

BROWN NICK

Ponedora
de huevo marrón



The key to your profit!

NUEVA
Guía de Manejo
LIBRE de JAULA





The key to your profit!



Los genetistas y el personal de investigación de H&N han trabajado durante muchos años para producir una ponedora con un excelente rendimiento. Esto se logró mediante un procedimiento de selección genética equilibrada, teniendo en cuenta muchos rasgos, tales como la tasa de producción de huevos, la viabilidad, la eficiencia de conversión y la calidad externa e interna del huevo. Estos son los principales factores que determinan la rentabilidad para un productor de huevos.

El principal objetivo es permitir que las ponedoras Brown Nick expresen todo su potencial genético al entregarles el alimento, los manejos y el ambiente que necesitan para obtener un rendimiento óptimo. Este manual describe las prácticas de manejo que la experiencia ha demostrado ser importantes, ayudando a los productores con recomendaciones para lograr los mejores resultados. Tanto en los diferentes tipos de jaulas como en los sistemas de alojamiento sin jaulas, un buen manejo de las aves es la clave del éxito con las ponedoras H&N.

El buen manejo de las aves a veces requiere un esfuerzo adicional, pero este arduo trabajo ciertamente será recompensado. No es complicado; simplemente requiere prestar atención al manejo en la granja, al comportamiento de las aves, el sentido común y la toma de decisiones adecuadas durante toda la vida del lote. Esta guía de manejo le ayudará a tomar las decisiones correctas.



ALTIMENTO

Consumo de alimento
entre 0 – 20 semanas
7,8 – 8,0 kg

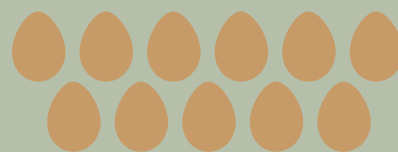
Consumo diario de alimento
en producción
118 – 123 g

Tasa de conversión
del alimento
(kg/kg)

hasta las 80 semanas	2,16
hasta las 90 semanas	2,19
hasta 100 semanas	2,23



RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE PRODUCCIÓN ESTÁNDAR DE BROWN NICK



PRODUCCIÓN DE HUEVOS

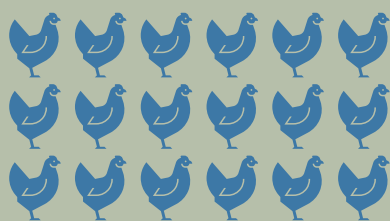
Edad al 50 % producción
142 – 152 días

Pico de producción
94 – 95 %

Período sobre 90 %
32 semanas

Huevos por Ave Alojada
hasta las 80 semanas 367
hasta las 90 semanas 415
hasta 100 semanas 459

Masa de huevo acumulada
por Ave Alojada
hasta las 80 semanas 23,1 kg
hasta las 90 semanas 26,4 kg
hasta 100 semanas 29,3 kg



VIABILIDAD

Levante
0 – 19 semanas 96 – 98 %

Producción
19 – 100 semanas 88 – 93 %



PESO CORPORAL

hasta las 19 semanas	1.596 kg
hasta las 30 semanas	1.925 kg
hasta las 72 semanas	2.033 kg
hasta 100 semanas	2.090 kg



PESO DEL HUEVO

hasta las 80 semanas	63,1
hasta las 90 semanas	63,5
hasta 100 semanas	63,9

CONTENIDO

- 6 EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS**
 - 6 Tipos de sistema de levante
 - 10 Tipos de sistemas de producción libres de jaulas
- 14 PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE POLLITOS**
 - 14 Procedimiento de limpieza y desinfección
 - 15 Densidad de alojamiento
 - 15 Precalentamiento de la nave de levante
 - 16 Preparación de la nave de levante
 - 17 Preparación del levante en aviario
 - 18 Alojamiento de las pollitas
- 19 ARRANQUE (1 - 21 DÍAS)**
 - 19 Programa de luz en arranque
 - 20 ¿Que necesitan las pollitas durante la primera semana de vida?
 - 24 Tratamiento del pico
- 26 CRECIMIENTO (3 - 9 SEMANAS)**
 - 26 Programa de luz
 - 26 Diseña tu programa de luz en seis pasos
 - 30 Entrenamiento de las pollonas en levantes libres de jaula
 - 31 Desarrollo de la pollona
 - 32 Consumo de alimento
 - 33 Emplume
 - 35 Perchas
- 36 PERÍODO DE RECRÍA (10 - 17 SEMANAS)**
 - 36 Peso corporal
 - 36 Entrenamiento del consumo de alimento
 - 37 Entrenamiento del uso de bebederos en sistemas con varios niveles
 - 37 Iluminación de medianoche
- 38 TRASLADO (16 - 17 SEMANAS)**
 - 38 Preparar a las aves para trasladarse a la nave de puesta
 - 38 Densidad de alojamiento en la nave de puesta
 - 39 Transporte a la nave de producción
 - 40 Alojamiento en la nave de producción
- 42 INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 - 25 SEMANAS)**
 - 42 Periodo post transferencia
 - 42 Material activo estimulante
 - 43 Programa de luz e intensidad de luz
 - 44 Maduración sexual e inicio de la postura
 - 45 Manejo hasta el pico de producción
 - 46 Manejo de los nidales
 - 47 Inicio de postura
 - 48 Monitoreo del estrés en las ponedoras
 - 48 Alimentación de las ponedoras durante la producción
 - 49 Huevos de piso y en el sistema
- 50 PERÍODO DE PRODUCCIÓN (25 - 100 SEMANAS)**
 - 50 Etapa de producción
 - 50 Monitoreo de la producción
 - 51 Proceso de puesta
 - 51 Recolección de los huevos
 - 52 Manejo de los nidales
 - 52 Emplume
 - 52 Picaje de plumas
 - 53 Fracturas óseas
 - 53 Amontonamiento
 - 54 Solución de problemas
- 55 PRODUCCIÓN HASTA LAS 100 SEMANAS**
 - 55 Calidad de la cascara del huevo
 - 55 Buena salud hepática
 - 55 Reducir los desafíos metabólicos
 - 56 Mejorar la salud intestinal
 - 56 Factores que influyen en el tamaño del huevo

CONTENIDO

57 CALIDAD DEL HUEVO

- 57 Calidad de la cascara del huevo
- 59 Calidad de la albumina
- 59 Calidad de la yema

60 PRODUCCIÓN ORGÁNICA Y A LIBRE PASTOREO

- 60 Producción orgánica y a libre pastoreo
- 62 Manejo del pastoreo

63 NUTRICIÓN

- 63 Nutrición en levante
 - Descripción y manejo del alimento
 - Consejos de formulación
 - Requerimientos nutricionales
- 66 Dieta híbrida para la nutrición en el inicio de postura
 - Descripción y manejo del alimento
 - Requerimientos nutricionales
 - Consejos de formulación
- 65 Nutrición en postura
 - Descripción y manejo del alimento
 - Requerimientos nutricionales
 - Consejos de formulación
- 74 Estructura del alimento
- 74 Calidad del alimento

