

# Recursos contra el calor en avicultura

(Circulares TECNA, mayo y junio 1985)

En general, uno de los varios puntos que diferencian la producción avícola —al igual que a la mayoría de producciones ganaderas— de España de la de otros países europeos es el del problema del calor del verano. En este aspecto puede decirse que las elevadas temperaturas de muchos lugares de nuestra geografía afectan severamente a las producciones, obligando por ejemplo al empleo de costosos recursos constructivos o de manejo o limitando las capacidad de los locales al no poder pasar de unas determinadas densidades de población.

De ahí la conveniencia de que nos ocupemos de los recursos que el avicultor puede emplear para luchar contra el calor, revisando antes las temperaturas a que puede llegarse en España y los principales efectos del calor sobre las aves. (\*)

## Incidencia de las altas temperaturas

En todo caso, al hablar de temperaturas conviene diferenciar bien tres tipos por lo que respecta al verano:

1. **La media** —del mes, de la semana, etc.—. Se trata de la temperatura media del período considerado, tomando como tal el promedio de las mínimas y las máximas diarias, medidas respectivamente de madrugada y al mediodía.

2. **La máxima media**, también del período que se considere. Es el promedio *sólo* de las máximas diarias, generalmente medidas al mediodía.

3. **La máxima absoluta**. Es el récord a que se ha llegado, en el momento más cálido del día, en un día determinado dentro del período que se considere.

Como es de suponer, los registros de estas tres clases de temperatura siguen un orden creciente, pudiendo parecer, por ejemplo, que una temperatura media de 25° C. en agosto no es elevada, pero comprendiéndose luego, al ver que la máxima media del mes ha sido de 32° C. o bien que la máxima absoluta ha alcanzado los 37° C. el problema con que tendremos que habernos enfrentado en la granja (1).

A efectos prácticos, por más que como dato curioso puede interesarnos conocer la máxima absoluta que se haya podido alcanzar algún día aislado, la temperatura que nos ofrece una visión más completa del problema del calor en verano es la máxima media.

Veamos ahora, en un breve resumen, —tabla 1— cuáles pueden ser las temperaturas del verano que se registran en algunos puntos determinados de la geografía española.

Como puede verse, la influencia del mar sobre el clima y las temperaturas más elevadas son, desde luego, las de una Sevilla —o Córdoba—, como ejemplo de la "sartén de Andalucía", siendo por el contrario la si-

(1) De desconocerse la temperatura máxima media — $X$ — y conocerse la media — $M$ —, se puede pasar de ésta a aquélla mediante la siguiente fórmula de Orozco:

$$X = \frac{M}{0,68} = 4,72$$

(\*) Ver la Circular TECNA "El medio ambiente para las ponedoras", reproducida en el número de abril de 1978 de SELECCIONES AVICOLAS. (N. de la R.)



Tabla 1. Resumen de algunas temperaturas de verano en España (1)

Lugares	Media	Max. media		
			°c.	°c.
Costas (2)	Galicia	19-20	23-25	
	Tarragona	24-25	26-28	
	Málaga	25-26	29-30	
Interior	Valladolid	20-21	27-29	
	Lérida	25-26	31-33	
	Sevilla	27-28	35-37	

(1) Datos medios de los meses de julio o agosto, el más elevado de los dos, para los últimos 30 años.

(2) Puramente la franja litoral, que en algunos casos puede ser muy estrecha, de haber algún sistema montañoso cercano al mar.

tuación más favorable la que se registra en general en el litoral gallego-cantábrico.

Sin embargo, el plasmar aquí estas temperaturas no supone que sean éstas las que pueden llegar a alcanzarse en algunos casos. Ello es así debido a: 1) la localización particular de la granja, tal vez en un lugar atípico dentro de su región; 2) la incidencia de una "ola de calor", de varios días o incluso semanas de duración, en un verano determinado.

Ésta segunda circunstancia es la que ha ocurrido en España, por ejemplo, durante dos años consecutivos —en 1982 y 1983— cuyo mes de julio registró unas temperaturas totalmente anómalas, por ejemplo, del orden de 29 a 31° C. en las costas caralanas y de 34 a 36° C. en el interior de Cataluña. En esta región, las temperaturas extremas que se alcanzaron algunos días —40 a 42° C.— en ciertas localidades del interior fueron los "récords" españoles, pudiendo comprenderse por lo que se indicará a continuación el problema que se presentó en las explotaciones avícolas y ganaderas.

### Efectos del calor sobre las aves

Las aves, como los mamíferos, son *homeotermos*, lo que significa que su temperatura permanece constante dentro de unos límites muy estrechos —en tanto en los peces y reptiles, *poiquilotermos*, la temperatura de su cuerpo varía en función de la del ambiente—. Sin embargo, una gallina parece mejor equipada para conservar el calor que para perderlo, en lo cual se diferencia mar-

cadamente de los mamíferos. Ello proviene de: 1) su cubierta de plumas, que actúan como un aislante térmico; 2) la completa ausencia de glándulas sudoríparas; 3) su alto ritmo metabólico que produce una elevada cantidad de calor.

Esta falta de disponibilidad de una gallina para refrigerarse cuando aumenta la temperatura hace que su temperatura somática apenas varíe en relación con los 41-42° C. normales del ave adulta —que en el pollito de una semana de edad es de 1° C. menos— pero sí la de su cresta, barbillas y tarsos, las cuales aumentan en proporción lineal con la del aire. Sin embargo, siendo incapaz la gallina de disipar su calor sólo a través de estas superficies, intentan hacerlo a través de otros medios, cuales son: 1) su postura, especialmente en lo que concierne el ahuecamiento de sus plumas, a la extensión de sus alas, etc.; 2) aumentando su respiración con el fin de evaporar una mayor cantidad de aire a través de los pulmones y, en consecuencia, la pérdida de calor a través de esta vía; 3) sumergiendo, si le es posible, su cresta y barbillas en el agua para incrementar también las pérdidas de calor evaporativas.

Desde un punto de vista fisiológico vale la pena saber que al aumentar el índice respiratorio y, consecuentemente, el ritmo cardíaco, tiene lugar una reducción de los componentes de la sangre —Na, Ca, P, Mg, glucosa, colesterol y proteínas—, produciéndose un cambio en el pH de la misma, una disfunción de las glándulas suprarenales —con caída en la producción de corticoste-



**Si os ocupais de Avicultura  
debeis conocer el  
BEBEDERO CAZOLETA MONTAÑA  
M~73**

**Avanzada tecnología en equipo avícola**

**MONTAÑA**

**MATERIAL AVICOLA MONTAÑA**

Montaña S.A. - Ctra. de Madrid, km. 1,6 - 28144 Madrid - P.E.U.C. (España)

# Con estas pollitas, Usted dispondrá de las ponedoras de más alta rentabilidad.

La ponedora de huevos de color G-LINK demuestra rápidamente su superior calidad de puesta. Y la XL-LINK, de huevos blancos, sigue superando su reconocida reputación de excelente ponedora.

Ambas son el resultado del programa de investigación desarrollado y dirigido durante muchos años por el prestigioso genetista Jim Warren, que ha proporcionado a los avicultores de todo el mundo las ponedoras de más alta calidad.

**granja gibert**

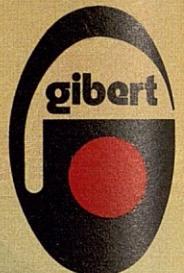
GRANJA GIBERT, S.A. Apartado 133. Tel.: (977) 36 01 04  
Cambrils (Tarragona)

Para Usted, que es productor de huevos de color o blancos, DEKALB tiene la ponedora que necesita con los rendimientos que Usted desea: La G-LINK y la XL-LINK.

Pídalas por su nombre



**DEKALB**



rona—, anoxia tisular, pérdida de fluidos y de proteína corporales, fallos renales y cardíacos, shock hepático y muerte.

Aunque aquí no tratemos de discutir cuáles son las temperaturas idóneas para las aves —o la llamada “zona de neutralidad térmica”—, creemos que vale la pena recordar que en el pollito recién nacido se hallan sobre los 34-35° C., en el de una semana de edad en 32-33° C. y en el pollo ya crecido o en el ave adulta alrededor de los 18 a 21° C. En general, hoy se reconoce que para el broiler que ya no requiere calefacción o la ponedora comercial las temperaturas de su medio ambiente deberían mantenerse lo más cercanas posibles a estas últimas cifras pues, de ser más bajas, aumenta el consumo de pienso y empeora la eficiencia alimenticia y de ser más altas pueden reducirse las producciones —crecimiento, puesta, peso del huevo, etc.

En general, podría decirse que cuando la temperatura va elevándose por encima de 21° C. la gallina adulta es capaz de disipar el suficiente calor mediante el primer mecanismo de los antes citados. Sin embargo, a medida que la temperatura va aumentando el ave debe confiar más en la pérdida evaporativa por la ventilación, con lo que comienza un jadeo que se hace ya plenamente visible sobre los 28-30° C.

Otra consecuencia de las mayores pérdidas evaporativas de las aves es su mayor consumo de agua. Según North, el consumo medio diario de agua de una gallina a 21, 27, 32 y 38° C. es, respectivamente, de 201, 254, 394 y 591 ml., aumentando simultáneamente la relación agua/pienso ingeridos desde 2, a 21° C., hasta 8,4, a 38° C. Y, como cabe suponer, ello se traduce normalmente por una mayor humedad en las deyecciones, lo que, a su vez, puede dar lugar a un problema más o menos grave en el gallinero.

Al mismo tiempo, a medida que va aumentando la temperatura se reducen las necesidades energéticas de las aves y, en consecuencia, la ingesta voluntaria de pienso. Suponiendo que el aumento de temperatura sea moderado y ello no llegue a afectar a las producciones —al crecimiento o a la puesta—, la reducción en el consumo de

pienso por cada grado C. puede evaluarse en:

—Un 1,5 a un 2 por ciento en las ponedoras.

—De 10 a 20 g. menos en la conversión de los broilers.

Los efectos de las altas temperaturas sobre las producciones se prestan a una larga discusión ya que son muchos los factores involucrados —la duración del stress del calor, la humedad ambiental, el tipo genético del ave, el sistema de explotación, etc.—. En general, se puede decir que:

—En ponedoras, a partir de tan sólo 25° C. ya comienzan a notarse los efectos del calor sobre el peso y la calidad de la cáscara de los huevos, empeorando ambos tanto más cuanto más se eleva el termómetro. Sin embargo, los efectos sobre la puesta en sí no se hacen notar hasta temperaturas más elevadas y, aún así, de disponer las aves de un ambiente relativamente fresco durante la noche —por ejemplo, de 25° C.— la puesta no se resiente aunque se llegue a un máximo termométrico de 35° C. durante algunas horas del día.

—En los pollos, si bien unas temperaturas de tan sólo 24 o 25° C. ya pueden comenzar a deteriorar ligeramente el crecimiento —y más al de los machos que al de las hembras—, sólo llegándose hasta cerca de 30° C los efectos ya son perceptibles de forma manifiesta. En comparación con una crianza realizada a unos 21° C., el crecimiento de los pollos mantenidos en otra a unos 27-29° C. puede empeorar desde 100 hasta 150 g. a las 7 semanas de edad.

