

CONSERVACIÓN Y CALIDAD DE LA CAMA O YACIJA EN NAVES DE POLLOS

Gonzalo Arellano Peche*. 2014. PV ALBEITAR 38/2014

*Director de Integración Agrícola Arenas S.A.

www.produccion-animal.com.arVolver a: [Producción avícola en general](#)

INTRODUCCIÓN

La cama o yacija constituye el medio sobre el cual se desarrolla toda la vida de los broilers, con tres funciones principales: aislar a los pollos del suelo, absorber la humedad depositada e inducir bienestar diluyendo en su seno las excretas.

La RAE contiene cuatro definiciones para la palabra yacija. La primera es “lecho o cama pobre”, y la segunda la “cosa en que se está acostado”. Entre las 12 definiciones de cama, la quinta la define como “sitio donde se echan los animales para su descanso” y la sexta como “mullido de paja, helechos u otras plantas que en los establos sirve para que el ganado descanse y haga estiércol”. En las granjas de pollos para carne (broilers) la cama o yacija constituye el medio sobre el cual se desarrolla toda su vida, manteniendo un contacto obligado y permanente, lo que tiene una gran influencia sobre la vida de los animales, con tres funciones principales: aislar a los pollos del suelo, absorber la humedad depositada e inducir bienestar diluyendo en su seno las excretas de los pollos y disminuyendo por tanto el contacto directo con ellas.

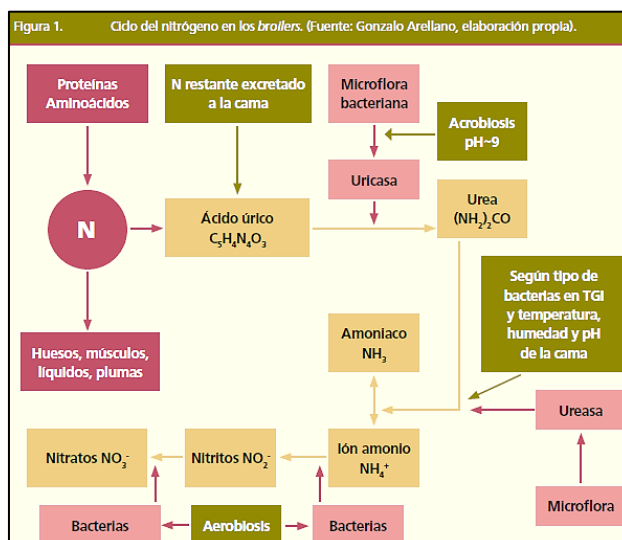
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL DETERIORO DE LA CAMA

La legislación solo nombra dos características importantes de la cama en el Real Decreto 692/2010 sobre medidas de protección de los *broilers*: que debe permanecer seca y friable (fácilmente desmenuzable) en su superficie. La realidad es que una cama nueva contiene un 10 % de humedad. Al extenderse y llegar los pollitos se debe mantener sobre el 20 %, considerándose seca por debajo de esta humedad, situándose entre el 20 y 30 % en plena crianza, y superando el 30 % cuando el nivel de degradación de la cama es importante. El objetivo sería mantener la cama con una humedad entre el 20 y el 25 %.

La humedad de la cama se puede medir:

- ♦ **De forma subjetiva:** coger un puñado de cama de las zonas más húmedas, exprimirlo, abrir el puño y observar. Si se desmorona inmediatamente sin mostrar adherencia está demasiado seca (35 %).
- ♦ También se puede monitorizar la humedad relativa de la cama en laboratorio mediante **pesaje y desecación** en horno. Aunque basta con monitorizar la humedad relativa del aire del interior de la nave y mantenerlo permanentemente por debajo del 70 %.

La cama, conforme va transcurriendo la camada, incorpora las excretas de los pollos, plumas, pienso, agua, microorganismos en general, larvas, añadidos de cama nueva, etc. En consecuencia, a medida que aumenta la edad de los pollos lo hacen también la cantidad, humedad, temperatura (si hay fermentaciones anaerobias) y pH de la cama.

