bebederos se obtuvieron buenos y malos resultados. La ventaja ob-

servada en los bebederos de tetina puede ser a consecuencia de una menor competencia para acceder a los mismos, permitiendo una mayor uniformidad en la vacunación de la manada.

La duración de los períodos de retirada del agua suele oscilar de 10 a 225 minutos. Estas diferentes duraciones provocan también diferencias en el porcentaje de aves que muestran sus lenguas manchadas de azul. Los resultados más pobres fueron observados cuando el período de retirada del agua era menor de 34 minutos, observándose mejores resultados cuando este período era mayor de 40 minutos, pero no se observó ninguna ventaja aditiva cuando superó los 120 minutos. Esto sugiere que la duración ideal de la retirada de agua antes de la vacunación de los broilers es de 1 a 1,5 horas. Obviamente la temperatura ambiental debe ser tenida muy en cuenta en el momento de establecer los tiempos de privación de agua.

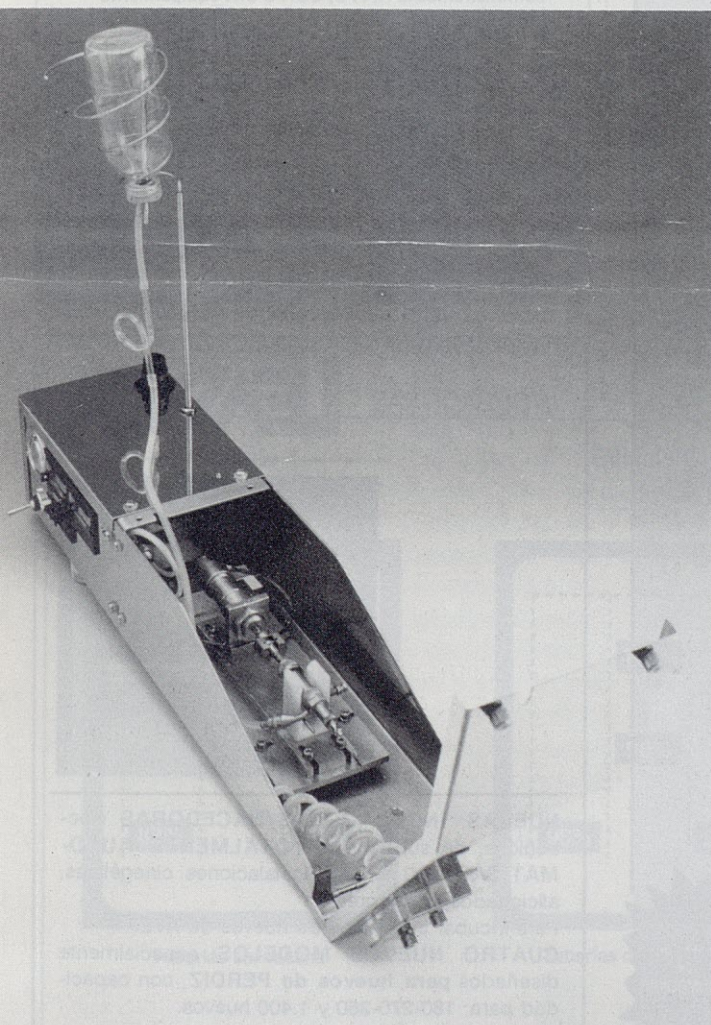
En esta experiencia, la temperatura de los gallineros oscilaba de 22 a 32°C. En los edificios en los que la temperatura era inferior a 26°C, se observó un porcentaje más bajo –el 75,3%– de aves con la lengua azulada que el observado en aquéllos en los que la temperatura oscilaba de 27 a 32°C. Esta diferencia puede explicarse por el menor consumo de agua de las aves alojadas en los edificios más fríos.



# UN NUEVO CONCEPTO EN LA VACUNACION AVICOLA

## VACUNADOR AUTOMATICO

# ALBER®



### SISTEMA TRADICIONAL

La manipulación manual tradicional de las vacunaciones en las salas de incubación, es un trabajo de rendimiento escaso y por ello costoso en cuanto a mano de obra.

### INVESTIGACION Y MEJORA

El vacunador automático **ALBER** ha sido desarrollado para mejorar el rendimiento. Con su aplicación en las salas de incubación, hace el trabajo más seguro y fácil.