No cabe duda, sin embargo, que de lo que más suele temerse en relación con el verano es la extrema postración de las aves afectadas de una ola de calor, lo cual puede conducir eventualmente a un aumento en la mortalidad, tanto mayor cuanto más alta sea la humedad relativa ambiente. En gallinas ponedoras, por ejemplo, la mortalidad comienza a elevarse dramáticamente cuando se alcanzan los 38° C. pero sólo cuando la humedad relativa es muy elevada ya que, en caso contrario —con humedades del 40 al 50 por ciento— las bajas apenas variarán. Y por lo que respecta a la interacción tiempo/temperatura, Edens ha observado, por



ejemplo, que en tanto la permanencia a 39° C. durante tan sólo 2 horas produce un 50 por ciento de bajas, de oscilar la temperatura entre 35 y 38° C. durante 6 horas no se produce ninguna baja.

En todo caso, sin embargo, debe anotarse que la temperatura letal para la gallina adulta de tipo Leghorn es de 47° C. y posiblemente algo más baja para las aves pesadas.

Para concluir, indicaremos que otros efectos de las elevadas temperaturas en avicultura son: una disminución de la fertilidad —con producción de un semen más diluido— una menor incubabilidad de los huevos fértiles, desigualdad en los pesos de la manada, histeria, picaje y canibalismo, etc.

### Recursos disponibles

Los recursos disponibles para luchar contra los efectos del calor en avicultura son muy numerosos, siendo diferentes las posibilidades de aplicación en función del tipo de local, su localización geográfica, la disponibilidad de agua o no, etc.

Dada la diversidad de recursos disponibles, para mejor comprensión los hemos agrupado en los apartados siguientes:

1. Dispositivos para reducir la temperatura del local.
2. Medidas para mejorar la ventilación.
3. Medidas estructurales o constructivas.
4. Cambios en la alimentación.
5. Recursos varios de manejo.

En general, hay que tener presente que muchos de los recursos indicados en estos distintos apartados son *aditivos*, es decir, que se pueden aplicar dos o más de ellos de forma simultánea —por ejemplo, se puede pintar de blanco el exterior de la nave al mismo tiempo que aumentemos el nivel de proteína del pienso y/o vigilemos que el agua de bebida sea lo más fresca posible.

Vamos a analizar por separado cada uno de estos recursos.

### Reducción de la temperatura interior

La reducción de la temperatura interior del local es, evidentemente, lo más lógico que deberíamos hacer ante una ola de ca-

lor. Sin embargo, también debe tenerse presente que con muchos de los otros grupos de recursos mencionados, aunque no consigamos —ni pretendamos— reducir la temperatura, se lograrán unos efectos tan interesantes como con éste.

Una reducción efectiva de la temperatura interior de los gallineros puede conseguirse tanto en naves de ventilación natural como en las de ambiente controlado. A continuación se describen los recursos aplicables principalmente a las primeras, aunque el último de ellos se halle diseñado en especial para estas últimas.

**Pintar la cubierta y los muros de blanco.** Es el típico recurso de muchas viviendas de lugares calurosos de España, a imitación de lo cual son también muchos los gallineros cuyos muros y cubierta se han pintado de blanco con el fin de buscar una mayor reflexión de los rayos solares y, por consiguiente, una menor absorción de los efectos caloríficos de éstos en el interior de la nave.

Dependiendo del grado de blancura conseguida, de la hora del día y de que la nave se halle o no aislada, el pintar de blanco la cubierta de un gallinero puede hacer que su temperatura interior se reduzca de 3 a 8° C. Los efectos son siempre superiores en naves sin aislamiento en la cubierta.

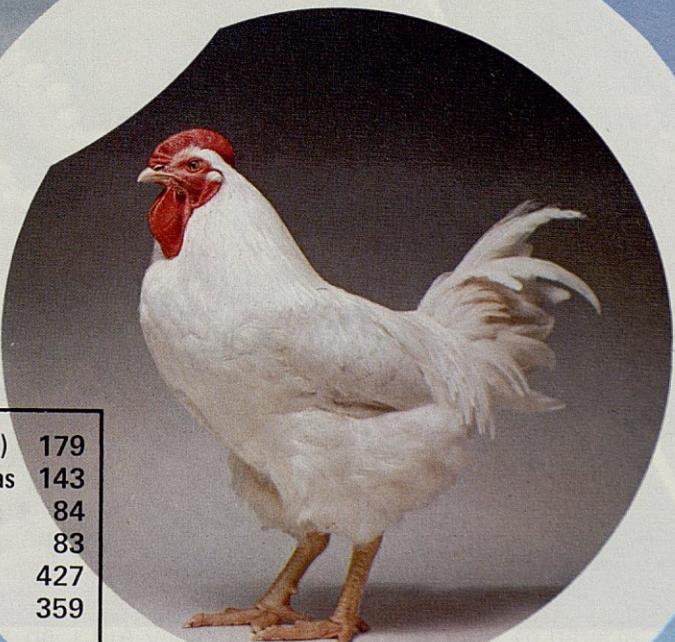
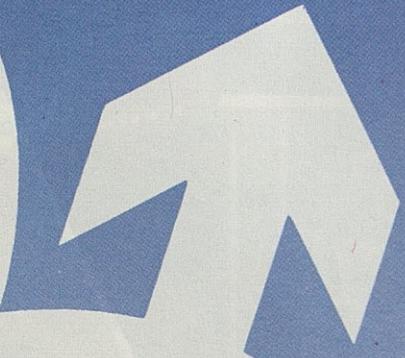
En realidad, bastaría con un simple encalado de la cubierta y de los muros para conseguir estos efectos. Sin embargo, como ello no sería duradero, con el fin de que el blanqueado pueda durar varios años —al menos de 2 a 4, según el régimen de lluvias— es recomendable o bien utilizar alguna pintura especial —aunque ello resulta caro— o bien preparar una lechada de cal bajo cualquiera de las fórmulas de la tabla 2.

Otras fórmulas preparadas con los mismos ingredientes y además melazas, alumbre y otros productos se asegura que dan resultados similares. La superficie que se podrá cubrir con las melazas indicadas será de 30 a 50 m<sup>2</sup>, pudiéndose aplicar tanto sobre los muros como en la cubierta aunque, lógicamente, los mayores efectos para reducir la temperatura interior se consiguen en este último caso. La primera fórmula no debe emplearse sobre superficies metálicas a causa de los efectos corrosivos de la sal.

**Riego del tejado.** Si se dispone del sufi-



# Reproductores Broiler Ross



## CARACTERISTICAS

Huevos por gallina alojada (en 64 semanas)	179
Pollitos por gallina alojada a las 20 semanas	143
Incubabilidad media, %	84
Pico de producción, %	83
Pienso consumido por pollito, g.	427
Pienso consumido por huevo incubable, g.	359

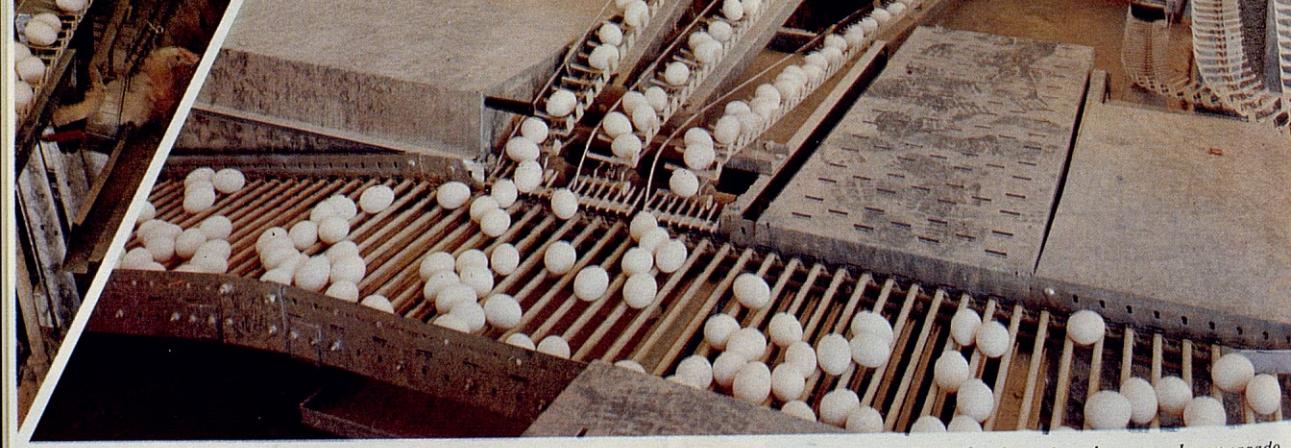
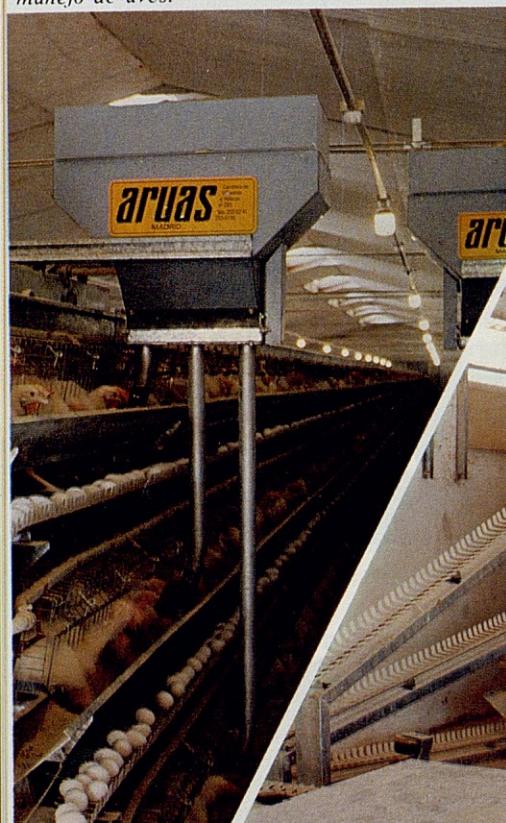
ROSS BREEDERS PENINSULAR, S.A.

Munturiol 18, Tel. 93 718 92 03 y 718 01 195  
Real Escuela de Avicultura Selecciones Avícolas  
BARBERA DEL VALLES (Barcelona)

ARUAS ofrece el nuevo sistema de recogida de huevos por «cadena de cucharillas» y otros sistemas de diversos modelos de baterías.



Bebedero de copa muy eficiente, autolimpiente. Todo el frente es puerta, que facilita el manejo de aves.



Transportador general de huevos hecho en nylon y fibra de vidrio. Ideal para el transporte desde las baterías al centro de envasado. Varillas de plástico insertadas en cadenas, hacen una superficie ideal para transportar y cambiar de nivel los huevos hasta su destino.