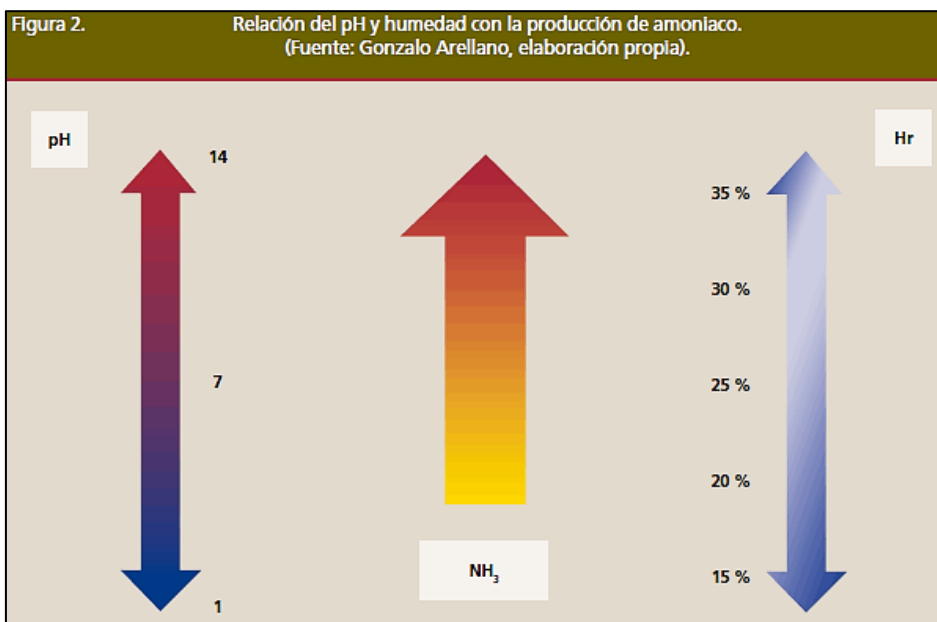


Durante la crianza cada pollo produce unos 2 kg de estiércol, que es depositado y mezclado en la cama, a la que confiere un alto contenido en nitrógeno, principalmente ácido úrico (70 %) y proteínas no digeridas, que se transforman en amoniaco por medio de microorganismos y enzimas, permaneciendo una fracción en la cama como ión amonio, transformándose en nitritos, y luego en nitratos. Otra fracción se volatiliza, pasa al ambiente y tiene efectos muy negativos sobre los pollos.

Al principio el pH de la cama es ácido (viruta de pino pH 6 y cascarilla de arroz pH 6,9), aumenta en el transcurso de la camada y se convierte en básico (pH 7-10). Conforme aumenta el pH aumenta la producción de amoniaco volátil (pH 11), que alcaliniza el medio. Si el pH permanece más bajo (pH 9) hay mayor actividad de la uricasa y mayor producción de ión amonio, que permanece en la cama.

La temperatura de la cama oscila entre los 25 y 30 °C, adecuada para el crecimiento bacteriano. La humedad favorece también la actividad bacteriana y por tanto la producción de amoniaco, que a la vez que aumenta, conlleva también un aumento de la alcalinidad de la cama. También se ha descrito cómo disminuye el pH al disminuir la humedad.

Todos estos factores, que conllevan una alcalinización del medio y mayor producción de amoniaco volátil (con pH 11) y alcalinizan aún más, producen una concentración amoniacal, que según la legislación europea no puede superar los 20 ppm. A su vez el amoniaco produce irritación química de los cojinetes plantares de las patas, tarsos y pechuga, terminando con la aparición de lesiones de pododermatitis, quemaduras de tarso y de pechuga.



Pododermatitis.

Además del cuadro descrito, la alta humedad de la cama incrementa la aparición de coccidiosis, por aumento de esporulación de ooquistes (>25 %). También favorece el desarrollo de bacterias (*E. coli*, *Salmonella* y *Campylobacter*) y virus patógenos (*Reovirus* y *Adenovirus*), así como helmintos, insectos y roedores, transmisores de patógenos.

