

ISSN 2395-8148

AÑO 27 No.163 FEBRERO-MARZO 2025 • 80 PESOS

LOS Avicultores

Y SU ENTORNO



bmeditores.mx

Mamá Gallina

**Control del
Medio Ambiente
en Granjas Avícolas**

VOLTEO DE LOS HUEVOS

Embriones en la Incubadora

TRI-FLU-NC

PRIMER VACUNA TRIPLE CON REGISTRO
PARA **PROTEGER TUS AVES** CONTRA NC INFLUENZA H5 y H7

EN  **Avilab**[®]
SOMOS **SALUD** *Animal*



 **378 78 10 858** www.avilab.com.mx

COLABORADORES

- Dr. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Ing. Angel I. Salazar, MSc.
- Dr. Amir H. Nilipour, PhD.
- Frida Mariana Bernal Jiménez.
- Nancy Alavez Cervantes.
- José Antonio Quintana López.
- Imelda Sánchez García.
- Humberto Ramírez Vega.
- Víctor Manuel Gómez Rodríguez.
- Dr. Miguel Ángel López Lomelí.
- Dr. Antonio de Jesús Vizcaíno.
- César Rafael Ocaña Romo, M.Sc.
- Jordi Ortuño.
- Sancho Bañón.
- Katerina Theodoridou.
- ANECA.
- EW Nutrition.
- Sephnos.
- Alpha Chem.
- Hubbard.
- Cobb.
- OPS.
- BM Editores.
- www.biopharm.com.pa
- www.diarioveterinario.com
- www.groupe-techna.com
- COMITÉ CIENTIFICO

- Dr. Mateo F. Itza Ortíz.
- MSc. José L. Corona Lisboa.

LOS Avicultores

Y SU ENTORNO

EDICIÓN FEBRERO-MARZO 2025

ISSN: 2395-8148



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL
MVZ. Juan M. Bustos Flores
juan.bustos@bmeditores.mx

DISEÑO EDITORIAL
Lorena Martínez Torres
lorena.martinez@bmeditores.mx

DIRECTOR EDITORIAL
Ramón Morales Bello
ramon.morales@bmeditores.mx

DISEÑO WEB
Alejandra Chicas Martínez
alejandra.chicas@bmeditores.mx

GERENTE COMERCIAL
Fernando Puga Rosales
fernando.puga@bmeditores.mx

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

CDMX, México.

Xicoténcatl 85 Int. 102
Col. Del Carmen, Coyoacán | C.P. 04100.
☎ 55 5688-7093 | 55 5688-2079

Querétaro, Qro.

☎ 442 228-0607

Únete a la red

* **bmeditores.mx**
🌐 **@BMEditores**
informes@bmeditores.mx

27
CELEBRANDO
aniversario
1997 BM Editores 2024

"Los Avicultores y su Entorno", Año 27, Número 163, edición febrero - marzo 2025. Es una publicación bimestral enfocada hacia el sector avícola, editada y distribuida por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102, Col. Del Carmen, Alcaldía Coyoacán. C.P. 04100, Ciudad de México. Editor responsable: Ramón René Morales Bello. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado: 04-2005-101116472400-102 e ISSN 2395-8146. Número de Certificado de Licitud de Título 11008 y Contenido 7644, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la SEGOB, Expediente: 1/43299/14714. Permiso de SEPOMEX No. PPO9-0434. Impresa en: Litográfica Astlie, Miguel Alemán Mz-62, Lt-30, Col. Presidentes de México, Del. Iztapalapa, C.P. 09740, Ciudad de México. Esta edición se terminó de imprimir el 10 de febrero del 2025 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

"Certificado de circulación, cobertura y perfil del lector folio CCPRI: 1/432-99-14714 emitido y registrado por el Padrón Nacional de Medios Impresos de la SEGOB"

Las opiniones expresadas por los autores de los artículos en esta edición, son responsabilidad exclusiva de ellos mismo, y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV.

CONTENIDO

ADISSEO.....	27
ADM NUTRICION ANIMAL....	61
AGROSALUD.....	73
ALPHA CHEM.....	43
ALIVIRA.....	23
AMLAN.....	5
AMVEAV.....	99
ANECA CONGRESO.....	95
ANIVERSARIO BME.....	111
AVIAGEN.....	11
AVIMEX.....	47
ECO ANIMAL HEALTH.....	59
EL NOGAL.....	77
EVONIK.....	35
FEDVET.....	107
FIORI.....	51
IFV.....	55
IFV.....	85
JORNADAS AVICOLAS.....	103
NOVUS.....	31
OWENS CORNING.....	69
PECUARIUS.....	15
PHILEO.....	89
PORTAL BME.....	115
PREPEC.....	93
PROVIMI.....	81
SANFER.....	7
SANFER.....	65
SEPHNOS.....	19
SUSCRIPCIONES.....	119
TROWN NUTRITION.....	39

SECCIONES

1. EDITORIAL:

Aranceles pospuestos, y Avicultores refrendan apoyo al gobierno Federal.

63. ESTO SÍ ES MERCADOTECNIA...

El Primer Momento de la Verdad en MERCADOTECNIA.

66. FACTORES ECONÓMICOS EN LA AVICULTURA:

La Avicultura Nacional y las Importaciones de Maíz Amarillo.

88. EL INFORME ANECA:

Resumen de Actividades Décimo Bimestre de la Gestión ANECA 2023 - 2025.

INTERIORES

6.

Reiteran Avicultores apoyo al gobierno Federal ante aranceles impuestos por EEUU.

16.

Cómo Mejorar la Activación del Plato Control por Medio del Uso de Barreras Anti-migratorias.

20.

Gracias Dr. Cuetos... Gracias. Homenaje al Dr. Ricardo Cuetos Collado por parte de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

26.

Nueva Infraestructura de Almacenamiento de ADISSEO.

29.

Iluminación en Avicultura: Optimizando el Bienestar y Rendimiento de las Aves.

AVILAB.....	2A.
ARM & HAMMER.....	3A.
PURINA.....	4A.

FORROS



08. VOLTEO DE LOS HUEVOS/EMBRIONES EN LA INCUBADORA.



32.

El Virus de la Influenza Aviar tuvo Varios Cambios Relevantes en 2024, "y este año seguramente habrá más".

36.

La Pododermatitis tiene un Impacto Económico Negativo en la Industria Avícola. La Técnica como Factor Clave.

40.

ALPHA CHEM: Sinónimo de Investigación Científica, Innovación Tecnológica y Experiencia Comercial.

53.

NIRS como Herramienta de Apoyo en la Toma de Decisiones Nutricionales en el Sector Pecuario.

62.

OPS Lanza Tablero Interactivo para Monitorear Influenza Aviar A(H5N1) en América.

96.

Cobb Desarrolló Escuela Técnica en Perú.

97.

La Formulación de Ventar D es Eficaz contra la *Salmonella enterica* y *E. coli* Resistente a Antibióticos.

100.

Ventar D y Prefect D Mejoraron el Rendimiento del Pollo de Engorda Bajo el Sistema de Producción con Cero Antibióticos (Non Antibiotic Ever - NAE) y con un Desafío de Coccidiosis.

102.

Roberto Yamawaki Nuevo Director Técnico Global de Hubbard.

105.

Desafíos Agropecuarios México 2025: Escasez de Agua, Crisis de Producción y de Mercados.

108.

Insectos para Alimentación Animal: Una Solución de Futuro al Déficit de Proteína en la Cadena Alimentaria Europea.



90.

CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE EN GRANJAS AVÍCOLAS.

ARANCELES POSPUESTOS, Y AVICULTORES REFRENDAN APOYO AL GOBIERNO FEDERAL

Finalmente, Donald Trump cumplió sus amenazas de imponer aranceles del 25% a diversos productos nacionales el pasado 1ero de febrero, aunque su aplicación no se llegó a concretar, debido a que entrarían en funciones el martes 4 del mismo mes... pero, un día antes, el lunes 3, en una comunicación telefónica con la presidente de México, Claudia Scheinbaum, se acordó posponerlos hasta un mes después... sin embargo, esta posposición, solo retarda sus efectos y mantiene la incertidumbre.

Ante el aviso de la imposición de los aranceles, el día 2 de enero, los avicultores del país, a través de su máximo organismo, la Unión Nacional de Avicultores (UNA), emitieron un comunicado reiterándole su apoyo al gobierno Federal ante el abuso que representan dichos aranceles.

En el comunicado, sostienen que, *“La apertura comercial es necesaria para el desarrollo y competitividad de la región norteamericana”*. Y se dijeron convencidos que, *“no es mediante la imposición de aranceles, u otras medidas restrictivas del comercio o que atenten contra la soberanía nacional, que resolveremos las naturales diferencias que hay, o pueda haber, entre nuestros países”*.

Además, explican que ambas economías se complementan, y los sectores agrícola y avícola son un claro ejemplo de integración exitosa. *“El agro estadounidense suministra granos al sector avícola mexicano, insumos que transformamos en huevo y pollo. Los dos sectores son reconocidos por su contribución a la economía y a la seguridad alimentaria nacionales...”*.

Sin embargo, los avicultores de nuestro país, dependen de la importación de altos volúmenes de maíz amarillo de los Estados Unidos, para la alimentación de sus aves, ya que México no es autosuficiente del mismo, y medidas como la aplicación de aranceles entre ambos países, además de la fluctuación del peso ante el dólar, provocarían una severa crisis en el sector... y en la economía de nuestro país.

Como lo establece el MVZ Francisco Alonso, en su sección *“Factores Económicos en la Avicultura”*, de esta edición... *“Uno de cada dos kilogramos de maíz que se consumieron en 2024 en el país fue adquirido del exterior. Es la expresión de la dependencia relevante del maíz amarillo”*.

El Dr. Alonso abunda que, de acuerdo a datos del SIAP, en el 2001, México importó un total de 4.21 millones de toneladas de maíz; disparándose la cifra en 2007 a 10.71 millones de toneladas del cereal; 12.19 millones de toneladas, en 2015; en 2017, 17.12 millones de toneladas, y alcanzando un nivel sin precedente de 19.64 millones de toneladas en 2023. Previéndose se establezca un nuevo récord en 2024, con 23.9 millones de toneladas. *“Solo en esos 24 años, las importaciones de maíz han aumentado en 467.69 por ciento (Carbajal, B., 2024)”*, indica el catedrático.

El analista Víctor Piz, de El Financiero, establece en su columna del 31 de enero pasado, que entre octubre y diciembre del 2024, el PIB oportuno de las actividades primarias, que están representadas por el sector agropecuario, se desplomó 8.9 por ciento trimestral, aunque aclara que fue producto de las afectaciones climáticas en ese período. Sin embargo, establece que, la posibilidad de que EU imponga aranceles a las mercancías provenientes de México, es el principal riesgo en el horizonte económico del país.

Veremos pues, qué pasa en este mes de *“tolerancia y bonhomía”*, que nos ofreció el *“consciente”* Donald Trump.





MAXIMICE LA SALUD DE LAS AVES EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LIBRE DE ANTIBIÓTICOS

Las evaluaciones comerciales demuestran que la inclusión de Varium mejoran la salud y el rendimiento de las aves. Mejore sus parvadas y su negocio con Varium, un producto de Amlan® internacional.



La fórmula sinérgica de Varium fue diseñada para estimular el sistema inmunológico, al energizar las células intestinales y protegerlas contra las biotoxinas.



ESCANEE PARA ACCEDER A MÁS DE 80 ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN Y SOLICITE UNA PRUEBA DEL PRODUCTO HOY



Reiteran Avicultores apoyo al gobierno Federal ante aranceles impuestos por EEUU

- “La apertura comercial es necesaria para el desarrollo y competitividad de la región norteamericana”, UNA.

POR BM EDITORES.
CON INFORMACIÓN DE LA UNA.

En un comunicado lanzado el 2 de febrero de 2025 por la Unión Nacional de Avicultores (UNA), los productores dejan bien establecido el apoyo para el gobierno de México, ante los aranceles de 25% impuestos a varios productos Nacionales.

“Los avicultores apoyamos al gobierno de México ante la imposición de aranceles a las exportaciones decretada por el gobierno de Estados Unidos. Estamos convencidos de que no es mediante la imposición de aranceles, u otras medidas restrictivas del comercio o que atenten contra la soberanía nacional, que resolveremos las naturales diferencias que hay, o pueda haber, entre nuestros países”.

Como lo han demostrado -indica el desplegado- los más de treinta años del tratado de libre comercio, éste ha fomentado el desarrollo y la competitividad de la región norteamericana. Es importante seguir trabajando por la apertura de mercados que impulse el crecimiento de nuestras economías y garantice el bienestar de la población.

También establecen que, ambas economías se complementan, y los sectores agrícola y avícola son un claro ejemplo de integración exitosa. *“El agro estadounidense suministra granos al sector*

avícola mexicano, insumos que transformamos en huevo y pollo. Los dos sectores son reconocidos por su contribución a la economía y a la seguridad alimentaria nacionales. En nuestro caso generando más de 1.3 millones de empleos, entre directos e indirectos, y produciendo la proteína de mayor consumo en México”, señala el comunicado.

Y sostiene que, el libre comercio es una herramienta para el desarrollo, no de confrontación. *“Las reglas del sistema multilateral de comercio son la base de nuestra relación y deben respetarse por todos. Éstas han demostrado su eficacia, incluso para resolver las controversias comerciales, como en el caso de las importaciones con dumping de pierna y muslo procedentes de Estados Unidos”.*

Por último, la UNA, máximo organismo de los avicultores, expresó su confianza en que el gobierno de México, a través de la Secretaría de Economía, protegerá los empleos que genera el sector; así como al consumidor más vulnerable, al ser el huevo y el pollo alimentos de la canasta básica. *“Reiteramos a nuestras autoridades el acompañamiento de los avicultores en este proceso”*, reafirma el documento. 

sanfer[®]
SALUD ANIMAL

Si hablaran,
elegirían Sanfer[®]



Protege a tu parvada en esta temporada.

Auxiliar en la prevención
de la Influenza aviar
H5N2 y Newcastle
en pollo de engorda,
gallina de postura
y reproductoras.

Emulmax[®] C
AI+N5 G15



 sanfersaludanimal.com

 contactoah@sanfer.com.mx

 +52 (55) 5481 5443

Emulmax[®] C AI+N5 G15. B-10575-004. USO VETERINARIO. PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO. CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO. USO RESTRINGIDO. SU VENTA REQUIERE RECETA MÉDICA. PARA SU APLICACIÓN EXCLUSIVA EN UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN ESTADOS, ZONAS O REGIONES AUTORIZADAS POR LA SECRETARÍA.

ING. ANGEL I. SALAZAR, MSC.
Celular: +593-962-397-781
asalazar@incubationsystems.com

INTRODUCCIÓN

Se ha preguntado usted, ¿Cuándo fue la última vez que observó personalmente el funcionamiento del mecanismo de volteo en sus máquinas incubadoras?

Muy a menudo los supervisores de plantas incubadoras están muy ocupados generando montañas de reportes de todo tipo, les resulta difícil encontrar el tiempo necesario para observar asuntos tan simples como el volteo de los huevos al interior de la máquina incubadora.

El volteo periódico de los huevos embrionados durante su permanencia en el gabinete de la incubadora es esencial para lograr buenos nacimientos y calidad de pollito.

El ángulo y la frecuencia del volteo son factores críticos de mucha importancia. Lo mismo sucede con el movimiento de los huevos mientras se verifica el volteo. El movimiento del mecanismo de volteo debe ser suave y continuo y sin caídas bruscas.

Considero que debemos observar personalmente el comportamiento del mecanismo de volteo en varias máquinas incubadoras una vez por mes.

Preguntas pertinentes

¿Se verificó el volteo con la puntualidad esperada?

¿Voltearon la totalidad de las bandejas?

¿El movimiento de volteo fue suave y continuo?

¿Cómo están los ángulos de volteo? ¿Cumplen con el mínimo de inclinación requerido? ¿Son uniformes en todos los carritos? ¿En todas las bandejas de las estanterías?

Fallas en el mecanismo de volteo son de los problemas más frecuentes que se observan durante una visita de auditoría técnica de los equipos.

Estas fallas afectan el desarrollo embrionario de forma más severa cuando suceden durante la primera semana del proceso de incubación. Recordemos que el volteo estimula el desarrollo de las (4) membranas extra-embrionarias. El corion, el alantoides, el amnion y el saco vitelino.

Fallas en el volteo durante la segunda mitad del proceso de incubación generalmente tienen consecuencias menos dramáticas. Sin embargo, la tasa de desarrollo embrionario puede afectarse de forma adversa, dependiendo del momento y duración de la falla en el volteo.



VOLTEO **DE LOS HUEVOS/ EMBRIONES** **EN LA INCUBADORA**

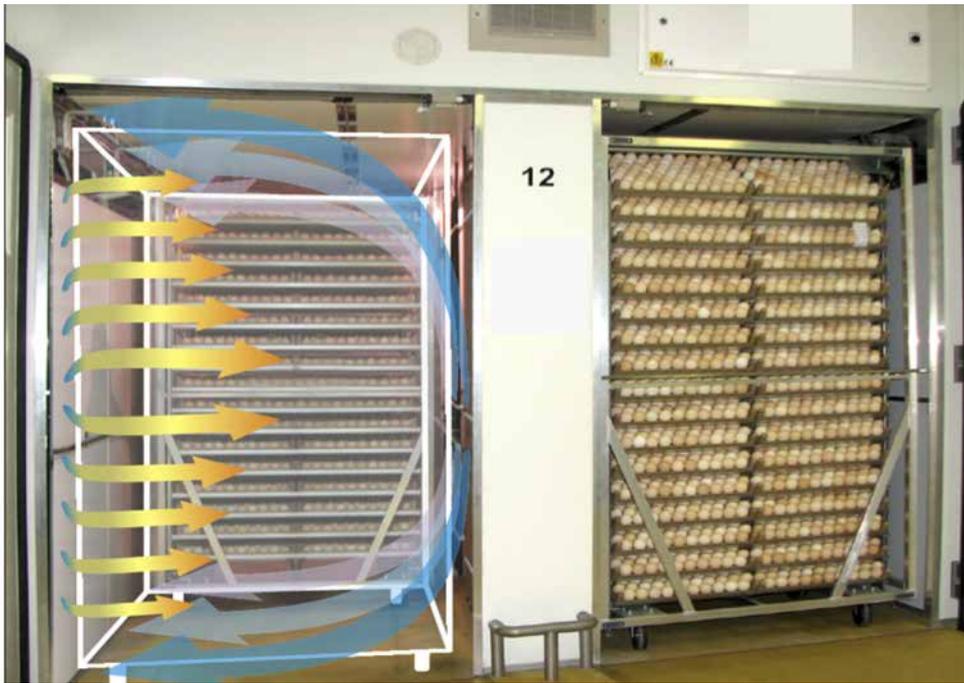


Foto 1. La disposición de los carros y de las bandejas respecto al flujo de aire generado por ventiladores centrales, permite que el ángulo de volteo no presente mayor impacto sobre el tránsito del aire a través de los embriones.

Dependiendo del diseño, de la disposición de las bandejas respecto a la dinámica de flujo laminar de aire que producen los ventiladores del equipo, un ángulo incorrecto y/o desuniforme de volteo, produce mayor o menor dificultad al tránsito del aire. Por ende, habrá zonas con un tránsito más lento y otras con un flujo de aire de mayor velocidad (Fotos 1 y 2).

Cuando existen zonas en las que la temperatura interna promedio del embrión es más elevada y otras en que es más baja. El resultado final son nacimientos desuniformes, en los sectores del gabinete con alta temperatura la tasa de desarrollo de los embriones es mayor, en las zonas de baja temperatura los embriones se desarrollarán de forma más paulatina. Así que observaremos incremento del porcentaje de pollitos naciendo en los extremos de la campana de nacimiento.

Fallas en el mecanismo de volteo, pueden aumentar la mortalidad temprana y la tardía. Así como malas posiciones y presencia de albúmina residual en el plumaje de las aves. Ejemplo: Pollitos pegajosos.

El impacto ángulos de volteo insuficientes sobre el nacimiento puede resultar leve, pero si no se corrigen tan pronto como se detectan nos costarán pollitos.

FUNCIONES DEL VOLTEO DE LOS EMBRIONES.

- Permite que la yema se mantenga centralizada y que continúe rotando suspendida en la albúmina.



Foto 2. En este caso, una situación similar, el ángulo de volteo no presenta mayor obstáculo al flujo del aire a través de los embriones.

GENÉTICA PARA INNOVACIÓN

Invertimos en investigación para lograr un progreso equilibrado y sostenible de la salud y productividad de las aves.




Aviagen[®]

BREEDING SUCCESS TOGETHER

- Evita que el blastodermo/embrión quede atrapado entre la yema y la membrana interna del cascarón y muera.
- Estimula el desarrollo de las (4) membranas extra-embriónicas. El corion, el alantoides, el amnión y el saco vitelino.
- El amnión o saco amniótico se llena de líquido, contiene al embrión y sirve para protegerlo.
- El área vascular es una red circulatoria muy bien irrigada por vasos capilares. Al inicio del tercer día ya está activa. Su función es la de obtener y transportar nutrientes de la yema y albúmina hacia el embrión.
- El corión y el alantoides se fusionan y forman la membrana corioalantoidea. Su función es la respiración o llevar a cabo el intercambio gaseoso por difusión pasiva antes del picaje interno de la cámara de aire.

VOLTEO DE LOS EMBRIONES.

- Durante los primeros tres días de incubación el blastodermo flota sobre la yema.
- Hasta el quinto día de incubación el blastodermo/embrión carece de movimiento autónomo. Así que la rotación de la yema es de vital importancia.
- Al inicio del sexto día de incubación el embrión ya es capaz de moverse por contracciones/pulsaciones.

- El volteo también facilita el movimiento del embrión hacia la posición normal de eclosión.
- Finalmente, un volteo correcto y puntual también reduce la incidencia de malas posiciones en huevos picados, no nacidos.
- Durante los tres últimos días del proceso de incubación un gran porcentaje de pollitos solo están acomodándose en la posición correcta de eclosión y el volteo va perdiendo relevancia.
- ¿Es aconsejable disminuir la frecuencia de volteo después de completar las primeras dos semanas de incubación? Este es un tema debatible. Puede implementarse, siempre y cuando esto no interfiera o facilite el tránsito del aire interno a través de los embriones. Otra consideración de muchos supervisores es la de reducir el desgaste del mecanismo de volteo en sus equipos.

SEMI VERDADES Y REALIDADES SOBRE EL VOLTEO.

- En máquinas incubadoras multietapa con ventilación de túnel y carritos, las posiciones del volteo en ambos lados del gabinete son asimétricas, es decir, opuestas. Así que si los ángulos de volteo son más pronunciados en una mitad, los carritos ubicados en ese lado de la máquina se verán expuestos a un tránsito de aire más lento y a una temperatura promedio más alta.



Foto 3. Separación de 10 centímetros entre las columnas cargadas de huevos.



Foto 4. Mecanismo de volteo con sensores de proximidad para determinar el ángulo correcto en ambas posiciones.

- Cuando existen problemas de volteo en máquinas de estanterías fijas usualmente lo que sucede es que los ángulos o grado de inclinación son insuficientes.
- Lo anterior sucede porque los engranajes, cadenas y motores no se paran en la posición exacta. Esta situación es multifactorial pero no es un asunto muy difícil de arreglar.
- Los engranajes sufren desgaste, las cadenas también y los motores tienen un período determinado de útil.
- En máquinas incubadoras multi-etapa de estanterías fijas, no es totalmente cierto que los ángulos de volteo tienen que estar en un mínimo 45 grados en ambas posiciones. De hecho, es muy común que los ángulos de volteo no alcancen exactamente los 45 grados de inclinación en ambas posiciones.
- Lo que es realmente importante es que los engranajes, frenos y micro interruptores trabajen con exactitud, que paren al motor

de volteo en un ángulo mínimo de 40 - 42 grados y que los ángulos sean similares en ambas posiciones.

- Cutchin & Colegas (2009), estipularon que embriones expuestos a un ángulo de volteo menor a 40° exhiben menor incubabilidad y calidad de pollito, y también un aumento en mortalidad embrionaria y malas posiciones.



Foto 5. Pistón neumático de volteo ubicado en la parte posterior del gabinete de la incubadora.



Foto 6. Opción de volteo con andamiaje de piso y pistón neumático en una incubadora de carga única.

- Es más, considero que una separación en un rango de 9 - 10 centímetros, entre las columnas de portabandejas con huevos es tanto o más importante que el ángulo de volteo, aunque ambas cosas van de la mano (Foto 3).
- Las máquinas incubadoras modernas ofrecen otras opciones de volteo como son los pistones neumáticos o eléctricos, sensores de proximidad para detener el volteo en la posición exacta, etcétera (Fotos 4, 5 y 6).
- Todo lo anterior no le resta importancia al trabajo de calibración periódica del mecanismo de volteo.
- En incubadoras de carros con opción neumática de volteo, el personal de mantenimiento debe revisar que cada carro tenga el ángulo de volteo correcto antes de reintroducirlos cargados de huevos en las incubadoras (Foto 8).



Foto 8. Constatar el funcionamiento correcto del volteo en cada coche antes de re-introducirlos en la máquina incubadora.



Foto 7. Opción de motor eléctrico de volteo en cada carro de la incubadora.

CONCLUSIONES

- El volteo periódico de los embriones en la máquina incubadora es uno de los cuatro parámetros fundamentales a controlar en incubación.
- En el contexto actual del sector de incubación es común que los supervisores de planta se conviertan en generadores de reportes y descuiden la supervisión personal de ciertos aspectos básicos del proceso.
- Si éste fuese el caso, hay que disponer de un equipo de mantenimiento cuyo líder tenga iniciativa propia y cubra a cabalidad estas responsabilidades. 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cutchin *et al*, (October 2009). Embryonic development when eggs are turned different angles during incubation. *Journal of Applied Poultry Research*. Volume 18, Issue3. Pages 447 – 451.

UN NUEVO -CAPÍTULO- COMIENZA

Desde 1960, Pecuaris ha sido sinónimo de calidad y compromiso.

Después de más de seis décadas de liderazgo, damos un paso más hacia el futuro con una nueva imagen que refleja nuestra evolución y visión.

PECUARIS
COMPROMETIDOS CON LA SALUD ANIMAL

**CAMBIAMOS POR FUERA, PERO NUESTRO
COMPROMISO SIGUE INTACTO.**

CÓMO MEJORAR LA ACTIVACIÓN DEL PLATO CONTROL POR MEDIO DEL USO DE BARRERAS ANTI-MIGRATORIAS



ENVIADO POR SEPHNOS.

La continua activación del plato de control en los sistemas de platos automáticos para pollos de engorda, es de suma importancia para garantizar que el alimento esté en el 100% tanto en los platos automáticos como en los comederos de recepción automáticos para pollitos "TURBOMATE", con eso se garantiza que los pollos de engorde tengan en todo momento la suficiente cantidad de alimento dentro del plato para cubrir sus necesidades alimenticias y por ende llegar al peso deseado semanalmente y al final de la parvada. Además, otros parámetros de producción se ven beneficiados con el correcto funcionamiento de los platos control.

La localización de los platos control depende de la localización de los silos ya que si éstos están colocados en una de las cabeceras entonces el plato control estará en el lado opuesto y en caso de que los silos se instalen al centro de la caseta, entonces los platos controles se instalarán en los lados opuestos, o sea, que estarán en el área de



entrada de aire y en el área de extractores que se encuentran cada una en una de las cabeceras. Por regla general, en casetas con un largo de >140 m se colocan los silos al centro de la caseta.

Hay que tomar en cuenta que cada plato control es diferente de una marca a otra, y la altura del plato y el activador de nivel varía de un modelo al otro. Lo

óptimo serán platos controles con una altura baja y sensores los más sensibles posible para activarse cuando los niveles de alimento son bajos. Por regla general los platos controles bajos o pequeños se activarán más seguido que los platos controles con platos de mediana (>6.5 cm) o mayor altura (>7.5 cm).

El plato control es definitivamente el plato más importante ya que por así decirlo, es el cerebro del sistema de alimentación automática, ya que si éste no es activado entonces el motor no se acciona y no mueve el sinfín dentro del tubo y este sinfín es el que acarrea el alimento desde la tolva hasta el plato control y por lo tanto no se llenarán los platos automáticos, por consecuencia habrá muchos platos automáticos sin alimento y

por ende las aves no estarán ingiriendo el suficiente alimento, no ganarán peso y los demás perjuicios productivos serán consecuencia de este problema.

Es por esto, por lo que el casetero tiene entonces que auxiliar esta situación y activar de forma manual o con el switch en el panel de control.

Ahora la pregunta sería: ¿Qué acciones habrá que realizar para que los platos control se activen?

Existen varias opciones y se pueden ejecutar todas ellas o las más importantes:

Opción 1: Colocar un foco justo arriba del plato control para atraer más aves. El colocar un foco arriba del plato control atrae las aves por lo que se aumenta el consumo de alimento en el mismo y se activa con más frecuencia el plato control.

Opción 2: Colocar los platos control >1.50 m de la pared. Se debe de respetar un espacio entre las cabeceras y donde se instalarán los platos control ya que ruidos fuertes, movimiento de cortinas o corrientes de aire pueden ahuyentar a las aves por lo que habrá un menor número de aves comiendo del plato control, por lo que el accionar del plato control se tarda más tiempo y lo más seguro es que muchos platos automáticos estarán sin alimento.

Opción 3: Quitar o desactivar 2 o 3 platos automáticos anteriores al plato control. Esto es otra medida con lo que incrementamos el número de aves cerca del plato control y el consumo de alimento dentro del plato control se incrementa con esta medida.



Opción 4: Instalar un cerco con barreras anti-migratorias tipo CHICK-FENCE de Sephnos, justo alrededor del plato control abarcando al menos 4 bebederos de nipple y colocar entre 75 a 100 aves dentro de este cerco para que estén consumiendo alimento en forma exclusiva en esta área. Esta es una de las mejores opciones ya que soluciona el problema de la falta de activación del plato control y sin depender tanto del casetero.

Opción 5: En casetas túnel donde los platos control estén en las cabeceras, entonces se procede en el área de la entrada de aire, se coloca la primera barrera anti-migratoria entre 10 a 12 metros de la cabecera. Las corrientes de aire ahuyentan a las aves y esta área se vuelve crítica a mayor velocidad de aire. Sin embargo, el fenómeno de la migración contra el aire convierte al área de los paneles en el área donde se concentran una gran cantidad de aves. Los DOOR INLETS, han ayudado mucho para evitar esta turbulencia de aire. Ahora en la cabecera donde están los extractores se coloca de 10 a 12 metros de la cabecera una barrera anti-migratoria para evitar que los pollos migren hacia la entrada de aire y como se disminuye la densidad de aves por comedero, provoca que el consumo de alimento dentro del plato control sea menor y por ende la activación del plato control requerirá más tiempo.

NOTA: Hay que tener en mente que sea la opción u opciones que se tomen es requerido que el casetero o personal encargado de la caseta esté entrando a la caseta para supervisar que los platos automáticos tengan alimento y que el plato control esté trabajando adecuadamente.

Platos automáticos llenos = Buen funcionamiento del Plato control.

RESUMEN: la activación del plato de control juega un rol preponderante dentro de un sistema de alimentación automática para pollos de engorda.

El éxito del sistema de alimentación dependerá de la activación del plato control.

Un nuevo sistema de estimulación del pollito de engorda para incrementar su peso.

En el primer día de alojamiento, los pollitos deben de tener el 95% de los buches llenos de alimento y la falta de consumo de alimento durante los primeros 7 días no permitirán que el peso vivo del pollo sea menos 4.75 veces mayor que el peso vivo del primero día de edad. También el obtener una buena uniformidad de la parvada es muy importante, ya que ésta disminuirá la variabilidad de los pesos vivos entre pollitos. Así tendremos parvadas al final más pesadas y uniformes. Hay muchos factores involucrados para lograr este objetivo, pero si sabemos engranar todos estos factores con toda seguridad obtendremos una parvada eficiente y productiva.

Así, el mayor trabajo por parte del encargado de la caseta durante la primera semana de edad, consiste en estimular a los pollitos de engorda a consumir la máxima cantidad de alimento, entre otras muchas labores que tiene que desarrollar porque además de ver al pollo tiene que cuidar el funcionamiento de todos los equipos y mantener el máximo confort ambiental de la caseta.

La empresa o gerente de producción debe de determinar cuántas veces tiene que caminar el encargado dentro de la caseta. Este recorrido debe de ser a todo lo largo para así levantar al pollito y hacerlo comer y beber. Estamos hablando que caminar todo el local de producción de ida y vuelta por lo menos debería de ser 4 veces al día. Esta labor se complica si el encargado tiene a su cargo de 3 a 4 casetas, por lo que tendrá que caminar algunos kilómetros al día para lograr dicho objetivo. Además de recoger mortalidad, mover la cama, supervisar el correcto funcionamiento de los comederos automáticos y bebederos de nipple, que la

temperatura dentro de la caseta y que el sistema de ventilación estén trabajando adecuadamente, entre otras actividades. El casetero se convierte en una persona muy importante ya que en sus manos tiene en juego una gran inversión en dinero.

En algunas granjas en Brasil, han resuelto este problema de una manera fácil y sencilla, para lograr recorridos rápidos y eficientes, basta el colocar una barrera anti-migratoria a un lado de alguna de las paredes laterales a unos 80 cm de distancia. Esta barrera anti-migratoria va a todo lo largo de la caseta, lo que ayudará a crear un pasillo libre de pollos para que el encargado de la caseta pueda caminar de forma rápida sin obstáculos, sin el miedo de aplastar y matar pollos.

Los resultados han sido muy buenos por lo que el sistema formado por la unión de paneles plásticos CHICK-FENCE de Sephnos comienza a tomar popularidad.



El encargado de la caseta al caminar se auxilia de sus manos o de algún accesorio para hacer ruido para así despertar y levantar al pollito para que vaya a comer y beber.

Los pollos de rápido crecimiento son muy voraces por lo que llenan su buche rápidamente y se van a descansar, pero el tiempo que dedican se alarga y el despertarlos varias veces al día resulta beneficioso para incrementar el consumo de alimento y así poder lograr los pesos objetivos de la primera semana.

La producción de carne de pollo al final es un negocio financiero donde se busca el máximo retorno sobre la inversión y lograr mayores márgenes de contribución. El buen desempeño del pollo de engorda es quien al final paga las cuentas y es muy rápido y sencillo determinar qué acciones son las que nos dan mejores resultados. 