- **Distribución de pienso por tolvas móviles**

- **Todo el frente es puerta**

- **Gran capacidad de la "Cadena de cucharillas"**

- **Transportador general de huevos hecho en nylon y fibra de vidrio**

- **Equipadas con deflectores de estiercol en plástico que no se oxida y requiere un mínimo entretenimiento**

- **Bebedero de copa**

Distribución de pienso por tolvas móviles. Reparten pienso fresco bien mezclado a cada gallina.

Esta especial concepción permite condicionar los huevos al final sin movimiento salvando los desniveles sin ninguna redadura permitiendo conseguir huevos sencillos y consiguientemente menos huevos sucios y rotos.

Tabla 2. *Fórmulas de lechadas de cal para pintar de blanco los gallineros —proporciones para 10 litros de agua—.*

Componentes	Fórmula número 1	Fórmula número 2
Cal apagada .....	6,5	Kg. 5,0
Acetato de polivinilo .....	—	0,5
Sal común .....	1,3	—
Cemento blanco .....	0,7	—

Fórmula 1: disolver la sal con la mitad del agua y añadir luego lentamente la cal; añadir a esto el resto del agua y finalmente el cemento; aplicarse en caliente.

Fórmula 2: preparar la lechada mezclando la cal con el agua y añadiendo al mismo tiempo el acetato de polivinilo sin dejar de remover la mezcla.

ciente suministro de agua, el riego del tejado a base de instalar unos aspersores en la cumbre del mismo es un recurso muy popular en zonas cálidas. Gracias a él se pueden conseguir reducciones de la temperatura interior de la nave del mismo orden que con la pintura de la cubierta aunque, al igual que en este caso, los efectos serán mayores en naves mal aisladas, al mediodía, etc.

El objetivo fundamental de este recurso es el de que la mayor parte del tejado quede cubierta con una fina capa de agua, la cual, al evaporarse, reduce la temperatura del mismo y, por consiguiente, la de la nave. Para ello es preciso instalar una tubería a lo largo de la cubierta, intercalando aspersores comerciales a distancias variables según tipo, cuyo radio de acción cubra lo más completamente posible hasta los mismos aleros de la nave.

El riego puede funcionar intermitentemente o permanentemente durante las horas más cálidas del día, recuperándose el agua que caería por los aleros mediante unas canalizaciones que la llevan a un tanque central, desde el cual se filtra y se recircula.

El único problema que presenta el sistema —ya que su instalación es muy económica— es el del elevado gasto de agua. Por ejemplo, una nave de 12 x 50 m. de superficie, con una cubierta de fibrocemento ondulado cuya superficie podría estimarse en unos 860 m<sup>2</sup>, de regarse por aspersión durante 4 horas al día en un lugar cuya evaporación fuera de 3 mm/m<sup>2</sup>/hora, tendría un gasto diario de agua de algo más de 10 m<sup>3</sup>.

**Nebulización de agua en el interior del local.** Es uno de los mejores sistemas para reducir la temperatura, teniendo la ventaja sobre el anterior de que el gasto de agua es mucho menor —de 15 a 30 litros/hora/1.000 pollos, según el tipo de boquillas— y de que, mientras aquél resulta muy poco eficaz en naves con buen aislamiento, éste no resulta afectado por ello.

El sistema se basa en producir una fina nebulización en el interior de la nave utilizando boquillas situadas a lo largo —cada 2 a 3 m. de distancia— de una o más conducciones de agua que discurren por la parte alta del local. La reducción que se puede conseguir en la temperatura se observa en la tabla 3.

Aunque las reducciones termométricas mostradas en esta tabla pueden parecer de pequeña cuantía en relación con las antes indicadas para el riego de la cubierta, debemos recalcar que aquí si se consiguen en todo caso, lo cual puede no ocurrir allí en naves bien aisladas. Como es de suponer, los efectos serán tanto mayores cuanto más baja sea la humedad relativa, lo cual ya nos señala un peligro del sistema: la elevación de la humedad ambiental, lo cual, a su vez, puede hacer que la yacija se humedezca en exceso, que el polvo se adhiera a todas las superficies, etc. En general, la nebulización no debe ponerse en marcha cuando la humedad relativa sea superior al 60-65 por ciento.

El sistema se ha empleado mucho en lugares cálidos y últimamente también en España. Puede aplicarse tanto para broilers sobre yacija como para ponedoras en batería, llegándose en este último caso —en donde

Tabla 3. Reducción en la temperatura interior de un gallinero mediante nebulizadores (\*).

Temperatura ambiente, °C.	Humedad relativa, %			
	30	50	70	80
	°C.	°C.	°C.	°C.
41	7,5	6,1	4,0	2,2
38	6,5	6,1	3,4	1,8
35	5,5	4,7	2,6	1,4
32	4,5	4,0	2,0	1,0

(\*) Adaptado de H. Watson, 1981.

no existe el peligro de una yacifa húmeda— casi a mojar a las mismas aves.

En todo caso la instalación debe realizarse por una casa especializada que ajuste la presión al tipo de boquillas. Las presiones de trabajo suelen situarse entre 2 y 7 atmósferas, siendo crítica la colocación de las boquillas para que no existan goteos cuando la nebulización no actúa.

En instalaciones de broilers el sistema generalmente se pone en marcha a partir de las 3 o 4 semanas de edad, regulándose por medio de un reloj y válvula solenoide la frecuencia con que opera la nebulización, en dependencia de la temperatura exterior y la humedad crítica que se alcance. Por esta misma razón debe permitirse al granjero la suficiente flexibilidad para ajustar el funcionamiento a su criterio según circunstancias.

La instalación tanto puede realizarse en naves de ventilación natural como de ambiente controlado, montándose en estas últimas las boquillas lo más cercanas posible a los puntos de entrada del aire.

**Refrigeración evaporativa.** En principio se halla diseñada para ser aplicada a naves

de ambiente controlado aunque en determinadas condiciones también puede serlo en naves de ventilación natural, complementándola en pleno verano.

El enfriamiento evaporativo se basa en el principio de reducir la temperatura a expensas de evaporar agua, con lo cual el calor absorbido por la misma permite reducir la temperatura, aumentando el grado higrométrico ambiente pero sin variar la del termómetro de bola húmeda.

Teóricamente, pues, este mecanismo permitiría reducir la temperatura de un local —la del termómetro normal o de bola seca— hasta alcanzarse, con el 100 por cien de humedad relativa, la del termómetro de bola húmeda. Sin embargo, a ello no se podrá llegar nunca, tanto por no interesar pasar de un 70 por ciento a un 75 por ciento de humedad en un gallinero como porque los sistemas de humedecer el aire que entra en la nave no tienen una eficiencia superior, en todo caso, al 85 por ciento.

Véase en la siguiente tabla el descenso de temperatura que puede conseguirse según distintas condiciones:

Tabla 4. Reducción de la temperatura de un gallinero aumentando la humedad relativa y contando con una eficiencia del sistema del 85 por ciento.

Temperatura exterior °C.	Humedad relativa, %					
	30	40	50	60	70	80
20	7,1	5,8	4,9	3,8	2,8	1,9
24	8,1	6,7	5,5	4,2	3,1	2,1
28	9,1	7,4	6,1	4,7	3,4	2,3
32	10,3	8,3	6,6	5,1	3,8	2,5
36	11,1	9,1	7,2	5,6	4,1	2,7
40	12,0	9,8	7,8	6,1	4,4	2,8
44	13,0	10,2	8,3	6,5	4,7	3,0

# La Salud Animal

## MG-bac

Una solución efectiva para los problemas de *Mycoplasma gallisepticum*.

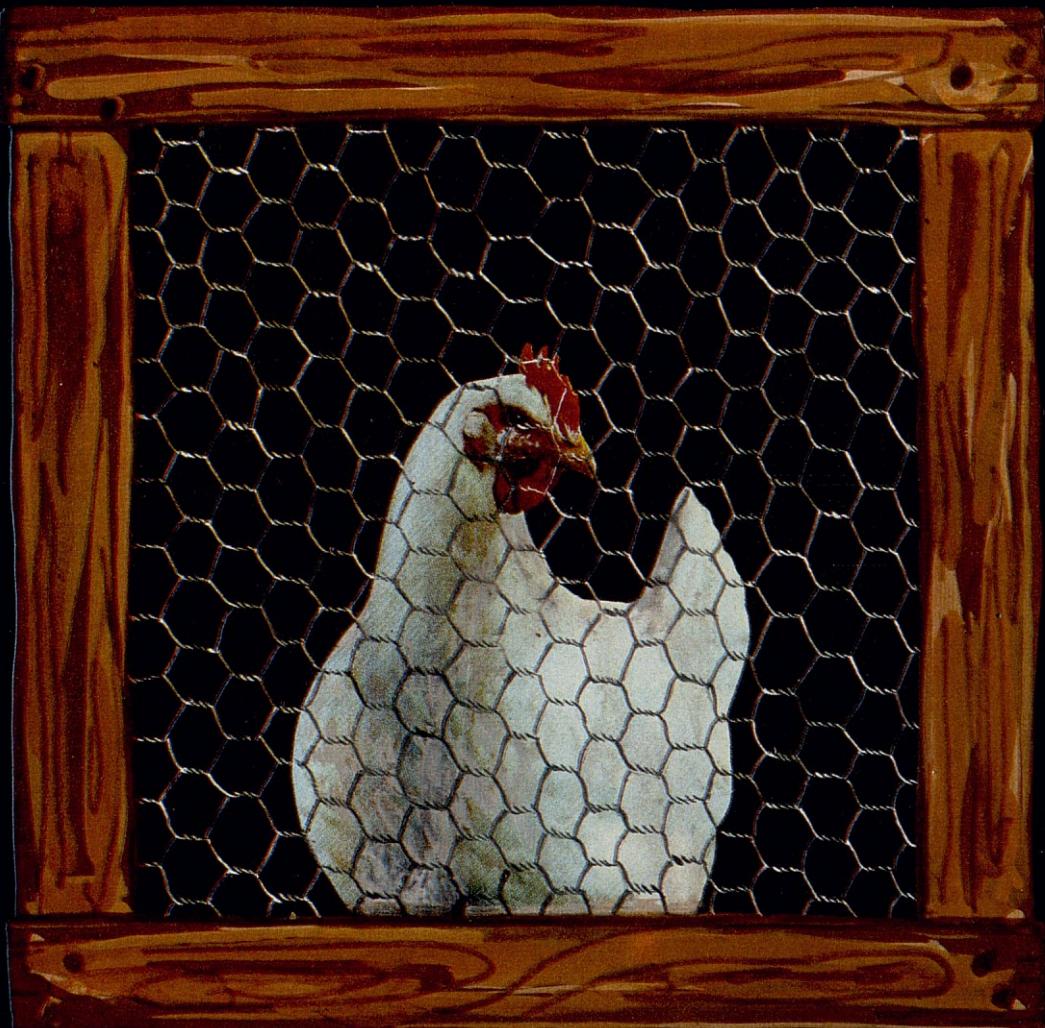
- Bacterina inactivada, altamente antigenica.
- Mejora el índice de conversión.
- Reduce las pérdidas en la producción de huevos.
- No provoca ni propaga la enfermedad.