### EFICIENCIA Y COSTO

El vacunador automático **ALBER** es un nuevo concepto en la vacunación avícola, utiliza componentes neumáticos, gobernados mediante circuito lógico de funciones, y está equipado con contador automático de acción, totalizador y parcial. Su elevado rendimiento nos permite reducir los costos de mano de obra.

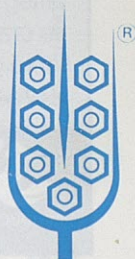
**MODELO VP. 2000**

**RENDIMIENTO 2.500 DOSIS/H.**

**maSa** material agropecuario s.a.

Carretera Arbós, Km. 1,600 • (93) 893 08 89 / 893 41 46 • Télex. 53.142 HUBB-E

VILANOVA I LA GELTRÚ (España)

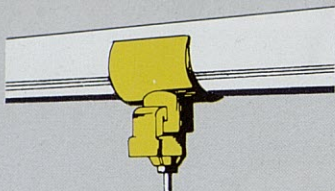




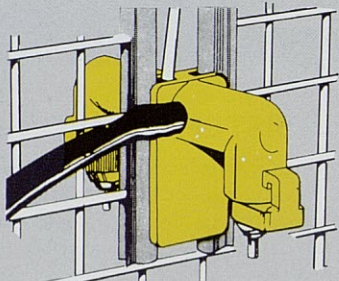
# VAL

SISTEMAS DE BEBEDEROS PARA AVES

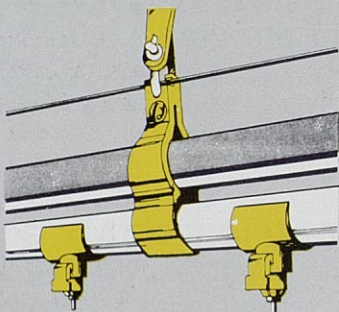
EL FUTURO ESTA  
AQUI HOY



PONEDORAS EN BATERIA



POLLITAS EN RECRIA

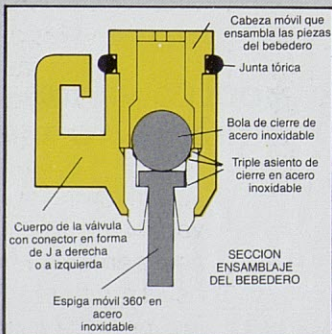


## BEBEDEROS ELEVABLES PARA TODO TIPO DE AVES CRIADAS SOBRE YACIJA

Pollos, Reproductores, Pavos y Patos  
¡SIN GOTEO! GARANTIZADO

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

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



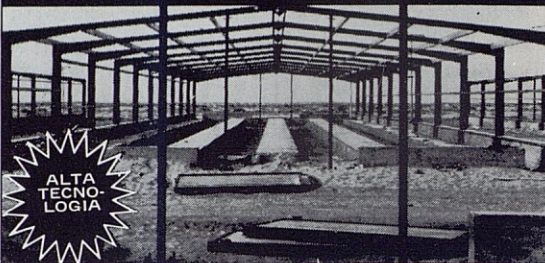
¡OFERTA ESPECIAL DE PROMOCION!

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

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

Paseo de Cataluña, 4  
43887 NULLES (Tarragona)  
Tel (977) 60 25 15 y 60 27 23  
Fax (977) 61 21 96

# ZERTEC NAVES METALICAS PREFABRICADAS PARA AVICULTURA



ALTA TECNOLOGIA

- \* Somos especialistas en el diseño y construcción de racionales NAVES AVICOLAS "LLAVE EN MANO" para pollos, pavos, reproductoras, ponedoras, codornices, etc.
- \* Montajes a toda España y exportación al mundo entero.
- \* Rapidez de montaje: en 5 días instalamos una nave de 1.200 m<sup>2</sup>
- \* Suministramos la NAVE, CON o SIN equipamiento integral.
- \* Entrega INMEDIATA \* Gran calidad constructiva
- \* Precios sin competencia.
- \* Medidas normalizadas en stock; 100 x 12 x 2,5 m.
- \* Facilitamos financiación a 3 años.
- ¡ Consultémos sus proyectos!