75 AMBIENTE DE LA NAVE

- 75 Termorregulación en las gallinas
- 76 Temperatura
- 77 Clima caliente
- 79 Sistemas de ventilación
- 80 Ventilación natural
- 80 Calidad del aire
- 81 Calidad del agua
- 84 Luz

85 EVALUACIÓN DE LAS AVES

- 85 Fase de levante
 - Peso corporal y uniformidad
 - Mortalidad
 - Longitud de la zanca o longitud de la quilla
- 86 Ponedoras
 - Peso corporal y uniformidad
 - Mortalidad
 - Parámetros de eficiencia
 - Producción de huevos

88 SALUD Y BIOSEGURIDAD

- 88 ¿Qué es una gallina sana?
- 89 Programa de bioseguridad
- 89 Consejos de bioseguridad
 - Bioseguridad conceptual
 - Bioseguridad estructural
 - Bioseguridad operacional
- 90 Programa de bioseguridad en siete pasos
- 94 Programas de vacunación
- 95 Administración de vacunas en la práctica
- 96 Monitorización de vacunas
- 96 Coccidiosis
- 97 Parásitos internos

98 OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

- 98 Rendimiento de la ponedora H&N Brown Nick hasta las 100 semanas de edad

EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

- ▶ Varios sistemas de alojamiento de cría / producción están disponibles para aves de postura. Existe potencial para levantar una pollita de calidad y lograr una alta productividad en todas ellas. Sin embargo, cada uno tiene sus ventajas y desventajas.
- ▶ Sin importar cual sea el sistema, siempre es clave para el éxito, respetar la densidad de alojamiento.
- ▶ Un aspecto crítico en los sistemas libres de jaula es entrenar a la pollita de la mejor manera para el sistema de producción.

IMPORTANTE

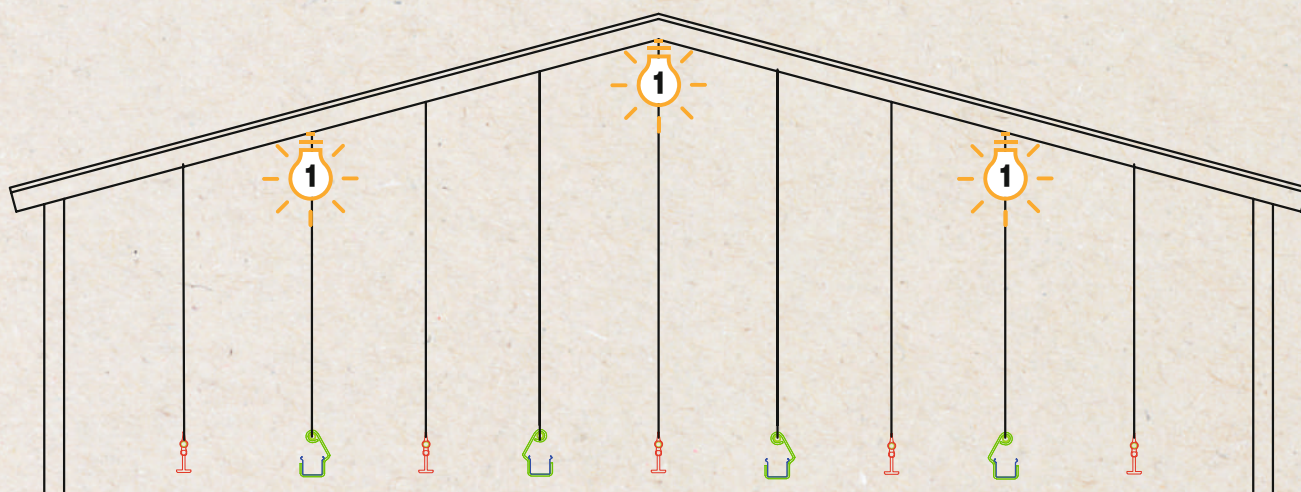
- ▶ Planifique el período de cría con todo el personal involucrado tanto en cría y como en producción.
- ▶ Realizar el entrenamiento para que las aves se adapten rápidamente al sistema de producción.
- ▶ ¡Puedes entrenar las pollitas demasiado o no lo suficiente! Por ejemplo, cuando se entrenan a las pollitas para saltar en levante. No tiene ningún sentido que salten para que lleguen a lugares más altos de los que encontrarán en la nave de producción.
- ▶ Cuanto más se parezcan las instalaciones de levante con las de producción, más fácil será para las aves adaptarse a su nuevo entorno después de ser transferidas a postura.
- ▶ Tenga en cuenta que la aceptación de estos sistemas puede ser diferente en cada país (¡reglas de gobiernos, organizaciones de bienestar animal y comercio minorista!).

TIPOS DE SISTEMA LIBRES DE JAULA EN LEVANTE

Naves con 100 % cama

- En este sistema, las aves permanecen desde el día 1 hasta el final de la cría sobre la cama.
- Los comederos y bebedores permanecen en el nivel de la cama durante todo el período de levante.
- Excepción: Adicionalmente en este tipo de levante se pueden usar perchas y / o slats ajustables en altura para entrenar las pollitas a saltar desde la tercera semana de edad.
- Por la noche todas las pollitas duermen en la cama.

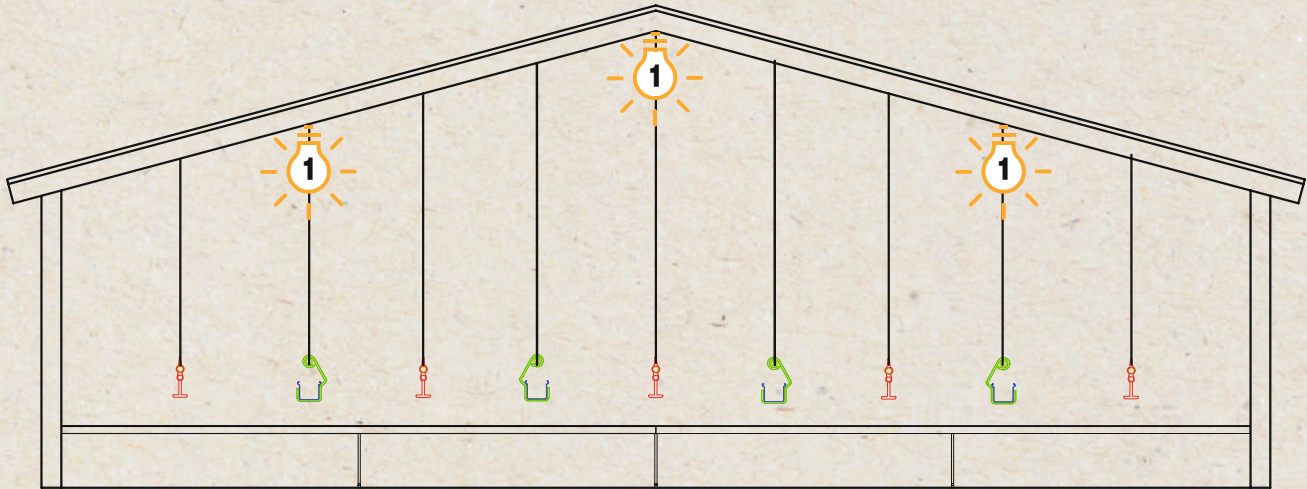
Obtenga más información sobre el programa de atenuación de luz en sistemas libres de jaulas (consulte página 28)



EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

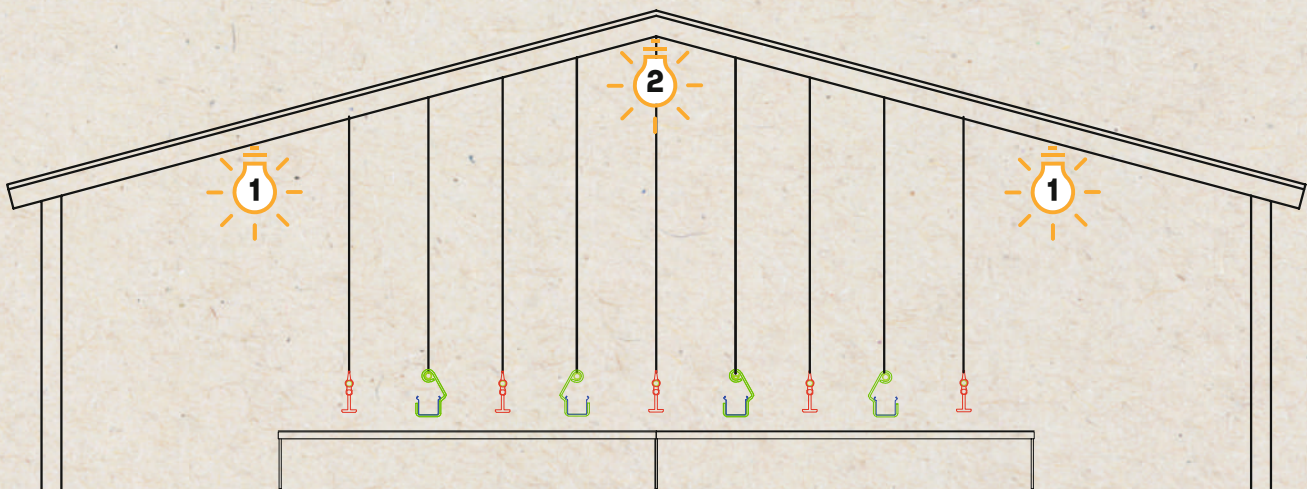
Naves con 100 % full slats

- En este tipo de levante no hay área con cama, y las aves nunca tienen acceso a material de cama.
- Excepción: Adicionalmente en este tipo de levante se pueden usar perchas y/o slats regulables en altura para entrenar a las pollitas a saltar a partir de las 3 semanas de edad.



Naves con 2/3 de slat y 1/3 de cama

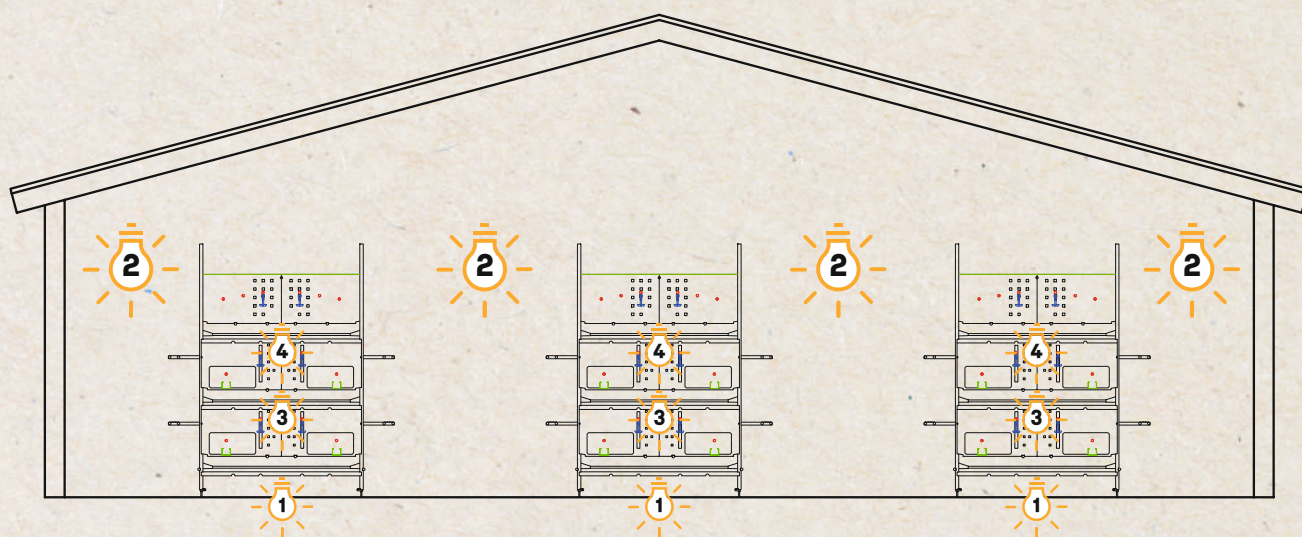
- En este tipo de sistemas, las aves permanecen de 3 a 4 semanas en la zona de slats, y luego tienen acceso al área de cama.
- En este tipo de sistemas, se entrenan a las aves para que en la noche duerman en la zona de slats y nunca en la cama.
- Los comederos y bebederos se colocan principalmente todos en la zona de slats.
- Excepción: Adicionalmente en este tipo de levante se pueden usar perchas y/o slats regulables en altura para entrenar a las pollitas a saltar a partir de las 3 semanas de edad.



EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

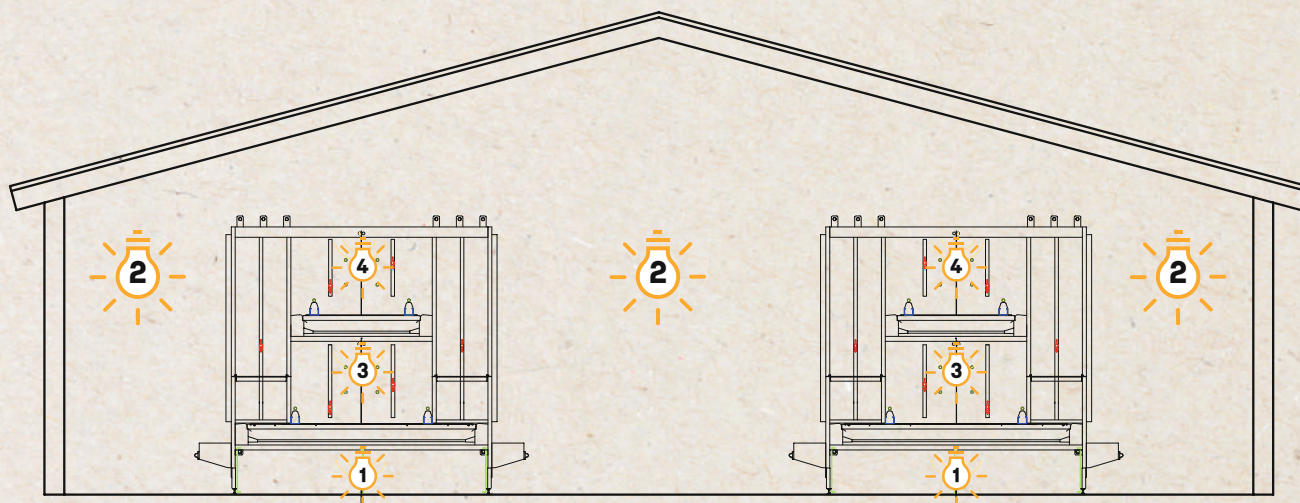
Aviarios

- Estos tipos de sistemas de levante tienen más de un nivel de espacio habitable, por lo que también se llaman sistemas multinivel.
- Pueden ser de 2 a 4 niveles.
- Los dos primeros niveles se utilizan principalmente para albergar a las pollitas de un día y tienen agua y alimentación en cada nivel.
- Unas semanas después de alojar a las pollitas de un día, las aves tienen acceso al área de cama y a los otros niveles.
- En estos sistemas de niveles todas las pollitas duermen durante la noche en el sistema.
- El punto clave en estos sistemas es entrenar a las pollitas a usar los diferentes niveles y que aprendan a saltar.
- La mayoría de estos sistemas de aviario con niveles no permiten el acceso a las aves al área debajo del sistema, por lo que no se necesitan bombillas (1).
- Debido a la disponibilidad de agua y alimento en el mismo nivel durante todo el período de levante, existe el riesgo de que algunas aves nunca aprendan a saltar. Los programas de entrenamiento en uso de bebederos se pueden utilizar para obligar a que las aves utilicen diferentes niveles para encontrar alimento y agua.
- Este tipo de sistemas también pueden equiparse con slats ajustables que tengan una línea de bebedero adicional en el área de cama entre las filas. Con esta línea adicional de slats / bebederos, el programa de entrenamiento sería mucho más fácil de hacer.
- Asegúrese de que el sistema esté equipado con un mínimo de 5 a 7 cm de percha por ave.
- Asegúrese de que el área de cama entre los bloques sea mayor a 2 metros de ancho.



Aviarios con slats ajustables en altura dentro del sistema

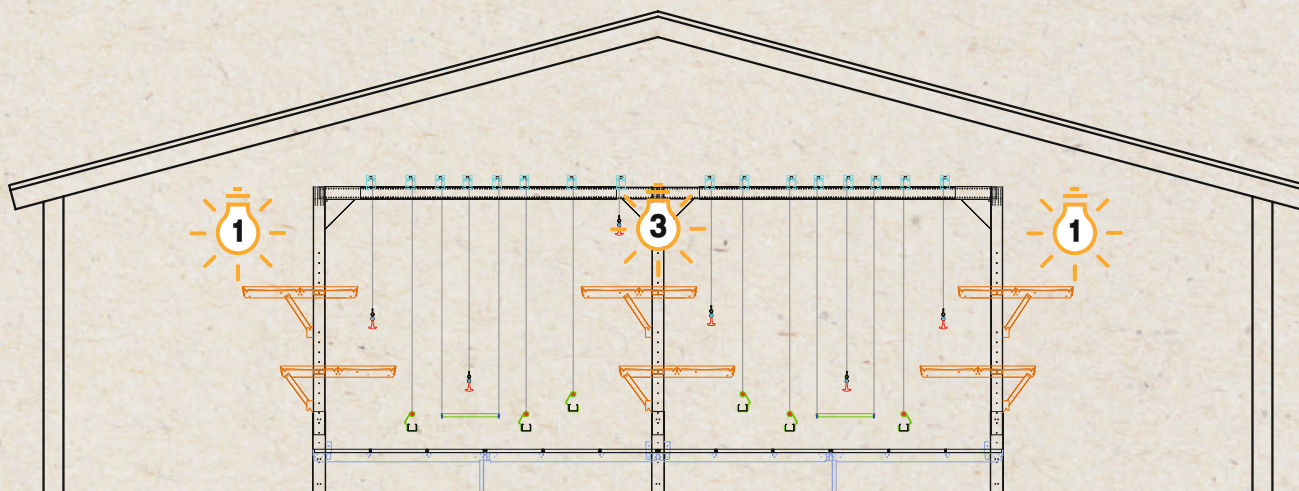
- Este tipo de sistemas tienen slats ajustables con bebederos de chupete.
- Con este sistema de bebedero / slats, el inicio del entrenamiento de las aves para que salten puede comenzar en una edad más temprana dentro del sistema.
- ¡Con este tipo de sistemas, puedes entrenar al 100% de las pollitas para saltar en el período de levante!
- Asegúrese de que el sistema esté equipado con un mínimo de 5 a 7 cm de percha por ave.



EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

Aviarios con slats ajustables en altura

- La mayoría de estos sistemas tienen $\frac{2}{3}$ de slats sobre el pozo de cama o las cintas de guano y $\frac{1}{3}$ de área de cama.
- En este tipo de sistemas, se entrenan todas las pollitas para que duerman en el slat y no en la cama durante la noche.
- La mayoría de estos sistemas (Jump-Start / Nivo-Varia) funcionan con slats ajustables en altura para entrenar a las pollitas a saltar entre diferentes niveles (comederos / bebederos)
- ¡Con este tipo de sistemas, puedes entrenar al 100% de las pollitas para saltar en el período de levante!
- Asegúrese de que el sistema esté equipado con un mínimo de 5 a 7 cm de percha por ave.



EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

TIPOS DE SISTEMAS LIBRES DE JAULA EN PRODUCCIÓN

- ▶ Existen muchas marcas y estilos diferentes de sistemas de producción sin jaula.
- ▶ Se realizará una visión general de algunos de los sistemas más comunes. Todos estos tipos de sistemas también se pueden utilizar para la producción a libre pastoreo y orgánico.
- ▶ Se debe tener en cuenta que la aceptación de estos sistemas puede ser diferente en cada país (¡regulaciones gubernamentales, organizaciones de bienestar animal y comercio minorista!).

Naves con cama y nidales al centro o al costado

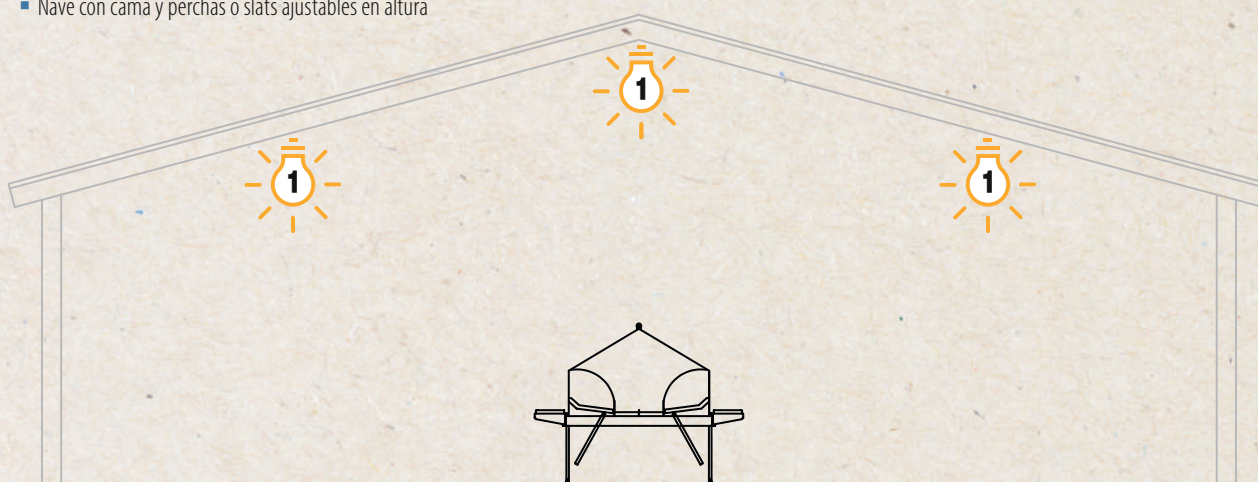
- Agregar perchas en estos tipos de sistema para dar a las aves más espacio y para encontrar más fácilmente comederos / bebederos / nidales, y un lugar para descansar.