**solvay** veterinaria, s.a.

División en España de Solvay Animal Health. Grupo Solvay  
Campezo, nave 3 - Telf. 747 40 00 - Polig. "Las Mercedes" - 28022 MADRID

*Use defensas más específicas*



# *Coripravac*



*La primera oleovacuna inactivada polivalente a base de serotipos A, B y C autóctonos contra el Coriza aviar, cuya alta especificidad y grado de adyuvantación le hacen conferir cotas inmunitarias elevadas.*

**LABORATORIOS DE SANIDAD VETERINARIA HIPRA, S.A.**  
MADRID: PASEO MARQUES DE ZAFRA, 21 - TEL. (91) 245 20 24 - MADRID - 28  
AMER (GERONA): LAS PRADES, S/N - TEL. (972) 43 08 11 - TELEX 57341 HIPRA E



Existen básicamente dos tipos de refrigeración evaporativa:

—Los paneles de evaporación —el “fan and pad system” de los anglosajones—. Es el sistema más corriente en gallineros, consistiendo en un material fibroso continuamente humedecido situado en un extremo o en un lado del gallinero, con ventiladores extrayendo el aire en el opuesto.

—Los refrigeradores compactos —los “package coolers”—, cuyo uso se ha limitado principalmente a las salas de incubación. Situados generalmente en el techo o en un extremo del local, consisten en una cabina cubierta con filtros del tipo antes citado, en la cual penetra el aire que, al humedecerse, se enfriá, siendo seguidamente distribuido en la nave mediante un ventilador helicoidal —cuando la descarga es libre— o bien de tipo centrífugo —cuando ésta tiene lugar por medio de canalizaciones.

Fuere cual fuere el tipo de refrigeración evaporativa que se instale, la clave del éxito del sistema —cuya eficiencia baja a veces hasta un 60 por ciento e incluso hasta un 40 por ciento en instalaciones muy elementales— estriba en la capacidad de absorción de agua por medio del aire que pasa a través de los paneles. Y esto depende, a su vez, de la velocidad con que el aire pasa por éstos —de 45 a 75 m/minuto en general, pero que debe contrastarse para cada tipo de material—, de la calidad, la superficie y la limpieza de los mismos, de la posible absorción de luz solar por ellos y de que, al humedecerse, lo hagan lo más completamente posible, no sólo en parte.

Como puede comprenderse, pues, cuanta mayor sea la absorción de agua por los paneles, tanto mayor será la eficiencia del sistema. Sin embargo, además de ello, por la tabla precedente puede verse que la reducción de temperatura será tanto mayor cuanto más elevada sea la temperatura exterior y cuanto más seco sea el clima, lo cual nos permite comprender las ventajas que tiene el sistema para ser instalado en zonas desérticas.

En resumen, la refrigeración evaporativa es lo más eficaz que existe para reducir la temperatura interior de un gallinero, siendo sus únicos inconvenientes el elevado coste de la instalación y el no mejor de su funcio-

namiento, esto último tanto por el consumo de los ventiladores como por la necesidad de un mantenimiento muy estricto de los paneles húmedos.

### Mejora de la ventilación

Obviamente, una mejora en la ventilación del gallinero en verano puede ayudar a que, si el aire extra que se proporciona es más fresco que el del interior, la temperatura del local se reduzca poco o mucho. Sin embargo, aún en el supuesto de que esto no se consiga por estar la temperatura del aire que se reparte al mismo nivel que la del gallinero, todo movimiento de aire a través de las aves permite aumentar las pérdidas de calor por convección de éstas, aliviándolas así en parte de los efectos de una ola de calor.

Por más que en las aves, que a diferencia del hombre, no pueden refrigerarse por transpiración, las pérdidas de calor por convección no son muy importantes, el mejorar la ventilación de los gallineros en verano no deja de tener importancia por los efectos citados.

Los recursos que debemos considerar al respecto son los siguientes:

**Abrir todas las ventanas, en naves de ventilación natural.** Se trata, lógicamente, de lo primero de que debemos preocuparnos, abriendo al máximo no sólo ya todas las ventanas, sino también el lucernario —de haberlo—, las trampillas o conductos accesorios, las dobles puertas de que disponen algunas naves, etc.

No creemos que ello requiera ninguna otra explicación. Se trata, sencillamente, de proporcionar una ventilación natural “a tope”.

**Vigilar que no haya ninguna obstrucción a la entrada de aire natural.** Es una medida complementaria de la anterior, lo que significa que las telas metálicas de las ventanas, así como cualquier otra entrada de aire, deben hallarse lo más limpias posible con objeto de no dificultar la entrada de aire del exterior.

Como es sabido, todo gallinero acumula una gran cantidad de polvo y telarañas, lo cual es tanto mayor cuanto más defectuosa sea la ventilación. Las telas metálicas de



malla estrecha, utilizadas corrientemente en los gallineros para evitar la entrada de pájaros, suelen hallarse con frecuencia más o menos cubiertas de una cosa y otra, no costando nada su eliminación periódica, tanto por razones sanitarias e incluso estéticas, como con el fin de mejorar la ventilación natural que aquí nos proponemos.

**Evitar cualquier obstrucción en la ventilación alrededor de la nave.** Es continuación de lo indicado en los dos apartados anteriores: sencillamente evitar cualquier obstáculo para el movimiento natural del aire.

El hecho tiene bastante más importancia de la que pueda parecer ya que con suma frecuencia los alrededores de los gallineros se hallan llenos de hierbas altas, plantas más o menos ornamentales, arbustos e incluso maquinaria y vehículos o útiles que, indudablemente, llegan a restringir parcialmente la entrada de aire en el local.

Todo ello debe ser eliminado, apartando los obstáculos, segando la hierba, etc. Una norma norteamericana al respecto señala que no debe permitirse ningún objeto de una altura superior a 15 cm. en un radio de 15 m. alrededor del gallinero. Aunque no es preciso tomarla al pie de la letra, el sentido es fácil de comprender.

**Limpiar ventiladores y conductos, en las naves de ambiente controlado.** Es el equivalente a lo acabado de indicar en el caso de tratarse de una nave de ventilación forzada.

La obstrucción que incluso para un sistema de ventilación forzada puede representar la suciedad acumulada en los ventiladores y en las conducciones es muy grande, lo que representa que el consumo de energía aumenta innecesariamente en relación con el causal de aire renovado.

De ahí la importancia de retirar con la frecuencia necesaria todo el polvo acumulado en las palas de los ventiladores, los puntos de entrada y las conducciones de ventilación de todo tipo que existan en la nave. De paso, conviene asegurarse del correcto funcionamiento de todos los ventiladores, siendo este punto particularmente delicado en aquellas instalaciones provistas de aparatos axiales que mueven grandes caudales de aire.

**Mover el aire interior de la nave con grandes ventiladores.** Es una de las formas más efectivas de aliviar a las aves de los

efectos del calor, por más que uno ya debe tener la instalación adecuada montada en la nave, inversión que tendrá que haber tomado en función del riesgo de unas altas temperaturas.

La base del sistema es la falta de movimiento de aire que a veces se registra en naves de ventilación natural cuando no hay nada de viento y aún con todas las ventanas abiertas. En tal caso, se puede producir un eficaz movimiento de aire de disponerse de grandes ventiladores —de 50 a 90 cm. de diámetro— situados a lo largo del eje mayor de la nave, a no más de 10 o 12 m. de distancia y a una altura sobre 1,50 m. de la yaña— de situarse más altos, aunque se elimina un obstáculo para el tránsito por el gallinero, hay que colocarlos ligeramente inclinados hacia el suelo con el fin de que sus efectos lleguen hasta las aves.

En gallineros con baterías de varios pisos también puede recurrirse a la ayuda de estos ventiladores, situando entonces uno de ellos por cada pasillo, a una altura superior a la de la cabeza y con una ligera inclinación hacia abajo. En todo caso el objetivo es que el aire de la nave se dirija de un extremo hacia otro de la misma, debiendo tener al mismo tiempo todas las ventanas abiertas para eliminar en lo posible la gran masa de calor producida por las aves.

### Medidas estructurales o constructivas

Son, lógicamente, las primeras que deberían tomarse cuando uno construye un gallinero en una zona de altas temperaturas. No obstante, por la misma razón serán las medidas a las cuales no se podrá recurrir si uno ya tiene la nave construida en tal lugar, debiendo contentarse entonces con arbitrar cualquier otro u otros de los recursos citados en los otros lugares de este estudio.

Por tanto, este tipo de medidas deben entenderse que son de naturaleza "preventiva" de los efectos de las altas temperaturas.

Los detalles a tener en cuenta al respecto son los siguientes:

**Construir las naves algo más altas de lo normal.** En lo que a la temperatura se refiere, hay que tener presente que al dejar entre las aves y la cubierta de la nave una mayor distancia se reducen los efectos del calor, tanto del solar que pueda atravesar

“Vd. tendrá más ventajas con Lohmann”



## LOHMANN SUMINISTRA REPRODUCTORAS DE GARANTIA PARA LA PRODUCCION DE CARNE Y HUEVOS EN TODO EL MUNDO.

**LSL** – la ponedora blanca líder en la mayoría de países del mundo.

Nº de huevos por gallina alojada en 12 meses de producción	300
Peso promedio huevo	62,5 g.
Conversión de pienso	2,30

**LOHMANN BROWN** – para la producción económica de huevos marrones de calidad.

Nº de huevos por gallina alojada en 12 meses de producción	285
Peso promedio huevo	64 g.
Conversión de pienso	2,40



**LOHMANN BROILER** – el broiler con características de engorde excepcionales.

Peso final en Kg.	Conversión de pienso
37 días	1,450
49 días	2,100
63 días	2,800
	1,78
	2,04
	2,34



**VALO SPF** – (específicamente libres de agentes patógenos) huevos para la producción de vacunas e investigación.

Nosotros suministramos no solamente eficientes abuelas y reproductoras, pollitos de un día y huevos fértiles sino que también el necesario «know-how» y «servicio» en todo el campo del moderno manejo avícola.

