

EL PROCESO DE FERTILIZACIÓN & LA MORTALIDAD EMBRIONARIA ¿CUÁL ES LA RELACIÓN?

R. Keith Bramwell

Asesor técnico senior de Jamesway Incubator Company Inc.

El éxito en las incubadoras y en las granjas es producir la cantidad máxima de pollos de calidad con la menor cantidad de granjas para cumplir con las demandas del mercado, que podría lograrse fácilmente, en un mundo ideal, al tener consistentemente:

- **Excelentes productores y personal**
- **Granjas de primera categoría**
- **Excelente fertilidad**
- **Instalaciones excepcionales**
(incubadoras y granjas)



incubación

Se debe tener en cuenta que producir la máxima cantidad de pollos de calidad con el menor número de granjas **debe lograrse de la manera más económica posible.**



Lamentablemente, no vivimos en este mundo ideal, por lo que estos criterios no son fácilmente alcanzables y más si tenemos en cuenta que estamos tratando con un sistema biológico donde el 100% de éxito es fisiológicamente imposible.

Factores críticos que influyen en la incubabilidad & calidad del pollito

Existen una serie de factores críticos que influyen en la incubabilidad y la calidad del pollito a través de sus efectos sobre la fertilidad y la calidad de la cáscara:

- Edad
- Salud
- Estrés
- Nutrición
- Manejo del lote reproductor



La manipulación del huevo para incubar después de ser puesto por la gallina también juega un papel crítico en su posible incubabilidad y la calidad posterior del pollito

Potencial de eclosión

Una vez que se pone el huevo —oviposición—, su **potencial de eclosión** ya está determinado en base a los factores previamente mencionados del lote reproductor.

El **potencial de eclosión** puede, en el mejor de los casos, mantenerse mediante una manipulación adecuada del huevo antes de la incubación, así como en el proceso de incubación, pero no se puede mejorar en ningún momento en este proceso.

La **moderna gallina reproductora** de pollos de engorde a menudo requiere un **manejo y una nutrición muy específicos**, tanto antes como después del inicio de la reproducción, para alcanzar su potencial reproductivo completo.

Debe cumplirse un buen manejo y una nutrición específica para maximizar la cantidad de pollos de calidad que entran en las granjas.

Con las grandes dificultades que hay para producir suficientes huevos fértiles viables se deben seguir las prácticas adecuadas de manipulación e incubación del huevo

Todo aquello que ocurre después de la oviposición, tanto antes como durante el proceso de incubación, pueden causar costosas reducciones en la incubabilidad de los huevos de un lote por lo demás sano, fértil y productivo.

Una revisión del proceso de fertilización y desarrollo embrionario ayudará a comprender la **importancia de las condiciones adecuadas de manejo y almacenamiento del huevo** a las cuales a menudo se someten los huevos para incubar.



TRANSMUNE[®]

IBD



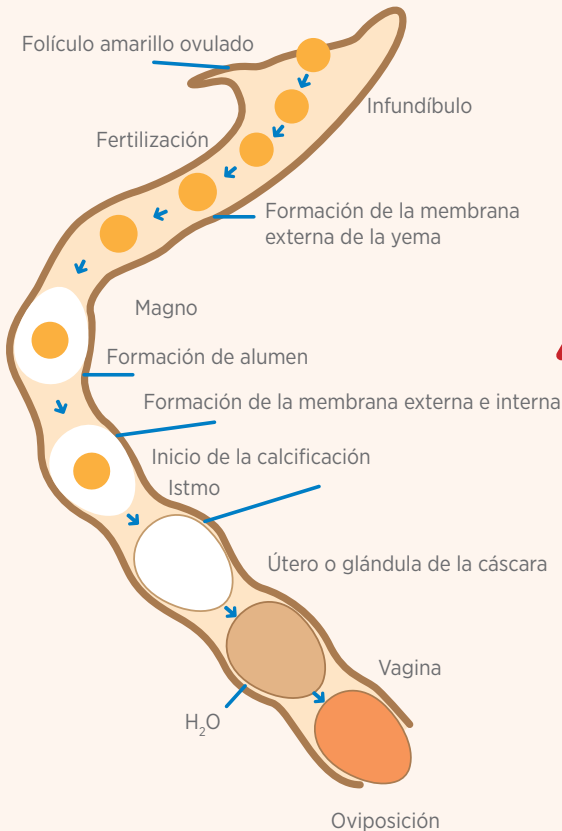
Transmune[®] es la única vacuna que detiene la reinfección y protege contra todas las cepas del virus

