

# UN ADITIVO, NUEVO Y EXCLUSIVO, PARA PIENSO ENFOCADO EN LA MEJORA DEL RENDIMIENTO DEL BROILER

Dr. Sven Keller<sup>1</sup> and Dr. David Parker<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novus Deutschland GmbH, Schwänheit 10, D-34281, Gudensberg, Alemania

<sup>2</sup> Novus Europe, Woluwe Atrium, Rue Neerveldstraat 101-103, B-1200 Brusela, Bélgica

En las modernas producciones, la compleja microflora del tracto gastrointestinal juega un papel clave en el crecimiento y la salud del broiler. Una gran variedad de factores tales como la dieta, el estrés, las enfermedades, el manejo, etc. tienen un efecto negativo en el equilibrio microflora, originando un menor crecimiento y eficiencia del pienso. En el pasado, los antibióticos a niveles sub-terapéuticos se han empleado para controlar de forma indirecta la flora intestinal, logrando una mejora en el crecimiento del broiler. Sin embargo, esta opción ya no es viable para el productor y se han desarrollado un gran número de aditivos y estrategias con más o menos éxito para tratar de estabilizar o manipular la flora intestinal. Por ejemplo, los ácidos orgánicos, principalmente mezclas en base al ácido fórmico, han sido ampliamente aceptadas en avicultura de cara a prevenir el crecimiento de las bacterias potencialmente patógenas en el pienso y para mantener el balance en la flora en el intestino. De forma similar, el ácido benzoico ha sido empleado en dietas de lechones a niveles de hasta un 0,5%, originando una mejora en el crecimiento. En avicultura, sin embargo, la ruta metabólica del ácido benzoico difiere de la del porcino. Esto puede explicar el porqué en las pruebas en las que se ha incorporado en los broilers, entre 0,25 y 0,75% han originado una reducción en el rendimiento. Sin embargo, a niveles más bajos -0,1%-, el ácido benzoico ha mostrado tener efectos positivos en el mismo. Además, desde el punto de vista práctico, la manipulación del ácido benzoico puede ser complicada y puede causar problemas respiratorios, así como una irritación y enrojecimiento de la piel.

De cara a mejorar la seguridad en el uso del ácido benzoico y ajustar la dosis adecuada para una óptima eficacia en avicultura, Novus ha presentado su última innovación en el campo de los aditivos para pienso en noviembre del 2012: AVIMATRIX®.

AVIMATRIX es una solución única para pienso que actúa específicamente en la parte distal del tracto intestinal, a través de una liberación dirigida de los ingredientes activos -I.A.-, mejorando el rendimiento del broiler. Este nuevo concepto ha sido ensayado en varios estudios científicos en coordinación con varios centros de investigación en la Unión Europea. Este trabajo ofrece una visión general acerca de las características de AVIMATRIX, su modo y sitio de acción, los resultados de las pruebas y los beneficios económicos de introducirlo en las dietas de broilers.

## Una tecnología exclusiva

AVIMATRIX es un producto granulado, fabricado bajo un nuevo proceso de producción, Novus Premium Blend Technology -NPB-. Esto permite a los ingredientes activos anti-bacterianos ser liberados en las partes distales del tracto digestivo. La figura 1 muestra una partícula de AVIMATRIX en la cual los ingredientes activos están

insertados -embebidos- en la matriz. Esta inserción asegura una dispersión homogénea de los componentes activos en la matriz protectora. En comparación con una tecnología de encapsulación estándar/normal, ofrece la ventaja de una lenta y continua liberación de los ingredientes activos a lo largo de todo el tracto intestinal del ave. El producto final ofrece ventajas para las industrias de piensos, tales como la ausencia de polvo, partículas que fluyen con facilidad, que no son corrosivas y con una

distribución homogénea de su tamaño. La tecnología NPB proporciona seguridad en la manipulación del producto para los trabajadores y previene la pérdida de los ingredientes durante el proceso de granulación y almacenaje.