Para información amplia contactar:



**Lohmann Tierzucht GmbH**

Am Seedeich 9-11, D-2190 Cuxhaven 1 (Al. occ.) Tel. 47 21/5 05-0, Telex 2 32 234

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1985

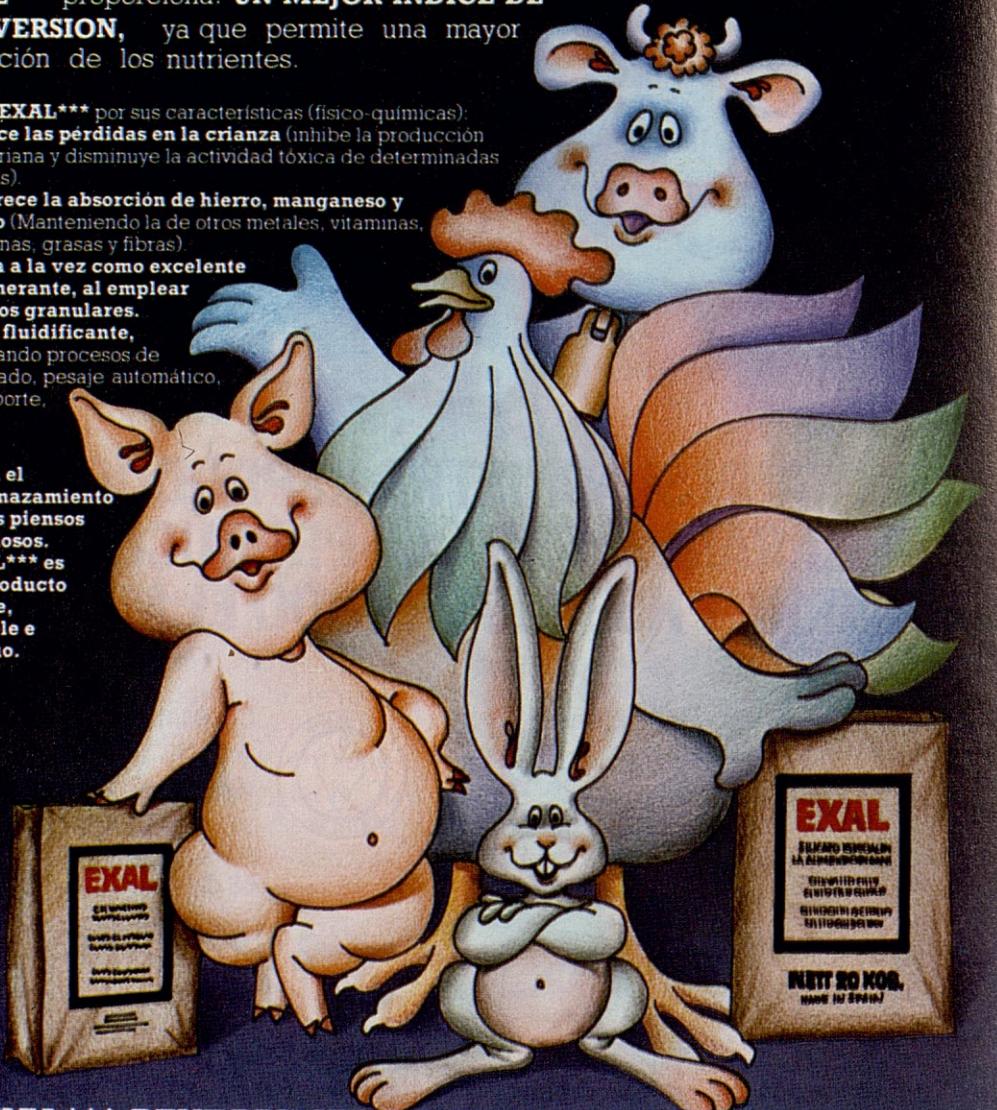
# EXAL\*\*\*

## ESTIMULANTE DE TODA CLASE DE PRODUCCIONES AVICOLAS Y GANADERAS

EXAL\*\*\* proporciona: **UN MEJOR INDICE DE CONVERSIÓN**, ya que permite una mayor absorción de los nutrientes.

Además EXAL\*\*\* por sus características (físico-químicas):

- ★ **Reduce las pérdidas en la crianza** (inhibe la producción bacteriana y disminuye la actividad tóxica de determinadas aminas).
- ★ **Favorece la absorción de hierro, manganeso y calcio** (Manteniendo la de otros metales, vitaminas, proteínas, grasas y fibras).
- ★ **Actúa a la vez como excelente aglomerante, al emplear piensos granulares.**
- ★ **Es un fluidificador**, facilitando procesos de envasado, pesaje automático, transporte, etc.
- ★ **Evita el apelmazamiento de los piensos harinosos.**
- ★ EXAL\*\*\* es un producto inerte, estable e inocuo.



**EXAL\*\*\* RENTABILIZA LA PRODUCCIÓN ANIMAL:**

- ★ **AUMENTA LA EFICACIA NUTRITIVA DEL PIENSO**
- ★ **ABARATA EL COSTE DE LA DIETA**

# TOLSA, S.A.

División Agropecuaria Núñez de Balboa, 51-4.<sup>o</sup>  
Teléfono (91) 274 99 00 MADRID-1

una cubierta mal aislada como del producido por los animales, que siempre es más elevado en las zonas altas.

Generalmente, los límites de la altura de un gallinero vienen supeditados a la comodidad del avicultor, a la economía de la construcción y a la mayor o menor dificultad de calentamiento en invierno o, a la inversa, al logro de unas temperaturas más confortables en verano.

Así, si bajo el aspecto del ahorro en calefacción en invierno o al del coste de la construcción interesarán gallineros muy bajos, para mayor comodidad en el trabajo y, más que nada, para que sean lo más frescos posible en verano, interesarán cuanto más altos mejor. Nuestra recomendación al respecto para aquellas zonas en las cuales sean de temer los rigores del verano es la de contar en los aleros con una altura de 2,50 a 3 m. y en la cubierta de 4,25 a 5 m.

**Buena orientación.** Por más que en naves modernas, con cubierta a dos pendientes, su orientación geográfica tiene menos importancia que en las antiguas edificaciones a una sola fachada, no por ello puede olvidarse.

La mejor orientación es aquélla en la que el eje longitudinal de la nave va en sentido este-oeste, estando así una fachada principal de cara al sur. Con tal orientación el sol del verano incidirá durante la mayor parte del día sobre la cubierta —que hay que suponer bien aislada—, no penetrando por las ventanas al estar muy alto sobre el horizonte. Por la tarde, estando más bajo, incidirá mayormente sobre la fachada oeste, la cual no interesa que esté provista de ventanas, siendo despreciable incluso el calor que pueda entrar por las ventanas de la fachada norte si se tiene la precaución de desviar ligeramente el eje más largo de la nave en sentido noroeste.

Como es de suponer, en la orientación de un gallinero pesan factores tan variables como la configuración del terreno disponible, sus desniveles, la dirección de los vientos predominantes, etc. Sin embargo, desde el punto de vista de evitar los efectos del calor producidos por la entrada directa de los rayos solares en la nave a través de las ventanas, la orientación indicada es la más recomendable.

**Tener unos aleros adecuados.** Se trata de un aspecto directamente relacionado con el anterior y tendente, también, a evitar en lo posible la entrada de los rayos solares directos en la nave.

A este efecto, cuanto mayores sean los aleros del gallinero tanto mejor, aunque lógicamente con ello no debería interferirse la ventilación natural. Estos aleros serán tanto más importantes cuanto peor orientada se halle la nave en relación con el eje ideal antes indicado ya que de ser esa orientación totalmente al revés sería muy difícil evitar en ella la entrada directa de la luz solar.

En general, la longitud de los aleros debería ser como mínimo de unos 30 cm., siendo preferible que llegue a los 40 o 50 cm. De todas formas, las dimensiones de las ventanas también guardan relación con ello.

**Tener suficientes ventanas o aberturas de ventilación.** En naves de ventilación natural, los tipos de aberturas de que se puede disponer son: ventanas, compuertas a ras de suelo, el lucernario y las puertas normales.

En general, lo obligado son sólo las primeras, utilizándose sólo los otros recursos en climas excepcionalmente cálidos o con determinado tipo de construcciones. Las aberturas del lucernario fueron, por ejemplo, muy populares en España hace unos años, aunque al encarecer la construcción y revestir su cierre en invierno una cierta complicación, hoy han caído en desuso, substituyéndose a veces por algún ventilador situado en la cumbre de la cubierta.

Algunos autores han intentado relacionar matemáticamente las dimensiones de las ventanas con la temperatura o el clima del lugar. A nuestro juicio, lo único que hay que tener presente es que en climas cálidos —que son los que nos preocupan en este estudio— se requerirán ventanas de amplias dimensiones que cubran al menos el 40 por ciento de la superficie de las dos fachadas principales. En los tipos de abertura por guillotina esto representará, por ejemplo, que, iniciándose a 1 m. del piso, tengan también 1 m. de altura, en tanto que cuando la abertura es de tipo fuelle o acordeón —para climas más cálidos— la superficie abierta aún será mayor. Y, naturalmente, en todo caso la extensión de las ventanas





deberá ser en toda la longitud de las fachadas principales.

**Disponer de aislamiento en la cubierta.** La importancia del aislamiento, principalmente en la cubierta, no debemos discutirla aquí ya que ha sido motivo de otras Circulares (\*).

Recordaremos únicamente que el aislamiento en general, en el cual suele pensarse sólo de cara al invierno, en verano y en climas cálidos es casi tan necesario como en este caso. Sólo tiene una incompatibilidad: la de que un riego sobre la cubierta en una nave que tenga ésta muy bien aislada tiene muy poca eficacia. Sin embargo, en este caso ya no debe partirse de este sistema de refrigeración.

**Proyectar algo de sombra sobre el edificio.** Es muy conveniente tener alrededor de los gallineros unos árboles de hoja caduca con el fin de que proyecten su sombra sobre él, aunque sin interferir a la ventilación.

Existen numerosas especies arbóreas de copa alta que se pueden adaptar a cada tipo de terreno para el fin que proponemos, que no es otro que el de disminuir el efecto de las radiaciones solares sobre la cubierta de las naves— por donde más se puede ganar en calor, especialmente si el aislamiento es pobre—. Sin embargo, insistimos en que la elección del arbolado debe hacerse con cuidado a efectos de que las ramas bajas no afecten negativamente a la ventilación natural del gallinero, a cuyo efecto debe recordarse lo antes indicado.

## Recursos alimenticios

Abandonado ya el concepto de la "fórmula de puesta" desde hace años, hoy se reconoce que las raciones para ponedoras deben ajustarse en función de diversas circunstancias —edad y tipo genético del ave, sistema de explotación, etc.— siendo quizás la más importante de todas ellas la temperatura ambiente. Y por lo que a las aves de otras edades se refiere, aún sin estar tan clara como aquí la relación ambiente/nutrición, es evidente que ésta debe ajustarse también a la ingesta prevista, la cual en gran parte es función de la temperatura.

En todo caso, pues, de tener posibilidad el avicultor de variar la composición del pienso, vale la pena tener en cuenta que a través de éste se puede actuar muy eficaz-

mente para paliar los efectos de las altas temperaturas. Incluso podríamos decir que, no necesitando este tipo de actuación ninguna inversión fija o ninguna modificación de la estructura o del equipo de la nave, constituye del grupo de recursos de más fácil aplicación en cualquier granja.

Los recursos disponibles al efecto son los siguientes:

**Estimular el consumo de pienso.** Es, obviamente, lo primero que debería hacerse al aumentar la temperatura ya que de conseguirse que el consumo de pienso no se reduzca más que de forma muy ligera, mucho sería lo que tendríamos ganado de cara a evitar el stress del calor sobre las aves.