El mejor tipo de levante para este tipo de producción:

- Nave con cama
- Nave con cama y perchas o slats ajustables en altura

Otras posibles opciones de levante:

- Nave con $\frac{2}{3}$ slat y $\frac{1}{3}$ cama
- Sistemas de aviario con slats regulables en altura
- Sistemas de aviaros en bloque
- Sistemas de aviario en bloque con slats ajustables en altura dentro del sistema



Nave con 100 % slats y nidales en el centro o costado del galpón

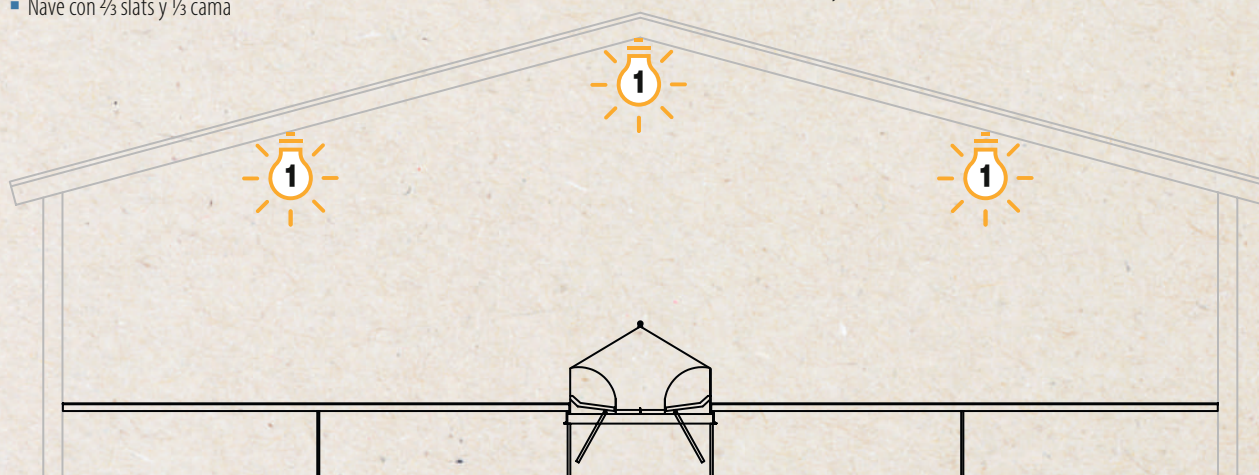
- Agregar perchas en este tipo de sistema para dar a las aves más espacio para encontrar más fácilmente comederos/bebederos / nidales, y un lugar para descansar.

El mejor tipo de levante para este tipo de producción:

- Nave con 100 % slats
- Nave con $\frac{2}{3}$ slats y $\frac{1}{3}$ cama

Otras posibles opciones de levante:

- Sistemas de aviario con slats regulables en altura
- Sistemas de aviaros en bloque
- Sistemas de aviaros en bloque con slats ajustables en altura dentro del sistema
- Levante en jaula



EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

Naves con $\frac{2}{3}$ slats, y $\frac{1}{3}$ de cama con niales en la zona de slats y/o al costado en el área de cama

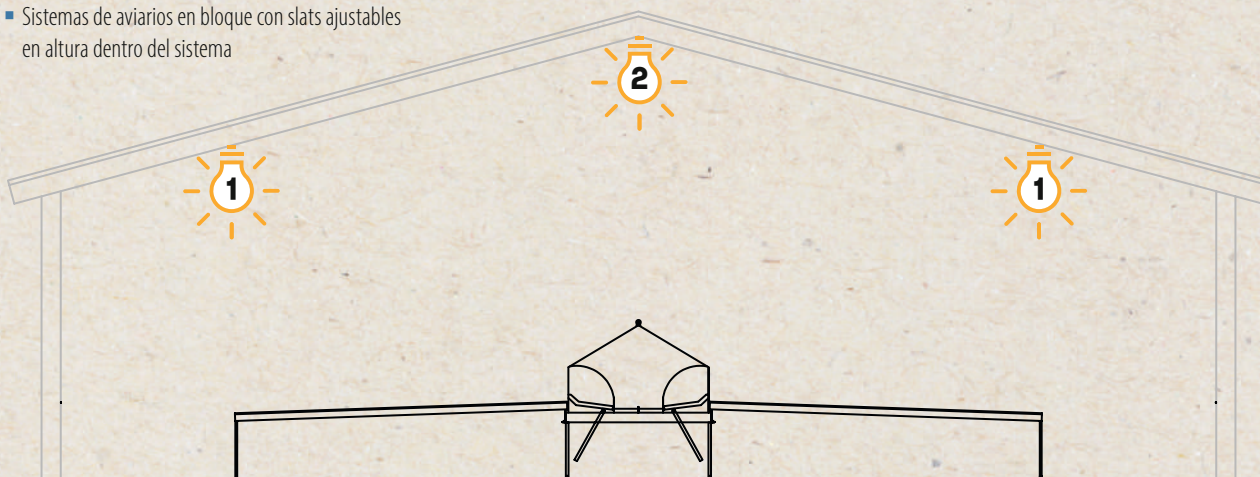
- Agregar perchas en este tipo de sistema para dar a las aves más espacio y así encontrarán más fácilmente comederos / bebederos / niales, y un lugar para descansar en los listones.
- Los comederos / bebederos / niales en el área de slats, y las aves también duermen en las perchas ubicadas en esa zona.

El mejor tipo de levante para este tipo de producción:

- Nave con $\frac{2}{3}$ slats y $\frac{1}{3}$ cama
- Sistemas de aviario con slats regulables en altura
- Sistemas de aviarios en bloque
- Sistemas de aviarios en bloque con slats ajustables en altura dentro del sistema

Otras posibles opciones de levante:

- Naves con cama
Con el uso de este tipo de levante, debe hacer algunos preparativos antes de la transferencia para mantener a las pollonas en la zona de slats durante unos días.