CONOCE NUESTRAS BARRERAS ANTI-MIGRATORIAS

Sephnos[®]
Equipos para Granja

Beneficios



Evitan la migración de las aves dentro de la caseta.



Mejoran la uniformidad de las aves aumentando el peso día tras día.



Permiten el flujo del aire, factor necesario para reducir el estrés calórico de las aves dentro de la caseta.



Material duradero que no se oxida, permitiendo fácil limpieza y desinfección.



El avicultor será más eficiente y obtendrá mayor productividad.



Menor costo de la mano de obra para su instalación, manejo y almacenamiento.



Evolution



Turbofence



VISÍTANOS EN



STAND C1

25 al 27 de Marzo del 2025

Tuzo Fórum
Pachuca Hidalgo, México



Escanea nuestro brochure
para más información



Gracias Dr. Cuetos... Gracias.

Homenaje al Dr. Ricardo Cuetos Collado por parte de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

REDACCIÓN BM EDITORES.

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, a iniciativa de los coordinadores académicos del Departamento de Microbiología e Inmunología, Dra. Laura Cobos Marín y el Dr. Pablo Hernández Peralta, le brindó un merecido homenaje al Dr. Ricardo Cuetos Collado, en diciembre 2024, en el auditorio “Pablo Zierold Reyes” de la FMVZ, ante una audiencia conformada por amigos, colegas, ex alumnos y familiares.

El Dr. José Luis Dávalos Flores, secretario general de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, agradeció a los coordinadores Dres. Laura Cobos y Pablo Hernández que tuvieron esta loable iniciativa para homenajear al Dr. Ricardo Cuetos Collado. *“Todos los que lo conocimos como una persona fuerte, exigentes y que nos hacía aprender, celebramos que se le reconozca este día lo que hizo por todos nosotros, con un cúmulo de enseñanzas a lo largo de tantos años, y sumamente comprometido con la Universidad, ese era el Dr. Ricardo Cuetos”,* expresó.



SEMBLANZA DEL DR. RICARDO CUETOS.

El MVZ José Salim Santiago Cuetos, catedrático del Departamento de Microbiología e Inmunología, y sobrino del Dr. Cuetos, fue el encargado de ofrecer una emotiva semblanza del homenajeado.

“Me resulta emotivo hablar de una persona por la que siempre sentí una gran admiración y con la cual me unieron lazos, no solo familiares sino también profesionales”, inició visiblemente emocionado.

“Médico veterinario zootecnista, egresado de esta Facultad en 1965, adscrito al Departamento de Microbiología e Inmunología desde 1964, fue profesor de asignatura en las cátedras de Inmunología y Virología veterinarias por casi 60 años ininterrumpidos. Consolidó una didáctica muy personal, exigente, apasionada, libre, desinteresada, responsable y pragmática... Dejó una gran huella en muchas generaciones de médicos veterinarios zootecnista egresados de esta Facultad, convirtiéndose sin duda en ícono y modelo a seguir.

Como profesional, desde 1965, se dedicó a la clínica de aves logrando con dedicación y perseverancia gran prestigio.

Trabajó como asesor en varios laboratorios como los Laboratorios ASL, en la elaboración de biológicos para la prevención de la enfermedad de Newcastle, rabia, ántrax y laringotraqueitis aviar, entre otras.

En Salsbury, donde constató la presencia de lotes de vacunas para la enfermedad de Newcastle, que no cumplían con los requerimientos mínimos de potencia para dar inmunidad.

En Laboratorios Maver participó en la elaboración de la vacuna tipo cristal violeta, para la prevención de la fiebre porcina clásica, comercializada en Inglaterra y varios países del caribe. Ampliamente reconocido en el área de las ciencias avícolas dictó un sinnúmero de conferencias en diversos congresos y eventos a nivel nacional e internacional, destacada también fue su labor y participación como asesor en asociaciones de productores avícolas y en programas estatales y federales, velando y defendiendo siempre los intereses de la avicultura nacional.

En la Sección Nacional de Productores de Pollo Mixto de Engorda, de la Unión Nacional de Avicultores ocupó diferentes cargos entre ellos presidente del consejo directivo por varios años.

Por su parte, la Dra. Laura Cobos resaltó su fortuna de tomar clases con él y lo recordó como un profesor excepcional, muy diferente a todos los demás, *“algunas personas, les daba miedo, a mí, la verdad no”*, señaló entre tímidas y nostálgicas sonrisas.

En el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoosanitaria participó en la elaboración de las normas sanitarias para las enfermedades de Newcastle, salmonela aviar e influenza aviar.

Fue presidente de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas (ANECA).

También miembro del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Salud Animal, donde por 5 años participó como coordinador del comité de enfermedades infecciosas de las aves, logrando, entre otras cosas, el aislamiento y tipificación del virus de la influenza aviar H5N2 de baja patogenicidad.

Fue Premio Nacional de Sanidad Animal 2017.

En el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, fue representante pecuario del sector avícola por la iniciativa privada... Desde 1982 se convirtió en prominente avicultor. Fue socio fundador de Avícola Tizayuca y posteriormente de Pollitos de Meztlán.

En el XX Congreso Latinoamericano de Avicultura, en Porto Alegre, Brasil, en 2007, recibió un reconocimiento por ser el profesional avícola más destacado del año.

Iniciador de la Colombofilia en México. Colomófilo con 70 años criando palomas...”.

“Incansable hasta su muerte... muertes repentinas duelen, pero la imagen que tenemos y que nos quedamos con ella, es completa. Qué bonito que estemos aquí, en esta Facultad que él amó tanto”.

“Gracias Ricardo Cuetos Collado, misión cumplida...”, cerró el Dr. José Salim Santiago Cuetos, su emotiva participación.





“Desde luego, me impulsó a estudiar con ahínco, y hoy puedo decir que mi amor a la inmunología, surgió de su salón de clases. Pero más allá de su valor docente, su recuerdo me evoca al espacio compartido por muchos años en el laboratorio de virología, todos los días me regalaba una enorme sonrisa, la cual nunca olvidaré, como tampoco olvidaré su trato amable, y las charlas compartidas, a veces coloquiales, a veces más profundas... pero siempre honestas y justas...”

CONFERENCIA MAGISTRAL “VINCULACIÓN PARA LA INNOVACIÓN”

El Dr. Bernardo Lozano, director general de Laboratorios AVIMEX. Egresado de la FMVZ-UNAM, 1975-1979. Catedrático de Clínica Aviar de la FMVZ de 1981 a 1991, y gran amigo del Dr. Ricardo



Cuetos, agradeció la invitación del Departamento de Virología, para ofrecer la Conferencia Magistral “Vinculación para la Innovación”.

“Quiero unirme a este merecido homenaje al Dr. Cuetos, que tuvo casi 60 años como maestro, curiosamente, también fue mi maestro. Tomé inmunología y virología con él, y la verdad, no nos daba miedo... nos daba terror”, indicó arrancando una sonrisa a la audiencia.

“Esta plática que expondré y que es en su honor, está directamente relacionada con él porque fue impulsor incansable de la vinculación de la academia con otros actores, me tocó platicar mucho con el Dr. Cuetos sobre la vinculación y la innovación. De ahí la presentación de esta plática”, afirmó, para inmediatamente después, empezar con su conferencia.

Recordando al Maestro y amigo: Proyección de video y palabras de agradecimiento y despedida.

Más adelante, se presentaron videos donde profesionales de la medicina veterinaria y amigos entrañables, expresaron sentidos comentarios sobre el Dr. Ricardo Cuetos, tanto en su etapa del profesional y en lo familiar. Fueron una gran muestra del cariño y aprecio de tanta gente que convivió con el Dr. Ricardo Cuetos.



Palabras leídas por el Dr. Pablo Hernández, y que fueron escritas unos días después de la partida del Dr. Cuetos.

“Querido Dr. Cuetos, la noticia de su partida, ha sido abrumadora, no por desconocimiento del efecto del tiempo implacable y severo, sino por el contraste de la vitalidad de su mirada y sonrisa,



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO

Karencol, combinación antibiótica
contra la resistencia bacteriana

KARENCOL Soluble

Enrofloxacin + Colistina



- Evita que las bacterias oportunistas se trasladen de intestino hacia los órganos con infección primaria, disminuyendo complicaciones
- Disminuye las bacterias patógenas del tracto gastrointestinal, inhibiendo la activación del Quorum sensing evitando la expresión de sus factores de virulencia
- Actúa a nivel sistémico y de lumen intestinal, por lo que es ideal para recepción del pollito
- Amplio espectro de acción: Gram +, Gram - y Mycoplasmas
- Mantiene un intestino sano, lo que ayuda a disminuir el tiempo de recuperación de las aves.



No. Reg. Q-0265-017



ALIVIRA
LABORATORIOS KARIZOO

ALIVIRA
Laboratorios Karizoo s.a. de c.v.

Av. Baja California 245 Int. 503
Col. Hipódromo Condesa
06170 Ciudad de México, México

+52 (442) 962 09 47 / 8 / 9
Karizoo@karizoo.com.mx
www.karizoo.com.mx



@aliviramx



con la oquedad de la muerte corpórea. Que buen regalo ha sido para tantas personas su existencia, su voz siempre tersa, pero sí certera palabra, su educadora valentía para decir y hacer con claridad, su congruencia, un concepto, una forma de vivir cada vez menos común, en una escenografía donde el falso galardón campea, por eso Dios o la vida, nos manda personas con sonrisas en la boca que nos preguntan, ¿y la realidad cuándo?”

“Una brújula para los días nublados, nos va a hacer falta su presencia en cuerpo, de eso no hay duda, que añorar con mesura es parte del amor. Extrañaremos esa voz y ese honor de Quijote, sus clases cargadas de experiencia humilde, de críticas a los modelos preconcebidos, de humor agridulce, de atención de cómo entendemos que entendemos. Vamos a recordar con mucho afecto y un dejo de melancolía las cálidas pláticas en el pasillo, a pie del salón, y en el laboratorio, al final, usted siempre estará ahí. No hay sentido, en solo pesares, en recordar anécdotas en momentos póstumos, en nombrar auditorios, erigir bustos, develar placas, eso sería entender poco del significado de su enseñanza”.

“La vida de Ricardo Cuetos Collado es una invitación a asumir nuestra responsabilidad humana, a hacerlo a ras de campo en la Medicina Veterinaria y Zootecnia, en la universidad, en la ciencia, en el país y en el mundo. Es una invitación hablar con la verdad, a negarnos a la comodidad y a la mediocridad del mínimo indispensable, a no permitir los abusos y a tratar a los demás con respeto y sin mezquindad, aun desde el desacuerdo”.

“El Dr. Cuetos Collado vive, vive como un referente en la vida de tantos y tantas con quienes compartió su generoso tiempo. Vive en las aulas,

en el profesorado, en las y los estudiantes, vive y vivirá en las acciones que construyan una Medicina y Veterinaria y Zootecnia y una universidad justa y al servicio de la gente”.

“Gracias, muchas gracias... y hasta pronto”.



La FMVZ entregó un reconocimiento al Dr. Ricardo Cuetos, en cuyo texto se visibilizaba la importancia que tuvo en la enseñanza de la Medicina Veterinaria: “Profesor e investigador de la FMVZ, Por su encomiable trayectoria académica abocada a la formación de generaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, y por sus valiosas aportaciones a las áreas de la inmunología y la virología veterinaria. Por mi Raza hablará mi espíritu”. Fueron sus hijos quienes pasaron a recibirlo.



Más adelante, el Dr. Eugenio Carrasco, gran amigo del Dr. Cuetos, compartió una relatoría de su gran amistad ininterrumpida de 77 años, “nos contactamos a los 13 años de edad, y precisamente, nuestra primera relación, fue a través de la Colombofilia, de las palomas mensajeras. Fuimos compañeros y participamos en los concursos de las palomas a través de muchos años”.



“Ricardo fue una persona con una calidad humana extraordinaria, un hombre perseverante, lo que se propuso lo logró, tanto en el trabajo, en la familia y en las palomas. Era muy consistente, y muy brillante, trabajador. Tuvo un gran amor por la familia, por la carrera, trabajó realmente en lo que le gustaba, era un apasionado de su profesión, y tenía una gran vocación”.

Por su parte, su nieta María Palacios Cuetos, habló sobre la relación abuelo-nieta, compartiendo los momentos de esta vida en este plano terrenal.

“Mi abuelo encontró en la ciencia, la objetividad carente de la propia vida. Encontró que existía un mundo donde triunfaba la calma de lo



objetivo, de lo tangible, de lo evidente, cuando el mundo no era precisamente un lugar lógico, práctico, reconfortante para él, la ciencia sí lo era”.

“De igual forma, desde niño descubrió en el vuelo de las palomas, la esperanza de la libertad, la idea de que se podría llegar a donde uno quisiera”.

“Encontró también en los perros y los gatos de la calle, una bondad que muchas veces les falta a los seres humanos. Combinando la pasión por la ciencia y el amor por los animales, decidió que iba a estudiar veterinaria”.

“Mi abuelo fue un hombre determinado, disciplinado, estudioso, virtuoso, recto... pero, sobre todo, fue lo más importante que alguien puede ser en este mundo, una buena persona”.

Como cierre del reconocimiento, en la explanada de la FMVZ, familiares y amigos cercanos, soltaron palomas al vuelo, como reconocimiento a su dedicada y apasionada entrega a la Colombofilia... Un vuelo al paraíso... su vuelo. 🕊️



NUEVA INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO DE ADISSEO

Rhodimet® AT88

ADISSEO
A Bluestar Company

POR BM EDITORES.

El pasado diciembre 2024, Adisseo realizó un evento con el motivo principal de dar a conocer a sus clientes que la empresa, preocupada por la situación de la logística global, decidió duplicar su capacidad de almacenamiento a granel de su OH-Metionina Rhodimet® AT88.

Durante la ceremonia de inauguración y durante el transcurso del evento, se contó con la presencia de representantes del equipo de Adisseo America Latina, entre ellos, Roger Solitão, director Regional América Latina; César Vázquez, director Comercial Rhodimet Latam; Alejandro Pineda, director de Administración y Finanzas Adisseo de Mexico, y Alejandro Piña, director Comercial Latam Norte, entre otros más.



La metionina es un aminoácido indispensable en la nutrición animal, especialmente en la avicultura, donde desempeña un papel clave para garantizar un desarrollo óptimo y satisfacer las crecientes demandas alimenticias de la población.

La reciente ampliación de la infraestructura de almacenamiento de Rhodimet AT88 trae importantes beneficios para los fabricantes de alimentos balanceados y productores. Entre ellos, destaca la garantía de un suministro confiable, asegurando entregas puntuales y eficientes.

Con esta adición, Adisseo ahora cuenta con dos almacenes a granel estratégicamente ubicados cerca de las principales regiones de producción de México. Esta localización privilegiada permite una mejor respuesta a las necesidades del sector, reforzando la confianza y la tranquilidad de sus clientes.



¡La eficiencia COMIENZA AQUÍ!

Libera el potencial oculto del alimento.

Adisseo ofrece un programa único e innovador, que combina herramientas avanzadas y criterios técnicos especializados para maximizar el valor de su alimento. ¡Transforme sus obstáculos en nutrición en resultados extraordinarios!



Descubra
más sobre
nuestra
campana



ADISSEO
A Bluestar Company



Este nuevo activo mejorará significativamente la fiabilidad del suministro a los clientes mexicanos y la posibilidad de reducir el tiempo de entrega. Esto demuestra la dedicación para garantizar la fiabilidad del suministro y las condiciones óptimas de entrega a sus clientes de Rhodimet AT88.

Adisseo siempre está en constante cambio y adaptación dentro de su portafolio de productos a las nuevas tendencias y necesidades del mercado agropecuario, pensando siempre de una forma estratégica, no solo en sus sitios de producción sino también en los sitios de almacenamiento para garantizar productos de calidad que tengan un retorno de inversión para los usuarios y reciban en tiempo y forma.



ILUMINACIÓN EN AVICULTURA:

Optimizando el Bienestar y Rendimiento de las Aves

WWW.BIOPHARM.COM.PA

La iluminación en avicultura es una variable crucial que impacta profundamente en el comportamiento, bienestar y rendimiento de las aves en todas las etapas de su vida. Desde la etapa inicial hasta la producción, la calidad, cantidad y distribución de la luz en los galpones son factores fundamentales que inciden en su desarrollo. La gestión eficaz de la iluminación en los galpones avícolas es crucial para optimizar la producción y garantizar el bienestar de las aves. Aspectos como la cantidad de luz, distribución, duración, color y su influencia en el fotoperiodo son determinantes que afectan el comportamiento, la fisiología y la salud de las aves en producción.

EFFECTOS EN EL COMPORTAMIENTO Y SALUD AVIAR

Durante mucho tiempo, se ha empleado un programa de luz de 23 a 24 horas al día para maximizar la ingesta de alimento en la industria avícola. Sin embargo, estudios recientes han vinculado estos programas con problemas como mortalidad, agresividad y afecciones en las patas. Las lesiones cutáneas en pollos de engorde, cada vez más comunes, han sido relacionadas con factores ambientales, incluyendo la iluminación. Investigaciones han demostrado que fotoperíodos más moderados pueden mejorar el rendimiento



y bienestar de las aves (Lewis *et al.*, 2004; Gous *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2005), proporcionando más horas de sueño, menos estrés y una mejor respuesta inmunitaria. La iluminación estratégica en las distintas etapas de crecimiento de las aves tiene implicaciones significativas. Una adecuada ubicación de las fuentes de luz puede motivar a las aves a buscar alimento, agua y calor durante la fase de crianza.



Primer plano de la cabeza de gallina de pollo blanco con enfoque selectivo.

VISIÓN AVIAR: CONSIDERACIONES CIENTÍFICAS

Es crucial comprender que la visión de las aves difiere notablemente de la de los humanos. Su capacidad para percibir longitudes de onda específicas, presentando un borde más amplio, especialmente en colores azul y ultravioleta, influye significativamente en su comportamiento y reconocimiento del entorno. Por ello, es importante tener en cuenta dos consideraciones:

- La elección de fuentes de luz en los galpones, como lámparas fluorescentes o LED, debe considerar esta diferencia visual para maximizar los beneficios de la iluminación para las aves.
- La influencia de la iluminación en las aves va más allá del simple fotoperiodo. Los colores de la luz pueden afectar el crecimiento y comportamiento de las aves. Se ha demostrado que ciertas longitudes



de onda tienen impactos específicos en la ganancia de peso y eficiencia alimenticia.

AVANCES TECNOLÓGICOS: LÁMPARAS LED

Las lámparas LED han emergido como una opción más eficiente y versátil en comparación con las lámparas fluorescentes tradicionales. Su capacidad para regular la intensidad y utilizar diferentes longitudes de onda ofrece un control preciso sobre la iluminación, adaptándose a las necesidades específicas de las aves en diversas etapas de crecimiento.

En resumen, la gestión adecuada de la iluminación, teniendo en cuenta las necesidades visuales de las aves, representa una herramienta fundamental para optimizar tanto el bienestar como el rendimiento en la industria avícola. Los avances tecnológicos y la comprensión más profunda de la visión aviar ofrecen oportunidades para mejorar la gestión de la iluminación en los galpones, posicionándola como un elemento esencial para la producción de aves del futuro. 

Lewis, P.D., Backhouse, D. & Gous, R.M. (2004) Photoperiod and oviposition time in broiler breeders. *British Poultry Science* 45, 561-564.



UNA MEJOR CALIDAD DE LA CARNE Y LA CANAL PARA UNA MAYOR RENTABILIDAD

Los productores avícolas no quieren poner en riesgo la calidad, pese a la presión añadida de las crecientes demandas de los consumidores y de la industria. Por este motivo, NOVUS ofrece soluciones de nutrición con base científica para conseguir:

- Mayor rendimiento de la canal y de la carne
- Mejor estado de las almohadillas plantares
- Disminución de decomisos secundarios de la canal
- Reducción del síndrome de la pechuga de madera y de la aparición de estrías blancas
- Huesos más fuertes y mejor sistema musculoesquelético
- Bienestar animal

Al trabajar con NOVUS, consigues el máximo rendimiento de tus animales y cumples con las expectativas de los consumidores que, por otra parte, son cada vez más exigentes.



NOVUS
Made of More™

Scale Up™
a NOVUS program

El programa Scale Up™ ayuda a los nutricionistas y productores avícolas a alcanzar todo el potencial genético y productivo de sus aves enfocándose en la mejora de la producción de carne y en la calidad de la canal a través de una nutrición inteligente y sostenible.

EL VIRUS DE LA INFLUENZA AVIAR

tuvo varios cambios relevantes en 2024
"y este año seguramente habrá más"

WWW.DIARIOVETERINARIO.COM

Los Avicultores y su Entorno

32

La influenza aviar H5N1 sufrió modificaciones relevantes que provocaron que, de estar relativamente confinado a aves silvestres o aquellas utilizadas para la producción de carne y huevo, ahora puede afectar a otros animales, especialmente mamíferos

Por ahora, el mayor riesgo es para las personas que trabajan en las granjas o con animales potencialmente enfermos.

Por el momento, es bajo el riesgo para la salud pública del país la situación respecto a la influenza H5N1 (antes conocida como influenza aviar), pero se prevé que sea un tema destacado durante este año, pues podría afectar tanto la salud humana como la salud animal, e impactar la producción de alimentos y su comercialización.

Así lo afirma el vocero del Programa Universitario de Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos Emergentes (Puiree) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mauricio Rodríguez Álvarez, quien expresa que *"debemos estar pendientes de la evolución del fenómeno, seguir vigilando. En 2024 hubo varios cambios relevantes respecto a estos virus, y este año seguramente habrá más. No es una situación de alarma, sino de vigilancia"*.

El pasado 6 de enero, el Departamento de Salud de Louisiana, Estados Unidos, informó de la muerte de una persona por influenza aviar altamente patógena (HPAI, por sus siglas en inglés) o H5N1. El paciente, que tenía 68 años y varias

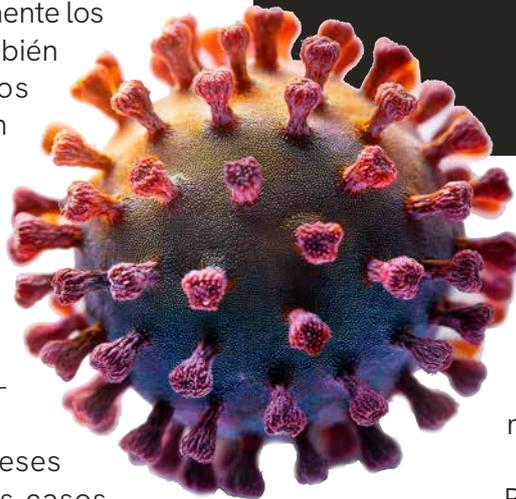
co-morbilidades, contrajo el virus tras exponerse a aves de traspatio y silvestres.

Rodríguez Álvarez explica que actualmente en México no se reportan casos de personas ni de animales con esta enfermedad, y que tanto las autoridades de salud humana como las autoridades de salud animal (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Senasica), así como diferentes actores de las industrias del huevo y la carne de pollo están intensificando la vigilancia sobre estos virus y emiten reportes periódicos.

También se monitorean algunos puntos a los que llegan aves silvestres migratorias provenientes de Norteamérica, pues es una temporada con mucha actividad.

Respecto a la salud humana detalló que, desde el año 2006, el país cuenta con el Sistema de Vigilancia Centinela para monitorear las infecciones respiratorias (especialmente los casos graves, pero también una proporción de los leves ambulatorios). En este sistema se vigilan los virus de influenza, los coronavirus (como el causante de la COVID-19), el virus sincicial respiratorio, los rinovirus, el metapneumovirus y otros.

En los últimos meses se han registrado más casos de influenza por este tipo de virus. En México se registró el fallecimiento de una persona con influenza tipo H5N2, en mayo de 2024; en noviembre, Canadá reportó un caso grave de un adolescente con el virus H5N1; y actualmente en Estados Unidos se registran 66 casos en humanos y varias centenas de casos en animales causados por este tipo de virus.



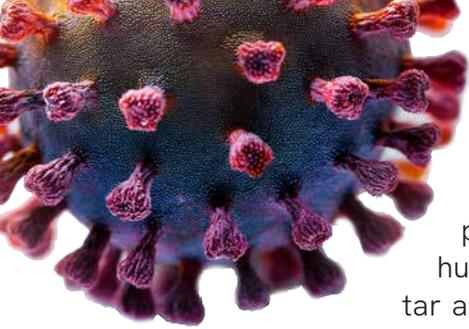
El pasado 6 de enero, el Departamento de Salud de Louisiana, Estados Unidos, informó de la muerte de una persona por influenza aviar altamente patógena (HPAI, por sus siglas en inglés) o H5N1.

“Por ahora, el mayor riesgo es para las personas que trabajan en las granjas o con animales potencialmente enfermos; no es un riesgo generalizado para toda la población”, insiste el académico de la Facultad de Medicina.

Recalca que hasta ahora no se ha encontrado que haya transmisión de persona a persona, que es una de las características que más se vigilan.

CAMBIOS EN LA EXPRESIÓN DE LA INFLUENZA AVIAR

El experto universitario expone que en el último año se han visto cambios en el comportamiento de los virus de influenza, en particular en el tipo H5N1 hubo modificaciones relevantes que provocaron que, de estar relativamente confinado a



aves silvestres o aquellas utilizadas para la producción de carne y huevo, ahora puede afectar a otros animales, especialmente mamíferos.

A lo largo de varios años se documentó que las aves migratorias también “mueven” los virus de una región a otra, lo que ha provocado que muten, se adapten y puedan infectar a otros animales tanto de vida silvestre, domésticos o en cautiverio.

“Durante el 2024 se encontró un cambio muy importante que le permitió al virus adaptarse e infectar a las vacas lecheras. Hoy Estados Unidos tiene afectaciones a la industria de la leche por infecciones en los hatos productores, lo que ha

provocado modificaciones en la regulación para monitorear la producción de la leche y sus derivados en aquel país”, comenta Rodríguez Álvarez.

El estado de California emitió en diciembre pasado una declaración de emergencia por el virus H5N1 en numerosas granjas, donde se encontró que no solo las vacas pueden ser afectadas, sino que otros animales del entorno como los gatos se pueden contagiar al ingerir la leche sin pasteurizar o estar en contacto directo con las vacas enfermas.

“Ahí ha comenzado una transmisión diferente. Es una situación que está en evolución, estamos vigilándola y muy pendientes de la información que se genera en Estados Unidos y de todo lo que tendría que hacer México al respecto”, subraya.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

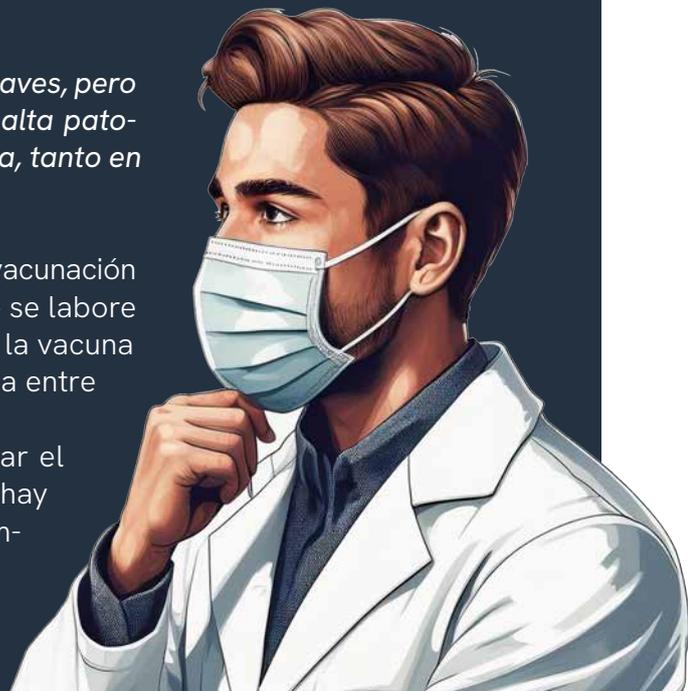
El experto de la UNAM destacó que también se ha visto que en algunas situaciones la leche no pasteurizada de las vacas infectadas con influenza H5N1 puede contener el virus infeccioso y representar un riesgo para las personas que la ingieran. Por ello, llamó a consumir solo la pasteurizada y sus derivados, y a evitar la “leche bronca o cruda”, ya que puede transmitir influenza y otras infecciones como la tuberculosis y la brucelosis, entre otras patologías.

Consideró que ante el actual escenario los trabajadores de granjas deben prestar más atención ante cualquier enfermedad respiratoria, y si además hay animales enfermos en el entorno laboral, reportarlo a las autoridades correspondientes para que se realicen las investigaciones necesarias.

“Puede haber virus tipo H5N1, H5N2 o H7N3 en las aves, pero lo más importante es si pertenecen a los subtipos de alta patogenicidad. Por eso es importante la vigilancia virológica, tanto en humanos como en animales”, resaltó.

De igual forma, precisó que podría considerarse la vacunación contra influenza del personal de granjas y sitios donde se labore con animales; cuando menos que tengan la defensa de la vacuna estacional, pues se ha visto que hay protección cruzada entre los diferentes tipos de virus de influenza.

Rodríguez Álvarez señaló que se debe monitorear el ganado lechero proveniente de Estados Unidos, pues hay un intercambio importante en la frontera norte de ejemplares que vienen de California, Arizona y Texas, y se han registrado afectaciones por la influenza H5N1 en ese tipo de animales. 



BECAUSE IT'S ABOUT
MORE

**Ecobiol® para una flora intestinal
en equilibrio - y mucho más.**

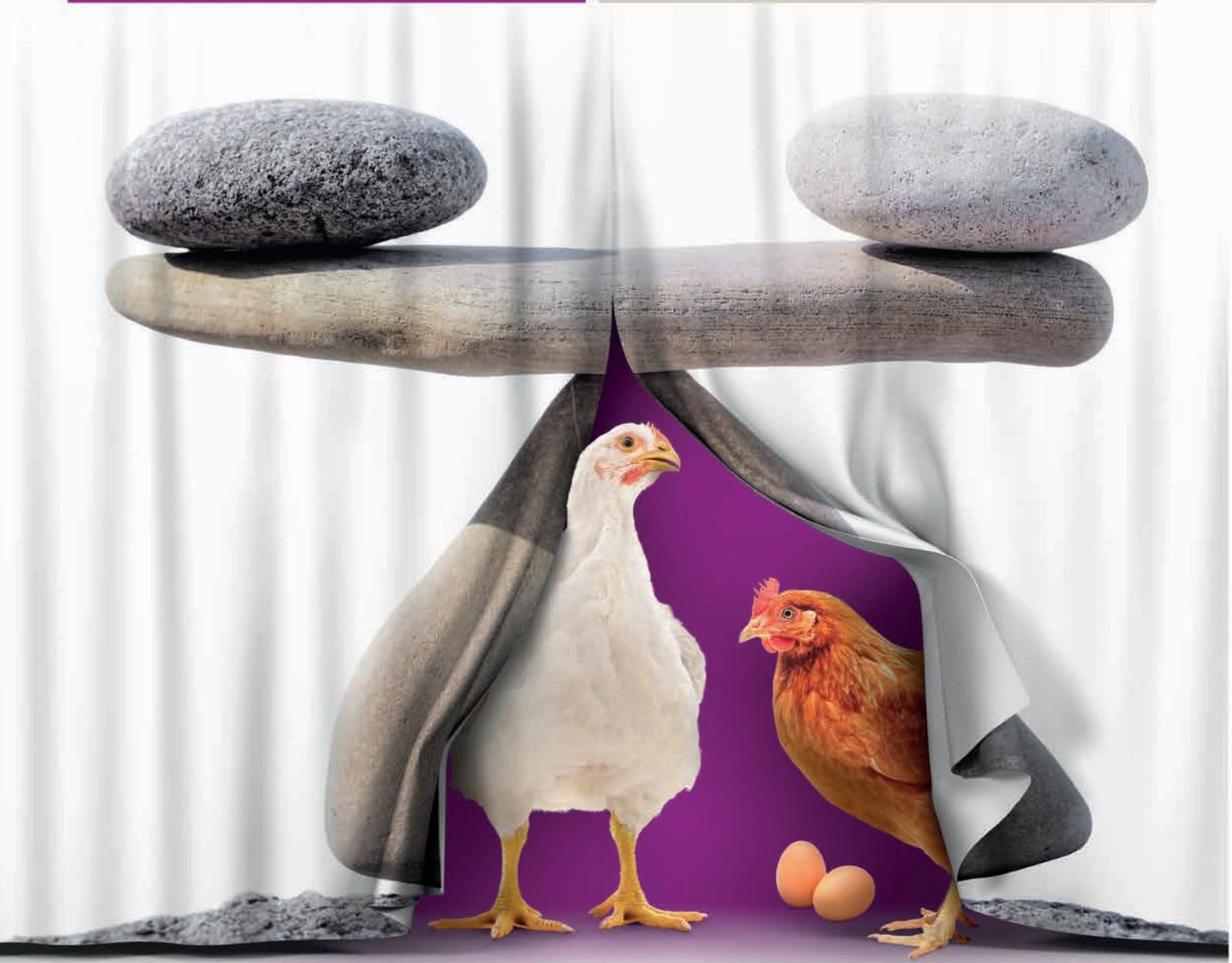
Los probióticos son beneficiosos para la salud intestinal de los animales. Evonik está desarrollando soluciones innovadoras que sustituyen las bacterias potencialmente dañinas por bacterias beneficiosas para la salud, con el fin de promover el bienestar y el crecimiento. Los probióticos de Evonik forman parte de nuestro Concepto Integral de Salud Intestinal, que aporta más beneficios, tanto para los animales como para los productores.

Sciencing the global food challenge.

evonik.com/ecobiol



Ecobiol®



LA PODODERMATITIS

tiene un impacto económico negativo en la industria avícola.
» La técnica como factor clave.

WWW.GROUPE-TECHNA.COM

La pododermatitis corresponde a lesiones cutáneas en la región plantar, que van desde la decoloración de la piel hasta úlceras en los casos más graves. Se han convertido en uno de los parámetros de la calificación del bienestar de las aves de corral (ponedoras, pollos, pavos, etc.). Aparte de estas consideraciones, no debe pasarse por alto el impacto de la pododermatitis en el rendimiento económico de la industria avícola, porque es un problema muy real!