Independientemente de la aplicación de los recursos ya mencionados, por lo que respecta al pienso son varios los detalles que podemos considerar.

—Vigilar para que haya algún reparto de pienso en las horas más frescas del día, aunque ello dependerá en última instancia del programa de alimentación, del equipo disponible, etc.

—Evitar que el pienso envejezca en exceso en el silo, con lo cual perdería en palatabilidad. A ser posible, en verano no debería almacenarse el pienso en el silo por más de dos semanas.

—A imitación de lo que aconsejaban los libros antiguos de dar una corta ración de pienso en amasijo para incrementar su consumo— lo cual no es realizable en las granjas industriales actuales—, considerar la posibilidad de hacer un reparto del mismo pienso granulado por encima del que haya contenido en harina en los comederos.

**Aumentar los niveles de aminoácidos.** Dada la previsible reducción en la ingesta de pienso al aumentar la temperatura, con el fin de que ello no origine una reducción paralela en la ingesta de proteína y aminoácidos, una norma recomendada desde antiguo ha sido la de elevar la concentración de estos nutrientes en las raciones (1).

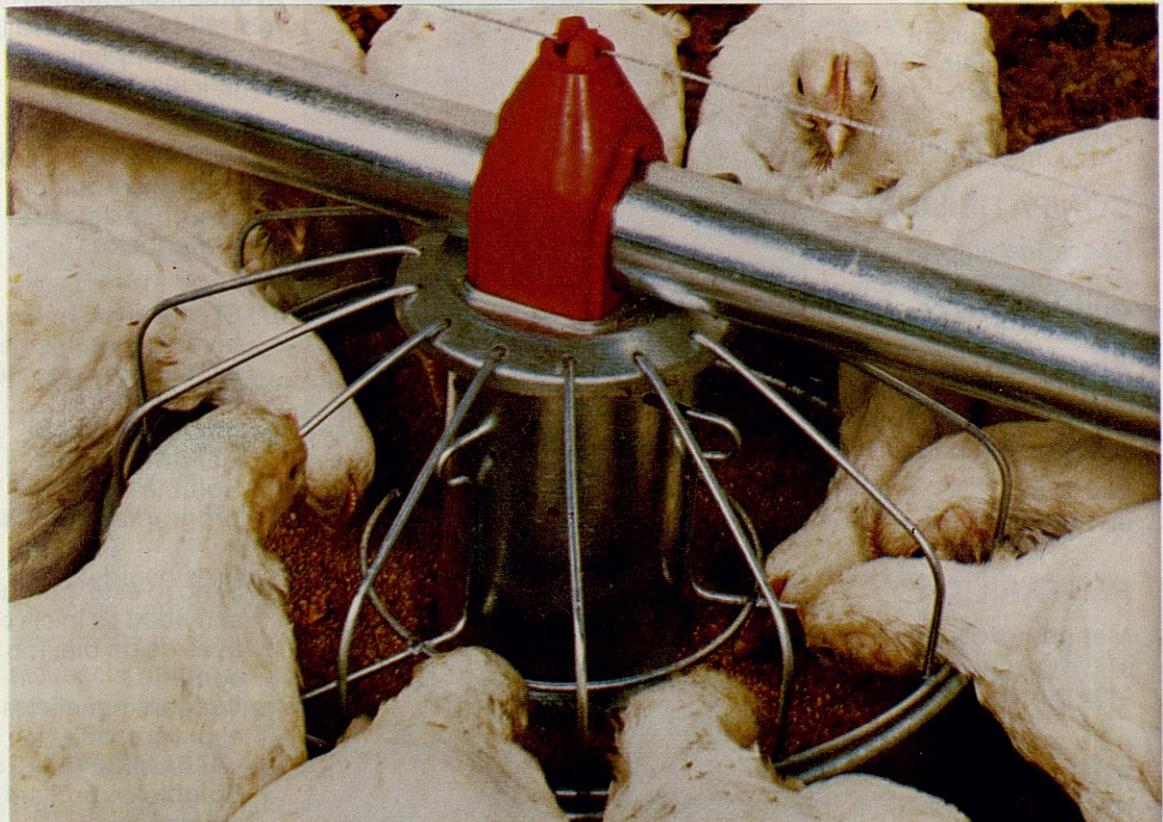
(\*) Véase el trabajo de referencia, insertado en el número de enero pasado de SELECCIONES AVICOLAS. (N. de la R.)

(1) En cuanto a los aminoácidos, ello ya es lo que suele hacerse en raciones de ponedoras con el fin de mantener una ingesta constante, especialmente en los azufreados y en lisina. Sin embargo, en lo referente a la proteína, dado que todo exceso tiene que metabolizarse, con formación de grasa y ácido úrico y ello es un proceso que produce calor y, por consiguiente, un stress extra, no creemos que deba aumentarse "por se", sino sólo en lo que corresponde al ajuste efectuado en los aminoácidos. (N. de la R.).

**Muchos hacen comederos como este.**



**Solo CHORE-TIME hace el auténtico.**



El inventor de este comedero fué **CHORE-TIME**

Después de 25 años, sigue siendo el mejor del mercado.

¿La prueba? Todas las copias que existen. Ninguna ha conseguido igualarlo.

Si le interesa mejorar el índice de conversión del pienso...

Si quiere un sistema duradero, con un mantenimiento mínimo...

...compre el auténtico CHORE-TIME.

...póngase en contacto con:

**Industrial Avícola, S. A.**

P. St. Joan, 18  
BARCELONA - 10

Tel. (93) 245 02 13  
Télex: 51125 IASA E

Distribuidor exclusivo para España desde hace 15 años.

Real Escuela de Avicultura. Selecciones Avícolas. 1985

# ALFAMICETINA

## SOLUBLE

ESTEVE



### ACTIVIDAD

Mycoplasma  
— gallisepticum  
— meleagridis  
— synoviae

Estafilococos

### COMPATIBILIDAD

Coccidiostatos  
Antibióticos  
Quimioterápicos

### SEGURIDAD

Ausencia total  
de efectos secundarios

Indicado  
en reproductoras

### RENTABILIDAD

Menor morbilidad  
Mayor producción  
Más beneficios

El coste por ave tratada  
no es superior  
al de otras opciones  
del mercado.

## ANTIBIOTICO MACROLIDO ORAL ESPECIFICO DE LAS MICOPLASMOSES AVIARES

### PRESENTACION:

Polvo concentrado soluble  
(100 % actividad).

Envase de 200 g (10 sobres de 20 g).

Envase de 1.000 g (10 sobres de 100 g).



**Laboratorios  
Dr. ESTEVE, S.A.**  
DIVISION VETERINARIA

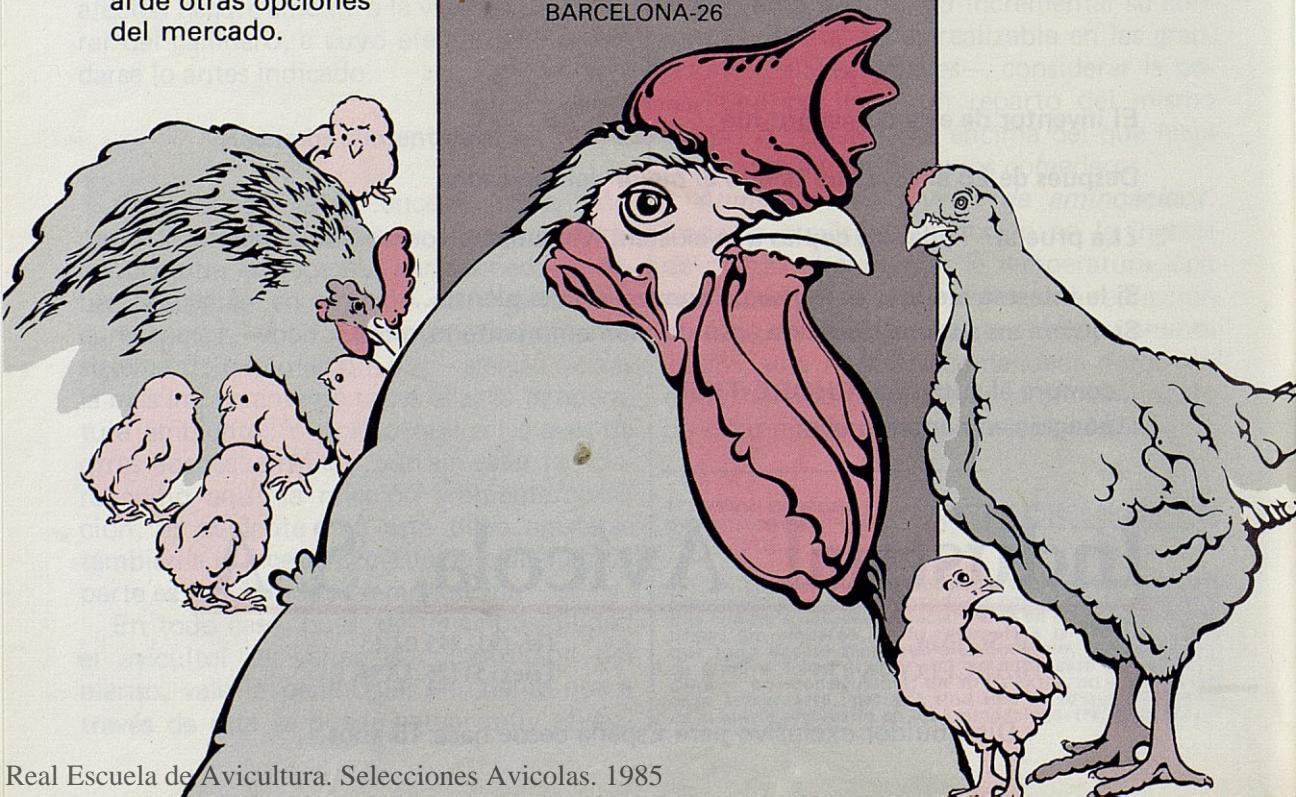
Avda. Virgen de Montserrat, 221  
Tel. (93) 347 6311  
BARCELONA-26

Las **MICOPLASMOSES**  
aviares incrementan la  
morbilidad, afectan a la  
producción y anulan  
beneficios.

**ALFAMICETINA** Soluble  
permite una doble  
opción en la defensa  
de su negocio.

1<sup>a</sup>) Si está en su mano,  
invertir rentablemente  
saneando el parque de  
reproductoras  
mediante  
**ALFAMICETINA**  
Soluble en un  
programa adecuado.

2<sup>a</sup>) Si no lo está, porque su  
actividad se inicia con  
aves de un día, ¡no se  
confíe!  
Asegure beneficios con  
el programa  
**«ALFAMICETINA**  
Soluble en broilers y  
pavos».





**Ajustar los niveles de energía y las fuentes de ésta.** Por lo acabado de exponer puede comprenderse la conveniencia del ajuste de la clásica relación energía/proteína, reduciéndola pero no tanto por un aumento determinado en esta última sino más bien por una cierta reducción en el nivel calórico del pienso.