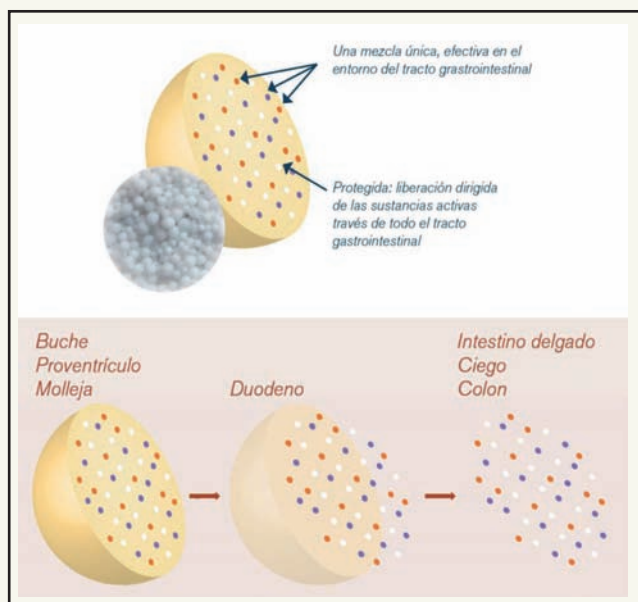


Fig. 1. Ilustración de una partícula de AVIMATRIX y liberación de los IA a través del GIT.

## Liberación dirigida de los ingredientes activos

AVIMATRIX se basa en una matriz embebida en grasa vegetal, formiato cálcico y una mezcla de compuestos aromáticos donde el ácido benzoico es el ingrediente mayoritario. Estos han sido seleccionados midiendo los efectos antibacterianos de varias sustancias aromáticas, ácidos orgánicos y mezclas de ellos. Además de emplear especies bacterianas de forma individual en los modelos *in vitro*, Novus ha desarrollado un modelo intestinal para el pienso para simular las condiciones del tracto intestinal. Esto proporciona una evaluación más rigurosa del impacto de las diferentes mezclas de sustancias activas en la compleja microflora del tracto intestinal.

Esta intensiva investigación ha sido dirigida para establecer el perfil de liberación de los ingredientes de AVIMATRIX y determinar el sitio en el cual las sustancias activas son liberadas dentro del intestino de las aves. Se ha realizado también una comparativa con los respectivos ingredientes activos libres. Con la inserción -embebido- de las sustancias efectivas se altera el perfil, presentando un

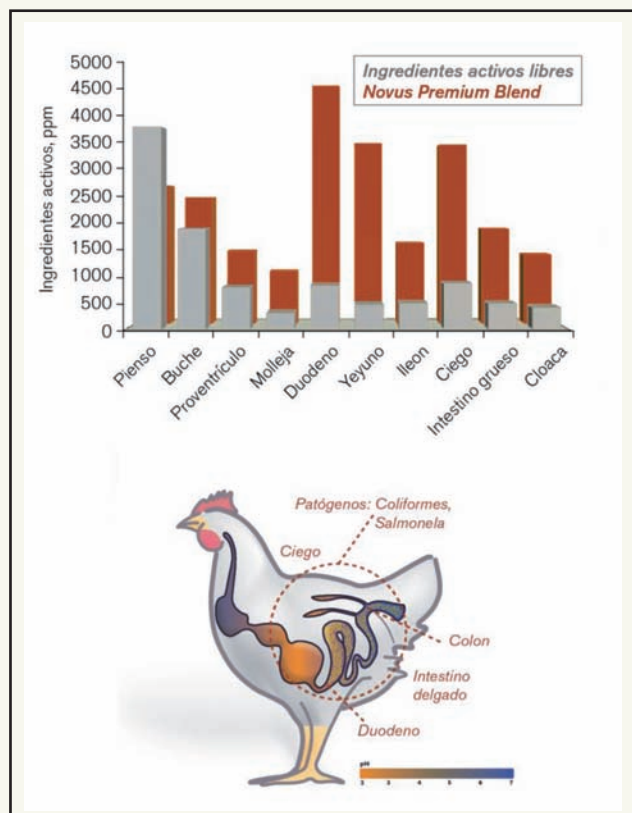


Fig. 2. Las concentraciones de los ingredientes activos en el pienso y en la digesta -en base a la materia seca- de las aves alimentadas con una mezcla procesada con la tecnología Novus Premium Blend y los mismos ingredientes libre.

pico de liberación de los ingredientes activos al principio del duodeno -figura 2-. El retardo en la liberación de las sustancias activas da como resultado la presencia de concentraciones significativas a lo largo de todo el intestino delgado y grueso, haciendo de la nueva tecnología un prometedor enfoque a la estabilización efectiva del intestino.