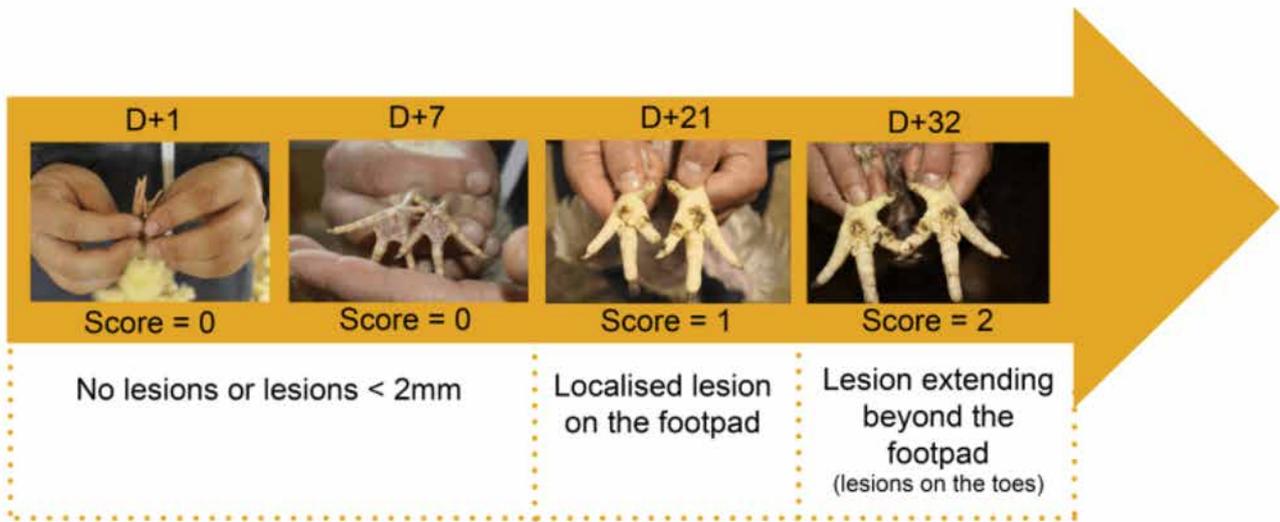
Ejemplo de evolución de la pododermatitis a lo largo del tiempo en una granja de pollos estándar sobre cama paja triturada.

Existen varios métodos de puntuación y control. Uno de ellos se describe más arriba. En cualquier momento de la cría o el sacrificio, se puntúa a un centenar de aves (elegidas al azar). A continuación, se calcula una puntuación global para evaluar la explotación mediante la fórmula de la Puntuación SPF o Pododermatitis:



Los factores ambientales que deben controlarse se encuentran la calidad y el tipo de cama utilizada, la gestión del sistema de riego y la gestión de la ventilación y los parámetros ambientales.





Fórmula para la puntuación SPF o Pododermatitis= (0 x Número de aves puntuadas 0) + (0,5 x Número de aves puntuadas 1) + (2 x Número de aves puntuadas 2) / Número total de aves puntuadas x100.

Esto da una puntuación final que varía de 0 a 200: 0 cuando el 100% de las aves tienen una puntuación de 0 (situación óptima) y 200 cuando el 100% de las aves tienen una puntuación de 2 (situación que debe evitarse).

Los factores ambientales desempeñan un papel decisivo en la aparición, la gravedad y la gestión de la pododermatitis. Entre los factores ambientales que deben controlarse se encuentran la calidad y el tipo de cama utilizada, la gestión del sistema de riego y la gestión de la ventilación y los parámetros ambientales. También es posible limitar la incidencia de la pododermatitis mediante la nutrición.

1. El tipo y la calidad de la yacija utilizada en avicultura

Los distintos materiales utilizados como sustratos de yacija no producen los mismos resultados. Los criadores deben hacer su elección basándose en las cualidades y defectos de cada lecho, así como en su precio.

El tipo de lecho, su aspecto y el tamaño de las partículas que contiene desempeñan un papel decisivo en su capacidad para absorber y retener agua.

Un lecho como las virutas de madera puede contener hasta un 450% de agua (es decir, 4,5 veces su peso en agua). En general, cuanto más finas son las partículas, mayor es la superficie disponible en contacto con el medio, por lo que retienen el agua más rápido y durante más tiempo. Por ejemplo, la

absorción de agua es mejor con la paja cortada y desfibrada (250% de absorción) que con la paja entera (100%). Los gránulos de paja también presentan cualidades interesantes porque sus componentes están finamente molidos (400% de absorción).

Cama - Paja de trigo triturada a la llegada de los animales

Sin embargo, cuanto más fina es la granulometría de la yacija, más tiende a aglomerarse formando "costras" o "parches" de yacija, especialmente alrededor de las zonas de abrevado y alimentación.

La humedad de la yacija es el principal factor asociado a la aparición y gravedad de la pododermatitis. En 2009, Bilgili *et al.*, demostraron que, a bajos niveles de humedad, las puntuaciones de pododermatitis asociadas eran bajas. La forma en que se almacena el material influye mucho en su contenido de humedad: la paja triturada suele tener un 13% de humedad, pero puede llegar al 20% si se ha almacenado en el campo y ha llovido.

*Consejos y trucos:

- Prefiera yacijas sanas, secas y flexibles, con partículas de menos de 4 cm y poco compactadas.
- Trabajar la yacija lo antes posible para airearla optimizará la inversión inicial.
- Almacene el lecho en un lugar específico, alejado de la humedad y de las fuentes de agua.

2. Gestión del sistema de riego y de la calidad del agua

El diseño y la gestión del sistema de riego desempeñan un papel fundamental en el contenido de humedad de la cama.

La altura de las tuberías o bebederos y la presión y altura del agua deben gestionarse correctamente. Si la altura de la línea es demasiado baja o la presión demasiado alta, se desperdiciará agua y, en consecuencia, aumentará el contenido de humedad de la yacija. Sin embargo, si el nivel de agua es demasiado alto o la presión del agua demasiado baja, se reduce la ingesta de pienso y el rendimiento se ve afectado negativamente. Es necesario llegar a un buen compromiso.

La calidad física, química y bacteriológica del agua desempeña un papel importante en el contenido de humedad de la yacija. El agua contiene muchos minerales (manganeso, hierro, yodo, calcio, sodio, cloro, etc.). Si uno o varios de estos minerales se encuentran en exceso, esto puede tener consecuencias para la integridad digestiva de los animales. También debe vigilarse la calidad sanitaria del agua. Un exceso de bacterias o biopelículas puede afectar a la salud digestiva. Si la salud digestiva de las aves de corral es deficiente, la retención de agua es limitada y la cama se humedece más rápidamente, lo que provoca pododermatitis.

*Consejos y trucos:

- Ajustar regularmente la altura de los conductos de agua en función del tamaño de las aves.
- Adaptar la cantidad de agua disponible con el equipo y el caudal adecuados.
- Analizar y controlar la calidad del agua de bebida.
- Distribuir uniformemente los equipos en la superficie del edificio.
- Sustituir determinados equipos cuando sea posible (comederos de pavos, por ejemplo) para gestionar las zonas "sucias" y "limpias".

3. Gestión de la ventilación y los parámetros ambientales

Una ventilación adecuada proporciona aire fresco, limita la acumulación de gases nocivos para las aves de corral (amoníaco, monóxido de carbono) y elimina el exceso de humedad procedente de la respiración de los animales, las heces, la yacija o los aparatos de calefacción. Por ello, es preferible disponer de calefactores que ardan fuera del edificio y utilizar intercambiadores de aire cuando se calienta. La humedad relativa es un buen indicador de una buena ventilación. Hay que garantizar un nivel de humedad suficiente para evitar la deshidratación de las aves de corral, pero también asegurarse de que la humedad no supere el 70% durante la primera semana de cría para evitar el exceso de agua, y después entre el 50 y el 60%.

*Consejos y trucos:

- Vigilar parámetros ambientales como los niveles de CO₂ (umbral máximo de 3.000 ppm para los pollos de engorde y de 2.500 ppm para los pavos).
- Si aparecen "costras" o "manchas" en la yacija, es un indicador de que la ventilación no es óptima.

Ahora ya tiene las claves técnicas para limitar la pododermatitis en avicultura. Si desea más información, ¡no dude en ponerse en contacto con nuestros expertos! 



¡Lleva tu productividad a nuevas alturas!

ErIiva PullyCare mejora las ganancias por gallina, mejorando talla, y reduciendo la mortalidad de la parvada.



Incremento del peso corporal y talla

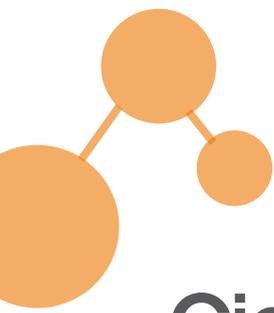


Mayor uniformidad de la parvada



Reducción de la mortalidad





ALPHA CHEM:

Sinónimo de Investigación Científica, Innovación Tecnológica y Experiencia Comercial

¡En Alpha Chem, la calidad... la fabricamos todos los días!

INFORMACIÓN DE ALPHA CHEM.

Con más de 30 años en el mercado, con casi un centenar de trabajadores que participan de manera activa en los diferentes procesos de fabricación y con la firme convicción de seguir ofreciendo soluciones eficientes e innovadoras en un mercado cada vez más competitivo y exigente, donde la salud y el bienestar animal son condiciones de alto valor, además de proteger y preservar la inversión de nuestros clientes y consumidores obligándonos a optimizar la relación costo - beneficio; Alpha Chem ha desarrollado

soluciones farmacéuticas que cumplen con la normatividad y las especificaciones requeridas a nivel nacional e internacional.

Es de vital importancia la innovación, modernización y tecnificación constante de nuestras instalaciones lo que nos convierte en una mejor empresa, y solo así, alcanzar los estándares de calidad en cada uno de los procedimientos, el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en investigación científica, ha permitido mantenernos presentes con productos de calidad y efectividad terapéutica



listos para su administración en animales de compañía, animales de producción y équidos, siendo estas tres nuestras líneas comerciales avaladas por una amplia gama de consumidores de renombre con los que cada vez tenemos más y mejor arraigo, reforzando la confianza depositada, lo que nos convierte en un proveedor y aliado de todos los productores.



En Alpha Chem, hemos adoptado la formalidad de establecer alianzas estratégicas con prestigiosos institutos de investigación científica quienes respaldan nuestra innovación, dando pasos agigantados hacia la efectividad en los desarrollos y futuros productos.

Nuestro acercamiento con diversas explotaciones pecuarias y consultorios médicos a través del personal técnico, así como la presencia en los principales foros de difusión científica y comercial nos sensibilizan y retan para alcanzar a cubrir las necesidades del sector, las demandas en materia de salud animal son quienes determinan las líneas estratégicas y la proyección futura.

Seguros estamos de que el recurso humano es sin duda pieza fundamental en el crecimiento de nuestra empresa, la preparación y esmero con



QUINOFLUX

Número de Registro Q-7692-161

Enrofloxacin,
Flunixin y Bromhexina HCl

Solución inyectable



Antibiótico de larga acción antiinflamatorio y antioxidante

FÓRMULA:

Cada mL contiene:
Enrofloxacin 150 mg
Flunixin 44 mg
Bromhexina HCl 10 mg
Vehículo cbp 1 mL

PRESENTACIÓN:

Frasco con 25, 100 y 250 mL

INDICACIONES:

QUINOFLUX está indicado en el tratamiento de infecciones bacterianas y micoplasmosis sensibles a la enrofloxacin, asociadas a procesos inflamatorios, febriles y daño tisular severo.

ESPECIES DE DESTINO: Porcinos y bovinos.

VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Intramuscular (IM), intravenoso (IV) y subcutánea (SC).

DOSIS:

Porcinos y Bovinos: administrar 7.5 mg de enrofloxacin por kg de peso corporal (PC), 2.2 mg de flunixin por kg de PC y 0.5 mg de bromhexina por kg de PC. Equivalente a 10 mL de QUINOFLUX por cada 200 kg de PC, dosis única: repetir el tratamiento a las 72 horas, si es necesario.

La dosis y días de tratamiento, depende de la severidad de la enfermedad y del criterio del médico veterinario.

ALPHA CHEM®

Para más información ingresa en www.alphachem.mx

la que desarrollan sus responsabilidades logran dejar huella en aquellos que solicitan la fabricación de soluciones farmacéuticas del más alto nivel, productos de alto valor terapéutico, únicos e inolvidables.

Como toda empresa responsable, avanzamos de la mano de las regulaciones vigentes para lograr acreditaciones que confirmen nuestro compromiso de servicio, nuestra calidad en los procedimientos, la expertiz de nuestro equipo, pero sobre todo, nuestra experiencia, reinventandonos día a día, para cubrir las expectativas comerciales y así conseguir una cohesión con nuestros consumidores.

Una manera de describir a Alpha Chem y que marca una diferenciación es “Investigación científica, innovación y experiencia, son nuestras herramientas ante los nuevos desafíos”.

EN ALPHA CHEM BUSCAMOS LO IMPOSIBLE, PORQUE SOLO ASÍ SE DESARROLLA LO POSIBLE.

ALPHA CHEM®

...¡ la calidad la hacemos todos los días !



Laboratorio de ESPECIALIDADES

MÉDICO VETERINARIAS

 **ALPHA**CHEM®

...¡ la calidad la hacemos todos los días !



Desarrollando y elaborando
productos de calidad y
alto valor terapéutico.



LÍNEAS ESPECÍFICAS

Conocemos las necesidades particulares de cada especie y la necesidad de elaborar tratamientos diferenciados y específicos.

POLIVALENTES

Pioneros en la formulación de fármacos con múltiples mecanismos de acción y sinergias, que dan como resultados: mayor actividad terapéutica, bienestar animal y optimización de los recursos.



¿Deseas saber más de
nuestros productos?

www.alphachem.mx

grandes.especies@alphachem.com.mx



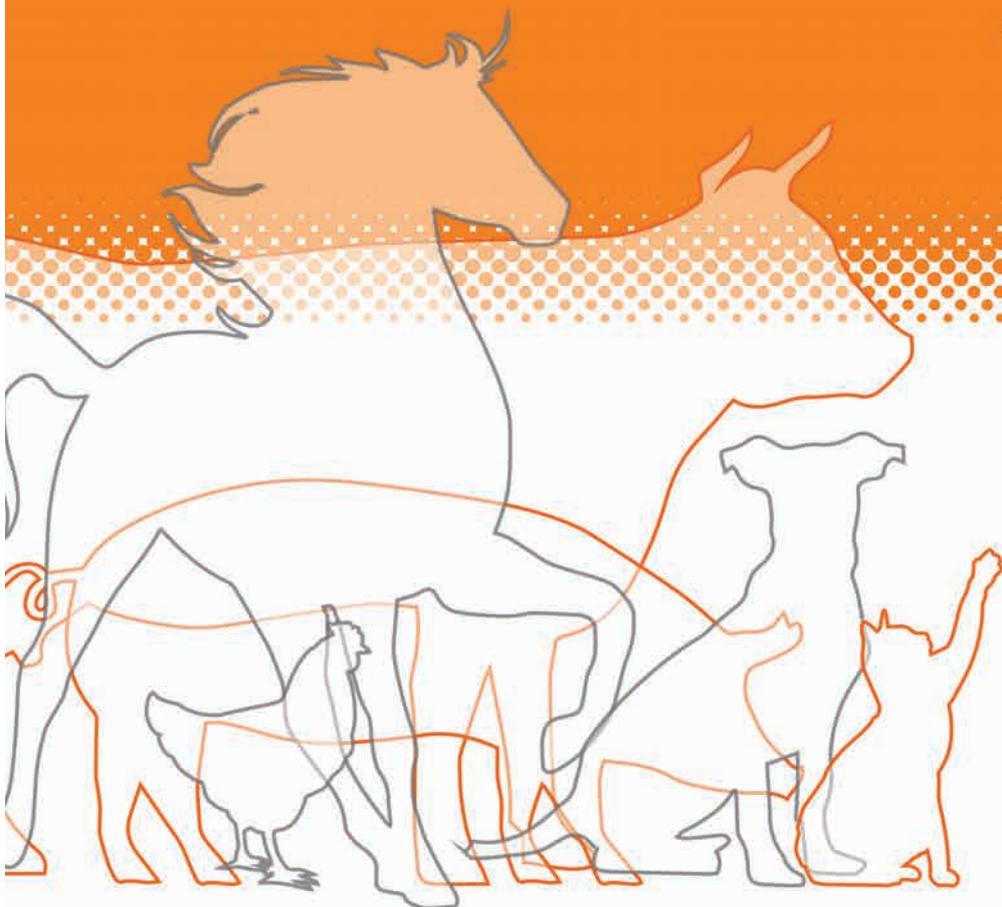
/alphachemoficial



alphachem



alphachem



Una reflexión personal, mientras estuve atendiendo el evento OVUM en Uruguay, el viernes 15 de noviembre a las 2 am recibí una llamada triste de mi tierra Irán, que mi mamá había fallecido sola en una cama en el hospital. Ya todos sabemos cómo se siente perder un familiar querido, en especial la mamá, fueron horas difíciles de absorber esta noticia, y estar tan lejos y no poder atender las ceremonias funerarias, sin embargo, su memoria y su amor ilimitado no se pueden jamás olvidar.

Tengo recuerdos donde comprábamos las gallinas duras y ella con agua caliente pelaba estas plumas coloridas y duras, y toda la casa olía a ese olor fuerte de gallina. Entonces hace 5 décadas, comer gallina era una vez por semana, y ocho personas mirando esta gallina flaca.

En este artículo en honor a mi mamá, quiero enfocarme en la gallina y cómo ha cambiado a través de un siglo. Ya hemos leído en los artículos anteriores cómo empezó la industria avícola con las gallinas de doble propósito en 1923 por una mujer de 20 años, Cecile Long Steele en Delaware https://www.engormix.com/avicultura/gerenciamiento-industria-avicola/100-observaciones-cientificas-tecnologicas_a53138/.

Normalmente nosotros como contribuyentes a las revistas técnicas avícolas escribimos sobre las reproductoras pesadas y sus progenitoras: los pollitos, de cómo cuidar, y alimentar sanamente. También en los congresos y simposios avícolas hay bastante enfoque en los pollos y su bienestar, pero muy poco sobre cómo levantar las pollitas aprovechando su potencial genético al máximo. Es cierto que los básicos son iguales para todas las especies de aves, sin embargo, hay siempre diferencias entre una y otra que debemos entender y dar una atención más especializada según tipo de aves.

Alrededor del mundo existen probablemente más de 7 a 9 billones de gallinas en producción, que producen más de 1.5 trillones de huevos, y aumentando. Sin embargo, las cifras indican que en general se pierden 20 a 40 huevos por gallina alojada. Estos son miles de millones de huevos que se pierden, más todo el alimento que fue consumido para producirlos, mano de obra, etc. Es una cifra astronómica, especialmente en el mundo que hay bastante pobreza en los países del tercer mundo y en desarrollo. Adicionalmente en promedio estamos botando 30 a 40% de los alimentos comestibles como comidas, vegetales y frutas que producimos.



MAMÁ GALLINA

A detailed illustration of a brown hen sitting on a nest of straw. The hen has a prominent red comb and wattle, and her feathers are rendered with fine detail. In front of her, three fluffy yellow chicks are huddled together, looking towards the viewer. The background is a soft, light brown gradient.

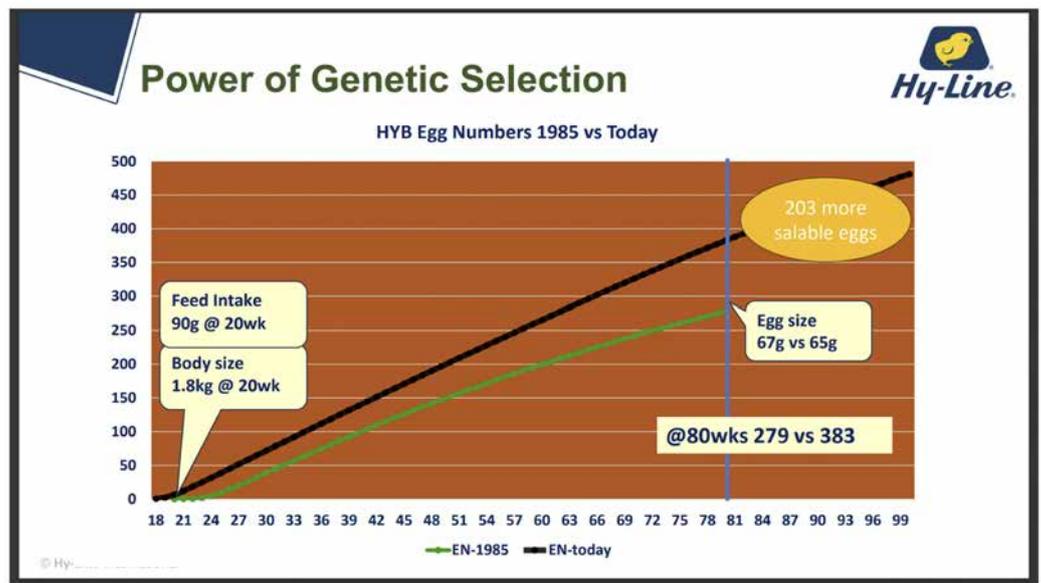
En este artículo en honor a mi mamá, quiero enfocarme en la gallina y cómo ha cambiado a través de un siglo.

Las variables más importantes de éxito para tener un buen inicio de producción consistente y buena calidad de cáscara son simplemente 4 factores: Salud, genética, peso y uniformidad.

LA GENÉTICA:

Las gallinas modernas de hoy como los pollos de engorde han cambiado y ahora son máquinas de huevos, capaces de producir un huevo por día, y llegar fácilmente a 100 y 120 semanas de edad. El cambio obviamente ha sido más rápido desde 2004 cuando un equipo dirigido por Richard Wilson, PhD., de la Facultad de Medicina de la Universidad de Washington en St. Louis, ensambló con éxito el genoma del Red Jungle Fowl, *Gallus gallus*, que es el antepasado de los pollos domésticos. Compuesto por alrededor de mil millones de pares de bases de ADN, el genoma de la gallina o pollo es el primer genoma aviar secuenciado.

Adicionalmente la entrada de la tecnología y el uso de aparatos digitales inteligentes para ver el desarrollo de las aves y la formación de cáscara y carcasa, han ayudado lograr más avances en menos tiempo. Las gallinas pueden producir 500 huevos cuando tienen todos los parámetros de cría a su favor. Hace un par de décadas los pollos ganaban menos de 50 gramos por día y hoy pueden ganar 80 gramos por día, igual las gallinas, pueden producir 20 a 40 huevos más en el



mismo periodo vs hace 2 décadas, con menos consumo de alimento y mejor sobrevivencia.

La mayoría de los logros actuales fueron por los mejoramientos en genética y selecciones de las mejores líneas utilizando ciencia genomas, inteligencia artificial, tecnología y una base muy detallada de las familias seleccionadas.

Vemos este interesante gráfico que fue presentado por la Dra. Petek Settar, PhD, donde se puede apreciar el poder de la selección genómica que empezó a aplicarse desde 2012 en las aves comerciales. Una gallina es capaz de producir más de 200 huevos en su vida productiva de 100 semanas. Esto significa mucho ahorro en cría, mano de obra, más producción y consumo de alimento. Es más económicamente factible criar unas pollitas que pueden durar hasta 120 semana, vs 60 semanas, prácticamente doblando la edad sin uso de la muda forzada, que ya no se permite con las regulaciones nuevas de bienestar animal.





vaxigen[®] newH5[®]

Más información
del producto.



REG. B-0258-031

Mejora el Control de la Influenza Aviar

- Vacuna activa recombinante dual en virus vector Newcastle LaSota.
- Complementa y refuerza la inmunidad y protección de las parvadas.
- Efectiva contra Newcastle e Influenza Aviar H5 de Baja y de Alta Patogenicidad.
- Versatilidad de aplicación: ocular, oral y aspersion.



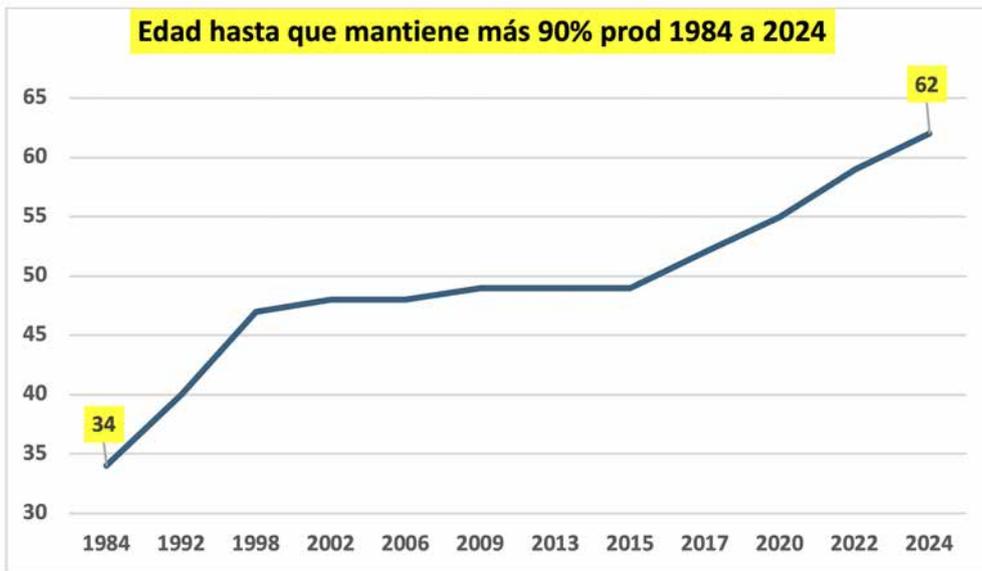
 **Avimex[®]**
salud animal

LABORATORIO AVI-MEX, S.A. DE C.V.

Maíz No.18, Col. Granjas Esmeralda, CDMX, México, 09810

Tel. +52 (55) 5445-0460 , ventas@avimex.com.mx, www.avimex.com.mx

Información Técnica para uso del Médico Veterinario

Edad hasta que mantiene más 90% prod 1984 a 2024

Yo recuerdo bien como estudiante colaborando en la granja experimental de Oregon State University con mi profesor de genética, el Dr. Savage que él seleccionaba las mejores aves palpándolas físicamente individualmente y este proceso de selección fenotípico demoraba por varios días y era muy cansado. Cada ave tenía una identificación numeral con una letra insertada en el ala (wing band) y apuntábamos su criterio físico a base de este número. Entonces en los 80s no existía la tecnología actual y todo era más mecánico, y esperábamos que nuestra selección fuera justa y buena. Por esto los mejoramientos eran muy lentos y demoraban meses y años. Era muy orgánico, mucha papejería, difícil de poner toda la información de tantas familias correctamente y no existían computadoras personales rápidas. Era cuando Steve Jobs lanzó sus primeros Apple II, pero eran súper lentos. Con el manejo de las aves, a veces se perdía el número del ala wing band, y teníamos que eliminar el ave que podría ser una pérdida grande.

Hoy en día todo es más rápido usando selección genómica, eficiente y más preciso. Cada ave tiene su código de barra o QR y la información se colecta en forma automática con instalaciones de cámaras y sensores. así sabemos el consumo exacto de cada ave, producción, y también se usa mucha tecnología no invasiva sobre el crecimiento adecuado de pollita y gallina durante toda la vida. En el gráfico abajo vemos cómo desde 1984 han aumentado las semanas con más de 90% producción. En el gráfico,

de manera clara, se puede apreciar claramente cuándo inició la selección genómica después de 2012.

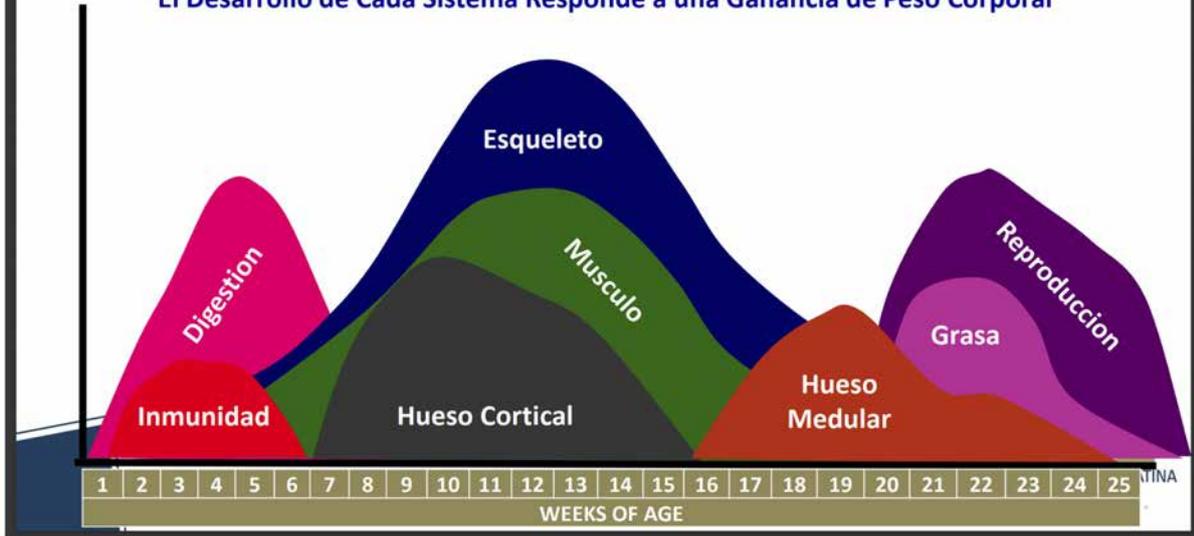
Con las mejoras en producción, salud, calidad de huevo, sin duda hay consecuencias como incidencia de dilatación intestinal en las reproductoras que son completamente criadas en pisos, fatiga de los pie y esqueleto, osteoporosis, debilidad de la cáscara, deficiencia de ganancia de peso en levante especialmente en

los países tropicales. Esto lo definen como el Trade Off, es decir las mejorías deben compensar las consecuencias de selección genómica, es una situación que implica la pérdida de una cosa y la ganancia de otra.

LA UNIFORMIDAD Y PESOS SEMANALES:

Entre todos los factores que pueden afectar la producción de huevo, lo más importante es el porcentaje de uniformidad de peso corporal. Un lote bien llevado con pesos óptimos para cada semana puede producir muchos más huevos que un lote con bajo porcentaje de uniformidad y bajos pesos. Las ganancias de pesos semanales según las que pide estándar son cruciales, pues cada etapa de vida de una pollita en desarrollo tiene bien específico dónde debe ganar peso y cuáles son los órganos que están creciendo. Muchos de los administradores de las granjas cuando ven que las pollitas no tienen los pesos corporales según la tabla entran en pánico e inician en Plan B con el objetivo de ganar los pesos no ganados durante las últimas 12 a 16 semanas. Unos días antes del inicio de producción aumentan el espacio de comedores, tiempo de acceso a alimento, estimulan el consumo moviendo los comedores o activan los comedores más frecuentemente, cambian textura de alimento, o mejoran las especificaciones nutricionales de los alimentos. Estos esfuerzos todos son

El Desarrollo de Cada Sistema Responde a una Ganancia de Peso Corporal

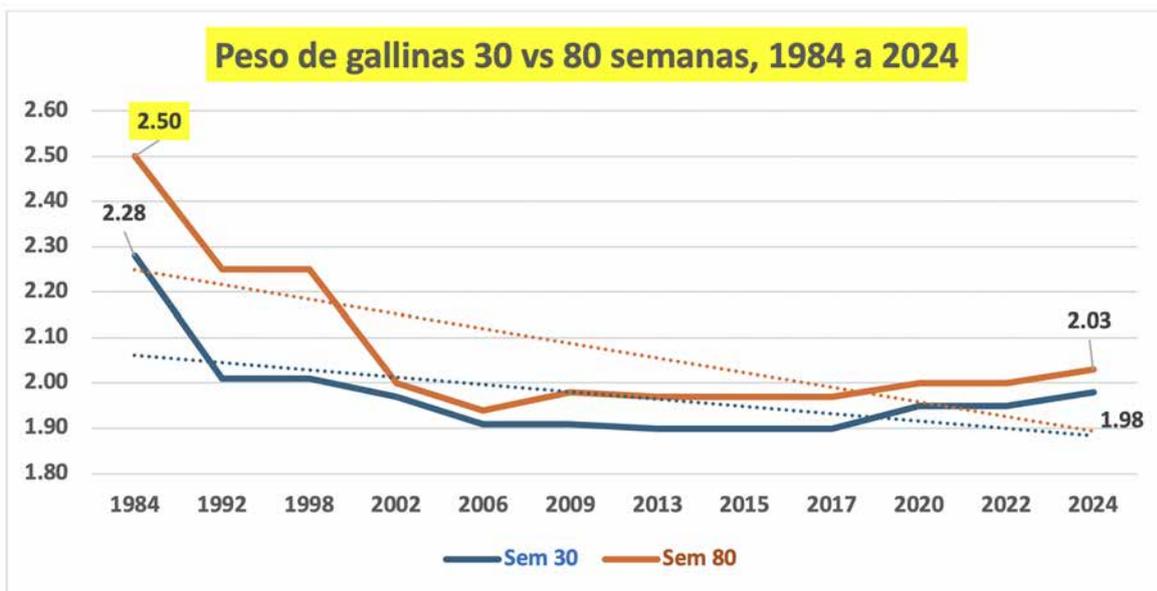


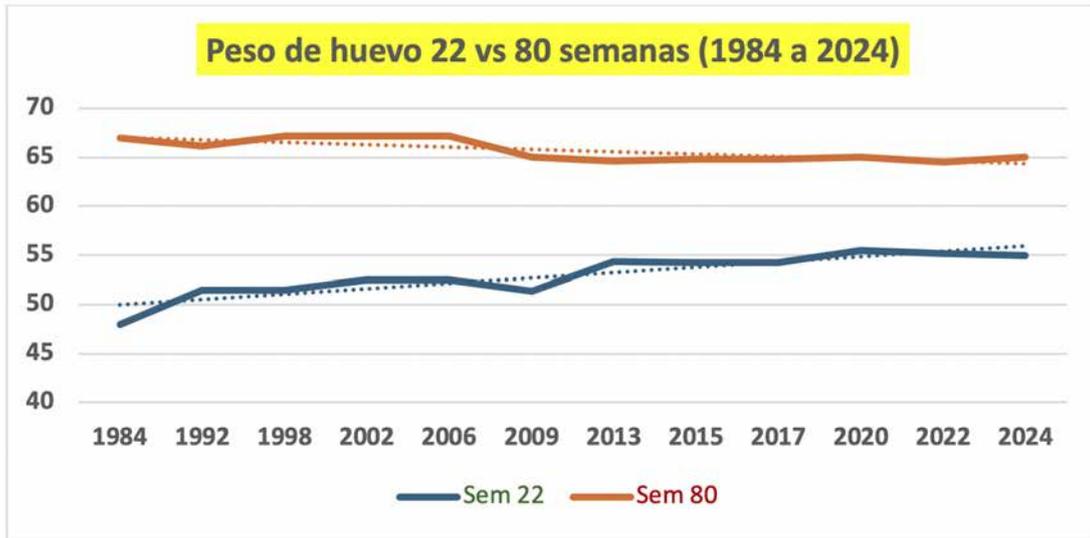
buenos, sin embargo, deberían aplicarse desde las primeras semanas, y no cuando la pollita tiene su formación. En la grafica anterior que hemos visto en los manuales de Hy-Line y presentaciones (Santa Marta 2023) describe bien claro la importancia de ganar los pesos en las edades adecuadas cuando la polla está creciendo.