Además, muchos autores citan la conveniencia de la incorporación a las raciones de un nivel extra de grasa con el fin de disminuir el incremento de calor del ave y, por consiguiente, producir un menor stress térmico (1). Sin embargo, la evaluación económica de esta práctica es muy difícil de definir.

**Aumentar el nivel de calcio para las ponedoras.** Se trata de una recomendación basada en la previsible reducción en el consumo de pienso que tiene lugar, por una parte, al aumentar la temperatura ambiente y, por otra, en el hecho de que, al aumentar la temperatura corporal de la gallina, se origina una hiperventilación que hace disminuir los iones carbonatos necesarios para la formación de la cáscara del huevo. Como consecuencia de ambas cosas al elevarse la temperatura cabe esperar que se reduzca significativamente la calidad de la cáscara y aumente el nivel de roturas.

De ahí la recomendación de elevar el calcio de las raciones de ponedoras al aumentar la temperatura, aún debiendo advertir que, no pudiéndose pasar de ciertos límites con el fin de no reducir la palatabilidad del pienso, no siempre se conseguirán totalmente los efectos deseados.

**Vigilar el nivel de fósforo del pienso para ponedoras.** Aunque en ocasiones se ha recomendado elevar sistemáticamente el nivel de fósforo de la ración de ponedoras en pleno verano, ello es un arma de dos filos, por lo que creemos que no puede darse tal cual.

La recomendación en cuestión se basa en que experimentalmente se ha probado que una elevada tasa de fósforo en la sangre de las ponedoras aumenta la resistencia de éstas al stress térmico, pudiendo reducir la mortalidad por esta causa. Sin embargo, unos altos niveles de fósforo también se ha

visto que afectan negativamente a la calidad de la cáscara del huevo, razón por la cual el equilibrio de este mineral es algo que debe vigilarse muy estrechamente en verano al mismo tiempo que el del calcio.

**Adición de vitamina C.** Aún no siendo esta vitamina necesaria para las aves, algunas experiencias han mostrado que su incorporación a las raciones —especialmente a las de ponedoras— consigue paliar en parte los efectos del aumento en la temperatura corporal que tiene lugar al elevarse la del gallinero.

De ahí la conveniencia de la incorporación de esta vitamina a las raciones en pleno verano, a dosis variables entre 30 y 50 mg/Kg.

**Adición de bicarbonato sódico.** Se trata de algo también demostrado experimental y prácticamente en muchas ocasiones en raciones de ponedoras de cara a aumentar la dureza de la cáscara del huevo, especialmente en pleno verano.

El mecanismo de acción del bicarbonato sódico en el pienso de las ponedoras se basa en compensar la pérdida de iones carbónicos que tiene lugar con la hiperventilación pulmonar a consecuencia de la formación de la cáscara del huevo en pleno verano. Su utilidad, a niveles del 0,20-0,25 por ciento en la ración, se ha demostrado especialmente si se comienza a suministrar a las aves unas semanas antes de la época habitual del año en que ocurren las más elevadas temperaturas. Una precaución necesaria en este caso es la de reducir simultáneamente el nivel de cloruro sódico añadido con el fin de evitar una doble suplementación sódica.

**Mantener un bajo nivel de sal en las raciones.** Independientemente de lo acabado de mencionar para el caso de adicionar bicarbonato sódico al pienso, durante una ola de calor es preciso prestar la máxima atención al nivel de cloruros de éste con el fin de evitar un consumo excesivo de agua y los problemas asociados a ello —deyecciones acuosas, mayor proliferación de moscas en la nave y problemas ambientales.

Durante el verano, asimismo, es cuando suele haber más problemas con el suministro de agua potable en general, de lo cual puede derivarse una pérdida de su calidad al

(1) La explicación de esto viene de que la grasa se metaboliza más directamente, que los carbohidratos. De ahí que, aún pudiendo parecer paradójico, en verano sea aconsejable reducir ligeramente el nivel de energía de las raciones de ponedoras y aumentar al mismo tiempo el nivel de grasa añadida. (N. de la R.).



aumentar su concentración en sales minerales. De ahí la necesidad, también por esta causa, de vigilar muy estrechamente el aporte de sal en las raciones.

**Adición de anti-stress, vitaminas y/o metabolitos.** Más que aspectos de los que uno deba preocuparse especialmente por lo que puedan afectar a los piensos, son detalles a considerar para su incorporación al agua de bebida.

En general, con el suministro de estos productos se trataría de compensar la posible reducción en su ingesta a consecuencia de la ya mencionada reducción en el consumo de pienso. Sin embargo, dado que los niveles actuales de suplementación vitamínica y mineral de las raciones van muy por encima de las necesidades de las aves, es dudoso que el suministro adicional de los preparados de este tipo rinda algún beneficio extra, aún en épocas de calor muy extremo.

### Recursos varios de manejo

Son, finalmente, los recursos de diversa índole que, como en el "cajón del sastre", suelen recomendarse como de ayuda para las olas de calor y generalmente en forma adicional o independiente de los otros ya mencionados.

Estos recursos son de naturaleza muy heterogénea, pudiendo citar como más importantes los siguientes:

**Reducción de la densidad de población.** Su objetivo es, obviamente, el de disminuir la producción de calor en el gallinero al reducir la carga animal por unidad de superficie. Se trata de un recurso ya conocido de antiguo, siendo observado por muchos avicultores de todo el mundo que, en naves con yacija y tratándose de pollos o pollitas en recría, utilizan unas menores densidades cuando la crianza coincide en verano que en el caso de que tenga lugar en invierno.

No se pueden dar normas concretas sobre las densidades ideales de población ya que ello sería motivo de un estudio aparte.

Tratándose de aves en baterías, aunque también se ha recomendado seguir esta norma, ello ya es más difícil en el caso de unas ponedoras que hayan de completar un ciclo de puesta mínimo de un año. Sin embargo, valdrá la pena tener en cuenta el instalar,

por ejemplo, una ponedora menos de lo normal por jaula si prevemos que el comienzo de la producción nos puede coincidir en un mes de julio en el que haya que temer la presentación de una ola de calor.

Unida a esta recomendación se halla la de insistir en la tría de las aves. Con ello, independientemente de las motivaciones económicas que tiene una tría, siempre se ayuda a reducir la densidad de población.

**Extremar los cuidados en el transporte.** Bien se trate del de broilers con destino al matadero, bien del de pollitas criadas para la nave de puesta, habrá que tener en cuenta dos cosas:

—Reducir la densidad animal en las jaulas por las mismas razones indicadas en el punto anterior.

—Efectuar este transporte en el menor tiempo posible con el fin de minimizar los efectos del stress que, en mayor o menor cuantía, se produce en las aves.

**Retirar los cadáveres con frecuencia.** El pasar por el gallinero, por ejemplo, dos veces al día en lugar de hacerlo una sola con el fin de retirar los cadáveres tiene unas indudables ventajas desde el punto de vista sanitario en todo momento.

Sin embargo, estas ventajas aún son mayores en momentos de máximo calor, que es cuando aumenta la velocidad de descomposición de los cadáveres.

**Vigilar el suministro del agua de bebida.** Es de las primeras recomendaciones de manejo que suelen darse en épocas de calor, insistiendo incluso muchos autores en aumentar el número de bebederos. Sin embargo, al instalar el gallinero, esta recomendación no creemos necesario darla para todos aquellos casos en los que al instalar el gallinero ya se ha tenido en cuenta que el número y la situación de los bebederos sean los correctos incluso para altas temperaturas.

De todas formas, teniendo en cuenta que los efectos de un stress de calor se agravan con una falta de agua en la nave o incluso con una falta de calidad de ésta, sí vale la pena tener en cuenta lo siguiente:

—Que el agua de bebida sea lo más fresca posible. A este efecto lo ideal es disponer de depósitos interiores en la nave y tuberías enterradas en vez de aéreas.

—Que su calidad bacteriológica sea la

# Extractores S&P.

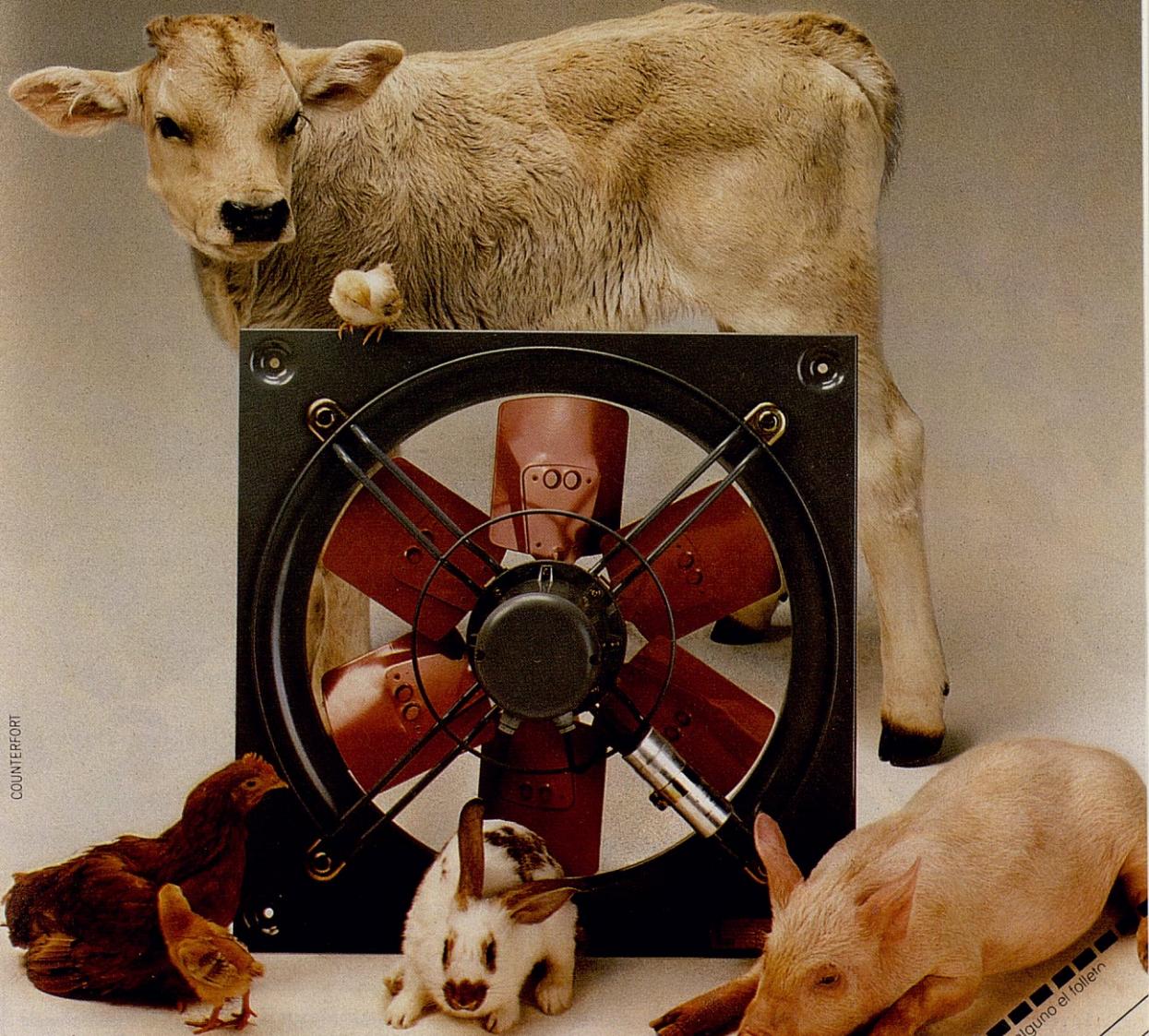
# Más rentabilidad para su instalación agropecuaria

No cabe duda alguna. Una gran parte de la rentabilidad de su instalación agropecuaria depende de su correcta ventilación. Un ambiente puro y rico en oxígeno, sin gases pútridos, amoniaco, humedad o aire caliente, le proporcionará un costo más bajo de explotación,

un excelente factor de conversión pienso-carne, un mayor aprovechamiento del espacio y muchísimas menos bajas.