MATERIALES Y OBJETIVOS

En cuanto a las características ideales que debe tener una buena cama, serían: alto grado de absorción de la humedad ambiente, que sea aislante, proteja a los pollos de daños físicos, favorezca el bienestar, nueva, limpia y libre de impurezas, hongos, gérmenes, toxinas o sustancias químicas, liviana, que no desprenda malos olores ni sea pulverulenta, sostenible medioambientalmente y utilizable como estiércol, que no contamine al medio ambiente, ni elimine gases nocivos, fácil de adquirir de forma constante y de transportar y que tenga un coste bajo.

Como material de cama, en España se utiliza la viruta de madera, serrín, madera molida o picada, paja de cereales entera o picada, y cáscara de girasol y de arroz. Existen además otros materiales como papel, arena, etc. En los últimos tiempos se utiliza fundamentalmente la viruta de pino, la cascarilla de arroz, mezcla de madera picada y molida y la paja de cereales picada, siendo cada uno de ellos menos absorbente que el anterior (la cascarilla de arroz absorbe unos 170 l cada 100 kg y la paja picada unos 85 l).

Como el deterioro por la humedad se debe al aumento de la misma, debido en la mayoría de los casos a un deficiente manejo de los parámetros de ventilación, asociado a las épocas más frías en las que el contacto del ambiente interior de la nave con el exterior se reduce al mínimo, describiremos el manejo y mantenimiento de la cama en época invernal, la más complicada. Cuando el deterioro físico de la cama se produce en la época calurosa se debe normalmente a un problema de gestión del agua de refrigeración, a un problema patológico que curse con diarrea, o bien a un accidente de manejo (derrames del sistema de suministro de agua a los pollos), por lo que resulta más fácil de corregir.

Una gestión correcta de todos los parámetros que pueden incidir en el deterioro de la cama tendrá como resultado una cama aceptable durante toda la crianza, y como consecuencia una minimización de las labores de mantenimiento. Por el contrario, una gestión incorrecta de dichos parámetros dará lugar a una cama en mal estado, que influirá negativamente en el bienestar y salud del pollo así como en la calidad de la canal obtenida en el matadero, ocasionando un gasto importante para tratar de corregir la situación, tarea más que improbable. Por todo ello creemos que las labores de manejo de la cama son de carácter preventivo, anteriores a la camada y durante ella, evitando en todo momento el aumento de humedad de la cama por encima del 30 %.

LABORES Y TRATAMIENTOS DISPONIBLES

A continuación se exponen las principales premisas a llevar a cabo para obtener una cama de calidad.

ANTES DE LA LLEGADA DE LOS POLLITOS

- ◆ Utilizar cama de un proveedor fiable y conocido, a ser posible con analítica de ausencia de salmonelas y hongos.
- ◆ Almacenarla bajo techo para evitar que se moje y protegida de animales y aves silvestres. Realizar tratamiento antifúngico.
- ◆ Extenderla en la nave con una profundidad de 7-10 cm (3-5 kg/m²), dependiendo del material de cama utilizado, época del año y densidad final de los pollos en kg/m². Distribución uniforme para evitar un deficiente acceso al agua y pienso, así como derrames motivados por baja altura de las tetinas.

DESPUÉS DE LA LLEGADA DE LOS POLLITOS

El objetivo sería mantener la cama seca y friable durante toda la crianza, hasta la salida de los pollos para su sacrificio. Esto disminuye la producción de NH₃, su eliminación a la atmósfera, la aparición de dermatitis de contacto y las patologías respiratorias.

Para ello hay que realizar periódicamente una serie de labores en la granja, que comprende el sustituir las partes degradadas de la cama, comprobar el sistema de suministro de agua, los parámetros de ventilación, labrar la cama con máquinas removedoras (1-2 veces/semana hasta la quinta) y utilizar los tratamientos correctores para la cama.

TRATAMIENTOS APLICABLES

Se utilizan mezclándolos con la cama al extenderla o durante la crianza. Pueden ser de varios tipos: biológicos, químicos o que afecten a la actividad microbiana y ureásica.