Solicitamos Agentes en Diversas Zonas

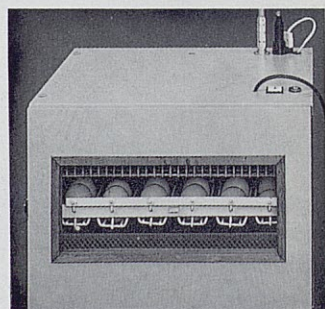
Para mayor información contacte con:

**ZERTEC**  
Naves ganaderas con clase

Polígono Industrial  
Apartado 84  
VALLS (Tarragona)  
Tel. (977) 60 09 37  
Fax (977) 61 21 96

## INCUBADORAS

# LEADER



NUEVAS INCUBADORAS/NACEDORAS electrónicas, de sobremesa, **TOTALMENTE AUTOMATICAS**, 220 V. para instalaciones cinegéticas, aficionados, cazadores.

Para incubar toda clase de huevos de AVE.

**CUATRO NUEVOS MODELOS:** especialmente diseñados para huevos de PERDIZ, con capacidad para: 180-270-360 y 1.400 huevos.  
12 meses de garantía.

Solicite información a:

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

Paseo de Cataluña, 4  
43887 NULLES (Tarragona)  
Tel (977) 60 25 15 y 60 27 23  
Fax (977) 61 21 96



También se experimentó sobre el tiempo que necesitaban las aves para consumir la solución vacunal. Las manadas a las que se concedió un tiempo de consumo menor de 60 minutos presentaron un porcentaje de aves con las lenguas teñidas -83%- menor que aquellas que disfrutaron de un período de tiempo superior a 60 minutos -el 87,5%- . Los estudios realizados sobre la estabilidad de la solución sugieren un tiempo de viabilidad de, aproximadamente, dos horas para la vacuna de la bronquitis infecciosa y algo más para la de la enfermedad de Gumboro; por lo tanto, parece que el tiempo mínimo de viabilidad es de 1 hora, siendo el máximo de dos a tres horas.

En algunas de las pruebas realizadas se dio el caso de que el porcentaje de aves con las lenguas teñidas fue menor en un lugar que en otro dentro del mismo gallinero.

Estos lugares con menor porcentaje fueron las esquinas y cerca del final de las conducciones de agua. Este problema podría paliarse si se anduviera dentro del gallinero durante el tiempo de vacunación, intentando así incitar a las aves a moverse. La presencia de aguas residuales en las conducciones de agua retrasa la llegada de la solución vacunal a las aves situadas cerca del final de la tubería,

siendo la causa de una menor exposición.

Las burbujas de aire son también otra causa común de la presencia de áreas con un bajo porcentaje de aves mostrando evidentes signos de vacunación. Estas burbujas ocurren a menudo mientras vuelven a llenarse de agua las tuberías, después de haberse quedado secos los bebederos durante el período de retirada de agua a las aves. Esto se observa más frecuentemente en los bebederos de tetina.

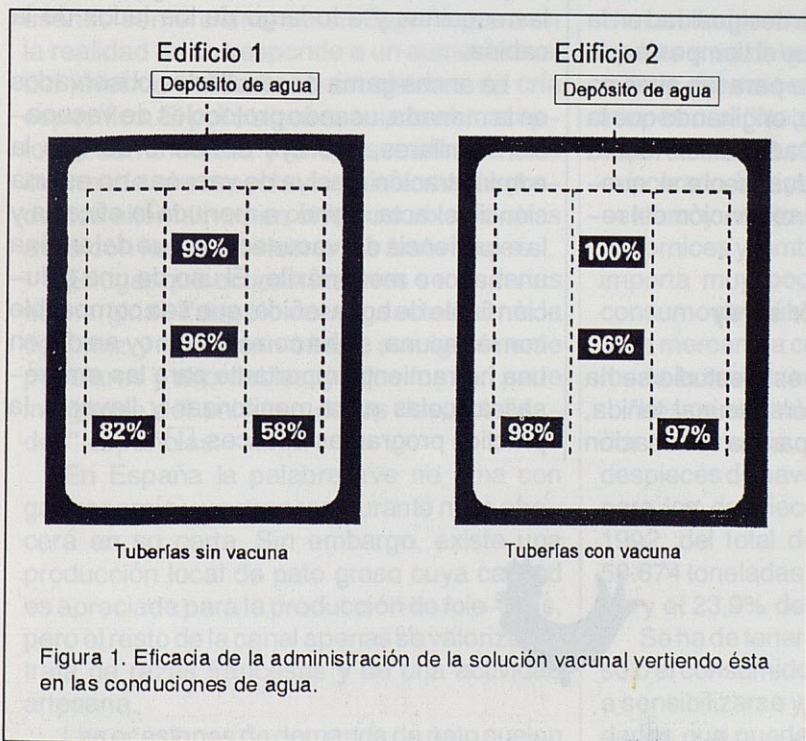
La eventualidad de la falta de agua puede reducirse elevando las conducciones durante el período de retirada de agua y mediante el drenaje de las conducciones durante el llenado de las mismas con la solución vacunal -Figura 1-. El uso de las soluciones vacunales teñidas facilita este proceso pues de esta forma la solución vacunal puede distinguirse fácilmente de las aguas residuales.