Creo es un punto bien claro que ni se puede argumentar, debemos enfocarnos desde que seleccionamos los huevos fértiles en las granjas de reproductoras.

OTROS FACTORES QUE AFECTAN UNIFORMIDAD:

Como las granjas de las pollitas tienen una población alta, normalmente acumulamos los huevos por más de 3 a 5 días que puede llegar hasta 2 a 3 semanas y este almacenamiento de huevos indudablemente afecta el porcentaje de nacimiento y la calidad de las pollitas. Además, el proceso de selección es un poco más largo por la aplicación de las vacunas, despique y separación de los machos. Una granja grande de las





pollitas puede demorarse en llenar varios días y semanas, así que esta diferencia de las edades desde el inicio complica bastante el manejo de las granjas multi-edades.

Estas granjas necesitan mucha supervisión de cómo alimentar, pesar, vacunar, usar iluminación, etc. El objetivo principal siempre debe ser disminuir variaciones de los pesos y aumentar porcentaje de uniformidad. En las granjas se deben juntar las pollitas de edades iguales, y a las 4 y 10 semanas de edad realizar una selección según peso y separarlas.

Obviamente sabemos que cada uno de estos mini manejos extras quita un poco de vigor y vitalidad de las pollitas haciendo un poco más difícil lograr pesos según recomendaciones por edad.

En este gráfico (anteriores) vemos el efecto de la selección genómica, las gallinas modernas pesan

medio kilo (una libra) menos a las 80 semanas de edad. Con menos peso y más edad vamos a tener menos consumo de alimento, menos mortalidad, mejor calidad de cáscara y también menos peso de huevo. Todas estas mejoras ayudan a bajar los costos de producción mejorar la eficiencia y generar menos huella de carbono para el ambiente.

LA CÁSCARA:

Aproximadamente el 10% del peso de un huevo es la cáscara, el empaque natural del huevo. La formación de la cáscara es la parte que demora casi 20 horas en el útero cuando el huevo tiene la yema, clara y las 2 membranas externas e internas. Proporcionalmente 80% de calcio utilizado para formar la cáscara proviene de huesos medulares,



FIORI®

PRODUCTOS VETERINARIOS

al servicio de la Salud Animal

ANTIBIÓTICOS
 ANESTÉSICOS
 ANALGÉSICOS
 ANTISÉPTICOS
 HORMONALES
 DESPARASITANTES

Más que un Medicamento, un Gran Aliado.

Productos reconocidos a nivel nacional
 con calidad de exportación a varios países.

MEDICACIÓN ORAL
 EXPECTORANTES
 FORTIFICANTES
 LAXANTES
 SULFAS
 POMADAS



celebramos
55 años
 1967-2022

FIORI S.A. DE C.V.

Camino a la Negreta 207, Col. La Negreta, 76907, Corregidora, Querétaro.
 442-225-2471 / 442-225-2461 / 442-225-3689

55 2584 · 7463
 www.labfiori.com.



por eso es muy importante que tengamos una dieta bien balanceada y mantener la proporción del porcentaje Ca:P, y con la edad el porcentaje de calcio de la dieta debe aumentar.

Hay otros factores que siempre debemos tomar en cuenta, como fuentes de calcio y fósforo, disponibilidad digestible de calcio en los ingredientes vegetales y usar encimas para poder liberar fósforo. Hay que recordar cuando hay deficiencia de calcio proveniente de los ingredientes, la gallina buscará su calcio requerido desde el hueso medular y esto puede predisponer a la gallina a enfermedades metabólicas como osteoporosis, problemas con el hueso de quilla y grosor de la cáscara. Evidentemente con el avance de la edad llegando de 80 a 110 semanas, la cáscara del huevo pierde su grosor, se vuelve más porosa, ya que el huevo es más grande y menos eficiente el metabolismo de calcio.

Una gallina con un esqueleto menos deseable tiene huesos medulares más cortos, y esto significa menos calcio disponible y la gallina en producción no puede depositar más calcio en el hueso, lo que tiene dentro ya lo tiene y no se puede agregar más. ¡El almacén ya cerró la puerta cuando empezó producción!

POR: DR. AMIR H. NILIPOUR, PHD.

Director de Aseguramiento de Calidad e Investigación Avícola.
Empresas Melo, S.A. Rep. de Panamá.
Email: anilipour@grupomelo.com



REFLEXIONES:

Hemos visto cómo las gallinas modernas de hoy son totalmente diferentes vs. hace 2 a 3 décadas. Las gallinas pueden vivir y producir casi doble vida llegando de 110 a 120 semanas y producir más de 500 huevos, o más de 200 huevos extras por ave. Esto ayuda a mejorar los gastos de producción y producir el alimento más rico y completo para la población creciente y exigente del mundo. Los desafíos siempre hay y tenemos que aprender cómo superarlos utilizando la tecnología, mejor uso de información, educación, investigación e innovación. Además de los desafíos de producción, hay emergentes desórdenes metabólicos por entender y resolver. Adicionalmente hay presión de sostenibilidad ambiental, bajar las huellas de carbón e importancia de bienestar animal.

En los países más desarrollados cada día hay menos gallinas en jaulas y el público ha votado en contra de producir en jaulas, aquí entrando más en la parte emocional sin referencias científicas, son temas de controversias. Las gallinas al aire libre están más expuestas a la contaminación y enfermedades como Influenza Aviar, como estamos observando actualmente en los EE. UU., que el gobernador de California declaró Influenza Aviar como una emergencia a nivel de estado donde han muerto más de 7.3 millones de aves, la mayoría gallinas. Según APHIS hasta 24 diciembre 2024 más de 40 millones de aves fueron afectados por Influenza Aviar, y la mayoría son gallinas en las granjas grandes con millones de aves. Recordemos que en California pasaron la Proposición 12, prohibiendo el uso de jaulas para tener más aves al aire libre.

Lo que es cierto es que todos debemos mejorar el cuidado que tenemos para nuestras aves, pues no se puede discutir que la gallina mientras más cómoda esté produce mejor y esto puede ser dentro de jaulas al igual que las que están en el piso y al aire libre. Lo más importante para los técnicos como nosotros, es estar bien pendientes de cómo manejamos la salud, el peso, la nutrición y el bienestar animal con los avances maratónicos de genética por la aplicación de Inteligencia Artificial y revelación del genoma de las aves. *JD*

El autor agradece a equipo técnico y científico de Hy-Line International brindando las referencias en este artículo.

NIRS

como herramienta de apoyo en la toma de decisiones nutricionales en el sector pecuario.

IMELDA SÁNCHEZ GARCÍA | HUMBERTO RAMÍREZ VEGA | VÍCTOR MANUEL GÓMEZ RODRÍGUEZ
Centro Universitario de Los Altos-UDG.

EL SECTOR PECUARIO EN MÉXICO

El sector pecuario en México desempeña un papel fundamental en la economía y la seguridad alimentaria del país, esto se da a través de la producción de diversos alimentos para consumo humano: carne, leche, huevos y otros derivados (Gutiérrez, 2022).

México es el onceavo productor mundial de productos pecuarios, y alrededor de 881,000 personas se dedican a la cría y explotación de especies ganaderas. La cría de animales no se limita solo al consumo de carne. También está relacionada con la fabricación de quesos, cremas, mantequillas, leche, huevos, grasa, pieles, cera, miel y abonos a base de excretas y utilizados como fertilizantes. Por ejemplo, Jalisco produjo un millón 631,703 toneladas de huevo en 2022 (Gutiérrez, 2022).

En el tema de empleo y sostenibilidad, el sector agropecuario mantiene a 7 millones de personas empleadas y contribuye a la recuperación económica y a la producción de 280 millo-

nes de toneladas de alimentos (Forbes, 2021; SADER, 2021). Con base a las expectativas agroalimentarias 2024, el sector pecuario tendría una disminución en la producción de 1.9%, derivado de las condiciones climáticas adversas pronosticadas.

La cría de animales no solo tiene la finalidad de producir carne, sino también, subproductos como lo es queso, crema, mantequilla, grasa, piel, cera, entre otros (SADER, 2021). En cuanto al aporte de proteína para consumo humano, por sector se tiene que el 38.3% se obtiene por la carne de pollo, el 18.8% por leche de vaca, el 16.9% de huevo para plato, el 16.1% de carne de res, el 8.7% de carne de cerdo (UNA, 2022).

Los principales estados productores por subsector en el 2023 fueron: producción bovina, Veracruz con el 13% de la producción nacional; producción porcina, Jalisco con el 23%, y Veracruz en producción avícola con un 13.8% nacional (SIAP, 2023). El resto de los subsectores del sistema agroalimentario mexicano, como lo es el agrícola, este, se compone de diversas actividades relacionadas

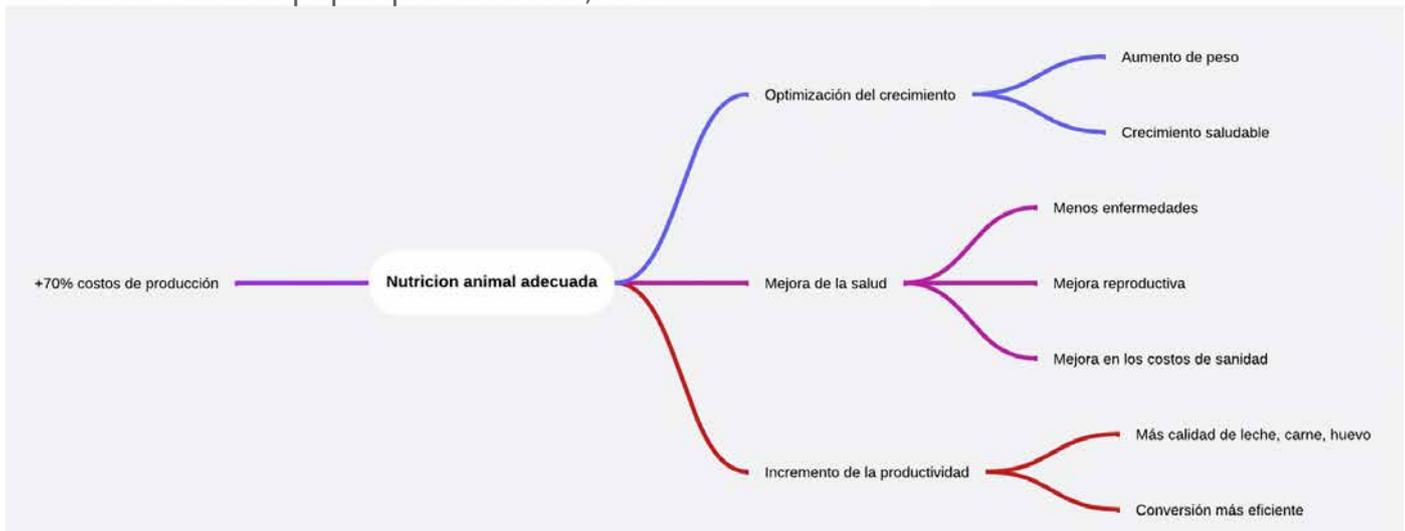
con la generación de alimentos, el cual se enfoca en la producción de cultivos vegetales, donde se incluyen actividades como la siembra, la cosecha y comercialización de granos, frutas, hortalizas, cereales y oleaginosas. El sector pesquero se relaciona con la captura de peces y mariscos en aguas marinas y continentales, mientras que el acuícola se enfoca en la crianza de organismos acuáticos como camarones, tilapia y truchas (SADER, 2021). El subsector agroindustrial abarca las industrias de procesamiento y transformación de alimentos, dentro de éste se incluye la elaboración de productos lácteos, carnes procesadas, aceites, harinas, azúcares y bebidas (SADER, 2021). Cada uno de estos subsectores tiene sus cadenas productivas, que describen el proceso desde el origen hasta el destino final de los alimentos. Agricultores, ganaderos, pescadores, ingenieros agrónomos e investigadores contribuyen a la producción de alimentos en México. El sector agroalimentario representa alrededor del 8.2% del PIB nacional y es reconocido como el 12° productor de alimentos a nivel mundial (SADER 2021, SADER 2016). Los análisis bromatológicos permiten determinar la cantidad de nutrientes presentes en los alimentos, incluidos proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Esta información es esencial para calcular la ingesta de nutrientes de los animales y ajustar las dietas según sus requisitos específicos que satisfagan sus necesidades nutricionales específicas de cada especie y etapa productiva (RumiNews, 2024).

IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN ANIMAL EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS PECUARIOS

La nutrición animal es un campo crucial para garantizar la salud, el bienestar y el rendimiento óptimo de los animales en diversas industrias, como la ganadería, la avicultura y la acuicultura (Ramírez, 2020; Nutrinews, sf). Esta se centra en estudiar los procesos relacionados con la alimentación y la obtención de nutrientes por parte de los animales, para así optimizar la producción y el bienestar animal (Ramírez, 2020; Nutrinews, sf). Dentro de la nutrición animal, uno de los conceptos clave son los nutrientes, considerados sustancias esenciales que los animales necesitan para crecer, reproducirse, mantenerse saludables y producir de manera eficiente carne, leche, huevo, lana, etc. Estos nutrientes se dividen en diferentes categorías, como macronutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Con base a ello, es importante elaborar dietas balanceadas y adecuadas para cada tipo de animal, considerando factores como la edad, peso, nivel de actividad, condiciones ambientales, etapa productiva (Paredes, 2024).

Dentro de los sistemas de producción la dieta balanceada garantiza un rendimiento óptimo en términos productivos, además, fortalece el sistema inmunológico de los animales, reduciendo con ello la incidencia de enfermedades y aumentando la resistencia a patógenos. En cuanto a la conversión alimenticia (ésta se mejora a través de una

Gráfica 1. Elaboración propia a partir de Paredes, 2024.





Industrial Farmacéutica Veterinaria

Emiliano Zapata #200, Col. Centro,
Tlaquepaque, Jalisco, México. C.P.45500

33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

Fungisol Plus®

FUNGICIDA SOLUBLE DE AMPLIO ESPECTRO

REGISTRO Q-6602-030

Aliado eficaz para
**la integridad
intestinal.**

Beneficios:

- Incrementa la absorción de nutrientes.
- Mejora los parámetros productivos.
- Mejora la eficiencia alimenticia.
- Reduce el porcentaje de huevo sucio.





dieta adecuada lo que impacta en la condición corporal del animal y la rentabilidad de la explotación. En cuanto a los costos de producción, en la alimentación de los animales supera el 70% de éstos, por lo que, cualquier mejora que se haga en este aspecto, impacta de manera directa en el rubro de la producción y eficiencia de la unidad productiva (gráfica 1) (Paredes, 2024).

LA NUEVA TECNOLOGIA EN EL ANÁLISIS DE GRANOS Y FORRAJES

La fuente primaria de la alimentación de los animales en producción son los alimentos balanceados y los forrajes, para el caso del ganado de carne y leche; y producción de granos para los sistemas avícolas y porcícolas, no obstante, éstos presentan variaciones en cantidad y calidad, los cuales están asociados a varios factores edafoclimáticos y/o de manejo. Ante esto, el análisis de la composición nutrimental de estos forrajes y granos que serán empleados en las dietas de los animales siendo

de suma importancia en la toma de decisiones; las metodologías tradicionales (vía húmeda) terminan siendo costosas y con altas demandas de tiempo, equipos y reactivos, además de la contaminación que se genera con los insumos (Rivera y Alba, 2017).

La tecnología NIRS (Espectroscopía del Infrarrojo Cercano) es una herramienta de vanguardia en el análisis de forrajes y alimentos balanceados para consumo animal, se basa en la quimiométrica, la cual se relaciona con la luz absorbida en una muestra de alimento y la composición química de ésta, con la cual se desarrollan ecuaciones de predicción (Broyna *et al.*, 2009).

Sus principales funciones:

- 1. EVALUACIÓN NUTRICIONAL RÁPIDA:** El NIRS permite obtener rápidamente el valor nutricional real de los alimentos. Esto es crucial para seleccionar dietas adecuadas y tomar decisiones informadas sin demoras (Oyarzun, 2016).
- 2. SE PUEDE CONTAR CON UNA PREDICCIÓN DE PARÁMETROS NUTRICIONALES:** Mediante el NIRS, se pueden cuantificar múltiples parámetros en los forrajes, como materia seca, proteína, fibra detergente ácida (FDA), fibra detergente neutra (FDN), extracto etéreo, cenizas, lignina, almidón, pH y energía (Oyarzun, 2016).

Esta capacidad de predicción precisa ayuda a optimizar el uso de los recursos alimenticios disponibles.

- 3. REDUCCIÓN DE COSTOS:** Comparado con las metodologías tradicionales basadas en química húmeda, el NIRS es económico y disminuye los costos de análisis. Además, permite a los productores definir los suplementos nutricionales adecuados para los animales según la calidad del forraje (Contexto Ganadero, 2021).

La Espectroscopía del Infrarrojo Cercano (NIRS) es una técnica avanzada utilizada en el análisis de forrajes para consumo animal, en cuanto a su funcionamiento se tiene como:



1. Principio Básico:

- NIRS se basa en la absorción de energía infrarroja por parte de las moléculas presentes en una muestra.
- La longitud de onda de la radiación infrarroja utilizada oscila entre 780 y 2,500 nanómetros (nm).
- Las moléculas en la muestra (como enlaces -CH, -NH y -OH) absorben energía en función de su naturaleza química.

2. Ley de Lambert-Beer:

- La cantidad de energía absorbida por la muestra es directamente proporcional a la concentración de los componentes presentes.
- La representación gráfica de la energía absorbida en diferentes longitudes de onda da lugar al espectro NIRS.

3. Aplicación Cuantitativa:

- NIRS permite obtener información cualitativa y cuantitativa.
- El análisis más común es el cuantitativo, donde se correlacionan calibraciones con los valores espectrales con atributos de las muestras (por ejemplo, grasa, humedad, acidez).
- Con estas calibraciones, podemos predecir los valores de atributos en muestras desconocidas.

4. Componentes del Equipo NIRS:

- Fuente de luz: Emite radiación infrarroja.
- Lentes y Monocromador: Reflejan y descomponen la luz según su longitud de onda.
- Detector: Registra la energía absorbida por la muestra.

5. Ventajas de la NIRS:

- No destructiva: No daña la muestra.
- Puede analizar sólidos, líquidos y gaseosos.
- No requiere disolventes, evitando residuos.
- Permite obtener múltiples variables de calidad simultáneamente.
- Es precisa y requiere escaso mantenimiento (NIRS Research, sf; Tecnilab, sf).

El análisis de forraje mediante el NIRS es de suma importancia en la producción animal y la gestión de recursos forrajeros; algunas razones clave incluyen (Rivera y Alba, 2017; Toledo, 2013, Eurofins, sf).

1. Evaluación Nutricional Precisa:

- El NIRS permite una evaluación rápida y no destructiva de la composición nutricional de los forrajes.
- Proporciona información sobre proteínas, fibra, energía y otros nutrientes presentes en los alimentos para el ganado.



- Esta precisión ayuda a formular dietas equilibradas y optimizar la alimentación.

2. Toma de Decisiones Informada:

- Con el análisis NIRS, los productores pueden tomar decisiones basadas en información confiable con rapidez.
- Pueden ajustar las raciones de acuerdo con la calidad del forraje disponible, evitando deficiencias o excesos nutricionales.

3. Eficiencia en la Producción:

- El NIRS permite clasificar y seleccionar forrajes según su calidad.
- Los productores pueden asignar los forrajes de alta calidad a los animales que más los necesitan, mejorando la eficiencia del contenido nutricional del alimento.

4. Reducción de Costos:

- Comparado con los métodos tradicionales de laboratorio, el NIRS es más económico y rápido.

- Los análisis frecuentes son más accesibles, lo que ayuda a mantener un control constante de la calidad del forraje.

5. Monitoreo Continuo:

- El NIRS permite el monitoreo regular de la calidad del forraje a lo largo del tiempo.
- Esto es esencial para ajustar las estrategias de alimentación según las estaciones, las condiciones climáticas y las necesidades de los animales.

Los parámetros nutricionales son indicadores clave que describen la composición química y el valor nutricional de los alimentos. En el contexto del análisis de forraje mediante la tecnología NIRS, estos parámetros son fundamentales para evaluar la calidad en los alimentos destinados al consumo animal, algunos de los parámetros más relevantes (Amaral, 2022, Agrosavia, sf):

1. Proteína:

- La proteína es esencial para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los tejidos en los animales.



PARA EL TRATAMIENTO DE MICOPLASMA.

AIVLOSIN[®]

(Tilvalosina*)

ES SUPERIOR A OTROS ANTIBIÓTICOS.



Calidad.

(Concentración y estabilidad garantizadas).



Inocuidad.

(Ambiente, animales, humano;
cero días de retiro).



Eficacia.

(Farmacodinámica potenciada,
tratamiento rentable).



**Investigación y desarrollo original de ECO Animal Health UK.*

ECO
ANIMAL HEALTH



¡Visita nuestra Landing Page!

Y conoce más de nuestros
productos, artículos, noticias y eventos.

www.ecoanimalhealthmexico.com



- El contenido de proteína en el forraje afecta directamente la salud y la producción de los animales.

2. Fibra:

- La fibra se divide en dos componentes principales:
 - Fibra Detergente Ácida (FDA): Representa la celulosa y la lignina. Es importante para la digestibilidad y la saciedad.
 - Fibra Detergente Neutra (FDN): Incluye la hemicelulosa y la celulosa. Afecta la ingestión y la fermentación ruminal.

3. Grasa (Extracto Etéreo):

- La grasa proporciona energía concentrada y es vital para el metabolismo y la salud de la piel y el pelaje.

4. Ceniza:

- La ceniza representa los minerales presentes en el forraje, como calcio, fósforo, magnesio y otros oligoelementos.
- Es fundamental para la salud ósea y la función metabólica.

5. Humedad:

- La humedad es el contenido de agua en el forraje.
- Un alto contenido de humedad puede afectar la conservación y la calidad del alimento.

6. Almidón:

- El almidón es una fuente importante de energía para los animales.
- Su digestibilidad influye en la eficiencia de la alimentación.

7. Otros Nutrientes:

- Además de los mencionados, el NIRS también evalúa otros nutrientes como vitaminas, minerales específicos y compuestos antioxidantes. *ff*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Agrosavia. (sf). Tecnología NIRS para composición nutricional de forrajes tropicales. Agrosavia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
2. Amaral, R. (2022). Tecnología NIRS: ¿qué es, cómo funciona y cuál es su impacto en la formulación? *Optimal*. Consultado Enero 2025.
3. Brogna, N., Pacchioli, M. T., Immovilli, A., Ruozi, F., Ward, R., & Formigoni, A. (2009). The use of near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) in the prediction of chemical composition and *in vitro* neutral detergent fiber (NDF) digestibility of Italian alfalfa hay. *Italian Journal of Animal Science*, 8(SUPPL. 2), 271–273.
4. Contexto ganadero (2021). ¿Conoce qué es el análisis NIRS y para qué sirve? Contexto ganadero, una lectura rural de la realidad colombiana. Consultado enero 2025.
5. Eurofins. (sf). Espectroscopía Nir: Técnica de Análisis. Eurofins Convet. Consultado enero 2025.
6. Forbes (2021). Sector Pecuario afirma ser crucial en recuperación económica de México. Forbes México. Consultado abril 2024.
7. Gutiérrez, O. (2022). Sector pecuario en México. La ciencia económica. Consultado abril 2024.
8. NIRS research. (sf). Funciones del NIRS. Consultado enero 2025.
9. Nutrinews (sf). Nutrición animal. Nutrinews.com
10. Oyarzun Q, N. (2016). NIRS, Tecnología de innovación en análisis de Forrajes. AGROCOLUN. Consultado, enero 2025.
11. Paredes Pacheco, A. (2024) Nutrición animal, qué estudia y su importancia. El blog de las aves.
12. Ramírez Vargas, M. (2020). Importancia de la nutrición animal. Durespo. Consultado enero 2025.
13. Rivera Rivera, A. y Alba Madonado J.M. (2017). NIRS for analyzing animal nutrition food: a review. *Revista INGENIO UFPSO – Vol. 13 – Enero-Junio 2017 - p-ISSN 2011-642X e-ISSN 2389-864X*.
14. RumiNews (2024). Toma de muestras y análisis bromatológico en alimentos para nutrición animal. Nutrición y alimentación. Consultado enero 2025.
15. SADER (2016). Sector agroalimentario ¿Cuánto lo conoces? Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
16. SADER (2021). Sector Pecuario Mexicano. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
17. SADER (2021). Sistema agroalimentario de México, un desafío de bienestar. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Consultado abril 2024.
18. SIPA. (2023). Anuario Estadístico de la producción ganadera. Consultado junio 2024.
19. Tecnilab. (sf). Qué es y cómo funciona la tecnología NIR. Tecnilab. Consultado enero 2025.
20. Toledo Martín, E. M^a. (2013). Aplicación de la Tecnología NIR para su uso en programas de mejora de la calidad en pimiento. Master en Biotecnología Industrial y Agroalimentaria. Universidad de Almería.
21. Unión Nacional de Avicultores. (2022). Indicadores Económicos. Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola. Consultado junio 2024.





El experto en
nutrición animal

Una semana hace la diferencia **PREINICIO SEGURO**



Indicado

para los primeros
7 días de vida

A-0544-625 MX022187



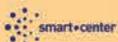
MICRO MIGAJA
para facilitar su ingesta e
incrementar la ganancia de peso



Mejora el arranque y peso del pollito



Apoya la maduración del sistema
digestivo, desarrollo del sistema inmune
y sistema termorregulador



800-029400
NOLA-SAVATCENTER@adm.com
55-8040-8040

f /ADMNutriciónAnimal @ admnutricionanimal
www.maltacleyton.com.mx

MALTA TEXO DE MÉXICO S.A. de C.V. Avenida Ejército Nacional No. 843 B,
Piso 1, Colonia Granada, Alcaldía Miguel Hidalgo,
Ciudad de México, México, C.P. 11520



OPS lanza tablero interactivo para monitorear influenza aviar A(H5N1) en América

INFORMACIÓN DE LA OPS.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) lanzó a inicios de año, un tablero interactivo para monitorear los casos de influenza aviar A (H5N1) en la región de las Américas. La herramienta está diseñada para mejorar el acceso a datos sobre los brotes de esta enfermedad en aves, mamíferos y humanos, y brindar información clave para la salud pública y animal.

La página presenta tablas y mapas que muestran los brotes en humanos, así como en aves domésticas, silvestres y mamíferos en la región, estos últimos con datos obtenidos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). Con este recurso, la OPS refuerza su vigilancia activa para prevenir una posible transmisión de la enfermedad a los seres humanos.

Entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2024, la plataforma reporta 66 casos humanos confirmados en los Estados Unidos y uno en Canadá, así como más de 1.300 brotes en animales en varios países de la región.

En diciembre pasado, la OPS publicó una evaluación de los riesgos para la salud pública asociados a la potencial ocurrencia de influenza aviar zoonótica A(H5N1) en América Latina y el Caribe, donde se clasificó el riesgo como moderado. Hasta la fecha no se ha identificado transmisión de persona a persona.

La plataforma no solo proporciona datos sobre los brotes, sino también sobre los síntomas que los pacientes han presentado, en base a información suministrada por los países. Este nivel de detalle puede permitir a las autoridades de salud pública estar mejor preparadas para detectar y tomar decisiones informadas y rápidas ante un brote.

La OPS también ha publicado una cronología sobre la influenza aviar en las Américas, la cual incluye los eventos clave desde 2020 hasta diciembre de 2024.

En un contexto de creciente preocupación por la propagación de esta enfermedad, la disponibilidad de información precisa y en tiempo real es clave para que las autoridades puedan prepararse, prevenir nuevos brotes y proteger la salud pública y animal en la región.

Los datos reflejan la importancia de la colaboración regional y global para monitorear la propagación de enfermedades zoonóticas, como la influenza A(H5N1), y mitigar su impacto potencial.

Para obtener información más detallada y actualizada sobre la influenza aviar A(H5N1) en las Américas, visite el tablero interactivo de la OPS en el siguiente enlace: shiny.paho-phe.org/h5n1/



El Primer Momento de la Verdad en **MERCADOTECNIA**

DR. MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ LOMELÍ
DR. ANTONIO DE JESÚS VIZCAÍNO.
Universidad de Guadalajara.
Doctorado en Innovación y Sostenibilidad en los Negocios-CUCEA.

En la verdadera Mercadotecnia, y al hablar de la Mercadotecnia Profesional, existen tres momentos de la verdad, en los cuales la estrategia implementada para los diversos productos y servicios que se comercializan en los mercados, debe de ganar con el consumidor final que los compra para su uso personal o el de su familia.

El primer momento de la verdad es cuando un comprador/consumidor selecciona del total de productos que se ofrecen en el mercado, para comprarlo, en el punto de venta. El producto que se seleccionó es el ganador, aquellos que el consumidor ignoró o no le fueron de su interés son los que “perdieron” frente al producto ganador - el que se llevó a su casa, en ese primer momento de la verdad.

Qué factores influyen cuando un comprador/consumidor toma la decisión de compra, son varios muy importantes, el mensaje de la publicidad que recuerda el consumidor en su mente, en el momento en el que está realizando sus compras, la recomendación de otros consumidores que sean de su confianza, la imagen positiva que tiene de ese producto/servicio, la impresión de la calidad, el prestigio y también la familiaridad que tiene el consumidor del producto/servicio o la marca.

En el punto de venta físico -la tienda- influyen otros factores tales como la posición que tiene de colocación en el anaquel, el diseño del empaque que sobresalga y transmita una imagen de



superioridad o de alta calidad, las ofertas o promociones que existen en ese momento vigentes en la tienda. Las opciones de tamaños, versiones, del producto, así como el trabajo de una demostradora/ demostrador que impulse la decisión de compra a través de dar una prueba o degustación del producto.

En el caso de navegar y hacer compras en la internet, también los factores antes mencionados influyen, siendo más importantes, las promociones que existen, los comentarios, "Reviews" y calificaciones que hacen otros consumidores en la página y en las diversas redes sociales, así como la confianza en la tienda virtual (Amazon, Mercado Libre, Páginas de los Autoservicios y Cadenas de Farmacias) que lo está vendiendo.



Los expertos en Mercadotecnia detrás de las marcas de productos o servicios, tienen que tomar todos esos factores en cuenta para diseñar una muy buena estrategia que les permita ganar a sus marcas en ese primer momento de la verdad, cuando el consumidor toma la decisión de compra contra las otras opciones que existen disponibles para ellos, que son las marcas competidoras con las que se enfrentan en la misma industria/ mercado.

Hoy la estrategia para ganar en el primer momento de la verdad se realiza tanto para los puntos de venta físicos como para las ventas en línea vía Internet.

En el caso de las marcas de productos de proteína animal, es muy importante que logren una diferenciación contra los competidores, pues estos productos pueden parecer productos "genéricos", su marca de carne, leche, huevo tiene que tener un logo, empaque muy bien diseñado y diferenciado con un mensaje, corto pero convincente sobre la calidad, confianza, proceso, origen etc., que haga que el consumidor vea beneficios importantes contra las otras opciones de los mismos productos disponibles en el momento de tomar su decisión de compra. 

***Un cordial saludo a todos los lectores de esta revista, deseándoles un excelente año 2025.
Los autores.***



Zeotek®

Núm. de Autorización: A-7356-004

Agente antimicotoxinas



Con Zeotek® evita los problemas causados por micotoxinas en pollos de engorda como:

- 🔄 Baja conversión alimenticia
- 🔄 Lesiones orales
- 🔄 Inmunosupresión



PARA MÁS INFORMACIÓN:



+52 (55) 5457 1538



contactoAH@Sanfer.com.mx



www.sanfersaludanimal.com

Nutek, S.A. de C.V. • USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO • ® Marca registrada

sanfer®
SALUD ANIMAL

SECCIÓN.....

Factores\$ Económicos\$

..... en la Avicultura

La avicultura nacional y las importaciones de maíz amarillo

MTRO. FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO | MTRA. ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

:: RESUMEN ::

La industria avícola de México presenta un rol de primer orden y estratégico en la economía del país, ya que es un sector que produce proteína de origen animal de mayor consumo en la nación. Sin embargo, la actividad avícola mexicana se enfrenta a retos internos y externos; un reto es el muy importante volumen de importación de maíz amarillo. En 2024 uno de cada dos kilogramos de maíz que se consumió en el país fue comprado en el exterior. México es autosuficiente en maíz blanco, el destinado al consumo humano. En 2024 el consumo total de la mercancía fue de 46.6 millones de toneladas y, se proyectó una oferta de 23 millones de toneladas. Son varias las razones que explican la tendencia descendente en la producción de maíz en México, algunas de ellas, son: I) la sequía y el cambio climático; II) la entrada al Tratado de Libre Comercio de América del Norte; III) la reforma del artículo 27 constitucional; IV) la geopolítica; y V) el cambio de políticas públicas. El consumo de granos forrajeros por parte de la avicultura ubicada en el país, en 2022, fue de 10.66 millones de toneladas, siendo el maíz amarillo el de mayor consumo. La industria avícola después del sector de la tortilla es la actividad que más consume maíz. La dependencia en maíz amarillo vuelve inevitable plantear el dilema de si vale la pena renunciar a la soberanía nacional alimentaria, a la salud y a la biodiversidad al dejar entrar el maíz transgénico de Estados Unidos a cambio de subsidiar una agroindustria cuyas ganancias son acaparadas por dueños de grandes capitales. Mantener el negocio de cultivos como el aguacate, hortalizas y frutos rojos y a la vez reducir la dependencia del exterior en el cultivo de maíz, se requiere del impulso de medidas integrales.