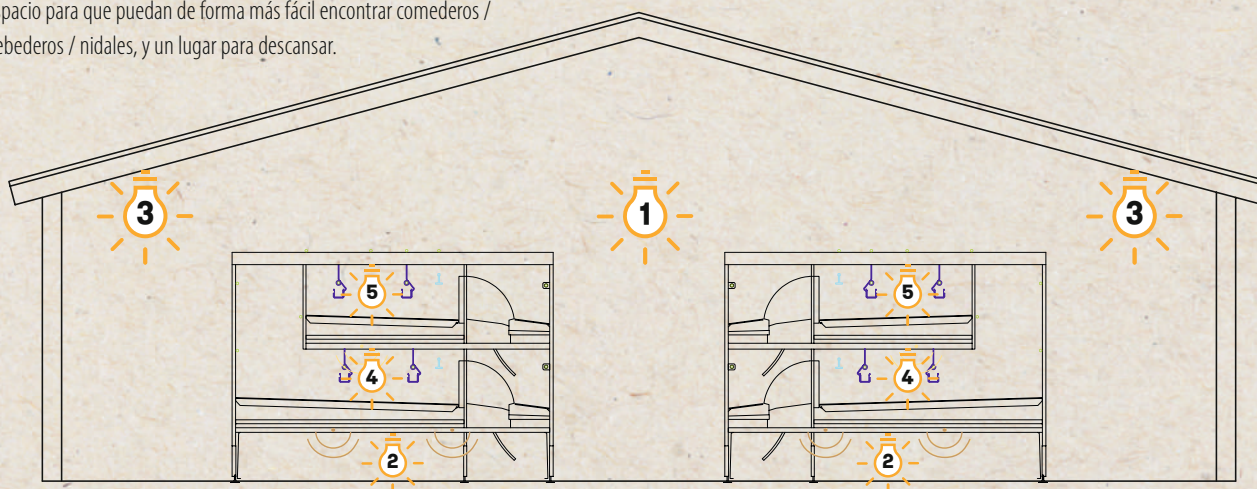


Aviario con comederos/ bebederos / niales en el mismo nivel

- En este tipo de producción, las ponedoras pueden encontrar todo lo que necesitan en el mismo nivel (alimento, agua, niales).
- Aconsejamos entrenar a las pollitas para que puedan saltar entre los diferentes niveles del sistema para así tener una distribución más uniforme dentro de la caseta de producción.
- Trate de usar perchas adicionales en este tipo de sistema para darles a las aves más espacio para que puedan de forma más fácil encontrar comederos / bebederos / niales, y un lugar para descansar.

El mejor tipo de levante para este tipo de producción:


- Sistemas de aviario con slats regulables en altura
- Sistemas de aviario en bloque
- Sistemas de aviario en bloque con slats ajustables en altura dentro del sistema



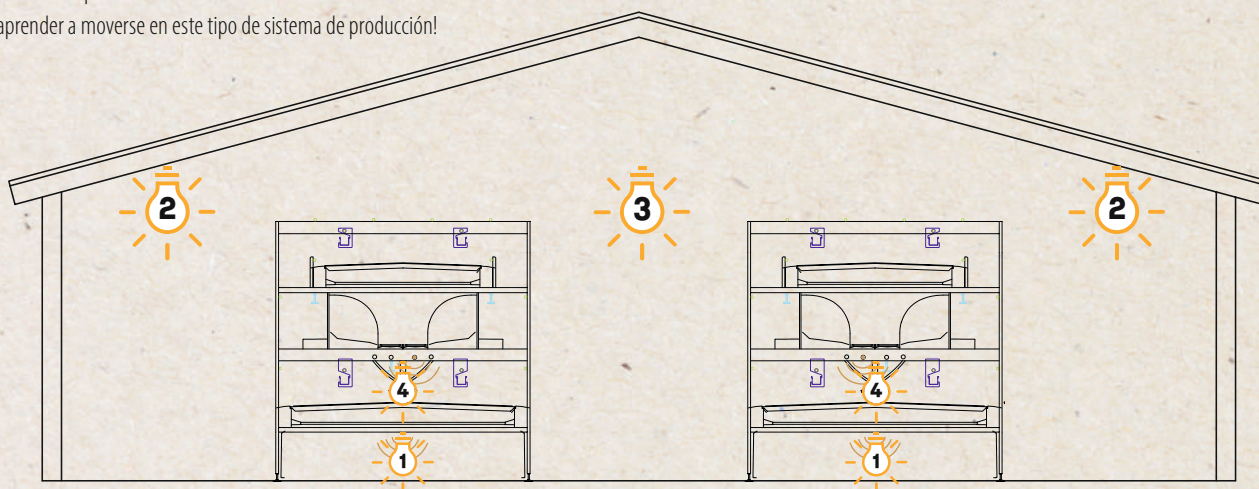
EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

Sistemas de aviario con comederos / bebederos / nidales en diferentes niveles

- Con este tipo de sistema, las ponedoras deben saltar en diferentes niveles para encontrar comederos / bebederos / nidales.
- ¡Durante el periodo de levante debemos entrenar a todas las aves a aprender a moverse en este tipo de sistema de producción!

 El mejor tipo de levante para este tipo de producción:

- Sistemas de aviario con slats regulables en altura
- Sistemas de aviarios en bloque
- Sistemas de aviarios en bloque con slats ajustables en altura dentro del sistema



¿QUÉ TIPO DE SISTEMA EN RECRÍA Y PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO SE NECESITA

Planifique con anticipación para así seleccionar el mejor tipo de sistema de levante para la caseta de producción.

Aquí hay algunas preguntas importantes en las que pensar al tomar esta decisión:

¿Qué tipo de sistema de comederos y bebederos utiliza en la producción?

Si las aves tienen el mismo tipo de bebedero y comederos en levante y producción van a experimentar mucho menos estrés post transferencia.



Si en levante hay comederos de plato y en producción son de cadena, el ave podría tener miedo al ver el alimento moviéndose en comedero de cadena.



Podrían surgir problemas al trasladar a las aves desde bebederos abiertos a tipo tetina en producción debido a que ellas no han aprendido a usarlos en levante.

¿Las aves necesitan moverse sobre slats en la nave de producción?



Cuando transfieres las pollonas desde cama en levante a una nave de producción con slats que necesitaran usar para dormir, encontrar alimento, agua y nidales, podrían presentar problemas ya que no les gustara caminar sobre slat.

Hay más riesgo de que las ponedoras duerman en el área con cama porque están acostumbradas a hacer esto en la etapa de crianza. Lo anterior puede aumentar el riesgo de huevos en el piso.

¿Están el alimento, agua, los nidales en el mismo nivel en el sistema de producción?



Cuando transfiera las pollonas al galpón de producción con comederos, bebederos y nidales en un solo nivel, tenga en cuenta que no tiene que usar un programa de entrenamiento de uso de bebederos en el levante para obligar a las aves a encontrar los diferentes niveles del sistema.

¿Las aves necesitan saltar en perchas, para encontrar los diferentes niveles?

▪ Mire cómo las ponedoras saltan a los diferentes niveles en el sistema de producción.

▪ **Cuando necesitan saltar en perchas para ir a otro nivel, ¡las pollitas deben ser entrenadas de forma tal que el 100 % salte en perchas!**

▪ Las polluelas deben tener acceso a perchas a partir de las 3 semanas de edad.

▪ Proporcione un espacio mínimo de 5 a 7 cm de percha por pollita en crianza.

EQUIPOS PARA SISTEMAS LIBRES DE JAULAS

¿Cuál es la altura máxima de salto que el ave necesita hacer?