Ceva Salud Animal, S.A. www.ceva.com
Avenida Diagonal, 609 - 615, 9ª planta, 08028 Barcelona
Tel: (+34) 93 292 06 60 - Fax: (+34) 93 292 06 69
ceva.salud-animal@ceva.com



COMPOSICIÓN: Una dosis, 0,05 ml contiene: Virus IBD vivo atenuado, cepa Winterfield 2512, combinado con anticuerpos frente a la enfermedad de Gumboro. **INDICACIONES:** Para la inmunización activa de pollos para la reducción de mortalidad, signos clínicos, pérdida de peso y lesiones agudas de la bolsa de Fabricio causados por virus muy virulentos de la Bursitis Infecciosa Aves (IBD). **ADMINISTRACIÓN Y DOSIS:** La vacuna se administrará una vez en el huevo embrionado de 18 días, usando un equipo para la administración in ovo. El volumen de inyección es de 0,05 ml por dosis. La vacuna se aplicará en el saco amniótico o, raramente, en el cuerpo del embrión, sin causar una disminución de la eclosión. Usar instrumentos y dispositivos estériles para la reconstrucción y la administración de la vacuna. **Reconstrucción de la vacuna:** 1. Calcular y preparar el volumen requerido de la vacuna reconstruida del siguiente modo: un único vial de componente liofilizado que contiene 2.000 dosis se reconstituye en 100 ml de disolvente - un único vial de componente liofilizado que contiene 5.000 dosis se reconstituye en 250 ml de disolvente, o bien, dos viales de componente liofilizado que contienen 2.500 dosis se reconstituyen en 250 ml de disolvente - un único vial de componente liofilizado que contiene 10.000 dosis se reconstituye en 500 ml de disolvente, o bien, dos viales de componente liofilizado que contienen 5.000 dosis se reconstituyen en 500 ml de disolvente. 2. Retirar 2 ml de disolvente y transferirlo al vial de cristal que contiene el componente liofilizado. 3. Disolver completamente la vacuna mediante agitación suave y transferirla al frasco de plástico del disolvente. 4. Acisar el vial con otros 2 ml de líquido y transferir el líquido del acizado al frasco de plástico del disolvente. 5. Repetir la operación de acizado. **Administración de la vacuna:** Seguir el Manual de Instrucciones del equipo inyector in ovo. La vacuna reconstruida debe emplearse en el plazo de 2 horas. **PRECAUCIONES:** Para la administración debe emplearse un equipo de inyección in ovo. Los instrumentos utilizados para la reconstrucción de la vacuna y para la inyección deben ser estériles y estar libres de cualquier residuo de desinfectante químico. Se recomienda la vacunación de huevos procedentes de lotes de pollos con títulos de MDA a un día de edad inferiores a 3.000 unidades de EISA. Los pollos de los huevos vacunados no deberán mezclarse con pollos de huevos no vacunados. Se deben adoptar precauciones en relación a la difusión en las diferentes aves. Se recomienda la vacunación de toda la explotación. Las aves de engorde de pollos deberán descontaminarse entre cada lote de pollos. La protección satisfactoria únicamente puede alcanzarse en embriones de 18 días adecuadamente desinfectados. Se sugiere inspeccionar los huevos a inyectar iluminándolos para separar y descartar los que contienen embriones muertos. **CONSERVACIÓN:** Liofilizado, almacenar y transportar refrigerado (2°C - 8°C). **Protector de la luz:** Disolvente, almacenar por debajo de 25°C. No congelar. **PERIODO DE VALIDEZ:** Período de validez del liofilizado acondicionado para la venta: 1 año. Período de validez del disolvente acondicionado para la venta: 18 meses. Período de validez tras la reconstrucción siguiendo las indicaciones: 2 horas. **PRESENTACIÓN:** Liofilizado: Caja de cartón con 20 viales de vidrio conteniendo 5.000 dosis. Disolvente: Caja de cartón con 5 frascos de plástico de 500 ml. Manténgase fuera del alcance y a la vista de los niños. Únicamente para uso veterinario - medicamento sujeto a prescripción veterinaria. No 1799 ESP

Fertilización & desarrollo embrionario



El proceso de formación del huevo requiere aproximadamente de 24 a 26 horas para completarse

Aproximadamente **20 minutos después de la oviposición**, el próximo óvulo (o yema) ovula y este es el huevo que generalmente se coloca al día siguiente.