:: INTRODUCCIÓN ::

La industria avícola mexicana presenta un rol estratégico en la economía del país, ya que es una actividad productora de proteína de origen animal de mayor consumo en México, como son el huevo para plato y la carne de pollo. En conjunto la carne de pollo y pavo, y el huevo para plato aportan el mayor porcentaje de la producción total del subsector pecuario en el país (UNA, 2023).

Pese a que, en 2022, y parte de 2023, la avicultura a nivel mundial se vio afectada severamente por la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad, tanto por H7N3 como H5N1, la experiencia que México adquirió por los eventos ocurridos en 2012, permitió atender de manera inmediata, oportuna y eficaz los casos de Influenza Aviar presentados (UNA, 2023).

Gracias al arduo trabajo, al esfuerzo, a la capacidad y al compromiso de los distintos agentes económicos de la industria avícola, la carne de pollo y el huevo para plato se encuentran en la cúspide de la lista de las proteínas predilectas por los consumidores mexicanos (UNA, 2023).

Para el sector avícola un tema relevante es el bienestar animal. En ese sentido la industria avícola mexicana ha trabajado por un periodo de tiempo importante, en conjunto con el sector pecuario, y con expertos representantes en la áreas académicas, gubernamentales y sociales, y así, contar con un marco normativo que regula correctamente el bienestar animal y a la vez propiciar la sustentabilidad de la avicultura nacional (UNA, 2023).

Sin embargo, el sector avícola nacional, viene enfrentando serios retos provenientes del entorno internacional, como los altos volúmenes de importaciones de granos forrajeros y proteína proveniente de oleaginosas.

México, es un muy importante importador de maíz amarillo, no somos autosuficientes en este grano.

Uno de cada dos kilogramos de maíz que se consumieron en 2024 en el país fue adquirido del exterior. Es la expresión de la dependencia relevante del maíz amarillo. Mientras crece la compra al exterior de maíz amarillo, se reduce la superficie sembrada del cereal al interior del país. En 1994

la superficie sembrada fue de 9 millones 196 mil hectáreas, para 2023 (último dato disponible) se redujo a 6 millones 941 mil hectáreas, es decir, una caída de 24 por ciento, de acuerdo a datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) (Medrano, R., *et al.*, 2024).

México es autosuficiente en maíz blanco, el destinado al consumo humano. Las importaciones son sobre todo de maíz amarillo, utilizado como grano forrajero o para la elaboración de alimentos y bebidas. El consumo total del producto por parte de familias e industria se ubicó en 46.6 millones de toneladas y, se proyectó una producción en 2024 de 23 millones de toneladas (Medrano, R., *et al.*, 2024).

Algunas de las razones que explican la caída de la producción de maíz tanto en zonas de temporal como de riego, son: I) la falta de una política de promoción, a partir de los años posteriores a la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (hoy T-MEC); II) la entrada de actividades productivas que resultaron más rentables para algunas empresas agroalimentarias, a costa de la reducción de la oferta del grano básico. Es lo ocurrido con la producción de frutos rojos (los llamados berries), aguacate y vegetales cultivados en invernadero; III) las sequías; y IV) las raquíticas ganancias que se obtienen en la producción de maíz.

En el 2022, el consumo de granos forrajeros por parte de la industria avícola mexicana fue de 10.66 millones de toneladas, de pastas oleaginosas la cifra se ubicó en 3.38 millones de toneladas y de otros ingredientes fue de 2.87 millones de toneladas (UNA, 2023). Se aprecia un consumo muy importante de granos forrajeros incluyendo al maíz amarillo.

De 2020 a 2022 el precio de la tonelada de maíz en destino aumentó un 53.31 por ciento. En 2020 la tonelada de maíz se cotizó en \$4,835.95, ya en 2022 el precio por tonelada de maíz se ubicó en \$7,414.14 (UNA, 2023). En la actualidad el precio del maíz ha descendido.

El incremento en los precios del maíz amarillo y su volatilidad impactan directamente en el aumento en el costo de producción del sistema avícola ya que este insumo es el que presenta una mayor participación porcentual en el costo total

de producción (UNA, 2023). Además, este insumo alimenticio se cotiza en dólares, lo que determina que, ante una devaluación del peso mexicano frente al dólar estadounidense, se encarezca el precio (en pesos mexicanos) del insumo maíz. Recuérdese que México es un país que importa cantidades importantes de este insumo de Estados Unidos (EU).

El término importaciones altamente inelásticas explica que, ante una macrodevaluación, por ejemplo, del peso mexicano ante el dólar estadounidense, no se dejará de importar maíz procedente de EU, aunque el precio del grano forrajero se eleve (en pesos mexicanos) de manera considerable. México no se puede dar el lujo de dejar de importar maíz amarillo, ya que éste es necesario para elaborar alimentos balanceados para las aves. Aunque el precio del insumo se ubique por las “nubes”, la avicultura mexicana tendrá que comprarlo en grandes cantidades de EU, principal proveedor y con mucho, para México. Es así que, los costos de producción del sistema avícola nacional podrían presentar una tendencia de aumentos, repercutiendo en la rentabilidad económica y financiera de los avicultores del país.

El costo de producción de huevo para plato por participación porcentual de los insumos productivos, con un índice de conversión de 2.17, es: 66.4 por ciento por alimento, 10.7 por ciento agotamiento de la parvada, 5.7 por ciento empaque, 4.4 por ciento mano de obra, 3.7 gastos varios, 3.4 por ciento gastos de administración, 2.8 por ciento gastos de ventas, 1.2 depreciación del activo fijo, y 1.1 por ciento vacunas y prevención

(UNA, 2023). Se observa que el costo de producción por alimentación es el que tiene la mayor participación porcentual (66.4 por ciento), por lo tanto, el precio del maíz juega un papel significativo en costos de producción en huevo para plato.

Con respecto al costo de producción de pollo, la participación porcentual de los factores de la producción, con un índice de conversión de 1.74 es: alimento 62.9 por ciento; 15.3 por ciento pollito; 6.5 por ciento gastos de comercialización; 4.8 por ciento mano de obra; 3.3 por ciento energía eléctrica, agua y gas; 2.2 por ciento otros gastos; 2.1 por ciento gastos de administración; 1.7 por ciento medicamentos; y 1.6 por ciento depreciación del activo fijo (UNA, 2023). Se aprecia que la mayor participación porcentual en el costo de producción en pollo es el alimento, al igual que en huevo para plato. Uno de los ingredientes alimenticios de mayor importancia en la elaboración de alimentos balanceados es el maíz amarillo, por lo tanto, si el precio del maíz amarillo importado se eleva, ya sea por el comportamiento del mercado internacional o por una depreciación del peso mexicano con respecto al billete verde, el costo de alimentación de las aves, aumenta. También el costo de producción de huevo para plato y de pollo se eleva como resultado del incremento del costo de producción por varios factores del entorno interno.

Ante este panorama se elaboró el artículo: “La avicultura nacional y las importaciones de maíz amarillo”, con el fin de ver la importancia en el impacto de estas importaciones en la actividad avícola mexicana.

:: MATERIAL ::

Para elaborar el artículo “La avicultura nacional y las importaciones de maíz amarillo” se procedió a la búsqueda de información contenida en fuentes secundarias, esta información se seleccionó y analizó. Es así que, el artículo presentado en el trabajo está constituido por resúmenes de datos y estadísticas relevantes que se encontraron en las fuentes secundarias y el subsecuente análisis de los datos adquiridos.



FOAMULAR® Agtek

Ahorro de Energía, Resistente a la Humedad Aislante de Poliestireno Extruido

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Avícolas y Porcícolas

¿Conoces los beneficios de Foamular® Agtek de Owens Corning?



No propaga flama



Disminuye hasta el 80% de estrés térmico que se da en los pollos



No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja



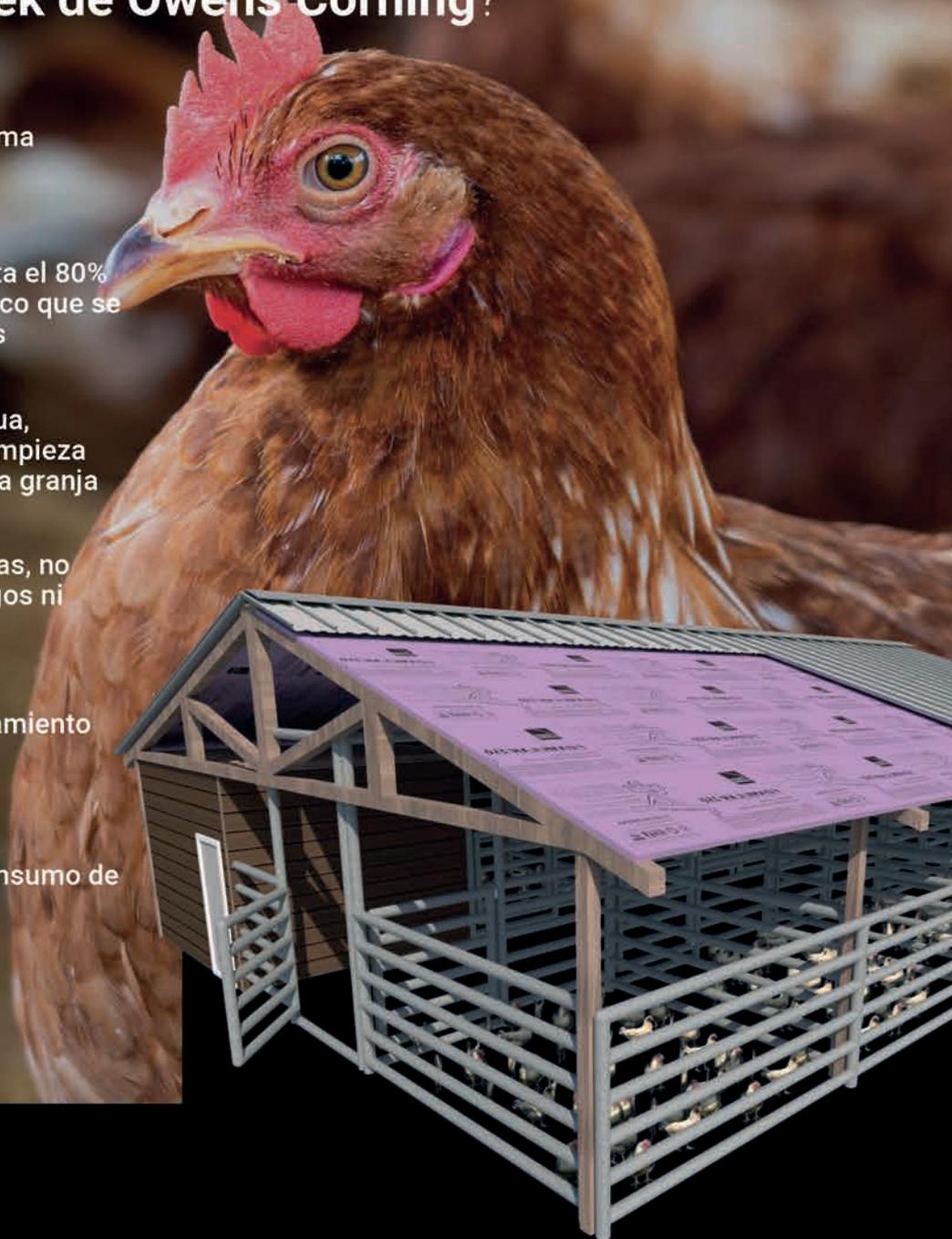
Células cerradas, no producen hongos ni bacterias



Excelente aislamiento térmico



Optimiza el consumo de energía



PARA MÁS INFORMACIÓN
ESCANEA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico



Lada sin costo 800 00 OWENS
6 9 3 6 7
WWW.OWENSCORNING.COM.MX

:: DESARROLLO DEL TEMA ::

La avicultura nacional.

En 2022 la avicultura mexicana creció 1 por ciento respecto a 2021, lo que significó presentar una producción de 6.74 millones de toneladas de alimentos avícolas, de estas toneladas 2.964 millones correspondieron a huevo y 3.76 millones a carne de pollo (UNA, 2023).

En 2022 el consumo de carne de pollo se ubicó en 4.35 millones de toneladas, y por persona, en ese mismo año, fue de 33.7 kilogramos. Con respecto a huevo para plato, en 2022, el consumo fue de 2.975 millones de toneladas, y por persona se ubicó en 23.07 kilogramos, siendo este consumo por persona el mayor a nivel mundial (UNA, 2023).

La industria avícola mexicana es la actividad pecuaria más dinámica en México y una industria estratégica para la alimentación del país (UNA, 2023).

En el 2022, la participación porcentual de la avicultura nacional en el Producto Interno Bruto (PIB) total fue de 0.77 por ciento. En el PIB pecuario participó con 37.6 por ciento. La avicultura mexicana representó en 2022 el 63 por ciento de la producción pecuaria (no se incluye la producción de leche) donde 6 de cada 10 kilogramos son de origen avícola (UNA, 2023).

El volumen de producción de huevo en el país durante el periodo 2012-2022, registró una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 2.2 por ciento, en tanto el volumen de producción de carne de pollo, en ese mismo periodo, presentó una TMCA de 2.4 por ciento (UNA, 2023).

En 2022 la actividad avícola instalada en el país demandó 16.9 millones de toneladas de alimento balanceado, de estas toneladas 63 por ciento fueron grano forrajero (maíz y sorgo, principalmente), equivalente a 10.7 millones de toneladas, y las restantes toneladas fueron oleaginosas y otros insumos (UNA, 2023).

En 2022 el sector avícola de México generó un 1.3 millones de empleos, de los cuales 218 mil fueron directos y un 1.09 millones fueron indirectos. En el periodo 2012-2022, los empleos en la actividad avícola nacional crecieron a una tasa media anual de 1.1 por ciento (UNA, 2023).

Se observa la enorme importancia de la avicultura instalada en el país. Esta industria produce proteína de origen animal de alto valor nutritivo para la población mexicana. También se aprecia el alto consumo de insumos alimenticios como el maíz amarillo, de ahí la importancia del insumo en el sector avícola.

Importaciones de maíz.

A tres décadas del mayor acuerdo comercial de México, el consumo de maíz en la nación (familias e industria) asciende a aproximadamente 46.6 millones de toneladas anuales, paralelamente la oferta nacional rondará en 2024 en 23.3 millones de toneladas. Este escenario "exige" que para satisfacer la demanda interna se tendrán que comprar del exterior más de 23 millones de toneladas. En otras palabras, por cada 2 kilogramos de maíz que se consumen en el país, uno de estos dos kilogramos proviene del exterior, casi todo de EU (Carbajal, B., 2024).

El país siempre ha sido autosuficiente en maíz blanco (utilizado para la elaboración de tortilla y en una gran cantidad de platillos que se sirven en las mesas mexicanas), es decir, todo lo que necesita la población del país se produce en México. Su carácter de grano básico (alimento básico) determinó que estuviera prohibido su uso para alimentar cerdos, aves, ganado lechero y de engorda; sin embargo, a partir de 1990 esta prohibición se levantó, por lo que a raíz del TLCAN las importaciones de maíz para forraje (amarillo) comenzaron a crecer exponencialmente (Carbajal, B., 2024).

De acuerdo a datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en el 2001, México importó un total de 4.21 millones de toneladas de maíz; en 2007 la cifra se disparó a 10.71 millones de toneladas del cereal, para luego alcanzar 12.19 millones de toneladas en 2015, aumentó la compra al exterior hasta 17.12 millones de toneladas en 2017 y luego un nivel sin precedente de 19.64 millones de toneladas en 2023. Se prevé que ese récord sea rebasado en 2024, con 23.9 millones de toneladas. Solo en esos 24 años, las importaciones de maíz han aumentado en 467.69 por ciento (Carbajal, B., 2024).

En contraste, la producción interna de maíz ha crecido 28.02 por ciento, al pasar de 18.2 millones de toneladas en 1994 a 23.3 millones de toneladas (cifra que se pronostica para 2024). Incluso, desde 2016, cuando se alcanzó la cifra récord de 28.3 millones de toneladas, la oferta nacional muestra una tendencia descendente (Carbajal, B., 2024).

Como se mencionó con anterioridad, casi la totalidad del maíz que se importa de Estados Unidos, es amarillo y transgénico. Por lo que el gobierno de México publicó en 2023 un decreto para prohibir que este grano sea utilizado para consumo humano, lo que suscitó una disputa en el marco del T-MEC, que oficialmente perdió el país el pasado 20 de diciembre de 2024, dado que, según los integrantes del panel, las medidas violan el acuerdo al no sustentarse en bases científicas (Carbajal, B., 2024).

Algunos factores que han impactado reduciendo la producción de maíz en México.

Para algunos estudiosos del tema uno de los factores que determinó la caída en la producción de maíz fue cuando el país entró al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, hoy T-MEC). La entrada a dicho Tratado propició un rediseño del campo mexicano que lo hizo pasar de abastecedor de alimentos para toda la población mexicana a generación de ganancias para un grupo relativamente pequeño de grandes empresas, tanto nacionales como extranjeras. Además, y de la mano de este Tratado, se presentó en la Constitución la reforma al artículo 27 constitucional que presentaba un espíritu progresista que le dio vida. Este Tratado, y de acuerdo a algunos estudiosos del tema, despobló, en cierta medida, zonas rurales y empujó a algunos agricultores a abandonar cultivos claves para la alimentación por aquellos cultivos que ofrecen una alta rentabilidad económica en los mercados internacionales y este panorama llevó al acaparamiento de superficies y aguas, de tal manera que se configuró una cadena de barreras a cualquier esfuerzo para impulsar el crecimiento productivo de granos básicos (La Jornada, 2024).

En años recientes, factores como la sequía y el cambio climático, han impactado desfavorablemente la producción de maíz en el país.

Por ejemplo, en Sinaloa, entidad conocida como “el granero de México”, las 11 presas del estado apenas se han llenado en promedio 18.3 por ciento de su capacidad, y las dos más grandes presas están en 1.6 y 13 por ciento (La Jornada, 2024).

Otro factor ha sido la geopolítica que ha jugado en contra de la producción agropecuaria, y en la producción de maíz. La guerra de Rusia contra Ucrania, provocó un encarecimiento de los fertilizantes, de los que Rusia es uno de los principales oferentes mundiales. México importa estos fertilizantes del país euroasiático, y se han elevado los costos de producción del maíz por incremento en el precio de los fertilizantes (La Jornada, 2024).

Otro factor a considerar que explica, en parte, el descenso del volumen de producción de maíz es el cambio de las políticas públicas hacia el campo mexicano (esto de acuerdo a algunos autores). Ellos argumentan, que durante la gestión del expresidente Andrés Manuel López Obrador, éste reorientó los apoyos de la agricultura comercial hacia los estados con agricultura de subsistencia (Medrano, R., 2024).

Consumo de granos forrajeros en la avicultura nacional.

Como se mencionó con anterioridad, el consumo nacional de maíz para el sector pecuario, y para la avicultura, es de suma importancia. En 2022 el consumo de maíz para el sector pecuario fue de 20 millones de toneladas y representó el 47 por ciento del total nacional (Becerra, B., 2022). La tasa media de crecimiento anual de 2018 a 2022 del consumo de maíz en el sector pecuario alcanzó la cifra de 6.4 por ciento, mientras que en ese mismo periodo la oferta interna de maíz fue de tan solo 0.8 por ciento (Becerra, B., 2002).

Como se mencionó en la introducción del artículo, el consumo de granos forrajeros por parte de la avicultura nacional, en 2022, fue de 10.66 millones de toneladas, siendo el maíz amarillo el de mayor consumo (UNA, 2023).

La industria avícola nacional después del sector de la tortilla es la actividad que más maíz consume y compra los excedentes comercializables que se dan en las distintas regiones del país (Becerra, B., 2022).

MTRO. FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Ex profesor de Tiempo Completo
de la UNAM – FMVZ. Jubilado.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

MTRA. ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
Servicio profesional particular.
Correo: elizavet23@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA.

- UNA. (2023). Compendio 2023 de Indicadores Económicos del Sector Avícola. Unión Nacional de Avicultores. Dirección de Estudios Económicos. Disponible en: www.una.org.mx
- Medrano, R., *et al.* (2024). Sembrar maíz dejó de ser rentable. La Jornada. Año 41. Número 14529. Pp. 2. Disponible en: www.jornada.com.mx
- -Carbajal, B. (2024). El campo, gran perdedor en tres décadas de T-MEC. La Jornada. Año 41. Número 14529. Pp. 2 y 3. Disponible en: www.jornada.com.mx
- La Jornada. (2024). Maíz: acabar con la dependencia. La Jornada. Año 41. Número 14529. Pp. 6. Disponible en: www.jornada.com.mx
- Medrano, R. (2024). Sequía y falta de apoyo desploman la producción del grano en Sinaloa. La Jornada. Año 41. Número 14529. Pp. 3. Disponible en: www.jornada.com.mx
- Becerra, B. (2022). Avicultores piden aclaración en el DOF sobre uso de maíz transgénico en el sector pecuario. El Sol de México. Disponible en: <https://oem.com.mx>

:: CONCLUSIONES ::

- a) La industria avícola nacional presenta un rol estratégico en la actividad económica de México, ya que es un sector productor de proteína de origen animal de mayor consumo en el país.
- b) México, es un muy importante importador de maíz destacando el amarillo, no somos autosuficientes en esa mercancía. Uno de cada dos kilogramos de maíz que se consumieron en 2024 en el país, fue comprado del exterior.
- c) México es autosuficiente en maíz blanco, el destinado al consumo humano. Las importaciones son sobre todo de maíz amarillo, utilizado como grano forrajero o para la elaboración de alimentos y bebidas industriales.
- d) El consumo total de maíz (blanco y amarillo) por parte de familias e industria se colocó en 2024 en 46.6 millones de toneladas y, se proyectó una oferta en 2024 de 23 millones de toneladas.
- e) En el 2022, el consumo de granos forrajeros por parte del sector avícola mexicano fue de 10.66 millones de toneladas, siendo el maíz amarillo el ingrediente de mayor uso en las dietas de las aves.
- f) El incremento en el precio del maíz amarillo (en pesos mexicanos) se debe, entre otras causas, a la devaluación del peso mexicano ante el dólar estadounidense, y a factores del entorno nacional. Un aumento en los costos de producción por alimentación de las aves, reduce el margen de ganancias de los avicultores mexicanos.
- g) Son varios los factores que han impactado reduciendo la producción de maíz en México, en los últimos años, entre algunos: I) la sequía y el cambio climático; II) la entrada al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, lo que propició un rediseño del campo mexicano; III) la reforma del artículo 27 constitucional que despobló en cierta medida, zonas rurales y empujó algunos productores a abandonar cultivos claves para la alimentación humana por aquellos cultivos que ofrecen una alta rentabilidad económica; IV) la geopolítica, encareciendo los fertilizantes y aumentando costos de producción del maíz y otros insumos agropecuarios; y V) el cambio de políticas públicas.
- h) La dependencia en maíz amarillo vuelve inevitable plantear el dilema de si vale la pena renunciar a la soberanía nacional alimentaria, a la salud y a la biodiversidad al dejar entrar el maíz transgénico estadounidense a cambio de subsidiar una agroindustria cuyas rentas son acaparadas por dueños de enormes capitales.
- i) Para mantener el negocio de cultivos como el aguacate, hortalizas y frutos rojos y a la vez reducir la dependencia del exterior en el cultivo más estratégico para el país, es necesario impulsar medidas integrales a fin de incrementar la producción y exportación de mercancías como los berries y otras, y aumentar la producción de todos los tipos de maíz mediante técnica sostenibles, ambientalmente adecuadas y libres de peligros para los consumidores finales.
- j) La industria avícola nacional después del sector de la tortilla es la actividad que más maíz consume y compra los excedentes comercializables que se dan en las diferentes regiones de México. *♪*

Agro Salud 
Animal



- ✓ Respido está indicado para enfermedades respiratorias agudas o crónicas que cursen con moco denso.
- ✓ Disminuye la tos y el catarro.
- ✓ Facilita la ventilación pulmonar.
- ✓ Inhibe la aparición del dolor en procesos febriles.
- ✓ Tiene eficaz efecto expectorante.
- ✓ Ayuda con las reacciones post vacunales en aves.
- ✓ Actúa contra E. coli, Avibacterium Paragallinarum, Pasteurella Multocida, Mycoplasma Gallisepticum y Mycoplasma Sinoviae, cuadros infecciosos digestivos asociados con Salmonella Enteritidis y Salmonella Typhimurium.

Respido

Tu aliado para las enfermedades respiratorias.

FRIDA MARIANA BERNAL JIMÉNEZ.
NANCY ALAVEZ CERVANTES.
JOSÉ ANTONIO QUINTANA LÓPEZ.

Catedra de Producción de Pollo de Engorda, 2024.
Especialidad en Producción Avícola, FMVZ-UNAM.

INTRODUCCIÓN

El control del medio ambiente en la avicultura se ha convertido en punto medular en la avicultura.

Es sabido que el cambio climático ha provocado un aumento en la temperatura ambiental y llegando en ocasiones en el pasado verano hasta temperatura record, de hasta 40°C.

MEDIO AMBIENTE

Es el “Conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades”, (RAE, 2024).

Para tener un control más eficiente de la temperatura dentro de las casetas se ha recurrido a las casetas de ambiente controlado mediante extracción del aire obligando a transitar por una cortina húmeda para enfriar (figura 1).

CONTROL DE LA TEMPERATURA

La capacidad del ave para una termorregulación eficiente se alcanza hasta los 14 días de edad. Por lo que es necesario tener control absoluto de la temperatura estas primeras dos semanas ya que una inadecuada temperatura ambiental y de la cama causa:

- Bajo consumo de agua y alimento.
- Bajo crecimiento.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades.

En la figura 2 se observa cómo desde que nace el pollito al salir del cascarón depende del medio exterior para mantener su temperatura de 41°C.



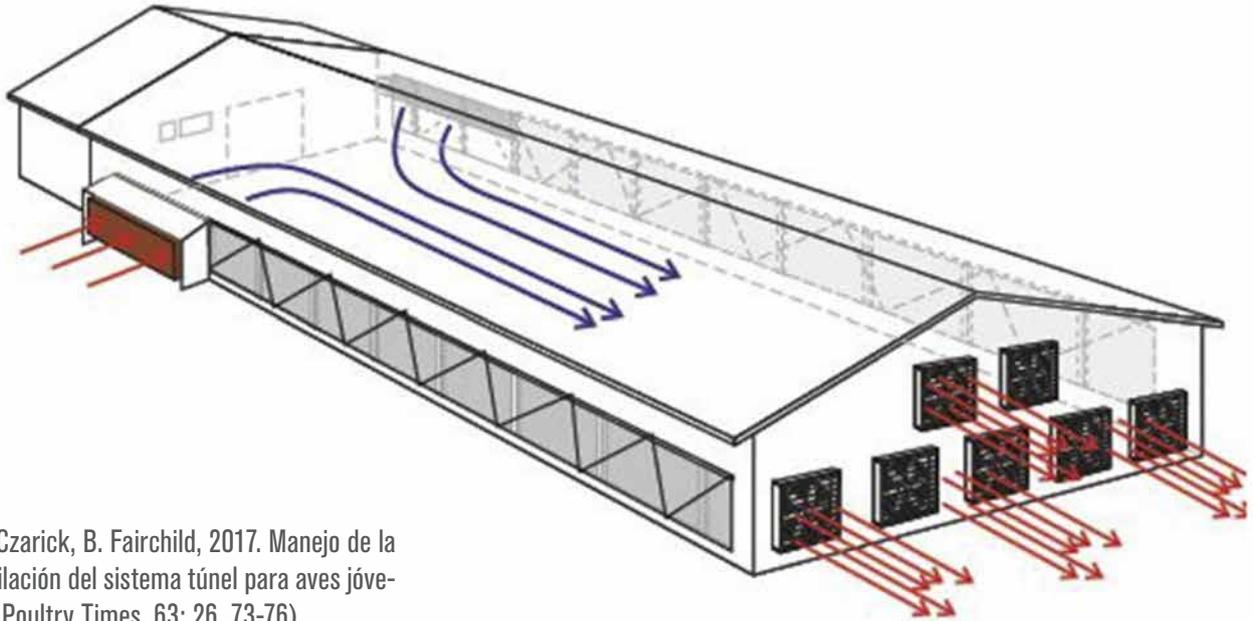


CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE EN GRANJAS AVÍCOLAS

75

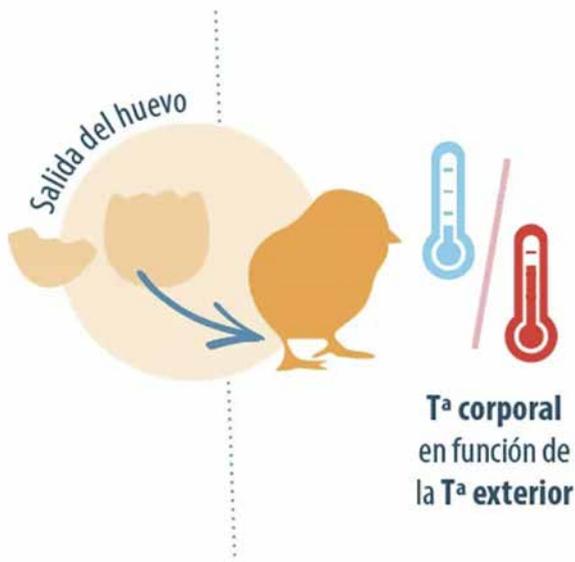
BNEFOTORES.MX

Figura 1. Caseta de ambiente controlado por medio de extractores en un extremo de la caseta y con paneles evaporativos en el extremo opuesto, las flechas indican la entrada y salida de aire.



(M. Czarick, B. Fairchild, 2017. Manejo de la ventilación del sistema túnel para aves jóvenes. Poultry Times, 63: 26, 73-76).

Figura 2. Temperatura corporal en función de la temperatura exterior.



(Temperatura de las aves: de la nacedora a la granja. AviNews Latam, marzo 2019).

Efecto de la temperatura ambiental y rangos de tolerancia del ave importante en las primeras semanas de vida (figura 3).

Para los primeros 21 días de edad de los pollos es indispensable mantener la temperatura ideal que siempre es mayor que cuando el ave está completamente emplumada (cuadro 1).

Se recomienda verificar que todos los calefactores estén instalados a la altura recomendada por el fabricante y que estén trabajando a la potencia máxima.

Los termostatos/sensores deberán colocarse a la altura de las aves y en el centro del área de crianza. Los termómetros de máxima y mínima se instalarán junto al termostato. Se sugiere revisar los rangos de temperatura diariamente, los cuales no deben variar más de 2°C.

En la figura 4 se observa un esquema "tradicional" en la que se muestra la localización de las aves según la temperatura de la criadora iluminación o corrientes de aire, cuando se colocaban rodets o círculos protectores.

En el esquema 1 se hace énfasis en la importancia de la ventilación dentro de la caseta o galpón y se hace referencia en el cuadro 2 a los valores recomendables como una guía de la calidad del aire en dichos alejamientos.

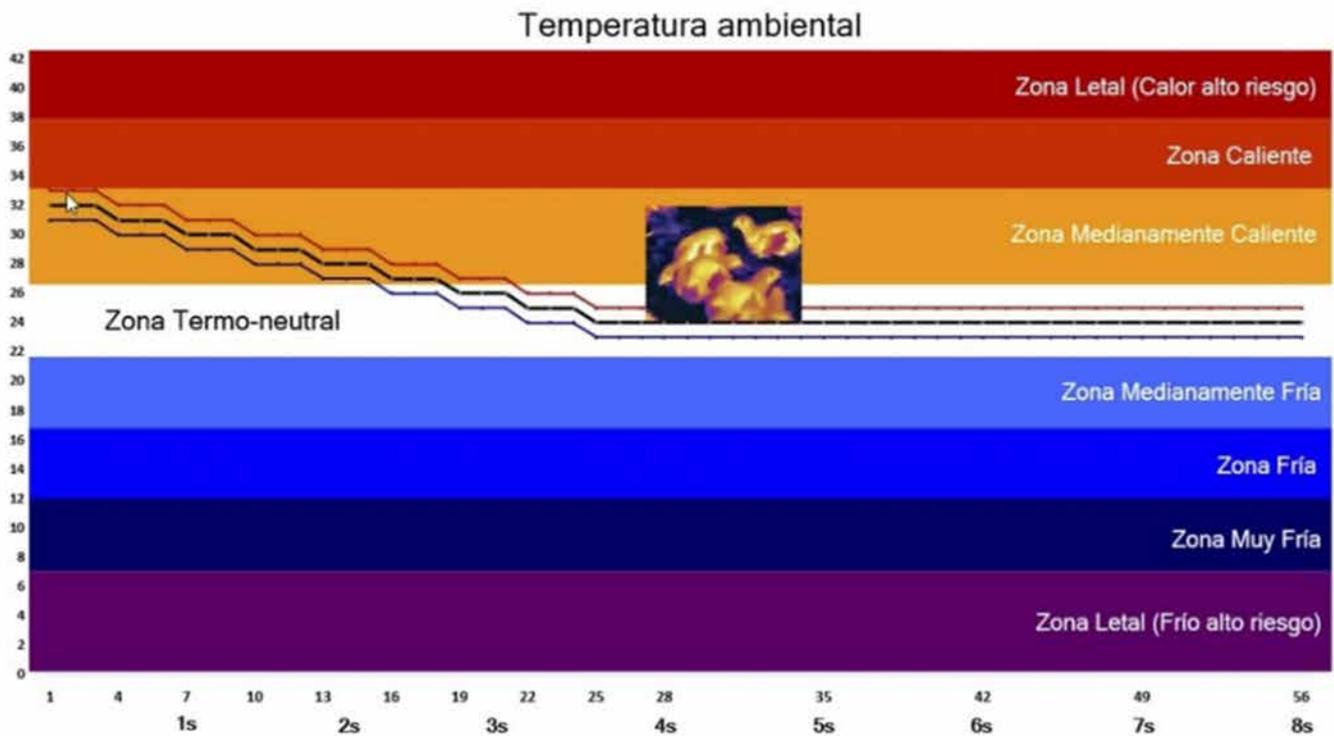
Alimentos balanceados de alta calidad y rendimiento.