## Beneficios demostrados en el rendimiento del animal siguiendo las guías de la EFSA

Uno de los primeros estudios llevados a cabo para evaluar el rendimiento se realizó en 2009 -Roslin Nutrition Ltd., UK- de cara a estudiar el efecto del incremento en las dosis de AVIMATRIX en dietas granuladas formuladas de acuerdo con las necesidades nutricionales del broiler. Además, los datos de rendimiento se compararon con el efecto de utilizar ácido benzoico libre de acuerdo con el siguiente protocolo para la prueba:

- **Control Negativo** → Dieta Basal, sin aditivos
- **Control Positivo** → Dieta Basal, + 250 g/t ácido benzoico
- **AVIMATRIX 250 g/t** → Dieta Basal + AVIMATRIX 250g/t (equiv. 125g/t ácido benzoico)
- **AVIMATRIX 500 g/t** → Dieta Basal + AVIMATRIX 500g/t (equiv. 250g/t ácido benzoico)
- **AVIMATRIX 1000 g/t** → Dieta Basal + AVIMATRIX 1000g/t (equiv. 500g/t ácido benzoico)

Un total de 2400 machos Ross 308 fueron asignados de forma aleatoria a los 6 tratamientos con 10 replicas de 40 aves cada uno. Las dietas, en gránulo, se distribuyeron en 3 fases desde el periodo de arranque - 0 a 12 días - al de crecimiento - 12 a 25 días - y el de acabado - 25 a 42 días -. Las ganancias de peso se midieron a los días 0, 12, 25 y 42 y la conversión del pienso -IC- sobre todo el periodo a 42 días.

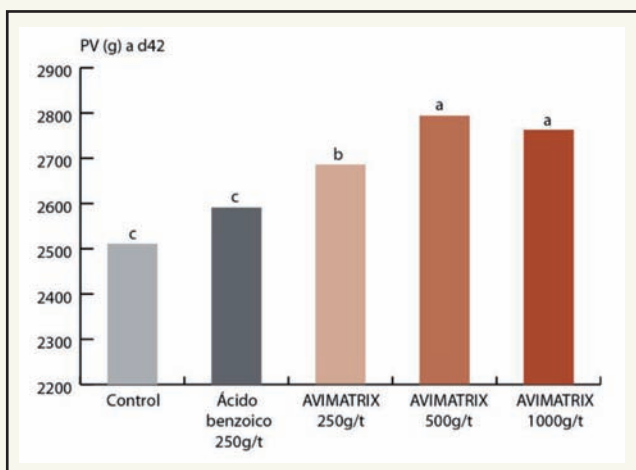


Fig. 3. Peso vivo de los broilers a 42 días de edad.

Las aves que recibieron dietas con AVIMATRIX -figura 3- tuvieron un incremento significativo en el peso a los 42 días cuando fueron comparadas con las dietas control así como con la dieta que contenía ácido benzoico libre - $p < 0,05$ -. Incluso con bajos niveles de 250 g/t AVIMATRIX mejoró el peso final en 175 g cuando lo comparamos con el control ó 96 g vs. el grupo del ácido benzoico libre. La respuesta de AVIMATRIX pareció ser curvilínea, sugiriendo una la dosis óptima de inclusión de 500 g/t, equivalente a 250g/t de ácido benzoico.

El cálculo del IC para todo el periodo de crecimiento mostró que todos los tratamientos de AVIMATRIX fueron significativamente mejores que el grupo de control - $p < 0,05$ - (figura 4).

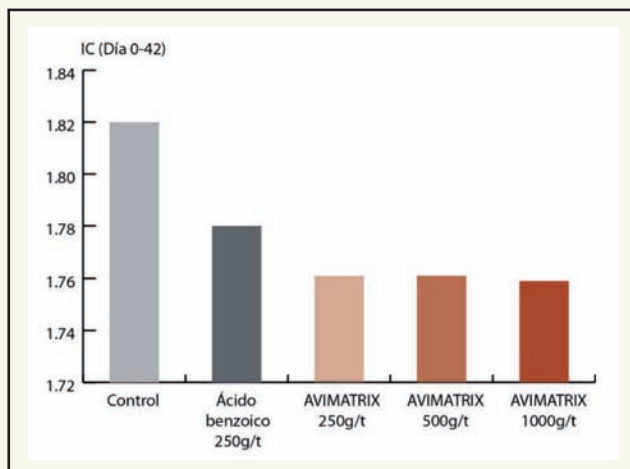


Fig. 4. IC desde d0-d42 para todos los tratamientos.

El efecto de AVIMATRIX sobre la ganancia de peso así como en el IC indica que el lugar del tracto intestinal donde el ácido benzoico está disponible tiene un impacto significativo en el rendimiento del ave. Se esperaría que el ácido benzoico libre fuese más efectivo en el buche y la molleja. Sin embargo, el ácido benzoico optimizado con la tecnología NPB, será liberado de forma lenta y homogénea en el intestino delgado hasta el ileon. Mediante la influencia en la microflora y la estabilización de ésta en todo el intestino delgado, la inclusión de AVIMATRIX en las dietas de broilers originó una mejora significativa en el crecimiento a los 42 días. Estos datos confirman que el sitio de liberación en el intestino de las sustancias activas es crucial para asegurar su efectividad.