El óvulo recientemente ovulado debe ser fertilizado dentro de los primeros **5 minutos después de la ovulación**.



Si el óvulo no es fertilizado dentro de este corto período de tiempo, la fertilización no puede ocurrir ya que la albúmina de huevo se deposita inmediatamente para rodear toda la yema y contiene un inhibidor enzimático que impide la fertilización.



Con la albúmina de huevo presente, el esperma no puede penetrar la membrana perivitelina que rodea la yema y no puede obtener acceso al material genético femenino en el blastodisco del óvulo.



A medida que la yema u óvulo se mueve hacia abajo en el tracto reproductivo, **se deposita albúmina de huevo adicional alrededor de la yema** seguida de la formación de las membranas de la cáscara de huevo alrededor de la albúmina.



La **cáscara de huevo se forma** y se deposita sobre las membranas para rodear todo el contenido del huevo.

APOLLO GENERATION 2

CARGADORA DE POLLOS

CALIDAD DE CARGA SIN COMPROMETER LA VELOCIDAD.

CMC INDUSTRIES

Durabilidad y fiabilidad
Diseñada en base a la experiencia de campo de más de 10 millones de horas de trabajo adquiridas en todo el mundo.
Solicitar catálogo y lista de precios



APOLLO GEN.2 De 8.000 a 12.000 animales por hora, o aproximadamente de 16 a 26 toneladas por hora. Las aves se cargan de una manera natural y sin ser estresadas, siendo colocadas con cautela en las jaulas sin contacto directo con los operarios.

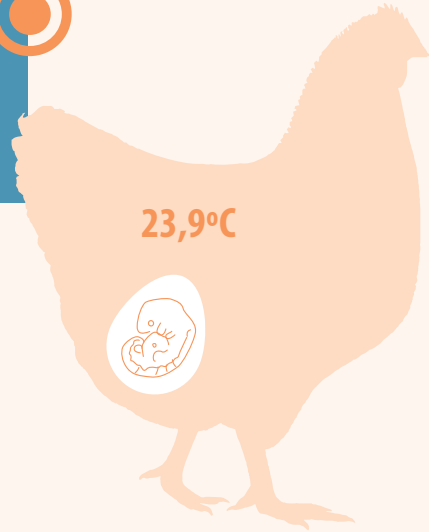


Paseo Cataluña, 4-bis 43.887 NULLES (Tarragona)
Tel (+34) 977 60 09 57 Fax (+34) 977 61 21 96 mail: agroleadersl@gmail.com

Concesionario, importador exclusivo para España y Portugal

Mientras que el huevo avanza por el tracto reproductivo, se mantiene a la temperatura corporal de las gallinas de entre 40° y 41.1°C —104° F y 106°F—.

Se considera que el **cero fisiológico** es la temperatura a la cual se producirá un desarrollo significativo del embrión. Se ha determinado que es mayor de 23.9°C —75°F—.



La **temperatura corporal** de la gallina es suficiente para permitir que el **desarrollo embrionario** tenga lugar durante las **24 a 26 horas posteriores** a la fertilización mientras se produce la formación del huevo, antes de la oviposición.

Debido a la temperatura corporal de la gallina y al tiempo requerido para formar un huevo completo, el embrión de pollo es viable y está creciendo; compuesto de aproximadamente 20,000-40,000 células en el momento de la puesta.



Diferenciación entre **huevo fértil** e **infértil**

El desarrollo celular temprano del embrión que ocurre en el oviducto a menudo se puede ver a simple vista en un huevo recién puesto (**Figura 1**).

A partir de este momento, se requieren aproximadamente 22 días desde la fertilización hasta la eclosión para completar el desarrollo, con aproximadamente el 4.5% de este desarrollo producido antes de la oviposición.

Figura 1. Huevo infértil (lado izquierdo) que no muestra crecimiento celular del disco germinal.

Huevo fértil en el lado derecho que muestra el patrón en forma de donut, el cual representa el desarrollo celular y el crecimiento del embrión.