EL NOGAL
Nutrición que se nota

392 92 5 30 00 / 800 006 64 25
www.nogal.com.mx

Figura 3. Temperatura ambiental ideal dependiendo de la edad del ave.



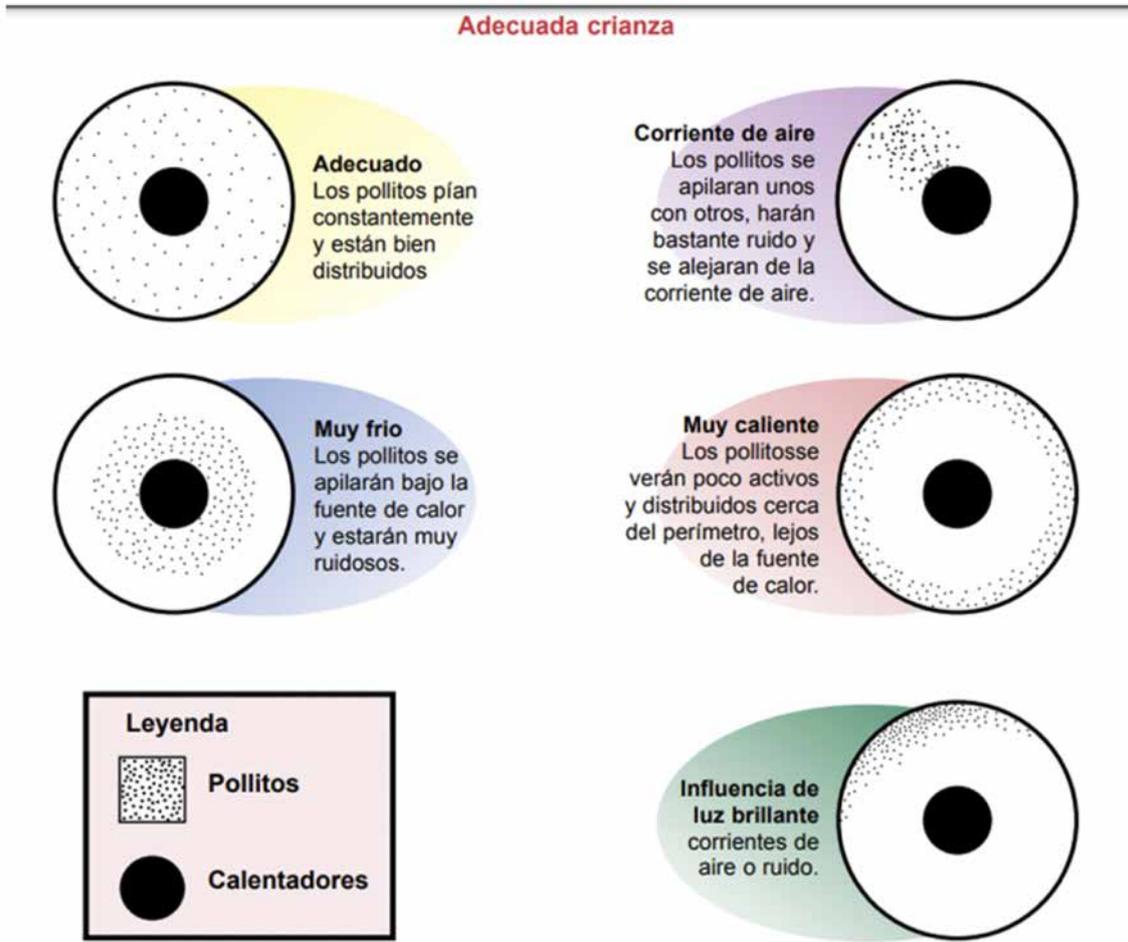
(Méndez M. 2024. Ambientación del pollo de engorda).

Cuadro 1. Temperatura requerida por los pollos en función de la edad y según la fuente de calor.

EDAD (DÍAS)	TEMPERATURA °C (°F)		
	CALENTADOR DE AIRE FORZADO	CAMPANA RADIANTE	CRIADORA INFRAROJA
1	34.0 (93)	32.0 (90)	31.0 (88)
3	31.5 (88)	30.5 (86)	29.0 (84)
7	30.0 (85)	29.0 (84)	28.0 (82)
14	28.0 (80)	27.5 (83)	26.0 (78)
21	24.6 (75)	25.7 (78)	23.0 (74)

(Hernandez V. X. (2021). Introducción a la zootecnia del pollo y la gallina. UNAM. <https://ulibros.com/index.php/introduccion-a-la-zootecnia-del-pollo-y-la-gallina-ama4s.html>)

Figura 4. Localización de los pollitos dependiendo de las condiciones de temperatura, ventilación o iluminación ambiental.



(Manual práctico del manejo de pollo de engorde. Cobb-500-guía-manejo, 2008).

Esquema 1.

Ventilación:



[Wind Generic Outline Color icon | Freepik](#)

Cuadro 2. Guía de la calidad del aire dentro de la caseta.

GUÍA PARA CALIAD DEL AIRE	
Oxígeno %	> 19,6%
Dióxido de Carbono (CO2)	< 0,3% / 3,000 ppm
Monóxido de Carbono	< 10 ppm
Amoníaco	< 10 ppm
Humedad Relativa	45 a 65%
Polvo Respirable	< 3,4 mg/m3

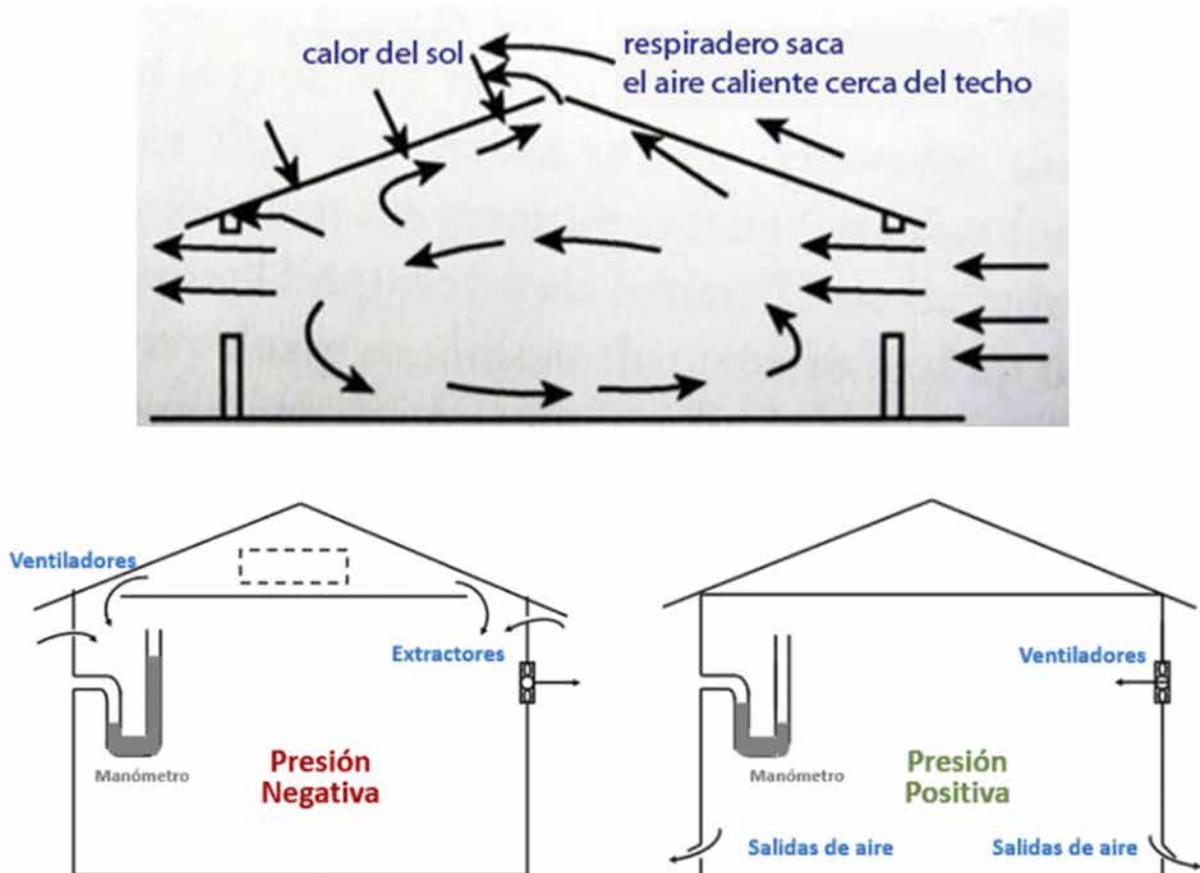
(Manual práctico del manejo de pollo de engorde. Cobb-500-guía-manejo. 2008).

La ventilación implica remover la cantidad correcta de aire en el momento preciso y de manera tal que ajuste la temperatura, la humedad y otras variables ambientales, a valores óptimos para el desarrollo de las aves.

El caudal de ventilación depende de:

- Clima
- Tamaño del ave
- Densidad de la parvada
- Tipo de instalación

Figura 5. Esquema de ventilación natural o ventilación forzada, presión negativa o extracción y presión positiva o inyección.



<https://afs.ca.uky.edu7poultry/chapter-7-7mechanical-ventilations-systems>

Notox™

“Lo que puedes prevenir, puedes manejar”

Contamos con un producto de la más alta **calidad y tecnología.**

Con Notox Online tendrás acceso a la

MAYOR BASE DE DATOS MUNDIAL DE MICOTOXINAS ANALIZADAS

**CONOCE
NUESTRO PORTAFOLIO
DE ATRAPANTES
DE MICOTOXINAS**

además de expertos en el tema con investigaciones globales.



Visítanos:

 Provimi México

 Provimi México

 | 

www.provimi.mx

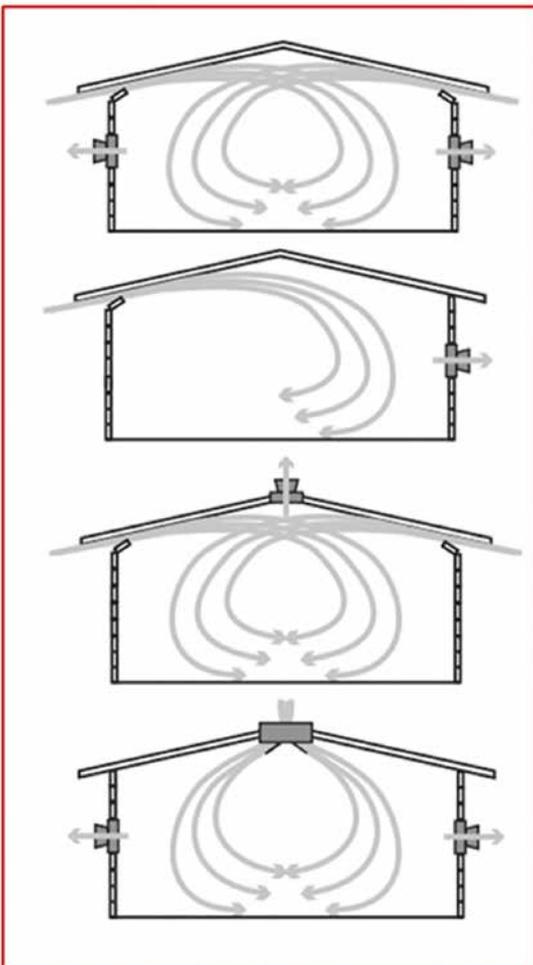
clientes_provimi@cargill.com

Contáctanos:

- Tipos de ventilación
- Ventilación natural
- Ventilación mecánica.

En los siguientes esquemas (figura 5) se muestran con flechas la dirección del aire según el tipo de casetas ya sea ventilación natural o ventilación mecánica o forzada por medio de ventiladores (extractores de aire). Si se extrae el aire viciado se le llama presión negativa y si se introduce aire a presión se le denomina inyección de aire o presión positiva.

Figura 6. Sistema de mínima ventilación.



(Manejo del Ambiente en el Galpón de Pollo de Engorde, Aviagen, 2009).

Cuadro 3. Velocidad del aire metros/segundo ideal según la edad del pollito y la temperatura ambiente a la altura del ave.

EDAD (SEMANA)	VELOCIDAD DE AIRE (MÁXIMO M/S)	TEMPERATURA °C
1	Estático (0.07)	32*
2	Estático (0.15)	29
3	0.5	27
4	1	25
5	2.5	22
>5	2.5	18

* Temperatura medida directamente debajo de la criadora = 35 - 37°C

(Hernández V.X. (2021). Introducción a la zootecnia del pollo y la gallina. UNAM). <https://ulibros.com/index.php/introduccion-a-la-zootecnia-del-pollo-y-la-gallina-ama4s.html>

VENTILACIÓN MÍNIMA

La ventilación mínima, indispensable para las primeras tres semanas de vida del pollito (figura 6), garantiza la disponibilidad de aire fresco (oxígeno) desde el primer día de vida de los pollos, utilizada también en climas fríos. Se observa con flechas la dirección de la extracción del aire en donde la velocidad del aire no debe ser superior a 0.5 m/segundo.

En el cuadro 3 se observan las recomendaciones de la velocidad de aire dependiendo la temperatura ambiente y la edad de los pollitos.

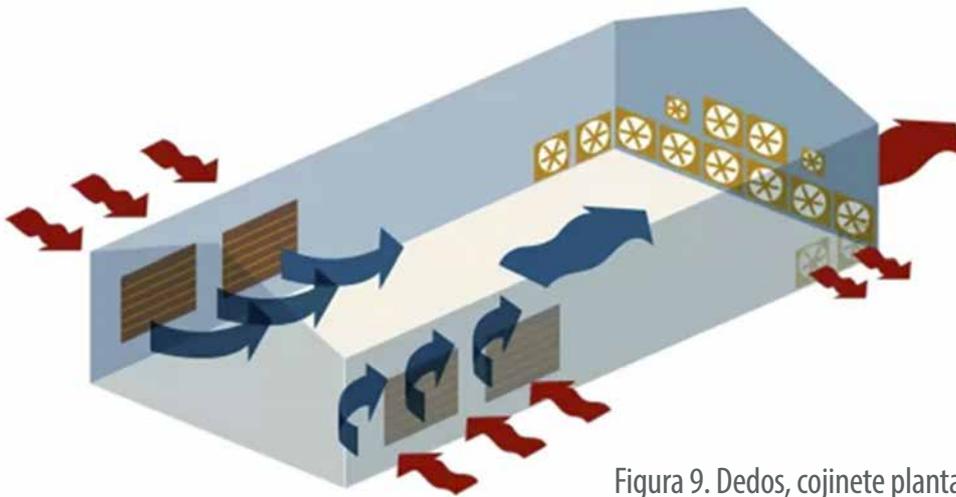
VENTILACIÓN DE TUNEL

La ventilación de túnel es el mejor método para ventilar y abatir la temperatura ambiental, especialmente en climas cálidos. En la figura 7 se muestra la utilización del efecto de enfriamiento del flujo del aire a alta velocidad.

Aves adultas

Ideales para agregarles un sistema de enfriamiento evaporativo, lo cual se puede lograr ya sea con nebulizadores o paneles evaporativos.

Figura 7. Esquema de una caseta indicando con flechas la dirección del aire y cómo cuando pasa el aire a través de un panel evaporativo, disminuye la temperatura.



(Equipos e instalaciones, ventilación túnel. Ventilación túnel. aviNews, 2016).

Figura 9. Dedos, cojinete plantar y articulación del codo de extremidades de pollos con problemas de humedad de la cama o yacija.



[La importancia de la cama en la salud intestinal de las aves, 2021 (avinews.com)].

HUMEDAD RELATIVA

Indica qué tan cerca está el aire de retener toda la humedad que pueda antes de que ocurra la condensación.

El aire caliente puede retener una cantidad de humedad mucho mayor que el aire frío. En la figura 8 se muestra la capacidad de retención de vapor de agua y el porcentaje de humedad relativa según la temperatura ambiental.

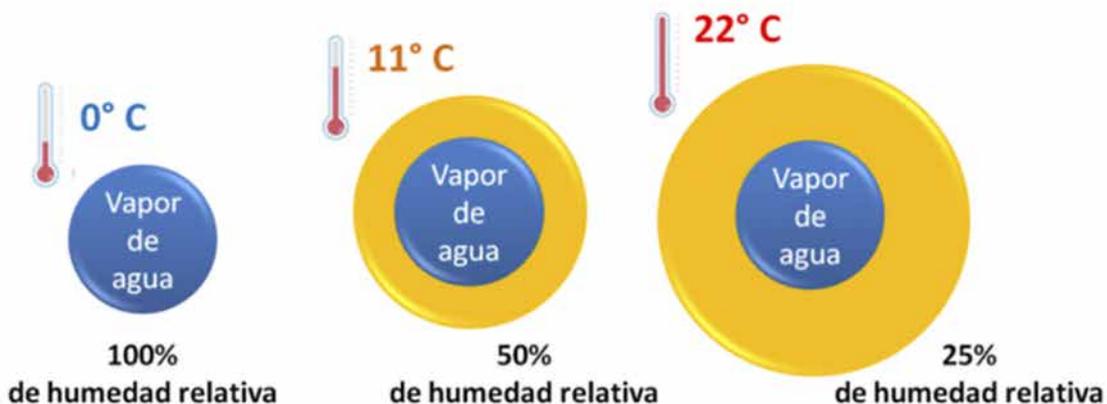


Figura 8. Temperatura ambiental y humedad relativa y cantidad de vapor de agua retenida.

(¿Cuál es la humedad relativa ideal en casa y cómo conseguirla? La Fisioterapia Respiratoria, 2024 (fisiorespiracion.es)).

En la ventilación, el aire húmedo de la caseta se reemplaza con aire seco del exterior (capta agua tanto de la respiración de las aves como de la cama).

Si la ventilación es insuficiente, la humedad se acumula dentro de la caseta, favoreciendo la condensación y el apelmazamiento de la cama.

Guía de temperatura, humedad relativa de una estirpe comercial de pollos según la edad en semana (cuadro 4).

En el cuadro 6 se muestra la relación de temperatura, humedad relativa y velocidad de aire (metros/ segundo para obtener la "sensación térmica ideal del pollo", concepto recomendado para pollos a partir de la cuarta semana de vida o una vez que están completamente emplumados.

Temperatura efectiva o sensación térmica según la humedad relativa y la velocidad del aire

ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO

Cuando el agua se evapora, enfría cualquier cosa que tenga contacto con ella.

Las principales alternativas para el enfriamiento evaporativo son los nebulizadores o "foogers" de agua y los paneles húmedos con aspersión o recirculación (Figura 10).

Cuando se utilizan nebulizadores, es necesario que las partículas de agua se distribuyan en todo el volumen de aire del lugar.

Se debe de tener supervisión y mantenimiento continuo para lanzar justamente la cantidad correcta de agua al aire.

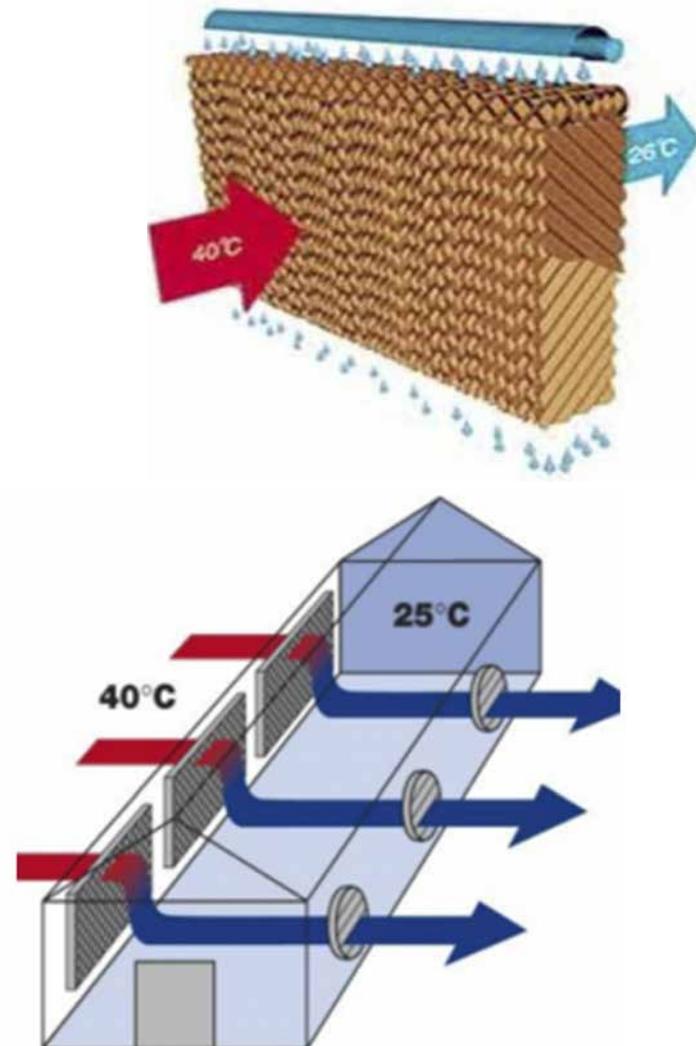
Si se lanza más agua de la que el aire absorbe, hay goteo sobre las aves y la cama.

Cuadro 4. Porcentaje de humedad relativa y temperatura ambiental a nivel del ave en las primeras 5 semanas de vida.

EDAD - DÍAS	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA °C
0	30-50%	32-33
7	40-60%	29-30
14	50-60%	27-28
21	50-60%	24-26
28	50-65%	21-23
35	50-70%	19-21

(Manual práctico del manejo de pollo de engorde. Cobb-500-guía-manejo. 2008).

Figura 10. Esquema de un panel (galleta) evaporativo y su colocación en una caseta en posición transversal (a lo ancho de la caseta).



(Paneles evaporativos - Zenit Technologies 2024).



Industrial Farmacéutica Veterinaria

Emiliano Zapata #200, Col. Centro,

Tlaquepaque, Jalisco, México. C.P.45500



33 36 35 27 17 , 33 31 23 03 06

Espect-Tos[®]

Expectorante mucolítico
hidrodispersable.



Actúa como coadyuvante en la
prevención y tratamiento de
afecciones del tracto respiratorio
en aves.

www.capsa-ifv.com

Cuadro 6. Relación de temperatura, humedad relativa y velocidad de aire (metros/segundo) para obtener la sensación térmica ideal del pollo Estirpe Cobb.

T. (°C)	H. R. (%)	VELOCIDAD DEL AIRE (M/SEGUNDO)					
		0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
35	30	35	32	26	24	23	22
35	50	35	32	27	25	24	22
35	70	38	35	30	29	26	25
35	80	40	37	31	30	27	25
32	30	32	29	25	23	22	20
32	50	32	30	26	24	23	21
32	70	35	33	29	27	25	23
32	80	37	35	30	28	27	26
30	30	30	26	24	22	21	19
30	50	31	27	24	23	21	20
30	70	32	30	27	25	24	23
30	80	33	32	29	26	25	24
27	30	27	24	22	21	18	18
27	50	27	24	22	21	19	18
27	70	28	26	24	23	21	19
27	80	29	27	26	24	21	20
24	30	24	22	21	19	17	16
24	50	24	23	21	20	18	17
24	70	25	24	23	22	20	19
24	80	26	25	24	23	21	20
21	30	21	20	18	17	17	16
21	50	21	20	18	18	17	16
21	70	23	21	19	19	18	17
21	80	24	22	20	19	19	18

(Guía de manejo del pollo de engorde Cobb 500.2008. Ajustado por J. A. Quintana).

PANEL EVAPORATIVO

La intensidad de enfriamiento evaporativo depende de tres factores:

1. La temperatura inicial del aire exterior, mientras más alta sea se alcanzan más grados de enfriamiento.
2. La humedad relativa del aire exterior, mientras más baja mejor.
3. La eficiencia del sistema para evaporar el agua.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Las edificaciones son construidas con la finalidad de separar a los individuos de los elementos climáticos externos, principalmente del agua (lluvia o nieve), viento y el sol.

CONCEPTOS:

- **TRANSFERENCIA DE CALOR:** Fenómeno físico que consiste en el traspaso de energía calórica de un medio a otro.

- **CONDUCTORES TERMICOS:** Aquellos que transmiten la temperatura de manera rápida y eficaz.
- **AISLANTE TÉRMICO:** Materiales que tienen la capacidad de oponerse al paso del calor por conducción, convección y radiación.
- El 70% del frío o calor entra por el techo, por lo que es lo primero que se debe aislar.

SE NECESITA AISLAR LA CASETA O GALPON

Para:

1. Mejorar el confort térmico de las aves.
2. Evitar condensaciones de agua.
3. Economizar energía.

Un buen aislamiento minimiza la entrada de calor en el verano y la pérdida de calor en el invierno.

- **Materiales Aislantes:**
- **Polimeros Sintéticos:** Poliestireno, Poliuretano, Poli-isocianurato.
- **Materiales de Plantas:** Celulosa, Corcho, Cáñamo, Algodón.
- **Minerales:** Vermiculita, Perlita.

Cuadro 7. Valor de "R" (capacidad aislante de un material para resistir el paso del frío o calor).

MATERIALES	R
Relleno de fibra de vidrio	3.14
Fibra de vidrio soplada (pared)	3.20
Relleno de lana de roca	3.14
Celuloso soplada (Techo)	3.13
Celuloso soplada (Pared)	3.70
Concreto con aire atrapado	3.90
Poliestireno expandido	4.0
Polistireno extruido	5.0
Poliuretano	6.25
Poli - isocianurato (con lámina de aluminio)	7.20

(¿Por qué aislar los galpones de aves en todos los climas? 2020. <https://bmeditores.mx>)

Para conseguir un aislamiento adecuado se requiere evaluar los materiales con el espesor adecuado (aproximadamente 2.5 a 5 cm) según el factor de "R" Resistencia al paso del frío o calor (cuadro 7).

RECOMENDACIONES FINALES

Debe haber un equilibrio entre la temperatura, humedad relativa y ventilación o velocidad del aire para tener una sensación térmica ideal o buen "confort de las aves".

Para ser más eficiente en el área avícola y tener menores costos de producción se requiere de tener casetas de ambiente controlado.

Si las casetas son de ambiente natural se deberá invertir para "reconvertirla" a casetas de ambiente controlado.

Lo más importante es mantener una densidad de población que te permita el máximo confort de las aves, se deberá tener sensores de temperatura, humedad, CO₂, amoníaco, y velocidad del aire. *BM*

LITERATURA CONSULTADA

1. Por qué aislar los galpones de aves en todos los climas. BM EDITORES, 2020. <https://bmeditores.mx/avicultura/por-que-aislar-los-galpones-de-aves-en-todos-los-climas/>
2. Ciencia de la construcción aplicada a casetas avícolas utilizando aislamientos térmicos. BM EDITORES, 2020. <https://bmeditores.mx/avicultura/ciencia-de-la-construccion-aplicada-a-casetas-avicolas-utilizando-aislamientos-termicos/>
3. AVITECNIA, Manejo de las Aves Domésticas más comunes. Quintana López José Antonio. Trillas, 2011.
4. Introducción a la Zootecnia del Pollo y la Gallina. Ávila Gonzalez Ernesto *et al.* Universidad Nacional Autónoma de México, 2018.
5. Aviagen, 2024. Manejo del Ambiente en el Galpón de Pollo de Engorde https://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Aviagen-Manejo-Ambiente-Galpón-Pollo-Engorde-2009.pdf
6. Cobb, 2024. Guía de Manejo del Pollo de Engorde cobb-500-guía-manejo.pdf (wordpress.com).
7. Guía para la Implementación de Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) Producción de Pollo y Pavo de Engorde. SENASA. Perú.
8. Lahoz, D. 2024. Control Ambiental en Galpones de Pollos. Univ. de La Almunia, Zaragoza, España.



SECCIÓN: EL INFORME ANECA.

COMUNICADO MESA DIRECTIVA PARA ESTE 2025

En esta edición de nuestro informAneca más que informarles las actividades que se realizaron en el cierre del año 2024, consideramos mejor presentarles los objetivos para este 2025.



Después de la firma del convenio de colaboración entre ambos organismos, se plantea la estrategia del seguimiento a las necesidades conjuntas.

Promover el interés en las nuevas generaciones de profesionistas en el área de la avicultura comercial.

Proveer información técnica y científica que respalde las gestiones de la Unión con los diferentes sectores gubernamentales para regular en materia de bienestar animal, sanidad animal, importaciones y exportaciones, entre otros.



ASOCIACIÓN MEXICANA DE ESCUELAS
Y FACULTADES DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA, A.C.



Ante el cambio de la mesa directiva de esta Asociación de Escuelas y Facultades de MVZ, estaremos de nuevo gestionando para seguir incrementado el padrón de profesores de las materias de avicultura comercial, así como el de llevar a cabo las Universiadas Virtuales 2025 A y B en conjunto. Reunión de trabajo con parte de la mesa directiva en la pasada Reunión Anual del Conasa.



Participando en las reuniones del comité ejecutivo de la Federación, así como en las asambleas generales ordinarias para la toma de decisiones de esta institución.

Presencia activa dentro de la Convención de esta organización a la cual orgullosamente pertenecemos.

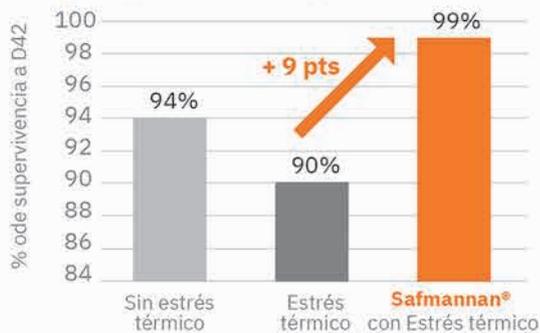
¡EVITE QUE SUS INGRESOS SE ESFUMEN!



La información facilitada en este documento es según nuestro leal saber y entender, veraz y exacta. Sin embargo, los productos sólo deben utilizarse de conformidad con las leyes y reglamentos locales y no podemos garantizar la libertad de uso para cada aplicación prevista o país.



↑ Supervivencia bajo estrés térmico



Program Heat stress



phileo-lesaffre.com/heat-stress/poultry

 **Phileo**
by Lesaffre



Ante el cambio a una nueva mesa directiva de este organismo, y como parte del Consejo, ANECA estará gestionando las actividades pertinentes para que se logre una certificación más expedita y con mejores reconocimientos.



Participación en las reuniones mensuales del Comité ejecutivo. Septiembre y octubre.



Atenderemos la invitación a participar como invitados especiales a su Convención 2025 a llevarse a cabo en Huatulco, en febrero de este año.

Así mismo, se definirán los aspectos específicos del taller Infarvet - ANECA para la Convención ANECA 2025 en Guadalajara.



Confirmamos la participación conjunta de AgriNews en ANECA 2025 en Guadalajara y la de ANECA en el LPN 2025 en Miami.



Está en marcha el Segundo Ciclo de Conferencias, "De la mano con los especialistas" edición 2025.

Socios activos y estudiantes sin costo con constancia de valor curricular con asistencia al menos el 80% de las sesiones.

MEMBRESÍAS

De la mano con los especialistas
"FACTORES DE RIESGO NO MITIGADOS Y ALTERNATIVAS DE MEJORA PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES."

Socios y estudiantes Lic.: Sin costo
No socio: \$100
FECHA: 16 DE ENERO
PONENTE: JOSÉ QUESADA FOX HORA: 5:00 PM
FECHA CIERRE INSCRIPCIÓN: MIÉRCOLES 15 DE ENERO.
VIA ZOOM



Ya somos más de 320 miembros interesados en los sucesos de nuestra asociación. UNETE

<https://chat.whatsapp.com/BjponXq2gpA-JyjSXGfTujP>

ANECA Información
Grupo de WhatsApp

EL PODCAST DE ANECA
ANECAST

NUEVO EPISODIO

Episodio 5

Siguientes pasos... ANECA
Dr. Arturo Suazo

aneca.mx
anecamx
@anecaac
aneca-ac

www.aneca.org.mx

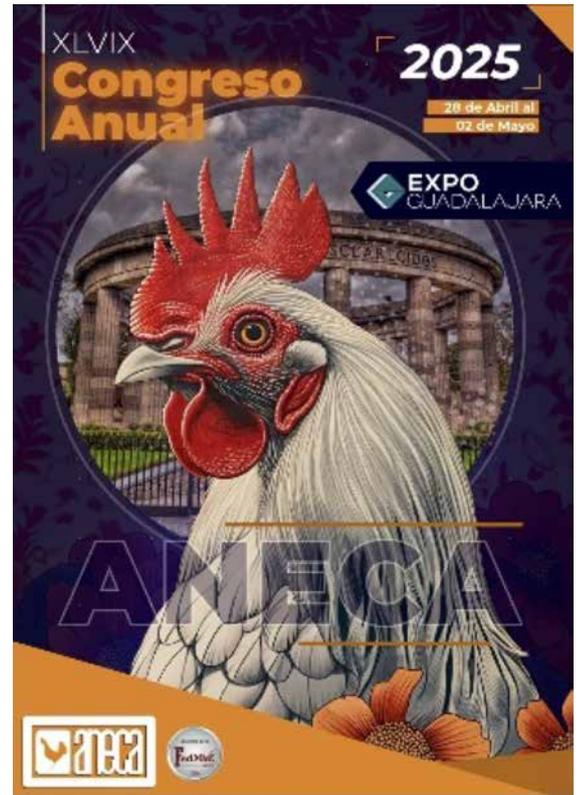
Seguimos esperando sus sugerencias sobre temas a tratar en este proyecto o invitados que deseen escuchar. Manden sus propuestas a: admin@aneca.org.mx



Nuestra esperada Convención Nacional 2025 en Guadalajara está en marcha. Contamos con el programa en formato y 40% de los ponentes confirmados.

55 espacios comerciales en la expo.

Eventos culturales, recreativos, además de la calidad del programa científico.



Te invitamos a descargar la App de ANECA, disponibles para las plataformas IOS y Android, para que cuentes con herramientas referentes a nuestra asociación.



Atentos a participar en la edición 2025 de este evento.



Se plantea participar como coorganizadores de este seminario en sus ediciones 2025 A y B.



Retomaremos la serie de pláticas referentes a la importancia de los productos avícolas ante el INA, la FedMVZ y ANECA para este 2025.