Con el uso, en levante, de slats ajustables en altura, es importante saber cuál es la altura máxima que necesitaran saltar en producción.



Un mensaje importante que le podemos entregar, ¡es nunca entrenar poco ni demasiado!



¿Existen cintas de guano en el sistema en producción?



Cuando el levante no tiene cintas de guano, y transfieres a las aves a una caseta de producción con cintas de guano, se puede generar ansiedad en las ponedoras al comenzar a usarlas.

¡Un buen consejo es durante la primera semana recoger el estiércol la tarde / noche cuando la luz está apagada!



¿Las aves en el sistema de producción necesitan saltar para ir a buscar alimento, agua y/o nidales en diferentes niveles?

Para este tipo de sistema(s) se necesita el 100 % de las aves bien entrenadas.

Con un sistema de levante que tenga slats ajustables en altura que permitan tener comederos y bebederos en diferentes niveles, se puede entrenar a las aves de la manera correcta.

En los sistemas de bloques se pueden utilizar un programa de entrenamiento en uso de bebederos.

¡El uso de un programa de entrenamiento en uso de bebederos nunca está exento de riesgos y es muy importante hacerlo con mucho cuidado!



¡Informe al equipo técnico de los proveedores de equipos y de pollitas para discutir la necesidad y el uso de un programa de entrenamiento para uso de bebederos!



Puntos clave

- ▶ **IMPORTANTE:** ¡Trate de encontrar el mejor sistema de levante / entrenamiento con estos 7 pasos!
- ▶ Piense en para que tipo de sistema de producción se deben preparar pollitas y qué tipo de entrenamiento deben tener las pollitas para facilitar su adaptación al sistema de producción.
- ▶ Haga un plan junto con las personas que están involucradas para buscar el sistema / programa de levante más adecuado.



PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

- ▶ Cómo preparar la nave antes de que lleguen las pollitas.
- ▶ Cómo alojar a las pollitas de un día de edad.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

PASO 1

Preparación



Antes de la llegada de las aves es esencial retirar todo el equipo y desechos (aves muertas, alimento, huevos, estiércol, etc.) que haya quedado en la caseta.

PASO 2

Limpieza en seco



Utilizando aire comprimido, escobas o palas se elimina todo el polvo y el material orgánico seco que se encuentra al interior del galpón.

PASO 3

Limpieza húmeda



Esto elimina todo el material orgánico y la grasa restantes. Limpie a fondo con detergente y agua caliente. Aplique detergente de espuma y déjelo trabajar durante el tiempo especificado en el etiquetado.

PASO 4

Desinfección



Este procedimiento elimina todos los patógenos que hayan sobrevivido a los pasos anteriores. Para una buena desinfección:

- Use solo desinfectantes confiables y efectivos.
- Aplicar la dosis adecuada.
- Respete el tiempo de contacto y la temperatura.
- Siga las instrucciones de la etiqueta.
- Use EPP (equipo de protección personal) adecuado.

PASO 5

Fumigación



- Fumigar después de que se haya completado la desinfección líquida y el equipo se haya instalado nuevamente.
- Siga las instrucciones de la etiqueta.
- Use EPP (equipo de protección personal) adecuado.

PASO 6

Muestreo



Muestrear después de la limpieza y desinfección. Verificar que los resultados microbiológicos estén bien. Se deben realizar los muestreos y análisis de laboratorio correspondientes: se deben tomar al menos ocho muestras por caseta, distribuidas aleatoriamente como se muestra en la tabla 1. Si los resultados son inaceptables, tome medidas correctivas.

PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

Los procedimientos de limpieza y desinfección son claves para evitar que los patógenos pasen de un lote a otro. También evitan que los patógenos desafién a las aves en sus primeros días de vida. El objetivo de este procedimiento es minimizar todos los microorganismos en la nave para así ofrecer a las pollitas la mejor oportunidad de lograr un rendimiento óptimo.

Tabla 1: Resultados microbiológicos de limpieza y desinfección

Lugar de muestreo	Salmonella spp.	Enterobacterias en 16 cm ²	
	Inaceptable	Bien	Inaceptable
Juntura pared-suelo Bebedores Comedores Cinta de guano Cinta de huevos Extractores	Presencia	< 5	> 10

¡ IMPORTANTE !

1. No continúe con el siguiente paso hasta que se haya completado el paso anterior.
2. Limpie el área fuera del galpón, las áreas de almacenamiento y servicio, las líneas de agua y el sistema de ventilación.
3. Proporcionar al personal la protección y la ropa adecuadas: mascarillas, guantes, etc.
4. Mantenga el equipo de limpieza regularmente.
5. Las plagas deben estar control y existe un Programa de Control de Plagas activo y listo antes de que lleguen las pollitas.
6. Asegúrese de que no quede ningún residuo de desinfectante o insecticida en el momento del alojamiento de las pollitas.

DENSIDAD DE POBLACIÓN

Una densidad de alojamiento adecuada conduce al éxito en la cría de pollitas. Una alta densidad tiene un impacto negativo en la ganancia diaria de alimento, la uniformi-

dad del lote y el desarrollo de las pollitas. Además, una alta densidad de alojamiento combinada con un espacio de alimentación reducido limitará el consumo de ali-

mento, que ya podría ser bajo en ciertas condiciones (por ejemplo, clima cálido o mala calidad del alimento), y el acceso al agua.

Tabla 2 : Densidad de población en las explotaciones de cría*

Edad	Espacio de alojamiento		Espacio comedero**		Espacios bebederos	
	Sistemas de bloques	Piso***	Sistemas de bloques	Piso	Sistemas de bloques	Piso
0 – 3 semanas	140 cm ² /ave	21 aves/m ²	2,5 cm/ave	4 cm/ave 60 pájaros/plato	1,25 cm canal/ave 12 aves/chupete	1.4 cm canal/ave 12 aves/chupete 100 aves/campana
3 – 16 semanas	285 cm ² /ave	16 aves/m ²	5 cm/ave	8 cm/ave 30 pájaros/plato	2,5 cm canal/ave 8 aves/chupete	2.5 cm canal/ave 8 aves/chupete 75 aves/campana

*Esta tabla es una recomendación general y debe adherirse a las regulaciones de su propio país.

**recomendaciones mínimas

*** incluye todo el espacio disponible

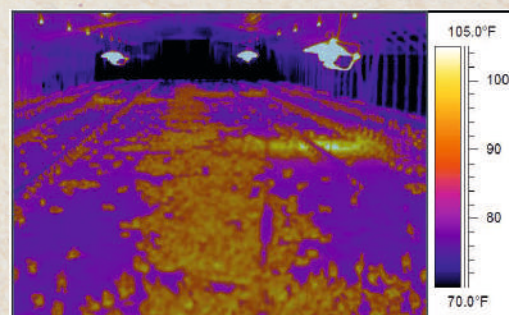
PRECALENTAMIENTO DEL GALPÓN DE CRÍA

Precalentar la nave antes de que lleguen las pollitas.

Precalentar 24 horas antes de la llegada en clima cálido y 48 horas en clima frío.