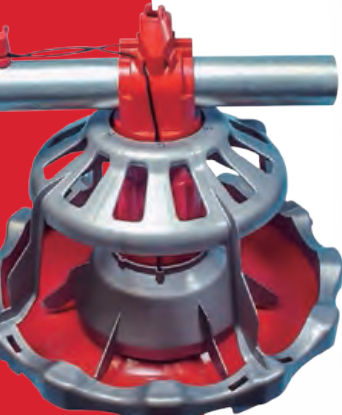


Especialistas en diseño
concepción y montaje
de instalaciones avícolas
NAVES LLAVE EN MANO



Silos con células de carga

**MÁXIMO RENDIMIENTO DE SUS
GRANJAS CON MAKER FARMS**



Comedero LIBERTY® pollos

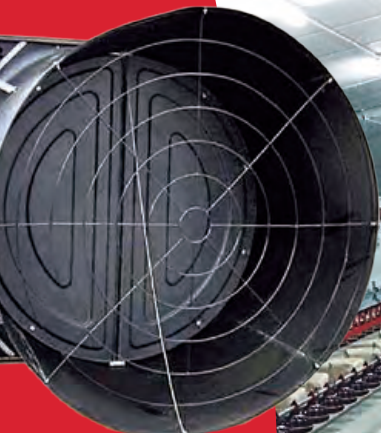
CHORE-LOGIC™ TS36 Touch Screen Control



Comedero MODELO C2®+ POLLOS



Nipple Reproductores CHORE-TIME



Ventilador ENDURA



Comedero REVOLUTION gallos



Nido de Jansen



Recogida automática de huevos

Maker Farms es importador de las marcas



Expertos en equipos para gallinas reproductoras



- Climatización
- Distribución de agua
- Sistemas de alimentación
- Ponederos

Expertos en soluciones integradas, con una amplia gama de productos para equipar tu explotación.



Nuestra larga experiencia de más de 20 años con Gallinas Reproductoras, son la garantía que te ofrecemos: los mejores equipos y productos, testados y probados a lo largo de mucho tiempo, para que trabajes con la máxima fiabilidad y seguridad.

Una **inversión** acertada, siempre es una **apuesta rentable**.

ROXELL

Sistemas de alimentación

NestFarms

Ponederos

Fancom

Climatización

PLASSON

Distribución de agua

NEW FARMS

973 130 292 · www.new-farms.com

Muchas personas consideran los huevos para incubar como huevos que están fertilizados pero que aún no han comenzado a desarrollarse.



Sin embargo, los huevos para incubar fertilizados contienen embriones vivos y viables, por lo tanto, la forma en que son cuidados desde el punto de inicio hasta el inicio de la incubación artificial es, en última instancia, fundamental para el éxito de ese embrión.

Existen desafíos durante el desarrollo que ocurren en los primeros días del desarrollo del embrión —la diferenciación comienza los días 2-3— y en las últimas etapas de la incubación —punción e inicio de la respiración pulmonar, días 18-19—

Relación entre la fertilidad y la mortalidad embrionaria temprana

La mortalidad embrionaria es normal a lo largo de la vida de un lote porque el desarrollo del embrión es un **sistema biológico en el que nada es perfecto**.



Cuando se trata de “biología” y “naturaleza”, los términos “nunca” y “siempre” no deben utilizarse.

Se puede decir “nunca digas nunca” y “nunca digas siempre” cuando se habla de un sistema o evento biológico, porque nada es exacto.



Sin embargo, **hay tendencias y sucesos** que se dan con la frecuencia suficiente como para que **existan expectativas que se deben planificar y considerar**.

Mortalidad embrionaria
4-5%

En el caso de la **mortalidad embrionaria** general, se espera que experimente un **4-5% de mortalidad embrionaria total** durante el período de incubación.

Cuando la diferenciación celular o el cambio de embrión a respiración pulmonar falla, se produce la mortalidad embrionaria.