OPTIMIZADOR DE ENERGÍA



Ahorro en el
costo de dieta



Mejor condición
corporal



Carnes
más magras



Ayuda a resistir
el estrés calórico



Mayor
productividad



Hecho en México por:

1Lt o kg sustituye hasta 10kg de grasas
animales (Sebo) o vegetales (Aceites)



PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS

Autorización SADER:
Lipofeed PB A-0828-001
Lipofeed AQ A-0828-002
Patente No. 293972

Herrera y Cairo No. 10 Juanacatlán, Jalisco, México 45880
Tel. 52 (33) 37 32 42 57
prepeccenter@prepec.com.mx
www.prepec.com.mx



Trabajando en conjunto para diferentes actividades, Diplomado en Nutrición Aviar avalado por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Presentación de las tablas NRC y Simposium de Nutrición Aviar en la próxima Convención.



Colaboraremos de manera conjunta en la realización de un curso de Incubación en el 2025.

Así mismo tendremos el Taller sobre Reproducción durante nuestra convención 2025.

2do Curso Sobre manejo de Fertilidad Incubación y calidad del pollito

6 y 7 de marzo 2025
Hotel Holiday Inn Guadalajara Select

Costos

- Estudiantes \$1,000.00
- Socios \$2,200.00
- No Socios \$2,800.00

INFORMES:

- admin@aneca.org.mx
- 55 1863 3931
- anecamx
- aneca.mx

Logos: XIX CONGRESO ANUAL ANECA, EXPO GUADALAJARA



Los invitamos a acercarse a esta SU Asociación.
admin@aneca.org.mx

Recuerda que para ser socio activo es necesario pagar tu anualidad que es de \$500.00 y abarca del 1 de enero al 31 de diciembre.

Para mayor información dirígete por correo electrónico a membresias@aneca.org.mx y/o admin@aneca.org.mx

Compartimos la opción de hotel sede para la XLIX Convención Nacional 2025 en Guadalajara:

Así como los costos de inscripción en sus diferentes modalidades.

"Hotel Sede"
TARIFA ESPECIAL
Del 26 de Abril al 04 de Mayo del 2025

Reservaciones:
33 3045 0101
Enedina.lozano@aimbridge.com

Logos: XIX Convención Anual, EXPO GUADALAJARA

Desayuno buffet 1 personas \$2,300.00
HAB TRADICIONAL King o doble Queen
*Más 16% IVA, 3% ISH

Desayuno buffet 2 personas \$2,520.00
HAB TRADICIONAL King o doble Queen
*Más 16% IVA, 3% ISH

Amenidades

- *Red Wifi en cortesía
- *Gimnasio 24hrs
- *Sport Bar de 3pm a 11pm
- *Restaurante abierto de 7am a 11pm
- *Room Service 7am a 11am
- *Estacionamiento Gratuito
- *Salas para reuniones
- *Salones para eventos hasta para 400 personas



XLIX
Congreso Anual
ANECA 2025

29 de Abril al

02 de Mayo



EXPO
GUADALAJARA

GUADALAJARA
GUADALAJARA®



ANECA



Cobb, líder mundial en genética avícola, realizó con éxito su Escuela Técnica el pasado viernes 17 de enero en el auditorio de la Universidad Cayetano Heredia, en Lima, Perú. Este evento reunió a los principales actores de la industria avícola del país, con la presencia de más de 150 destacados expertos que compartieron sus

conocimientos en las áreas clave para el manejo y desarrollo de pollos modernos.

El evento contó con una serie de ponencias especializadas que abordaron temas cruciales para la producción avícola eficiente y sostenible. Entre los expositores, destacaron:



COBB DESARROLLÓ ESCUELA TÉCNICA EN PERÚ

INFORMACIÓN DE COBB.

- **RODOLFO SOLANO:** quien presentó el tema "Manejo de Huevo Incubable", destacando las prácticas necesarias para garantizar un proceso de incubación exitoso.
- **CRISTIANO PEREIRA:** expuso sobre "Desarrollo del embrión Cobb y su relación con el pollo", enfocándose en la importancia de la genética en el desarrollo de aves de alto rendimiento.
- **PATRICIO RUBIO:** compartió su experiencia en "Manejo de transporte de pollito de la incubadora a la granja", subrayando las condiciones óptimas para garantizar la salud y vitalidad del pollito durante este crucial traslado.
- **LUCAS SCHNEIDER:** cerró la jornada con una conferencia sobre "Manejo de primeras semanas para el óptimo desarrollo inicial del pollo moderno", destacando las estrategias esenciales para asegurar un buen inicio en el crecimiento de las aves.

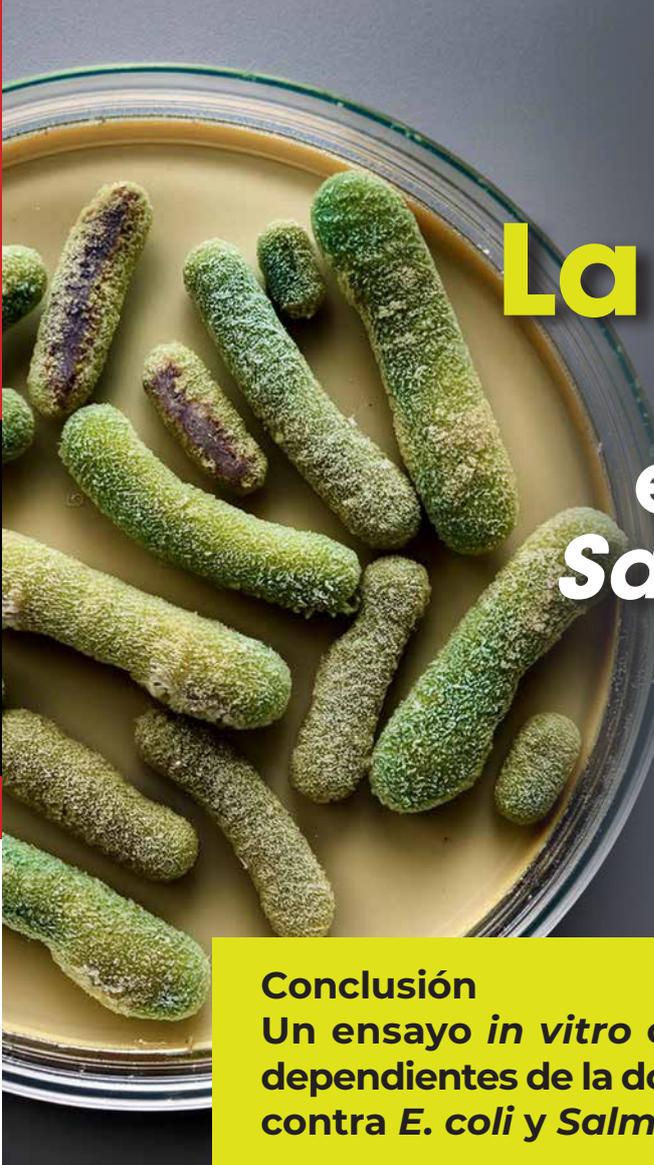
A la Escuela Técnica asistieron representantes y clientes de las principales granjas avícolas del país,



quienes destacaron la importancia de eventos como éste para la capacitación continua y la implementación de mejoras en la producción avícola en Perú.

Cobb-Vantress continúa reafirmando su compromiso con la innovación, el desarrollo genético y la capacitación técnica, ofreciendo a sus clientes no solo productos de calidad, sino también el conocimiento necesario para enfrentar los retos del mercado avícola global. *JD*





La formulación de Ventar D es eficaz contra la *Salmonella enterica* y *E. coli* resistente a antibióticos

Conclusión

Un ensayo *in vitro* confirma los efectos antimicrobianos dependientes de la dosis de una nueva formulación fitogénica contra *E. coli* y *Salmonella enterica* productoras de BLEE.

EW NUTRITION

RESUMEN DEL ENSAYO

Los patógenos entéricos *E. coli* y *Salmonella* pueden causar enfermedades diarreicas en los animales de producción y enfermedades de transmisión alimentaria en los seres humanos. La resistencia a los antibióticos aumenta la preocupación por la salud pública: las *E. coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) son resistentes a la mayoría de los antibióticos betalactámicos, y se han reportado casos de *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* multirresistente.

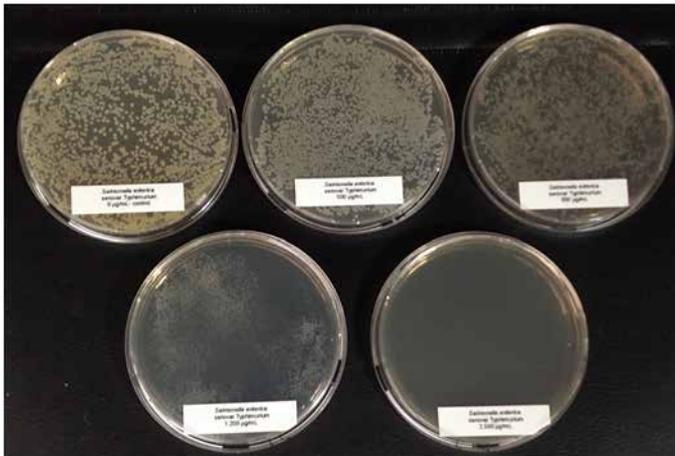
El estudio *in vitro* confirma los efectos antimicrobianos de la formulación fitogénica utilizada en Ventar D contra *Salmonella enterica* y una *E. coli* productora de BLEE. La formulación mitigó el crecimiento microbiano en el agar Mueller Hinton a 1250

µg/mL para *S. enterica* y 900 µg/mL para *E. coli*. Las concentraciones más altas fueron bactericidas.

RESULTADOS

- La formulación fitogénica de Ventar D mostró efectos antimicrobianos dependientes de la dosis contra *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* y *E. coli* productora de BLEE.
- Las colonias de *S. enterica* expuestas a la formulación de Ventar D fueron más pequeñas que el control a 1250 µg/mL, y a 2500 µg/mL no se detectó ningún crecimiento.
- Las colonias de *E. coli* expuestas a la formulación de Ventar D fueron más pequeñas que la colonia de control a 900 µg/mL; a 1250 µg/mL, se detectaron menos colonias; a 2500 µg/mL, no se detectó ningún crecimiento.

Figura 1: Crecimiento de *S. enterica* en placas de agar Mueller Hinton con diferentes concentraciones de la mezcla fitogénica de Ventar D.



De izquierda a derecha: 0 $\mu\text{g/mL}$ (control); 500 $\mu\text{g/mL}$; 900 $\mu\text{g/mL}$; 1250 $\mu\text{g/mL}$ y 2500 $\mu\text{g/mL}$.

MATERIAL Y MÉTODOS

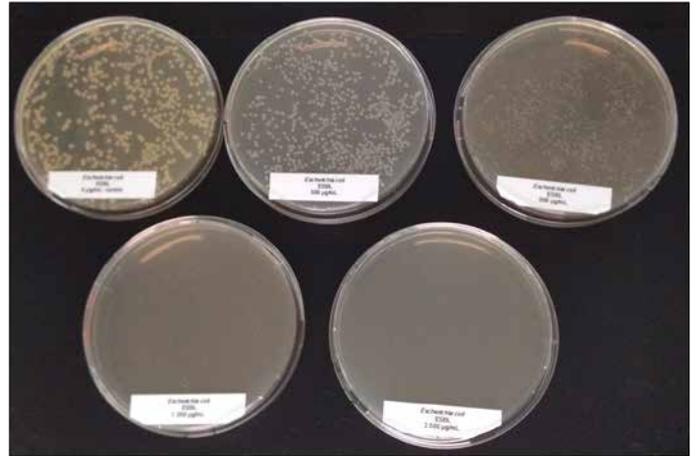
El estudio *in vitro* se llevó a cabo en el Laboratorio de Innovación de Nutrición de EW en Colonia, Alemania, utilizando el método de dilución en agar.

La formulación fitogénica de Ventar D se añadió al Agar Mueller Hinton (MH) en las siguientes concentraciones: 0 $\mu\text{g/mL}$ - control; 500 $\mu\text{g/mL}$; 900 $\mu\text{g/mL}$; 1250 $\mu\text{g/mL}$ y 2500 $\mu\text{g/mL}$. La *Salmonella enterica* serovar *Typhimurium* y la *E. coli* productora de BLEE se inocularon en la superficie del agar que contenía la mezcla fitogénica de Ventar D, utilizando la técnica de extensión en placa. Las colonias de los patógenos bacterianos cultivadas durante la noche en el agar MH se recogieron y se suspendieron en 1 mL de solución de NaCl al 0,9%. se pipetearon 100 μl en el agar para extender la

Configuración de la prueba

Tipo de ensayo: *in vitro*.
 Tema principal: eficacia antimicrobiano
 Producto: Ventar D.
 Aplicación: 500 a 2500 $\mu\text{g/mL}$.
 País: Alemania.

Figura 2: Crecimiento de *E. coli* ESBL en placas de Agar Mueller Hinton con diferentes concentraciones de la mezcla fitogénica de Ventar D.



De izquierda a derecha: 0 $\mu\text{g/mL}$ (control); 500 $\mu\text{g/mL}$; 900 $\mu\text{g/mL}$; 1250 $\mu\text{g/mL}$ y 2500 $\mu\text{g/mL}$.

placa. Tras 16-20 horas de incubación a 37°C, se evaluó el crecimiento.

Los experimentos se realizaron en réplicas biológicas y técnicas.

DISCUSIÓN

Los experimentos sugieren que Ventar D puede ser una herramienta valiosa para controlar los principales patógenos entéricos: su exclusiva formulación fitogénica inhibió con éxito el crecimiento de *E. coli* y *S. enterica* productores de ESBL. Incluso a concentraciones inferiores a su Concentración Inhibitoria Mínima (CIM), la formulación de Ventar D fue capaz de disminuir la cantidad y el tamaño de las colonias bacterianas de forma dependiente de la dosis.

Un vistazo a los resultados

- » Efectos antimicrobianos dependientes de la dosis.
- » Crecimiento de *E. coli* mitigado a 1250 $\mu\text{g/mL}$ y inhibido a 2500 $\mu\text{g/mL}$.
- » Crecimiento de *Salmonella* mitigado a 1250 $\mu\text{g/mL}$ y inhibido a 2500 $\mu\text{g/mL}$.

23^{avo} Encuentro AMVEAV

18, 19 y 20
JUNIO 2025



Informes:
L.C.P. Karina Cárcamo
amveav_cordoba@hotmail.com
01 (271) 40 51 022

Congresista \$2,300
Estudiantes \$800

Contacto Hotel
Galería Plaza
Habitación sencilla \$2,580.00
Habitación doble \$2,977.00
01.(229).989.05.05
*Incluye desayuno

 **AMVEAV**
ASOCIACIÓN DE MEDICOS VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN AVES DEL ESTADO DE VERACRUZ, A.C.

Boca del Río Veracruz

Ventar D y Pretect D

mejoraron el rendimiento del pollo de engorda bajo el sistema de producción con cero antibióticos (Non Antibiotic Ever - NAE) y con un desafío de coccidiosis

Conclusión

Con pollos de engorda criados sobre cama usada y alimentados con una dieta NAE, Ventar D + Pretect D mejoraron la conversión alimenticia (FCR) y la sobrevivencia en comparación con los pollos en la dieta de control, que contenía otro aditivo fitogénico.

EW NUTRITION

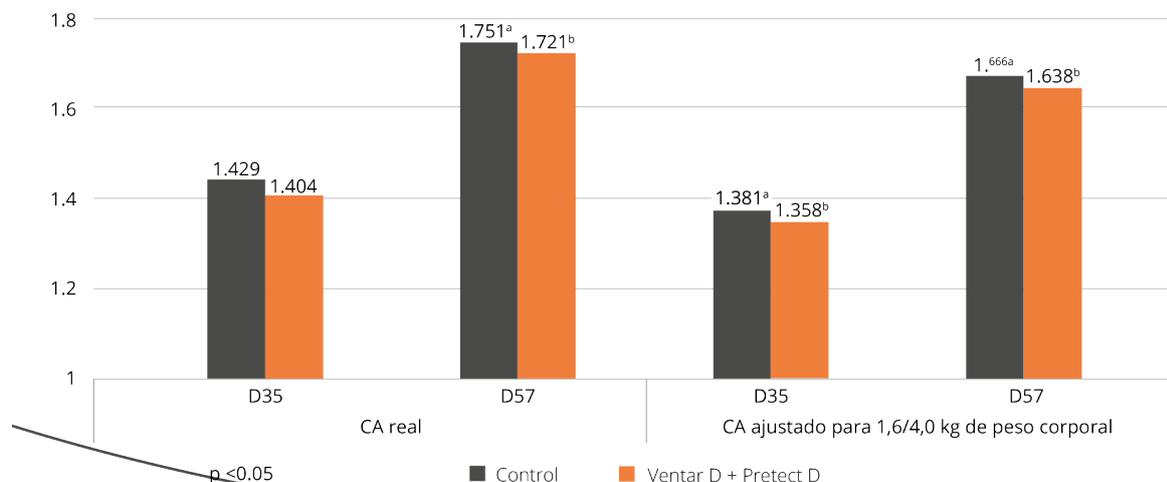
RESUMEN DEL ENSAYO

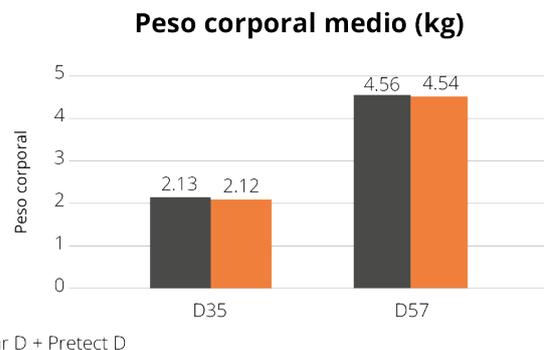
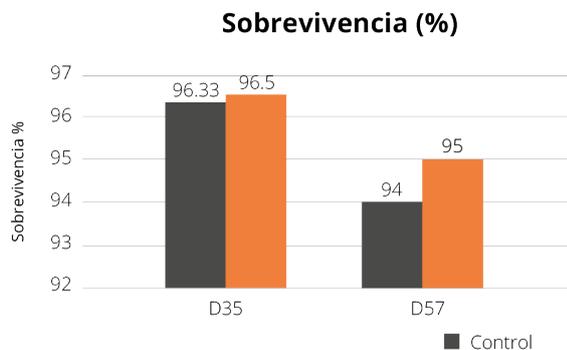
Se realizó un estudio en EE.UU. con pollos de engorda Ross 708/YPM para evaluar los efectos de Ventar D + Pretect D en aves hasta los 57 días en condiciones de desafío (cama usada, sistema/dieta NAE, coccidiosis). Las aves alimentadas con Ventar D + Pretect D mostraron una mayor sobrevivencia y una CA significativamente mejor que las que recibieron un producto fitogénico de un competidor.

RESULTADOS

- Para el grupo con Ventar D + Pretect D, la CA real fue numéricamente inferior en dos puntos al D35 y significativamente inferior en tres puntos al D57. La CA ajustada para 1,6/4,0 kg fue significativamente mejor tanto al D35 como al D57.
- La sobrevivencia al D57 fue superior en un 1% en el grupo Ventar D + Pretect D.
- El peso corporal promedio a D35 y D57 fue similar para ambos grupos. Fue de 2,13 kg y 2,12 kg al D35, y de 4,56 kg y 4,54 kg al D57

CA





para los grupos Control y Ventar D + Pretect D, respectivamente.

- +12 céntimos de dólar de beneficio neto por ave.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en instalaciones comerciales en Estados Unidos durante 57 días. Se utilizó un total de 1200 pollitos Ross 708/YPM (mezclando machos y hembras). Los pollitos de un día se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos con 12 repeticiones cada uno y 50 aves por repetición.

Todos los pollitos fueron vacunados mediante gabinete de aspersión utilizando Cocci-vac B52 a su

llegada a la granja. En el día 15, las aves fueron desafiadas con coccidiosis utilizando una dosis veinte veces mayor (20X) de Cocci-Vac B52 (*Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. maxima* MFP, *E. mivati* y *E. tenella*) mezclada en una cantidad fija de alimento y suministrada a las aves después de cinco horas de ayuno.

Las aves se colocaron en corrales sobre cama usada de las trece parvadas anteriores criadas hasta los 58 días.

Se pesaron las aves los días 0, 35 y 57. El alimento y el agua estuvieron disponibles *ad libitum* durante todo el ensayo, excepto el día del desafío de coccidiosis. El alimento de los grupos de prueba contenía los siguientes aditivos fitogénicos.

Fases	Control	Ventar D + Pretect D
Inicio (0-14 D)	Producto fitogénico MP	Ventar D + Pretect D
Crecimiento (15-30 D)		Pretect D
Finalizador (31-44 D)		
Retiro (45-57 D)	.	.

Tasa de inclusión
 Producto fitogénico MP: 250 g/t.
 Ventar D: 125 g/t.
 Pretect D: 250 g/t.

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que las fitomoléculas de Ventar D y Pretect D favorecen la salud intestinal.

Mejoran el rendimiento productivo del pollo de engorda, incluso bajo desafíos como la cama reutilizada y la coccidiosis. Sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes

se ponen de manifiesto en la mejora significativa observada para la CA y en la mejora del 1% de la sobrevivencia a los 35-57 días de edad, la fase de mayor crecimiento y consumo de alimento en la vida de los pollos de engorda. Debido al mayor rendimiento resultante de la suplementación con Ventar D y Pretect D, se pudo obtener un beneficio neto de 12 céntimos de dólar por ave.

Configuración del ensayo

Animales: Broilers, Ross 708/YPM.
 Tema: Desempeño.
 Producto: Ventar D + Pretect D.
 Dosis: 125 y 250 g/t, resp.
 País: EE. UU.

Resultados principales

- » Mejora significativa de la CA.
- » Mayor sobrevivencia. *pd*

ROBERTO YAMAWAKI NUEVO DIRECTOR TÉCNICO GLOBAL DE HUBBARD

- *Hubbard anunció el nombramiento de Roberto Yamawaki como su nuevo director Técnico Global, asumiendo el relevo del Dr. James Bentley a partir de enero de 2025.*

INFORMACIÓN DE HUBBARD.

Después de una fluída y exitosa transición con el Dr. James Bentley, Roberto Yamawaki tomará el liderazgo del equipo Técnico Global de Apoyo al Cliente. En su nuevo cargo, dirigirá el equipo experto de gerentes técnicos, de producto y transferencia de tecnología, así como el grupo dedicado de especialistas de Hubbard, que incluye nutricionistas avícolas, veterinarios, y expertos en planta incubadora y pollo de engorde.

Roberto ha construido una impresionante y exitosa carrera en la industria avícola, demostrando extraordinarias realizaciones en una etapa temprana de su actividad profesional. Se graduó como veterinario de la Universidad Estatal de Sao Paulo (UNESP) en Brasil, lugar donde también obtuvo master en patología e inmunología avícola. Además, posee un MBA en Gestión de Empresas por la Fundación Getúlio Vargas (FGV), en Brasil, una certificación Cinturón Negro Lean Six Sigma con enfoque en Estadística, y una Especialización en Negocios de la Harvard Business

Hubbard
YOUR CHOICE, OUR COMMITMENT

BREEDING
FOR YOU
SINCE 1921





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CONTINUA
 DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y ZOOTECNIA DE AVES



COORDINADORES ACADÉMICOS: Odette Urquiza Bravo / Nestor Ledesma



2025

Jornada Médico Avícola

"Dr. José Antonio Quintana López"

12, 13, 14 de Marzo

Presencial

Auditorio Pablo Zierold Reyes
FMVZ UNAM

Miércoles de 9:00 a 18:00 h, Jueves de 9:00 a 18:00 h y Viernes de 9:00 a 14:00 h

En línea



ZOOM limitado a 300 participantes

REGISTRO



Profesionales: **\$700.00** (identificación oficial)

Estudiantes: **\$300.00** (credencial actualizada)

Producción
Enfermedades
Inmunidad
Sostenibilidad
Procesamiento e Inocuidad de
Carne de Pollo y Huevo

Bienestar
Manejo
Nutrición



CONFERENCIANTES INVITADOS:

Cecilia Rosario Cortés / Manuel Méndez / Algis Martínez
 Nestor Ledesma / Juan Carlos Valladares / Sergio Higuera / Arturo Suazo Orozco
 Ernesto Ávila González / Carlos López Coello / Ángel Mosqueda / Héctor Cervantes
 Normal Calderón / Leopoldo Paasch / Maritza Tamayo / Rubén Merino
 Ezequiel Sánchez / Alejandro Banda / Guillermo Zavala / Salvador Tavera
 Gary García Espinosa / Odette Urquiza Bravo / Juan Carlos Morales Luna
 María Elena Rubio / Francisco Martínez Martan

Informes:
dinap@fmvz.unam.mx

UNAM
 Nuestra gran
 Universidad





- *El Dr. James Bentley continuará trabajando en jornada parcial para Hubbard y apoyará a Roberto en su nuevo cargo*

School. Actualmente, Roberto está finalizando su PhD en la Universidad Federal de Paraná (UFPR), especializándose en nutrición avícola, meta-análisis, modelación matemática y sostenibilidad.

Roberto comenzó su carrera en JBS-Seara, en Brasil, lugar donde desempeñó diversos roles, que incluyeron Servicios Técnicos Pollo de Engorde, Veterinario, Gerente de Producción de Pollo de Engorde y Gerente de Producción de Animales Vivos. En 2018, se incorporó a Hubbard como Gerente de Servicios Técnicos para Sud América, dirigiendo el equipo regional de apoyo al cliente. En el transcurso de los años, él también asumió responsabilidades en el análisis de rendimiento del producto y marketing en la región.

Adicionalmente, Roberto ha sido reconocido a nivel global por sus contribuciones a la industria avícola. Durante la Exposición Internacional de Producción & Procesamiento (IPPE) en Atlanta, USA, él fue distinguido por las entidades USPOULTRY, AFIA, y NAMI como uno de los "30 Under 30" más prometedores jóvenes profesionales en el negocio avícola mundial.

Roberto reportará directamente a Bruno Briand, director Global de Negocios. Roberto y su familia serán reubicados en las oficinas principales de Hubbard en Quintin, France.

El Dr. James Bentley continuará trabajando en jornada parcial para Hubbard y apoyará a Rober-

to en su nuevo cargo. James se ha desempeñado como director Técnico Global durante los últimos 5 años, a continuación de 32 años en diversos roles dentro de Hubbard y sus compañías filiales, un dedicado trabajo de consultoría, atendiendo a clientes de Hubbard en todo el mundo.

Los clientes y todos los equipos de Hubbard aprecian profundamente el extenso conocimiento de James en genética avícola, nutrición y manejo, lo que le ha permitido comprender los desafíos y proporcionar soluciones basadas en su experiencia práctica y sólido análisis científico, basado en la evidencia. James también es conocido por su cuidadosa manera de acercamiento, el uso de sus excepcionales habilidades para escuchar y amables palabras que siempre hacen la diferencia. Las contribuciones de James también han sido notables en las áreas de negocios y marketing, al proporcionar valiosas perspectivas y experiencia que han dirigido nuestro negocio hacia adelante.

Agradecemos al Dr. James Bentley por sus extraordinarios aportes para Hubbard y para nuestros clientes a través de todos los años. Nos complace dar la bienvenida a Roberto Yamawaki como nuevo director Técnico Global y estamos muy entusiasmados en seguir entregando apoyo de clase mundial para nuestros clientes bajo el liderazgo de Roberto. *JB*

Para mayor información, agradecemos contactar a su representante de ventas regional o: communication@hubbardbreeders.com



CÉSAR RAFAEL OCAÑA ROMO. M.SC. IN

DESAFÍOS AGROPECUARIOS MÉXICO 2025:

Escasez de agua, crisis de producción y de mercados

- El conjunto de elementos pinta un cuadro complejo para el sector agroalimentario de México hacia 2025.

CONTEXTO LOCAL Y GLOBAL

El panorama agrícola de México en el noroeste enfrenta una coyuntura crítica, marcada por una disminución significativa en la superficie de siembra de trigo con 66% menos en Sonora y una reducción de 85 a 90% de maíz en Sinaloa, ambas por escasez de agua. Esta no solo es una crisis regional, se le suman al déficit hídrico del sector las fluctuaciones y baja en los precios internacionales de los granos, aumento de precios de insumos, descapitalización, falta de infraestructura y una notable necesidad de apoyo público a la producción y rentabilidad de estos cultivos, factores que amenazan la búsqueda soberanía y seguridad alimentaria del país.

CRISIS DE PRODUCCIÓN DE GRANOS

La reducción en la siembra de trigo y maíz provocará un déficit de granos que se solventará con mayores importaciones y no descartando posibles afectaciones a precios de los alimentos básicos y la estabilidad de las cadenas productivas. Este panorama se enrarece aún más con el debate sobre el maíz transgénico, exacerbado por la reciente pérdida en el Panel de controversia del T-MEC. A pesar de la prohibición del consumo humano directo de maíz genéticamente modificado por su presunto impacto en la salud humana -y que en ningún momento se ha dejado de importar-, la política pública parece concentrarse en la protección simbólica del maíz criollo y la biodiversidad, sin

abordar los problemas estructurales que afectan a los campesinos.

El gobierno mexicano enfrenta la paradoja de conservación del maíz criollo mientras importa maíz genéticamente modificado para uso pecuario y prohíbe su siembra a los agricultores mexicanos. Bajo el *status-quo* vigente no se ven ni auguran resultados respecto de bajos rendimientos, mejora al acceso de mercados rentables y de ataque frontal a la pobreza para este segmento de productores.

GESTIÓN Y CRISIS HÍDRICA

La crisis hídrica y las menciones de los titulares de SADER y SEMARNAT de modificar la Ley de Aguas Nacionales son temas muy sensibles para el país. Aunque el sector agrícola es el mayor consumidor de agua disponible con un 76%, la utilización que se le da es fundamental para la seguridad alimentaria y su porcentaje no implica un mal uso generalizado.

El problema del agua no es exclusivo de la agricultura; las ciudades tienen pérdidas de hasta 35% de su consumo por deficiencias en sus redes urbanas de distribución. El "uso agrícola del agua" está descontextualizado. Es fácil señalar que la agricultura utiliza la mayor parte del agua, pero es necesaria para la producción de alimentos que todos consumimos, sin embargo, otros sectores bajo gestión gubernamental, como el urbano, tienen pérdidas altísimas, lo que destaca la necesidad de un enfoque más integral y eficiente que abarque agricultura, consumo urbano, industria e infraestructura.

DESAFÍOS EN SANIDAD PECUARIA

La sanidad pecuaria también enfrenta desafíos significativos, como lo demuestra la prohibición todavía vigente al 14 de enero del actual, a la importación de ganado mexicano por parte de Estados Unidos debido a la detección del gusano barrenador. Mientras la frontera norte permanece cerrada para el ganado mexicano y a la espera de su reapertura, la frontera sur sigue abierta, aunada la entrada ilegal de ganado, por lo que el desbalance en la gestión sanitaria entre el norte

y el sur del país pone en peligro la producción nacional y las exportaciones ganaderas, generando preocupaciones sanitarias y económicas.

CONCLUSIÓN

En conjunto, estos elementos pintan un cuadro complejo para el sector agroalimentario de México hacia 2025. Los productores siempre hacen su labor, que es producir, no obstante es toral que las políticas públicas adopten un enfoque más holístico que no solo responda a los desafíos actuales, sino que también anticipe y mitigue futuros problemas.

El diagnóstico del uso y manejo del agua debe ser integral, abordando tanto la agricultura como las ineficiencias urbanas y la falta de monitoreo en todos los sectores. La crisis hídrica no se resolverá solo con cambios legales. La Ley de Aguas Nacionales no se implementa adecuadamente. Esto afecta no solo a la agricultura, sino también a sectores urbanos, industriales y sociedad en general.

Resolver la crisis hídrica requiere invertir en infraestructura, tecnologías de riego, modernización de redes urbanas, un sistema eficiente de monitoreo y sanciones, y muy probablemente el marco legal actual pudiera dar para ello.

Cerrar la puerta a la biotecnología limita opciones para mejorar la productividad. Alternativas híbridas pudieran ser un acceso regulado a las biotecnologías junto con programas para fortalecer la producción local, preservar variedades nativas y mejorar la calidad de vida de los campesinos marginados.

En sanidad animal persiste la necesidad de implementar controles sanitarios más estrictos y eficientes en la frontera sur de México y en el trasiego de ganado dentro del país para proteger a los productores locales y asegurar la calidad del ganado en los mercados internacionales. 

CÉSAR RAFAEL OCAÑA ROMO. M.SC. IN

International Agricultural Sciences.

Humboldt Universität zu Berlin, Alemania.

Consultor y Director en NexusAgronegocios, actualmente cursando
Máster en Agro 4.0, en la Universidad Católica de Ávila, España.

**"Vínculo
Gremio y
Sociedad"**



33 Colegios Estatales de MVZ

**¡Entrada
Gratuita!**

29 Asociaciones Nacionales
de MVZ Especialistas



 Asamblea General Sesión Ordinaria.

 Cursos de Capacitación.

 Conferencias Magistrales.

 Talleres Especializados.

 Exposición Comercial.



**CENTRO DE
CONVENCIONES
—PUEBLA—**
William Ojeda

Bvd. Héroes del 5 de Mayo 402, Centro histórico de
Puebla, 72000 Heroica Puebla de Zaragoza, Pue


@FedMVZ



www.federacionmvz.org

INSECTOS PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL:



Una Solución de Futuro al Déficit de Proteína en la Cadena Alimentaria Europea

Los Avicultores y su Entorno

108

JORDI ORTUÑO | SANCHO BAÑÓN | KATERINA THEODORIDOU

Publicado originalmente por Eurocarne, en su edición de agosto-julio 2019.

www.eurocarne.com

Autorizado para su publicación en BM Editores.

eurocarne

Introducción

Alimentar a los animales de abasto con piensos elaborados con insectos puede resultar sorprendente para muchos lectores, sin embargo, los insectos y otros invertebrados siempre han formado parte de la dieta de muchos animales omnívoros, entre ellos, algunas especies de abasto. Por tanto, a nadie debiera extrañar ver a un cerdo criado en semilibertad masticando un escarabajo tras hozar por el suelo o a un pollo de corral con una lombriz en el pico. Partiendo de esta premisa, el sector ganadero se está planteando actualmente usar insectos como fuente de proteína de alta calidad para los piensos. En apoyo

del sector, la Unión Europea (UE) ha apostado por convertir el uso de insectos en una realidad y lo considera una acción estratégica dentro de su plan para compensar un déficit crónico en su capacidad de producción de proteínas para alimentación animal. Tanto es así, que, tras aprobar el uso de insectos en piscifactorías el pasado año 2017, se espera el levantamiento del veto en aves y cerdos para 2019 y 2020, respectivamente.