Se obtuvieron resultados similares en un programa de investigación de 3 años en el cual se testó AVIMATRIX en cuatro centros de investigación europeos independientes. Para evaluar AVIMATRIX se empleó un método conocido como el "Meta Análisis", que evalúa de forma conjunta los datos procedentes de varios estudios. Este método es requerido cuando se presenta el dossier de un nuevo producto al comité de expertos de la EFSA para su registro. En el caso de AVIMATRIX, las cuatro pruebas comprendieron más de 5.000 aves -figura 5-. Los resultados medios de la ganancia media diaria a los 42 días muestran que AVIMATRIX presenta un efecto significativo en el rendimiento del ave y la respuesta es curvilínea. Al nivel óptimo de inclusión -500 g/t- la ganancia media diaria fue un 4% mayor que la del grupo de control en base a los datos obtenidos bajo un amplio rango de condiciones. Esto demuestra que la inclusión

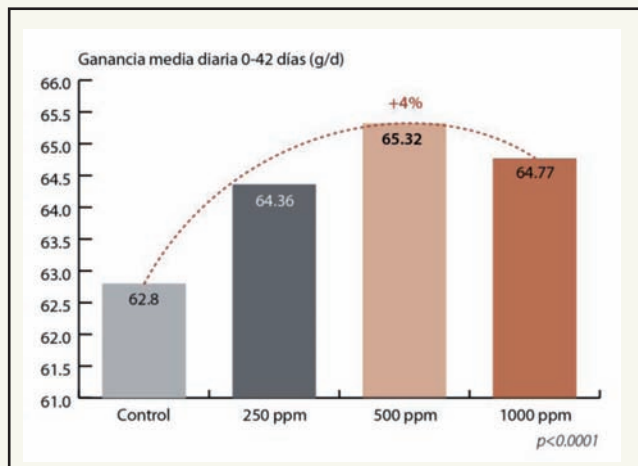


Fig. 5. Meta Análisis de la respuesta en la ganancia de peso con el incremento de los niveles de AVIMATRIX en las dietas del broiler.

de AVIMATRIX en las dietas de broilers a 500 g/t es un modo efectivo de mejorar el rendimiento del ave.

En base a la demostración científica de la ayuda al rendimiento del broiler, el producto ha sido testado recientemente en condiciones comerciales en una integración de broilers en Europa. Cerca de 160.000 pollitos Cobb de un día se dividieron en dos grupos. Ambos grupos procedían de la misma incubadora. Las aves fueron alimentadas con dietas granuladas -4 fases de alimentación- suplementadas con 500 g/t AVIMATRIX o sin ella -grupo de control-. Los datos generales del rendimiento así como el beneficio económico de usar AVIMATRIX se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados de rendimiento y ahorros en el coste del pienso

Tratamientos	Control	AVIMATRIX
Edad media al sacrificio, días	36,3	35,3
Peso medio al sacrificio, g	2 079	2 011
Índice de conversión (IC)	1,89	1,79
IC corregido en base a un peso vivo de 2 079 g al sacrificio	1,89	1,805
Coste del pienso, €/kg PV	0,69	0,66

Debido a las diferencias en la edad de sacrificio, un día más en el grupo de control, el peso final para el grupo de control fue 68 g mayor. Con la corrección del IC para un mismo peso de 2079 g, las aves que recibieron AVIMATRIX tuvieron un IC 0,085 más bajo lo cual equivale a una mejora del 4,5%. Como resultado el coste del pienso por kg de peso vivo en el grupo de AVIMATRIX se redujo un 4,4%. Estos ahorros resultaron en una mejora de los datos económicos del 3,5% con un retorno de la inversión de 1:6,7.

Un estudio reciente de la Universidad de Bolonia -2012- analizó el efecto de emplear 500 g/t de AVIMATRIX en dietas de broilers sobre la calidad de la cama y el estado las patas. Hubo dos tratamientos, Control y AVIMATRIX, cada uno con 9 grupos de 65 aves por tratamiento. El análisis de las incidencias y la severidad de las dermatitis plantares -FPD- se llevaron a cabo en todas las aves tomando una pata por ave. Las patas fueron analizadas al microscopio y se puntuaron en base a 3 niveles de FPD: 0 = sin lesiones, 1 = lesiones medias y 2 = lesiones severas, de acuerdo con un sistema estandarizado de clasificación. Los resultados se muestran en la tabla 2 y la figura 6.