Consciente de todo ello, S&P ha desarrollado una completa gama de aparatos de ventilación y control. Diseñados y

construidos con tecnología S&P, garantía de perfecto funcionamiento y máximo rendimiento. Una gama de aparatos sólidos y fiables, que proporcionan el más bajo costo de  $m^3$  de aire del mercado y que son capaces de responder con total eficacia a cualquier necesidad de aplicación.



COUNTERFORT

Si desea conocer a fondo la ventilación, sus fundamentos teóricos, cálculos de necesidades para su granja, control, automatización, etc. S&P reconocidos expertos en ventilación en Europa ha editado para Ud el folleto «Ventilación de Instalaciones Agropecuarias», donde obtendrá respuesta para

compromiso alguno. Lo recibirá gratuitamente a vuelta de correo dentro de pocos días.



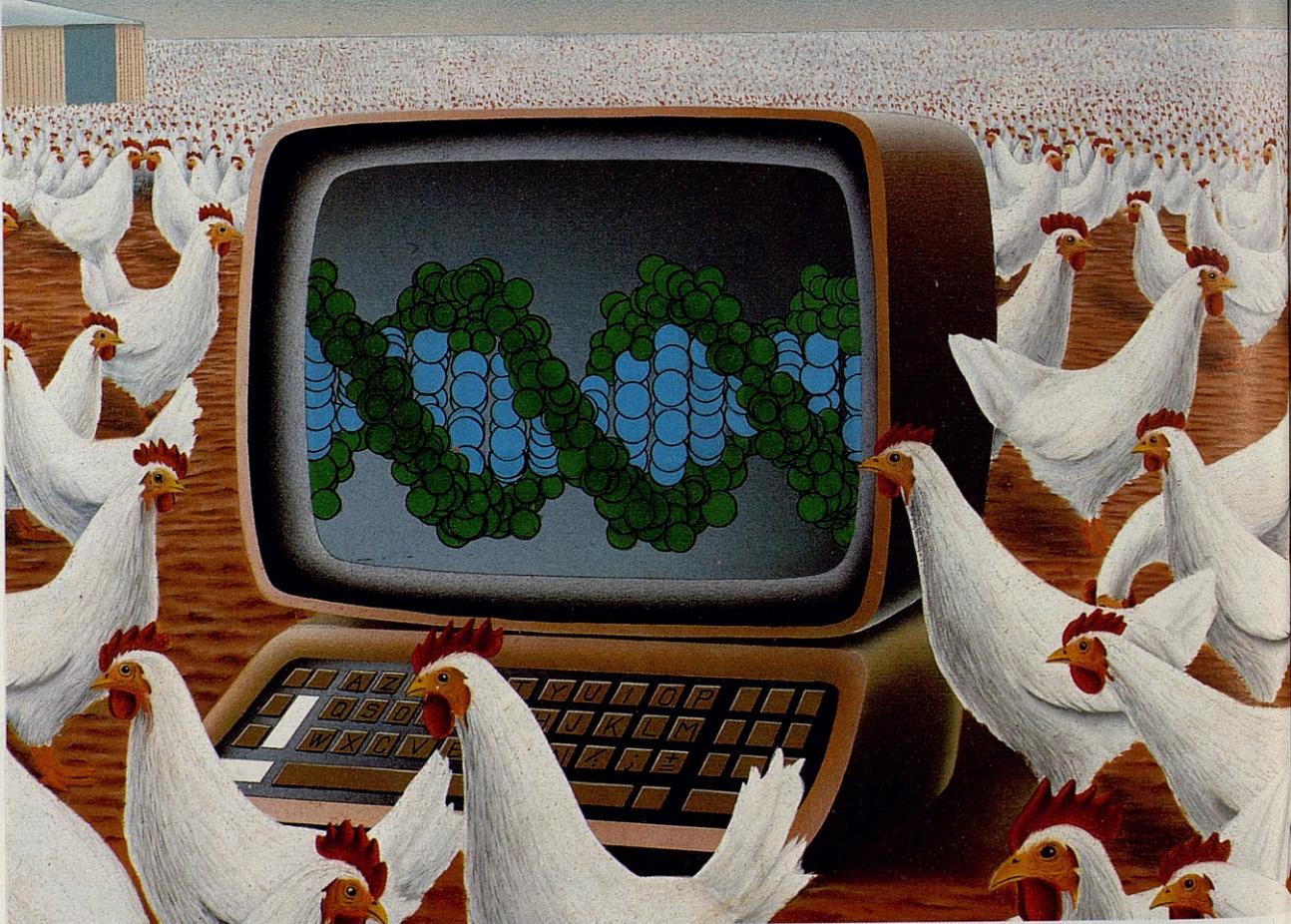
**Expertos  
en ventilación  
agropecuaria**

Real Escuela Oficial de Selecciones Avícolas. 1985

**Cupón respuesta:**  
Deseo recibir gratuitamente y sin compromiso alguno el folleto  
«Ventilación de instalaciones Agropecuarias»  
Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_  
Tipo de explotación \_\_\_\_\_  
COMERCIAL Syp  
Rocafort, 241 2º 4º  
Barcelona-29



# DE LA IDEA CIENTIFICA A LOS RESULTADOS EN LA PRACTICA



En pocos años, el Instituto de Selección Animal se ha convertido en una de las primeras sociedades mundiales de selección avícola. Este lugar ha sido conquistado con tres productos : la **Isabrown**, la ponedora de huevos morenos más conocida en el mundo, es una estirpe conocida por su rusticidad y sus capacidades de adaptación excepcionales. La nueva **Isa Babcock B 300** : Esta estirpe ha hecho de su viabilidad y de la solidez de su cáscara los dos pilares de una rentabilidad sólida en el campo de la producción de huevos blancos. La **Vedette** : Introduciendo un nuevo concepto, el empleo del gene del enanismo en la selección de estirpes representa hoy en día, gracias a más de 20 años de selección, la vía más económica para la producción de pollos para carne. Los resultados económicos superiores obtenidos por la

estirpes ISA son el fruto de un largo y paciente trabajo de selección basado en algunos principios esenciales : • una tecnología genética de vanguardia, • una atención especial a las necesidades de la profesión a los diferentes niveles : incubadoras, criadores, mataderos, centros de acondicionamiento, etc., dentro del marco general de una preocupación constante de las realidades económicas, • medios de producción concebidos para garantizar una calidad sanitaria máxima, • un seguimiento técnico de los productos como garantía de la selección.

**ISA. Hacemos progresar la avicultura.**





adecuada ya que la proliferación bacteriana aumenta sensiblemente con el calor. Y ello, a su vez, implica una vigilancia superior a la habitual sobre el grado de limpieza de todas las tuberías, depósitos, filtros, etc.

—Que su suministro no pueda faltar nunca, para lo cual vale la pena asegurarse con la mayor frecuencia posible de que no existe ningún atasco en un filtro sucio, que no haya tampoco una formación excesiva de algas en alguna tubería transparente, que no haya aire acumulado en una canalización de tetinas o cazoletas, etc.

**Dar iluminación en las horas más frescas del día.** Se trata de una recomendación tendiente a estimular el consumo de pienso en aquellas horas de la jornada en las cuales, por ser más baja la temperatura, las aves se puedan sentir más confortables.

Aunque esto resulte de toda lógica, donde no hay coincidencia entre las fuentes consultadas es sobre si el suplemento de iluminación artificial debe darse al amanecer o al anochecer. En todo caso diríamos nosotros que el suplemento que sea debe guardar coherencia con el programa de iluminación que se siga con la manada y, secundariamente, con la propia jornada laboral.

**Vigilar las infestaciones parasitarias.** Es sabido que en pleno verano la presencia de parásitos externos en un gallinero suele ser más elevada, disminuyendo luego al comenzar el frío. De igual forma puede aumentar el riesgo de una coccidirosis al reducirse la ingesta voluntaria de pienso por los pollos, con lo que también disminuye la del coccidiostato.

Aunque, dada la eficacia de los cocci-

diostatos actuales este último aspecto no tenga importancia hoy en día, sí la tiene en determinadas circunstancias —pollitas en recría, reproductores pesados, etc.— el control de los ácaros y otros parásitos intestinales. El empleo, pues, de un antiparasitario externo será interesante en caso de una infestación.

**¿Y qué hay sobre el movimiento forzado de las aves?** Se trata de un asunto conflictivo, sobre el que hay dos teorías opuestas:

—La de que no hay que excitar a las aves ni hacerlas mover en las horas de más calor ya que la reducción de su actividad contribuirá a reducir el stress térmico. Todo lo más, en el caso de los reproductores hay quienes aconsejan poner en marcha momentáneamente por la tarde el comedero automático vacío con el fin de animar a las aves a levantarse y a situarse sobre los "slats", con lo que se ayudará a la disipación del calor.

—La de que las aves sobre yacifa, de estar postradas sobre ella a consecuencia del calor, vienen a constituir una especie de capa sólida en aquéllas zonas en las que se amontonan, en las cuales la temperatura aumenta extraordinariamente.

En tal caso es aconsejable caminar lentamente entre las aves para hacerlas mover, con lo que la temperatura de su entorno inmediato se reducirá.

A nuestro juicio, se trata de dos opiniones perfectamente compatibles si se interpretan sólo en el sentido de evitar los amontonamientos de las aves sobre la yacifa pero evitando al propio tiempo una actividad y un stress inútil.

## AGENTES DE ESTA REVISTA EN EL EXTRANJERO

**Argentina:** Librería Agropecuaria, S.R.L. — Pasteur, 743

Buenos Aires

**Colombia:** Representaciones Avícolas — Carrera, 13, núm. 68-66  
Apartado Aéreo 20087. Bogotá

**Panamá:** Hacienda Fidánque, S.A. — Apartado 7252. Panamá  
**Portugal:** Joaquín Soares — Livraria Ofir — Rua de San Ildefonso, 201  
Porto.

**Uruguay:** Juan Angel Peri — Alzaíbar 1328. Montevideo