Gusano de la harina
(*Tenebrio molitor*)

Entre los motivos que están impulsando este creciente interés por los insectos como fuente alternativa de proteínas se encuentra, en primer lugar, la seguridad alimentaria. La UE produce menos del 20% de la proteína requerida por su actividad ganadera, lo que obliga a importar soja y otras materias primas de países como EEUU, Brasil, Argentina o China. La FAO estima que la producción mundial de carne deberá duplicarse en el año 2050 para abastecer a los 9.000 millones de personas que tendrá la población mundial, lo que conlleva el reto implícito de asegurar un abastecimiento suficiente de pienso para alimentación animal (FAO, 2006). Este incremento previsto en la demanda de proteína para consumo humano y animal estará impulsado principalmente por el crecimiento demográfico y la progresiva urbanización de países en desarrollo, especialmente del Sureste Asiático, lo que incrementará la demanda mundial de materias primas para piensos. Esta nueva realidad conducirá a la aparición de tensiones entre países, cuyos primeros atisbos se han empezado a ver a raíz de la reciente guerra comercial entre EEUU y China, que ha generado una gran incertidumbre en el sector. En último término, se calcula que para el 2050 todos estos factores aumentarán el precio de la carne en un 58% con respecto al precio que había en el año 2010 (FAO, 2011).

A su vez, en el corto-medio plazo, el cambio climático podría contribuir al encarecimiento de las materias primas y la carne. A raíz de la prohibición del uso de carne y harinas derivadas (Directiva CE 999/2001) debido al escándalo de las "vacas locas", la harina de soja se ha convertido en la principal fuente de proteína para piensos animales. A nivel medioambiental, el cultivo de soja se

encuentra comprometido por tres cuestiones: (i) la limitación de tierra cultivable: el 80% de la superficie agrícola mundial se dedica al ganado, lo que, por ejemplo, está provocando la deforestación de la selva Amazónica para ampliar zonas de pastos o cultivos (Herrero, 2016); (ii) la escasez de agua: los cultivos destinados a pienso para animales representan el 98% del consumo de agua en ganadería (Mekkonen y col., 2012); y (iii), la creciente preocupación por el origen transgénico de las fuentes de proteína para piensos y las consecuencias medioambientales y para la salud derivadas de su cultivo.

Más allá de otras consideraciones, hay que tener en cuenta que el impacto de la ganadería sobre el medio ambiente están copando diariamente periódicos e informativos, calando en una opinión pública cada vez más sensibilizada al respecto, en concreto, en aquellos consumidores que demandan productos de origen animal más sostenibles. Prueba de ello son las recientes campañas ocurridas en Alemania y Reino Unido en contra de la leche y carne de pollo de animales alimentados con piensos que contienen Organismos Modificados Genéticamente, y que han supuesto la retirada de estos productos de los estantes de ciertos supermercados (como Lidl o Waitrose). Y no solo a nivel del consumidor, sino también de estados, como Polonia, que ha prohibido la importación de soja transgénica para uso agrícola a partir de 2021. En resumen, el sector ganadero se enfrenta a un futuro incierto marcado por diferentes retos económicos y medioambientales que acarrearán el abastecimiento de las materias primas necesarias para alimentar al ganado, y, por tanto, será necesario implementar soluciones novedosas que mejoren la sostenibili-



Será necesario implementar soluciones novedosas que mejoren la sostenibilidad medioambiental y económica de la actividad ganadera

dad medioambiental y económica de la actividad ganadera. La pregunta en este caso es, ¿representan los insectos una alternativa sostenible real para el futuro del sector?

Los insectos como alternativa sostenible

La cría de insectos como ingrediente para alimentación animal presenta una serie de ventajas frente a las actuales fuentes de proteína, tanto a nivel de seguridad alimentaria, como medioambiental.

■ **UBICUIDAD DE LA PRODUCCIÓN:** a diferencia de la soja, que se importa en un 80%, o de la harina de pescado, otra de las principales fuentes de proteína, que depende de la actividad pesquera en zonas concretas y su industria derivada, los insectos pueden ser producidos en cualquier sitio. Un ejemplo de ello es la proliferación de diferentes compañías en muchos de los países de la UE como Reino Unido (Agriprotein), Holanda (Protix), Irlanda (Hexafly), Francia (Ynsect), o en España, donde se han creado compañías como Mealfood

(Salamanca), Entomo Agroindustrial (Murcia), Entosur y Entomotech (Almería) o Bioflytech (Alicante). Esta nueva situación ofrece la posibilidad de disponer de más fuentes locales de proteína para piensos que contribuyan a reducir la actual dependencia exterior de materias primas y a paliar los costes económicos y medioambientales derivados de su transporte. Recordemos que, aunque en la actualidad el coste de la soja sigue compensando su transporte, es un bien libre de aranceles, lo cual distorsiona mucho la capacidad de abastecimiento a nivel europeo.

■ **- ECO-EFICIENCIA DE LA CRÍA:** los insectos se desarrollan a gran velocidad, ya que se emplean sobre todo larvas que pueden estar listas para “cosecharse” en menos de 2-3 semanas. Además, hay que tener en cuenta que son animales de sangre fría, por lo que no gastan tanta energía como los mamíferos en la termorregulación, y, por tanto, tienen una elevada eficacia de conversión de pienso en biomasa, calculada en torno a 2:1 (van Huis y col., 2017). Sin embargo, esto supo-

FIGURA 1. Resumen de la Regulación de la UE sobre las posibilidades del uso de insectos como alimento para animales.

SUSTRATOS	INSECTOS PRODUCIDOS	ESPECIES OBJETIVO	ESPECIES OBJETIVO		
			PROTEÍNA	GRASA	VIVOS
✓ Sustratos vegetales					
✓ Restos de alimentos no procesados: lácteos y huevos			✓	✓	✓
✗ Restos de alimentos no procesados: carne y pescado			✓	✓	✓
✗ Restos de catering			✗ ¹	✓	✓
✗ Subproductos de mataderos			✗ ²	✓	✓
✗ Estiércol animal					

1 Esperada aprobación para 2019
2 Esperada aprobación para 2020



B.M. EDITORES®

*Impulsando al sector
con información que nutre.*

1997

2024

27

CELEBRANDO

★ *aniversario* ★

BM Editores

ne un gran consumo de energía para asegurar el mantenimiento de una temperatura adecuada para el desarrollo de las larvas. Los insectos con potencial interés para alimentación animal son animales monogástricos y omnívoros que pueden ser alimentados con diferentes sustratos orgánicos (DDGS, subproductos de la industria conservera, restos de supermercados y/o restaurantes, etc.) y, por tanto, su producción permite revalorizar residuos o subproductos industriales y reincorporarlos dentro de la cadena alimentaria. Este hecho supone que, para bien y para mal, el sustrato que se use para alimentar a los insectos influirá en su composición corporal, y, por ende, en la de los piensos que se fabriquen con ellos, lo que obligará a controlar su contenido nutricional para intentar estandarizar las producciones animales resultantes. No cabe duda de que aunar sostenibilidad y estandarización supone un claro hándicap para el sector, si bien, al mismo tiempo, abre la posibilidad de modular la composición de los insectos a través de la dieta y criar insectos “a medida”. Por ejemplo, se ha visto que el uso de un sustrato rico en ácidos grasos poliinsaturados modifica el perfil lipídico de los insectos, haciéndolos más aptos para peces como alternativa a la harina de pescado (St-Hilare y col., 2007).

- **REDUCIDO IMPACTO AMBIENTAL:** la cría de insectos presenta menores requerimientos de tierra y agua que la agricultura intensiva convencional y además produce menos gases de efecto invernadero debido al menor consumo de petróleo derivado del uso de fertilizantes y maquinaria (van Huis y col., 2017). En cuanto a la cuestión de los transgénicos, el uso de insectos supone una ventaja evidente con respecto a la soja, ya que ésta procede en su gran mayoría de plantas modificadas genéticamente. Si nos centramos en la producción de harina de pescado, parece lógico pensar que el uso de los insectos en alimentación animal podría contribuir a reducir la presión actual sobre los caladeros y especies más sobre-

explotados, favoreciendo la regeneración y biodiversidad en nuestros mares.

A pesar de estas ventajas que justifican su uso desde el punto de vista ecológico y de seguridad alimentaria, queda solucionar una serie de dudas técnicas sobre la calidad de la proteína de insectos para alimentación animal, sus ventajas e inconvenientes, o sus potenciales valores añadidos. Antes de profundizar en esos aspectos, comentaremos brevemente la situación legal al respecto.

Situación legal en España (y la UE)

El Reglamento (UE) 2017/893, que modificaba los Reglamentos 999/2001 y 142/2011 sobre proteína animal transformada, autoriza el empleo de los insectos como fuente de proteína para la alimentación animal, con el beneplácito de la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA). Este documento introduce el concepto “insecto de granja” para las siguientes especies que cumplen con los criterios de seguridad establecidos por la UE:

- Mosca soldado negra (*Hermetia illucens*).
- Mosca común (*Musca domestica*).
- Gusano de la harina (*Tenebrio molitor*).
- Escarabajo de la cama (*Alphitobius diaperinus*).
- Grillo doméstico (*Acheta domestica*), rayado (*Grylodes sigillatus*) y bicolor (*Gryllus assimilis*).

Se debe tener en cuenta que, al ser considerados animales de granja empleados para la producción de proteína de origen animal, los insectos están igualmente amparados por la legislación europea al respecto. En este sentido, en base a los Reglamentos 999/2001, referido a la prevención de Encefalopatías Espongiformes Transmisibles, y 1069/2009, referido a los sub-productos de origen animal, está prohibido el uso de proteínas de rumiantes, restos de catering, harina de hueso y/o carne y estiércol como sustrato para la cría de insectos. Este último Reglamento (1069/2009) junto con el 142/2011 están considerados como la legislación Europea en materia de subproductos animales. En base a ésta, los insectos deben ser

FIGURA 2
Fases adulta (izquierda) y larvaria (derecha) de las principales especies de insectos producidas a gran escala para alimentación animal

Mosca soldado negro (*Hermetia illucens*)



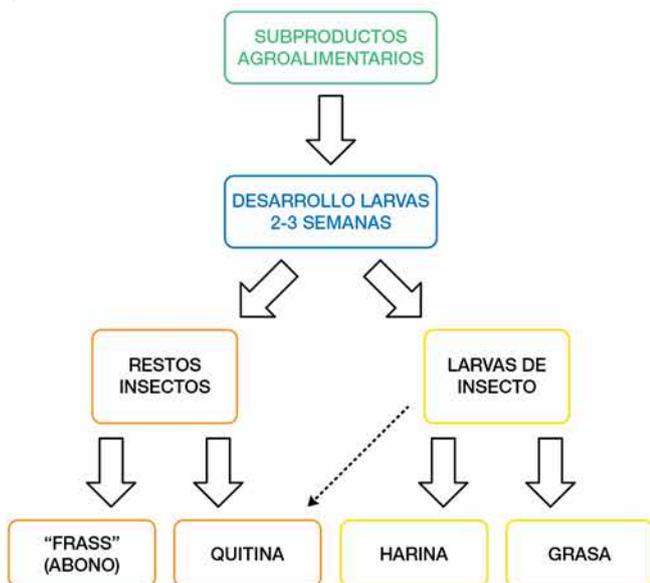
Gusano de la harina (*Tenebrio molitor*)



Mosca común (*Musca domestica*)



FIGURA 3
Esquema de los productos aprovechables de la MSN



procesados en establecimientos autorizados para asegurar que los potenciales riesgos biológicos asociados a estos productos se gestionan de forma eficiente. En cuanto a los productos derivados de insectos destinados a alimentación animal, en el caso de los productores de harina de insectos (también denominada “proteínas procesadas de insectos” o “proteína de insecto”), dicha aprobación está condicionada al cumplimiento de un método de procesamiento específico, de entre los descritos en el Reglamento 142/2011 (anexo IV, capítulo III). Sin embargo, no se exige el cumplimiento de estos métodos para producir grasa de insecto, insectos enteros o harina obtenida mediante técnicas de hidrólisis.

La figura 1 resume la situación legal en materia de cría de insectos y uso de sus diferentes productos derivados. Como se puede observar, en la actualidad únicamente está aprobado el uso de proteína de insectos (no hidrolizada) en animales de piscifactoría y mascotas. Sin embargo, como comentábamos al inicio, se espera aprobar su uso en aves de corral para este mismo año, y en cerdos para el próximo.

En la página web de la Plataforma Internacional de Insectos para Alimentación Humana y Animal (IPIFF: www.ipiff.org) puede encontrarse información actualizada de la situación legal y otros aspectos del uso de insectos como alimento y/o piensos.

Potencial como fuente de proteína en alimentación animal

La mosca soldado negro, la mosca común y el gusano de la harina están considerados como los insectos de granja más aptos para la producción a gran escala (Figura 2). Entre ellos la mosca soldado negro (MSN) presenta una serie de ventajas, como la menor probabilidad de ser un vector de enfermedades, dado que la fase adulta no se alimenta y sobrevive con las reservas acumuladas durante la fase larvaria, o convertirse en una plaga, como puede ser el gusano de la harina; además, el ciclo de desarrollo larvario es corto en comparación con otras especies, situándose en torno a 2-3

semanas. Por estos motivos, muchas empresas se están especializando en producir MSN, y, por tanto, tomaremos ésta como referencia a la hora de describir las diferentes propiedades nutricionales de los insectos. Sin embargo, es preciso comentar que el gusano de la harina también representa una opción válida, ya que su inclusión como ingrediente para pienso ha sido evaluada con éxito en diferentes animales (Makkar y col., 2014).

Aunque nativa del continente americano, la MSN se ha expandido por todo el mundo debido a su gran capacidad para tolerar diferentes condiciones ambientales (luz, temperatura y humedad). La fase larvaria de la MSN dura entre 1 y 3 semanas, pasando luego a una fase posterior de pupa, inmóvil, de la cual saldrá la MSN adulta. Es durante la fase larvaria cuando este insecto se dedica a alimentarse y almacenar energía que posteriormente empleará en la fase adulta, durante la cual, como ya hemos comentado, no se alimenta. Por tanto, conforme la MSN avanza hacia la fase adulta, su contenido en proteína y grasa desciende en favor de otros compuestos anti-nutritivos, por lo que la larva aporta un mayor valor nutricional al pienso.

De los insectos, como del cerdo, se aprovecha todo. En concreto, se pueden destacar cuatro productos aprovechables (Figura 3): harina rica en proteína, grasa, quitina y los desechos que incluyen trozos de esqueleto, excrementos y otros restos orgánicos, conocidos como "Frass" en inglés. Los principales productos de insecto para alimentación animal son la harina desgrasada o proteína, y, en menor medida, la grasa. Los excrementos se comercializan como un excepcional abono para uso agrícola, mientras que la quitina y su derivado, el quitosano, tienen un gran valor para la industria biomédica y farmacéutica debido a sus propiedades antisépticas, antivirales y antifúngicas.

El proceso de extracción de la grasa de insecto es similar al que se sigue para las semillas oleaginosas, generalmente por prensado tras un secado previo en caliente, lo que permite reducir el contenido en grasa de un 20-30% a un 1-5% de la materia seca. Se ha visto que, en condiciones similares de cría, el tipo de sustrato empleado para criar a la MSN apenas afecta a la cantidad total de proteína (50% MS) y a su perfil de aminoácidos,

con un contenido total de aminoácidos esenciales superior al 50%, entre los que predominan la lisina, valina y arginina. Por su parte, el perfil de aminoácidos de los insectos es bastante similar al de la harina de pescado y la soja, constituyendo una adecuada fuente de proteína para pollos y cerdos (Spranghers y col., 2017).

Los (por ahora escasos) estudios llevados a cabo con diferentes niveles de inclusión de harina más o menos desgrasada de insecto, tanto en broilers (Dabbou y col., 2018; Pieterse y col., 2018), como en cerdos (Spranghers y col., 2018; Biasato y col., 2019), indican que éstos proporcionan unos parámetros productivos similares a los de la harina de soja. Sin embargo, en otros estudios con elevados niveles de inclusión se ha detectado cierta limitación del rendimiento productivo de los animales que podría estar relacionado con un exceso de aporte de quitina a la dieta. La quitina es un polisacárido con una estructura similar a la celulosa que constituye la mayor parte del exoesqueleto de los insectos. Los animales monogástricos, como el cerdo o el pollo, poseen cierta actividad quitinasa (la enzima responsable de su digestión) a nivel estomacal, siendo capaces de digerir la quitina hasta cierto límite. Un exceso de quitina en la dieta puede ser considerado como un factor anti-nutricional, ya que limita la digestibilidad de las proteínas (Dabbou y col., 2018). En estos momentos, no resulta económicamente factible extraer o reducir el contenido de quitina de la harina de insecto. A pesar de ello, hay que tener en cuenta que los oligosacáridos derivados de su digestión enzimática pueden ejercer ciertos beneficios en el organismo a nivel prebiótico. Por lo tanto, hacen falta más estudios para valorar en conjunto los efectos positivos y negativos de la quitina en la dieta de los animales de abasto.

Otro aspecto relevante de la MSN es que tiende a acumular grandes cantidades de calcio en su exoesqueleto en forma de carbonato cálcico, llegándose a registrar valores de hasta un 9% MS del total del peso de las larvas. Este hecho, que puede ser poco importante o incluso beneficioso para las gallinas ponedoras con elevadas necesidades de este mineral, puede suponer un factor limitante para los broilers, a los que un exceso de calcio en la dieta puede dar lugar a

ESTÉS DONDE ESTÉS INFORMATE EN TODO MOMENTO

BMeditores.mx

Revista y portal especializado,
con información de vanguardia
y participación de colaboradores
líderes en cada sector.

Más de **27 años**
Informando y conectando
al Sector.

REVISTA
digital

Únete a la red
Te esperamos en:

 bmeditores.mx

   @BMEditores

 55 5688 2079
55 5688 7093

informes@bmeditores.mx

 **BM** EDITORES
www.BMeditores.mx

Contamos una plataforma de comunicación de la industria
agropecuaria para a lectores que busquen mantenerse
actualizados con nuestros medios impresos y digitales.



Más de
100,000
visitas
mensuales.

problemas en las articulaciones. No obstante, se ha visto que las larvas de MSN alimentadas con sustratos con niveles reducidos de cenizas presentan valores muy inferiores de calcio y un buen ratio calcio:fósforo.

Grasa de insectos como alternativa a los antibióticos

Otro de los posibles beneficios asociados al uso de insectos en alimentación animal es que pueden contribuir a reducir el uso preventivo de antibióticos. Entre los diferentes compuestos antimicrobianos encontrados en los insectos, y, en particular, en la MSN, destaca el ácido láurico, que puede suponer hasta el 60% del total de ácidos grasos. El láurico es un ácido graso saturado de cadena media (C12:0) muy efectivo frente a bacterias gram positivas, que contribuye a prevenir las infecciones por *Streptococcus suis* (Spranghers y col., 2018), principal motivo de mortalidad en lechones tras el destete, y por *Campylobacter jejuni* en broilers

(Hankel y col., 2018), una de las principales zoonosis diarreicas en humanos. No obstante, está por demostrar que la ingesta de grasa de MSN pueda prevenir estas enfermedades.

En primer lugar, el ácido láurico en forma de glicerol monofosfato y/o ácido graso libre es más efectivo como antimicrobiano; sin embargo, la gran mayoría de los ácidos grasos de la MSN se encuentran esterificados en forma de triglicéridos. El estado fisiológico del animal es otro factor a tener en cuenta. La acción de la enzima lipasa es necesaria para liberar los ácidos grasos en el tracto intestinal. En el caso de los lechones, el destete supone un periodo crítico para las infecciones, como las estreptococias, debido al estrés, a lo que hay que añadir que su batería enzimática gastrointestinal no está aún desarrollada, no es capaz de digerir adecuadamente la grasa y libera menos cantidad de ácido grasos libres, lo que podría limitar el posible efecto antimicrobiano de la grasa esterificada de insecto. La hidrólisis previa de los triglicéridos incrementando la proporción de

ácidos grasos libres en el pienso podría ser efectivo, pero supone un riesgo importante de reducir la palatabilidad del mismo. Una posible solución sería extender el uso de insectos a la etapa de lactación, ya que las madres tienen su capacidad enzimática desarrollada y podrían aportar más cantidad de ácido láurico libre a los lechones a través de la leche.

En segundo lugar, los ácidos grasos de cadena más corta se absorben y metabolizan con rapidez por el organismo, incluso a nivel estomacal, por lo que es necesario asegurar un suficiente aporte de ácido láurico en la dieta para conseguir dosis efectivas a nivel intestinal. Los lechones acumulan la mayor cantidad de bacterias gram positivas en el intestino delgado, mientras que *Campylobacter spp* se acumula sobre todo en ciego de los pollos. En este sentido, resulta complica-

Tabla 1. Composición proximal y principales nutrientes de interés de la larva de la Mosca Soldado Negro deshidratada (*H. illucens*).

Compuesto	Contenido	Unidad	
Materia Seca	90-93	%	
Proteína cruda	41-44	%MS	
Fibra cruda	5-10	%MS	
Extracto etéreo	15-39	%MS	
Cenizas	3-28	%MS	
Quitina	4-9	%MS	
Energía Bruta	20-24	MJ/kg MS	
Calcio	0,1-8,6	% MS	
Fósforo	0,4-1,5	% MS	
Perfil de aminoácidos (% MS)			
Ala	2,4-3,6	Lys	2,3-3,4
Arg	2,0-2,6	Met	0,7-1,0
Asp	3,6-5,3	Phe	1,6-2,4
Cys	0,2-0,3	Pro	2,1-3,2
Glu	4,0-5,6	Ser	0,1-1,7

do que una vez infectado el animal por el microorganismo éste pueda ser eliminado debido, tanto al difícil acceso a la zona de colonización (criptas de la mucosa), como a las reducidas cantidades de ácido láurico que pueden llegar al ciego. Sin embargo, sí se ha observado que una dosis circulante constante de ácido láurico por el tracto gastrointestinal de broilers puede reducir la incidencia de la infección (Hankel y col., 2018). Aparte de estas limitaciones hay que tener en cuenta que una mayor cantidad de ácidos grasos saturados en la dieta implica una mayor deposición de éstos en el músculo, aspecto que va en contra de las recomendaciones nutricionales actuales. Como efecto contrapuesto, esto supone una reducción de la tendencia de la carne a la oxidación, lo que puede incrementar su tiempo de vida útil.

Aparte del ácido láurico, existen otros compuestos de los insectos que se han asociado con un potencial incremento de la salud intestinal de los animales. Por un lado, el potencial efecto prebiótico de la quitina puede ayudar a seleccionar una flora intestinal beneficiosa que limite el desarrollo de patógenos, como *E. coli* o *Salmonella*. Por otro lado, se han detectado una gran cantidad de péptidos bioactivos con capacidad antimicrobiana derivados del propio metabolismo de los insectos (Vogel y col., 2018). Los resultados obtenidos *in vitro* son muy prometedores. Sin embargo, por el momento parece que el procesado al que son sometidos los insectos provoca una reducción importante de su efecto. En cualquier caso, la prohibición del uso de antibióticos en los piensos animales desde 2006 (Reglamento UE 1831/2003) y la próxima suspensión del uso del óxido de zinc y cobre como promotores del crecimiento, obligará a buscar alternativas fiables a los piensos medicados, donde los componentes activos de insectos



podrían suponer un importante valor añadido para promover el desarrollo de esta industria. No obstante, será necesario profundizar en el conocimiento de las propiedades antimicrobianas de los insectos para considerarlos una alternativa real a los antibióticos en producción animal.

Perspectivas de futuro

La autorización legal de insectos y productos derivados como fuente de proteína para los piensos de animales monogástricos no implicará su uso inmediato, ya que aún quedan muchas dudas técnicas y de seguridad alimentaria por solventar. En primer lugar, parece claro que una producción sostenible pasa por aprovechar sustratos locales, por lo que habrá que aplicar métodos de producción que permitan obtener harinas y grasas con una composición lo más homogénea posible, o, en su defecto, fabricar productos que cubran nece-



Desde un punto de vista medioambiental y de seguridad alimentaria la producción de insectos para alimentación animal cuenta con enormes posibilidades y es una solución mucho más sostenible

sidades específicas en las distintas especies de abasto. En segundo lugar, se debe alcanzar cuanto antes una producción industrial de insectos que asegure el abastecimiento y reduzca su precio actual para poder competir con la soja libre de aranceles. Y, en tercer lugar, habrá que encontrar un método viable para eliminar la mayor parte de la quitina de la harina y poder ofrecer así proteína de calidad sin factores anti-nutritivos, junto con un subproducto de alto valor económico.

A pesar de estas dificultades, la producción de insectos para alimentación animal cuenta con enormes posibilidades y es una solución mucho más sostenible, ya que no será factible continuar

con el uso de soja y harina de pescado desde un punto de vista medioambiental y de seguridad alimentaria. El que se convierta en una realidad o no en dependerá de todos los actores implicados en la producción ganadera. Las instituciones públicas, garantizando unos altos estándares de seguridad alimentaria, deben, no solo autorizar el uso de insectos, sino además fomentar actuaciones que favorezcan su implementación industrial.

Por su parte, las empresas ganaderas deben pasar a la acción y colaborar en su implantación invirtiendo en la investigación y desarrollo de una actividad que le puede proporcionar grandes beneficios en un futuro no muy lejano. Como incentivo en

Tabla 2. Comparación de las principales ventajas y limitaciones de los principales productos derivados de la soja frente a los insectos.

Producto	Soja	MSN
Cantidad y calidad de la proteína	Niveles en torno al 50% (harina desgrasada) y buen perfil de aminoácidos.	
Precio	Muy reducido (ausencia de aranceles).	Principal limitación actual. Necesidad de escalar producción para reducir precio.
Factores anti-nutricionales	Tratamiento con fitasa para liberar fósforo principalmente.	Contenido inadecuado de quitina puede limitar la digestibilidad de la proteína.
Producción	Potencial controversia por origen transgénico.	Local y eco-eficiente. Necesita estandarización.
Potencial antimicrobiano	No detectado.	Varios compuestos bioactivos (Acido láurico, quitina - prebiótico - y péptidos antimicrobianos).
Calidad nutricional de la carne	Elevado contenido en ácidos grasos insaturados.	Calidad nutricional de la carne afectada. Reducida tendencia a la oxidación.
Ecología	Elevado uso de nitrógeno asociados al uso de pesticidas y fertilizantes. Producción de GEI derivados del transporte y maquinaria. Consumo elevado de agua. Deforestación de la selva. Reducción de la biodiversidad.	Posibilidad de usar subproductos de otras industrias. Necesita optimización de la producción para reducir el consumo de energía.
Seguridad alimentaria	Gran necesidad de tierra para su cultivo. Dependencia de importaciones a nivel UE/España.	Ubicuidad de la producción. Mínima necesidad de espacio.



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

¡Suscríbete!

El poder de información *en tu mano.*

LOS Avicultores Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado con temas de vanguardia para la producción porcina *sín* la necesidad de estar conectado al internet.

1 AÑO \$350

OFERTA
2 AÑOS \$650

Realiza tu depósito bancario en Banamex a nombre de **BM Editores, SA de CV.** Cuenta No. **7623660** Suc. **566**. Si prefieres transferencia interbancaria a la cuenta de Banamex **CLABE 002180056676236604**. Después envía los datos del cupón y comprobante de depósito al correo: **informes@bmeditores.mx** o bien llénalos en línea escaneando el QR.



CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS



NOMBRE _____

EMPRESA _____

E-MAIL _____

Tel. _____

DIRECCIÓN _____

COLONIA _____

MUNICIPIO _____

C. P. _____

CIUDAD _____

ESTADO _____



Papel Renovable

el corto plazo, hay que pensar que el uso de insectos en alimentación animal puede abrir una ventana de oportunidades como reclamo para un sector de la población cada vez más concienciada sobre la forma de producir alimentos, donde la carne y otros productos de origen animal se encuentran muy cuestionados. Así, no es descabellado pensar que se puedan incluir en el etiquetado de la carne proveniente de cerdos y pollos alimentados con insectos sellos de tipo medioambiental (respetuoso con la selva, libre de OGM, reducida huella de carbono), reclamos valorados cada vez más por los consumidores y que puede suponer un valor añadido a los productos cárnicos.

Por último, como nexos entre las administraciones y el sector privado, se necesita la participación activa de universidades y centros de investigación que pongan sus conocimientos al servicio de la sociedad para promover una producción de alimentos cada vez más eficiente económica y medioambientalmente.

Como conclusión, España es el tercer exportador mundial de carne de cerdo y el segundo productor a nivel europeo de carne de pollo. Por tanto, la producción local de proteína debería ser considerado como una cuestión estratégica que contribuiría a aumentar nuestra soberanía alimentaria, crear nuevos puestos de trabajo y asegurar un futuro sostenible para un sector que supone el 13,6% del PIB industrial (ANICE, 2018). Para ello existen 2 posibilidades, contemplar cómo se suceden los acontecimientos y en función de ello actuar, o asumir un papel protagonista dentro de las decisiones europeas. Nosotros decidimos si ser vanguardia o cola del rebaño. 

JORDI ORTUÑO

Institute for the Global Food Security.
Queen's University Belfast. BT7 1NN. Belfast (Reino Unido).

SANCHO BAÑÓN

Grupo de Investigación en Tecnología Alimentaria.
Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia, Campus Espinardo.

KATERINA THEODORIDOU

Institute for the Global Food Security.
Queen's University Belfast. BT7 1NN. Belfast (Reino Unido).

www.eurocarne.com

Autorizado para su publicación en BM Editores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2006) World Agriculture towards 2030/2050. Interim report. Global Perspective Studies Unit. Rome.
2. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2011). World Livestock 2011 – Livestock in Food Security. Rome.
3. Herrero M., Wirsenius S., Henderson B., Rigolot C., Thornton P., Havlík P., Id B., Gerber P.J. (2015) Livestock and the environment: what have we learned in the past decade? Annual Reviews in Environmental Resources, 40:177– 202.
4. Mekonnen M. M., Hoekstra A. Y. (2012) A global assessment of the water footprint of farm animal products. Ecosystems, 15: 401-415.
5. van Huis A., Oonincx D. G. A. B. (2017) The environmental sustainability of insects as food and feed. A review. Agronomy for Sustainable Development, 37: 43.
6. St-Hilaire, S., Cranfill, K., McGuire, M.A., Mosley, E.E., Tomberlin, J.K., Newton, L., Sealey, W., Sheppard, C., Irving, S. (2007) Fish offal recycling by the black soldier fly produces a food stuff high in omega-3 fatty acids. Journal of the World Aquaculture Society 38: 309-313.
7. Makkar H.P.S., Tran G., Heuzé V., Ankers P. (2014) State-of-the-art on use of insects as animal feed. Animal Feed Science and Technology, 197: 1-33.
8. Spranghers T., Ottoboni M., Klootwijk C., Ovary A., Deboosere S., DeMeulenaer B, Michiels J., Eeckhout M., DeClercq P., DeSmet S. (2017) Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates. Journal of the Science of Food and Agriculture, 97: 2594-2600.
9. Dabbou S., Gai F., Biasato I., Capucchio M.T., Biasibetti E., Dezzutto D., Meneguz M., Placha, Gasco L., Schiavone A. (2018) Black soldier fly defatted meal as a dietary protein source for broiler chickens: Effects on growth performance, blood traits, gut morphology and histological features. Journal of Animal Science and Biotechnology, 9: 1-10.
10. Pieterse E., Erasmus S.W., Uushona T., Hoffman L.C. (2019) Black soldier fly (*Hermetia illucens*) pre-pupae meal as a dietary protein source for broiler production ensures a tasty chicken with standard meat quality for every pot. Journal of the Science of Food and Agriculture, 99: 893-903.
11. Spranghers T., Michiels J., Vrancx J., Ovary A., Eeckhout M., DeClercq P., DeSmet, S. (2018) Gut antimicrobial effects and nutritional value of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae for weaned piglets. Animal Feed Science and Technology, 235: 33-42.
12. Biasato I., Renna M., Gai F., Dabbou S., Meneguz M., Perona G., Martínez S., Barroeta-Lajusticia A.C., Bergagna S., Sardi L., Capucchio M.T., Bressan E., Dama A., Schiavone A., Gasco L. (2019) Partially defatted black soldier fly larva meal inclusion in piglet diets: effects on the growth performance, nutrient digestibility, blood profile, gut morphology and histological features. Journal of Animal Science and Biotechnology, 10: 12.
13. Hankel J., Popp J., Meemken D., Zeiger K., Beyerbach M., Taube V., Klein G., Visscher C. (2018) Influence of lauric acid on the susceptibility of chickens to an experimental *Campylobacter jejuni* colonisation. PLoS One, 13: e0204483.
14. Vogel H., Muller A., Heckel D.G., Gutzeit H., Vilcinskas A. (2018) Nutritional immunology: Diversification and diet-dependent expression of antimicrobial peptides in the black soldier fly *Hermetia illucens*. Developmental and Comparative Immunology, 78: 141-148.
15. Asociación Nacional de Industrias de la Carne de España (2018). El sector cárnico español. www.anice.es Consultado en: 04/2019.



YO SOY UN POLLO INTELIGENTE.

Soy un pollo de alta calidad. No me gustan las variaciones en las dietas o los errores en el mezclado. CELMANAX™ tiene múltiples ingredientes en uno para ayudarme a alcanzar mi peso final deseado y mantener mis curvas consistentemente! Usando la ciencia para liberar el poder de la naturaleza. Sacudamos las plumas de la cola por #ScienceHearted.

#ScienceHearted



Para saber más de CELMANAX contacte a su nutricionista, veterinario o ARM & HAMMER o visite nuestra página: www.Ahanimalnutrition.com.

© 2019 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CEP01193142



#ScienceHearted

Nutrición **Animal Hoy**

Videoteca de información especializada

Somos una videoteca de **LIBRE ACCESO**, contamos con los mejores especialistas en **NUTRICIÓN ANIMAL**

Lo mejor en conocimiento de nutrición animal.



Contamos con los mejores especialistas de talla nacional e internacional.

Diferentes especies, diversos temas para su cuidado.



Información de vanguardia.



Tecnología.

Innovación a tu alcance.



¡Queremos compartirlo contigo!
visítanos y regístrate en nutricionanimalhoy.com



© 2022 Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.