Tabla 2. Impacto de AVIMATRIX en % de humedad de la cama

Tratamientos	Control	AVIMATRIX
Humedad de la cama a 42 días, %	35,2	33,9

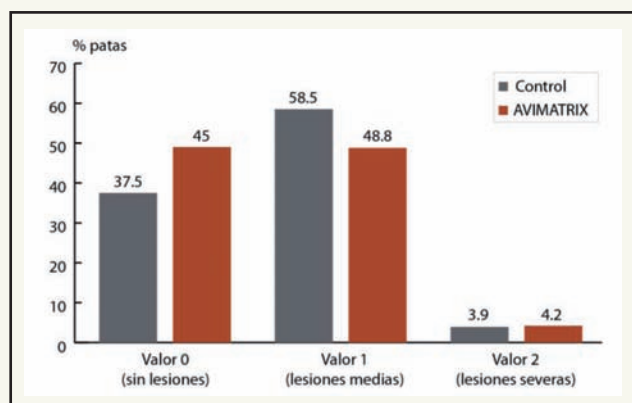


Fig. 6. Impacto de AVIMATRIX en la puntuación de las lesiones plantares.

El uso de AVIMATRIX originó una reducción en el contenido en humedad de la cama, con una clara diferencia adicional en la incidencia de las lesiones de las plantas entre los dos grupos. Las aves que recibieron la dieta de control solo tuvieron un 37,5% de patas sin lesiones, mientras que las alimentadas con AVIMATRIX tuvieron un 45% sin lesiones. Al mismo tiempo el número de lesiones medias -Valor 1- se redujo en casi un 10% con AVIMATRIX.

Cuando el contenido en humedad de la cama aumenta a menudo hay una mayor incidencia de FPD y ambas situaciones pueden estar unidas a la ruptura del equilibrio de la microflora intestinal. Las FPD son también empleadas como indicador para el bienestar animal. Por lo tanto, cualquier reducción en la incidencia de lesiones plantares tendrá un impacto en este parámetro de la producción y también en la calidad de la canal.



## Conclusiones

AVIMATRIX es una nueva y única solución para el pienso que ayuda a los productores de broilers a alcanzar un máximo rendimiento del ave de un modo efectivo y sostenible. La formulación única de Novus empleando la tecnología Novus Premium Blend Technology asegura la liberación de los ingredientes activos a lo largo de la parte distal de tracto intestinal. Estos resultados de rendimiento en el crecimiento del ave han sido

demostrados en varias pruebas en varios centros de investigación en Europa. Además, AVIMATRIX mejoró el índice de conversión en una granja comercial de broilers, incrementando los ingresos en un 3,5%. Los datos de una prueba reciente con AVIMATRIX proporcionaron también evidencias de la mejora en la salud y bienestar con menores lesiones plantares en las aves suplementadas. Estos beneficios adicionales apoyan la proposición de que AVIMATRIX estabiliza la flora microintestinal originando una mejora del rendimiento y el bienestar animal.

Para más información contactar con:

[info.europe@novusint.com](mailto:info.europe@novusint.com)  
[www.novusint.com/avimatrix](http://www.novusint.com/avimatrix)

R

Echa  
**UN VISTAZO**



**Avimatrix**<sup>®</sup>  
PARA 

### Enfocado a la microflora para una alta eficiencia en la producción

- Una única y patentada solución en pienso para la producción del broiler
- Sustancia activa liberada en la parte distal del intestino usando la exclusiva tecnología Novus Premium Blend

### Probada efectividad en granjas con desafíos intestinales

Ayuda a la mejora en el rendimiento y la salud del animal

Visita [www.novusint.com/avimatrix](http://www.novusint.com/avimatrix)

para aprender más sobre la última innovación de Novus en nutrición en avicultura.

*Novus – liderando el camino con la nutrición en especialidades Solutions, Service y Sustainability que ayuda a proporcionar al mundo alimentos asequibles, alimentos sanos.*

Novus Europe SA/NV • rue Neerveldstraat 101-103 • B-1200 Brussels • Belgium  
T +32 2 778 14 11 • F +32 2 771 82 87 • [info.europe@novusint.com](mailto:info.europe@novusint.com)

®NOVUS and AVIMATRIX are trademarks of Novus International, Inc. and are registered in the United States and/or other countries. TM SOLUTIONS SERVICE SUSTAINABILITY is a trademark of Novus International, Inc. ©2013 Novus International, Inc. All rights reserved. | 130506.JJ

**NOVUS**<sup>®</sup>  
SOLUTIONS SERVICE SUSTAINABILITY™