Biológicos: la fermentación, utilizada cuando se reutiliza la cama.

Químicos: la gran mayoría, mediante absorbentes de la humedad (arcillas), acidificantes (reducen el pH a 5-7 inhibiendo las bacterias productoras y las patógenas, reaccionan con el NH₃ produciendo sales sólidas, no volátiles: bisulfato sódico, sulfato de aluminio, sulfato ferroso, superfosfato de cal, ácido fosfórico, etc.) y alcalinizantes (elevan el pH a niveles que impiden que la supervivencia de la mayoría de bacterias: hidróxido de cal, que daña la dermis de las patas de los pollos).

Otros tratamientos afectan a la actividad microbiana (paraformaldehído y trifenoles, en incubadoras) o a la ureá-sica (fenil-fosfodiamidato) que reducen el paso de ácido úrico y urea a NH₃, mediante la inhibición de los microorganismos o de las enzimas responsables de este proceso.

AGUA Y SISTEMA DE SUMINISTRO

Es la principal vía de introducción de agua en la nave, aproximadamente 8,5 l para un pollo de 3 kg, de los que un 30 % es retenido como agua corporal, un 20 % es exhalado al medio ambiente de la nave, y el 50 % restante se excreta directamente a la cama a través de las heces, de los que la mayor parte deben ser eliminados al exterior de la nave, a través de la ventilación, junto con los liberados al medio ambiente interior. Solo una pequeña parte queda retenida en el interior de la cama. La utilización de bebederos de tetina, por su mayor eficiencia frente a los de campana, disminuye el consumo de agua, pasando la relación agua/pienso de 1,8:1 a 1,6:1.

Es necesario monitorizar el agua consumida mediante contadores de paso de agua, realizando un registro diario, informatizado o manual, que nos dará a conocer si hay derrames, si el pollo crece adecuadamente o si tiene problemas de salud intestinal.

Es imprescindible conocer la calidad y composición del agua de bebida, para lo que se debe realizar mínimo un análisis anual que cumpla los criterios sanitarios establecidos para el agua de consumo humano especificados en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

También es indispensable realizar un manejo correcto de los bebederos, según se explica en los manuales de crianza de las casas de genética y de los propios sistemas de suministro de agua, para evitar tanto faltas de agua como derrames innecesarios. Este manejo incluye la cantidad de bebederos necesarios, presión del agua y altura en las tetinas, realización periódica de flushing (limpieza de biofilm) y monitorización periódica del funcionamiento del sistema.

OTROS FACTORES QUE INFLUYEN

Ventilación: es la encargada de sacar fuera de la nave prácticamente el 80 % del agua consumida por los *broilers*, ya que debe quedar en la cama solo una parte pequeña (para que no sobrepase el 30 % de humedad). Se debe ajustar la ventilación mínima (usada en invierno) de forma que asegure la salida de toda esta agua. La mala ventilación es la principal causa del deterioro de la cama.

Pienso: hay que tener en cuenta que un exceso de proteína bruta en el pienso comporta una mayor eliminación renal de ácido úrico, con el consiguiente aumento de consumo de agua. También hay que conocer la cantidad de Na y K del agua utilizada en la granja, por si hay que ajustar el nivel de estas sales en el pienso. Así mismo se debe decidir sobre la utilización de materias primas menos digestibles o ricas en fibra, ya que aumentan el consumo de agua. Por último, hay que tener en cuenta que la utilización de grasas de buena calidad evita la aparición de camas húmedas por enteritis.

Densidad: si se aumenta hay que incrementar el número de bebederos para mantener la ratio de pollos/bebedero. Es fundamental reajustar los parámetros de ventilación para poder sacar el exceso de agua excretada y evitar que se deposite en la cama.

Iluminación: distribuida de forma homogénea para evitar que se produzcan migraciones desde zonas poco iluminadas hacia zonas mejor iluminadas.

Cuando se utiliza como sistema de ventilación el tipo túnel, se pueden producir **migraciones**, por lo que es conveniente instalar vallas antimigratorias en el interior de la nave.

Volver a: [Producción avícola en general](#)