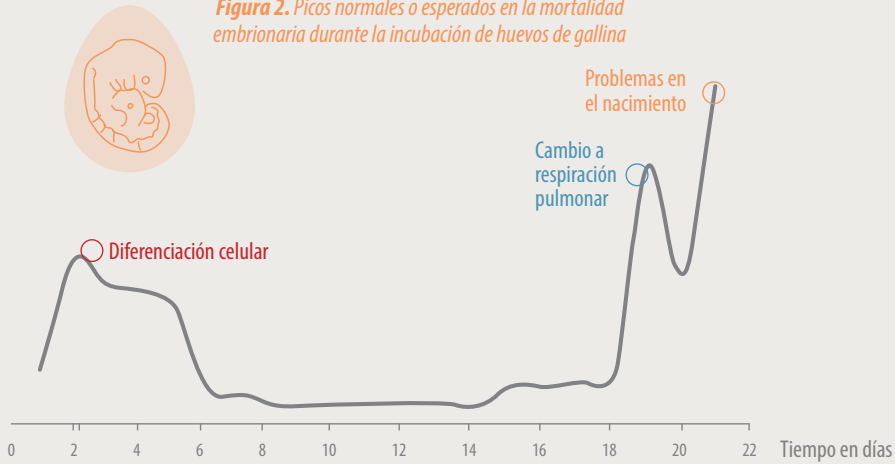
incubación

Si bien hay ciertamente otras etapas durante el proceso de incubación donde puede ocurrir la mortalidad, estas áreas se esperan como resultado de las imperfecciones del proceso biológico del embrión en desarrollo (**Figura 2**).

Pese a que **alcanzar este 4-5% de pérdida total de embriones debería ser el objetivo**, es poco probable que, incluso en las mejores condiciones, un productor pueda esperar rutinariamente una mortalidad significativamente menor que estos valores, aunque con una **administración inadecuada**, estos valores a menudo son elevados.



Figura 2. Picos normales o esperados en la mortalidad embrionaria durante la incubación de huevos de gallina



Además de los niveles de mortalidad esperados debido a fallos en el desarrollo embrionario, la **mortalidad temprana embrionaria** elevada generalmente se asocia a **prácticas incorrectas de incubación de huevos** antes de la incubación, tales como:



- Frecuencia** de recolección de huevos
- Duración** del almacenamiento
- Abuso de temperatura** de almacenamiento, transporte, etc.

La mortalidad tardía elevada generalmente se debe a inconsistencias en las prácticas de incubación, pero también puede ser elevada por otros factores de manejo del recolector similares al abuso del almacenamiento de huevos.



Si bien la elevada mortalidad temprana del embrión generalmente se asocia con prácticas inadecuadas de manipulación del huevo, existe otro factor que puede causar una alta mortalidad embrionaria, y que es la **baja fertilidad debido al apareamiento**.

Day One Zix[®]

Rehidratante en gel para pollitos

Mejor arranque del pollito y peso corporal en la primera semana de vida

Mejora el sistema inmune y gastrointestinal del pollito

Mejor calidad de pollito



Biocidas Biodegradables ZIX
bbzix@bbzix.com www.bbzix.com

Las gallinas, como casi todas las especies de aves, tienen la **capacidad de almacenar espermatozoides** en un esfuerzo por aumentar la probabilidad de una fertilización exitosa.

En gallinas ponedoras activas, la biología de la gallina y los mecanismos de formación del huevo resultan en un oviducto que está ocupado todo el tiempo menos 20-30 minutos cada día



Pasados **20 minutos después de poner un huevo**, la gallina **ovulará otro óvulo**, y esta **yema será la contenida en el huevo del día siguiente**.

Debido a que la fertilización debe ocurrir inmediatamente después de la ovulación, **la gallina debe tener las células espermáticas almacenadas y listas para la fertilización**, lo cual solo se puede lograr almacenando espermatozoides *in vivo*.

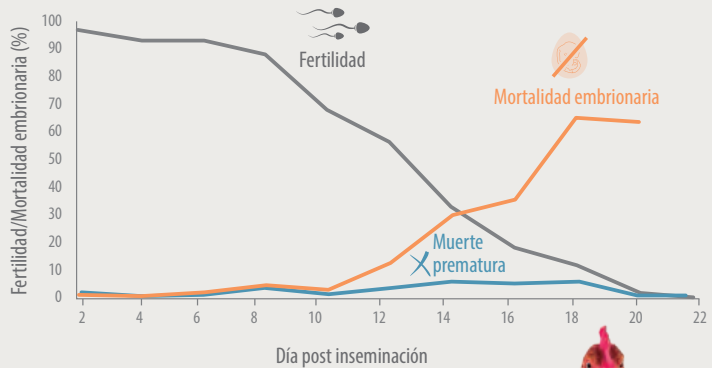
Aunque la gallina tiene la capacidad de almacenar esperma hasta tres semanas después de un apareamiento o inseminación, las células espermáticas no contienen el mismo potencial, siendo menor cuanto más tiempo estén almacenadas en la gallina.

La **Figura 3** representa la reducción de la fertilidad para cada día después de una dosis de inseminación de 100-200 millones de espermatozoides en gallinas reproductoras de pollos de engorde.