### Aves en batería

La técnica de vacunación por el agua fue evaluada también en 12 explotaciones comerciales de pollitas en batería. El promedio de aves con lenguas azuladas fue, para todas

las manadas, del 72%, oscilando entre el 41% y el 99%. En la mayoría de las granjas se usaron dosificadores para administrar la solución vacunal.

Tal como se observó en los gallineros de broilers, un importante factor para el éxito de la vacunación por el agua en las grandes explotaciones de pollitas de reemplazo lo constituye el hecho de que las conducciones de agua se llenen con soluciones vacunales. En los gallineros en los que esto es así el promedio de éxito fue del 98%, mientras que en los que las tuberías no se cargaron con





dicha solución el promedio fue aproximadamente del 61%. En estos gallineros se observó que la solución vacunal no siempre llega al final de la línea de baterías.

Otro problema que se presenta con la vacunación por el agua de las pollitas en batería es el sobreconsumo de solución vacunal por las aves situadas al lado de la boca de entrada de la conducción de agua. Por el contrario, las aves que se hallan más alejadas de la boca de entrada del agua no reciben la vacuna, lo que provoca una desigual vacunación de las manadas. Esto puede llegar a convertirse en un problema, particularmente agudo, cuando la manada se halla excesivamente sedienta en el momento de recibir la vacunación o cuando el volumen de solución vacunal es insuficiente. Este problema se puede paliar llenando los bebederos mientras las luces del gallinero están apagadas o bien llenando las conducciones de agua a presión.

También es importante tener presente que las conducciones de agua no se llenan en la misma proporción en las grandes granjas de pollitas. Las de las baterías superiores se llenan, por lo general, antes que las de las de en medio y las inferiores. Dependiendo del diseño del sistema de bebederos, puede ser que las conducciones de agua de los diferentes pisos de baterías no se llenen al mismo tiempo. El resultado de esta desigualdad en la proporción de llenado es que el tiempo en que la vacuna estará disponible para las aves no será igual en todo el edificio, originando que la vacunación sea desigual. Cada edificio tendrá pues que evaluarse individualmente si queremos tener una buena aproximación del resultado de la vacunación.

### **Vacunación por spray**

Una pequeña parte de este estudio se ha hecho usando una solución vacunal teñida, aplicada mediante spray, para la vacunación

de campo de manadas de broilers y de pollitas en batería. Las plumas más inmaduras quedan mejor teñidas que las más maduras, por lo que este tipo de evaluación es más apropiado para las aves jóvenes. En manadas vacunadas de esta manera, el porcentaje de aves que muestran alguna evidencia de tinte en las plumas es, por término medio, del 80 por ciento.

Las soluciones teñidas aplicadas por spray ayudan al vacunador a visualizar cuando esta solución alcanza al ave. El porcentaje de aves que quedan sin vacunar puede disminuir aumentando el volumen del spray, permitiendo otra pasada por todo el gallinero, rociando directamente a las aves para que la vacuna se fije en ellas o rociando también debajo de las criadoras.

Si en las salas de incubación se dispone de unas cabinas especiales para vacunar a los pollitos por spray, la cobertura de los vacunados podrá comprobarse si se usan soluciones teñidas. La disposición de las boquillas tiene la mayor importancia a este respecto. Si tomamos como referencia para medir el alcance de la vacunación la evidencia de las plumas teñidas, vemos que en los pollitos vacunados por spray en las cabinas destinadas a ello el porcentaje de aves negativas es del 20%, la mayoría de las cuales se hallan situadas en las esquinas y a lo largo de los lados de la cabina.

La ancha gama de resultados observados en la manada, usando protocolos de vacunación similares, subraya el hecho de que la administración masiva de vacunas no es una ciencia exacta, siendo a menudo la eficacia y la experiencia del vacunador lo que determina un mayor o menor éxito. El uso de una solución fiable de agua teñida, que sea compatible con la vacuna, se ha convertido hoy en día en una herramienta importante para las empresas avícolas para monitorizar y llevar a la práctica programas eficaces. □