Después de ocho días, la fertilidad comienza a disminuir drásticamente con cada día sucesivo hasta que la fertilidad se interrumpe 22 días después de la inseminación.

Todos los huevos se almacenaron y se trataron por igual sin otros factores contribuyentes, como la temperatura de almacenamiento del huevo, la duración del almacenamiento o la edad del lote.

Figura 3. La relación entre la frecuencia de apareamiento, la fertilidad posterior y la mortalidad embrionaria después de una única dosis de inseminación. Los días posteriores a la inseminación representan el número de días después de que las gallinas fueron inseminadas



Durante el apareamiento natural, se ha determinado que un macho depositará entre 100-200 millones de espermatozoides, por lo que estos datos son representativos de lo que ocurriría después del proceso natural de apareamiento



Lo que es interesante es el hecho de que **después de 10 días tras la inseminación**, el porcentaje de mortalidad embrionaria temprana de los óvulos que son fértiles comienza a aumentar y continúa haciéndolo hasta el **cese de la fertilidad en el día 22**.



En situaciones de apareamiento infrecuente, la gallina tendrá que depender de las células espermáticas que haya almacenado a partir del apareamiento o la inseminación más reciente.



Cuanto **más tiempo se almacenan** las células espermáticas en la gallina, **menos viables** se vuelven, dando como resultado un **embrión en desarrollo** que ha perdido algo de vitalidad y vigor y **tiene una mayor probabilidad de morir** en los primeros días de incubación.



El apareamiento infrecuente es una situación común que se encuentra en los lotes de reproductoras viejas.

Las **gallinas mayores** son fisiológicamente menos fértiles, y los **machos más viejos a menudo son menos activos** y, por lo tanto, se aparean con menos frecuencia.

Estas condiciones dan como resultado una **correlación**, particularmente en los lotes más viejos, entre la **fertilidad reducida** y el **aumento de la mortalidad embrionaria temprana**, siendo otro de los factores que puede causar una mortalidad embrionaria elevada **independiente de un programa de incubación** pero que definitivamente forma parte de un programa de incubación/granja.



Bolegg Starter

La clave del éxito es un buen comienzo

- Fácil manejo
- Pollitas perfectamente criadas
- Optimización del área de alojamiento

Para más información visite:
www.vencomaticgroup.com

Vencomatic Ibérica S.L.
Tel. : 977 331 908 - info@vencomatic.es



Si bien una **comprensión básica de la fisiología del desarrollo de los huevos** para incubar y los embriones es importante, los factores de manejo son los más críticos.

Para que un **programa de incubadora/granja tenga éxito** requiere una comprensión de todas las áreas, desde la granja de reproductoras hasta la manipulación e incubación del huevo, el procesamiento de los pollitos y todo lo demás.



La **cooperación** entre el personal y los programas de gestión es necesaria entre todas las partes para **garantizar** que cada huevo tenga el **máximo potencial de eclosión** al salir de la incubadora y llegar a la granja.

Si bien el **objetivo final de una granja avícola** es la producción de proteína animal en forma de carne, todo el sistema de producción está vinculado entre sí.

Las enfermedades que reducen la fertilidad, la mortalidad embrionaria posterior y luego reducen la eclosión, también afectarán al rendimiento del pollo de engorde.

Cada área de reproducción está correlacionada entre sí y juega un papel en el éxito de las siguientes áreas del sistema de producción.

La producción de huevos para incubar y el cuidado adecuado de ellos durante todo el programa de manejo de incubadora / granja dará como resultado un mayor número de pollitos producidos, así como una mejora en la calidad y el rendimiento de los pollitos.



El proceso de fertilización y la mortalidad embrionaria, ¿Cuál es la relación?

DESCÁRGALO EN PDF



Proyectos llave en mano BIG DUTCHMAN

BIG DUTCHMAN cuenta con todos los accesorios y la tecnología necesaria para construir granjas avícolas listas para entregar.

Especialistas en ventilación, calefacción y sistemas de control, también desarrollan su propia tecnología en comederos, sistemas de refrigeración, distribución de pienso o iluminación.

La ventilación por sistema combi-túnel llevada a las máximas exigencias de cada clima genera grandes resultados a sus clientes. Cuentan con la experiencia y los materiales necesarios para adaptarse a las necesidades de cada cliente, tanto en medidas como en sistemas de climatización y control.