Recomendación de temperatura Piso: 24 °C Cama: 30 °C Aire: 34 °C

No solo caliente el aire, sino también la cama, el suelo y el equipo. Las pollitas ganan y pierden temperatura fácilmente a través de conducción (ver páginas 75–76). En caso de cría en suelo, colocar el material de la cama después del precalentamiento para permitir que el concreto alcance la temperatura deseada (24 °C).



Cortesía de M. Czarick – UGA

PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

PREPARACIÓN DE LA CASETA DE LEVANTE

► Sistemas de levante en piso y aviarios

Distribuir cama y papel

No se debe usar la cama vieja de un lote anterior. El uso de cama vieja aumenta la presión de patógenos y puede causar un aumento de la morbilidad y/o mortalidad de las pollitas. La arena insoluble (grits) debe ser suplementada si las pollitas están en un tipo de cama (por ejemplo, virutas) que puede ser ingerida por las pollitas.

Sistema de alimentación

Se deben proporcionar comederos suplementarios dentro del anillo de cría durante unos días, hasta que todas las pollitas estén comiendo del sistema de alimentación. Asegúrese de que se proporcione un espacio de comedero adecuado.

Cubrir al menos el 50 % del área de alojamiento con papel y dispersar el alimento sobre el papel.

Sistema de bebederos

Las pollitas deben tener acceso ilimitado a agua limpia y de buena calidad (20–25 °C). Durante los primeros días, las tazas o las tetinas deben revisarse y activarse varias veces al día para estimular a las aves a beber. Suministre bebederos adicionales, a los que se puedan acceder fácilmente, hasta que las pollitas beban del sistema de agua. Si usa bebederos de chupete, reduzca la presión del agua durante unos días. Esto permite que se desarrollen gotitas que ayudan a estimular a las pollitas a beber.

Ventilación

Garantice suficiente aire fresco, pero sin corrientes de aire. Con las criadoras convencionales tipo campana, se tienen que usar barreras (por ejemplo, anillos de cartón) para evitar las corrientes de aire. Comience con un diámetro de aprox. 2 m en clima frío y aprox. 4 m en clima caliente. Amplíe el anillo cada dos días y retírelo a los seis o siete días de edad.



Nave preparada para pollitas de un día



Bebedores tipo chupete



Bebedores adicionales

PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

PREPARACIÓN PARA EL LEVANTE EN AVIARIOSOS

► Sistema de aviario tipo bloques

Distribución

Las aves se alojan a una mayor densidad durante las primeras semanas. Para garantizar un crecimiento uniforme de la pollita, es importante que se trasladen a las jaulas / niveles / cama vacíos al momento adecuado y con correcta densidad en jaula (ver tabla 2 página 15).

Papel

Los pisos de las jaulas deben cubrirse con papel durante la primera semana de vida. Evite cubrir el área directamente debajo del sistema de bebederos, pero cubra el área circundante. El uso de papel es importante en los casos que el tamaño del orificio del enrejado del piso es demasiado grande para los pollitos de un día. Use esterillas de plástico para ayudar a las pollitas a llegar a los bebederos.

Sistema de alimentación

Antes de que las pollitas se alojen se debe proporcionar abundante alimento en los comederos y, además, en los papeles dentro de las jaulas para así estimular la ingesta de alimento.

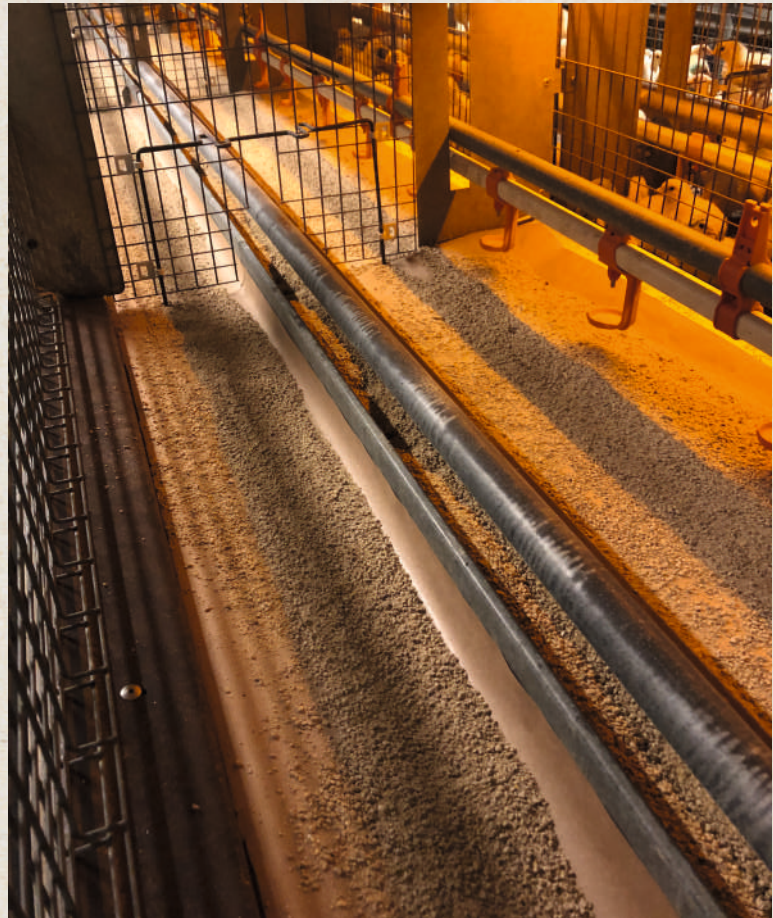
Cuando haya un comedero tipo cadena en el interior de la jaula, llene este comedero con alimento hasta el 100 % de forma (manual) para reducir la mortalidad cuando accione la cadena de alimentación.

Sistema para beber (crianza de filas y pisos)

En las jaulas de crianza se prefieren las tetinas activadas en 360 (especialmente con pollitas tratadas con despique infrarrojo). Si no está disponible, proporcione bebederos de tazas durante la primera semana. Reduzca la presión del agua en los chupetes para facilitar su activación, formar gotas, y así atraer a las pollitas.

Enjuague las líneas de agua y los bebederos antes de alojar a las aves.

Nota: el caudal de agua en los sistemas de bebederos tipo chupete depende de la marca y, por lo tanto, el proveedor debe proporcionar los valores específicos del sistema.



CHECKLIST ANTES DE QUE LLEGUEN LAS POLLITAS

1. Asegurar una temperatura uniforme dentro de la nave.
2. Verificar que la configuración del reloj del controlador y la configuración del atenuador de intensidad de luz.
3. Compruebe que los bebederos y comederos automáticos tengan la configuración correcta y que la distribución de alimento sea uniforme.
4. Activar los bebederos tipo tetinas y/o tazas para asegurarse de que funcionan correctamente y para ayudar a estimular a las aves a beber.
5. Coordinar la hora de llegada con la planta de incubación y confirmar el número y la condición de las pollitas entregados.
6. Compruebe la intensidad de la luz con un luxómetro.
7. Hay que asegurar la presencia de personal capacitado y suficiente para la recepción y descarga.

PREPARACIÓN DE LA NAVE Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

ALOJAMIENTO DE LAS POLLITAS

Transporte

El transporte puede tener un impacto crítico en la calidad de los pollitos de un día de edad. Se deben garantizar los niveles correctos de temperatura y ventilación durante el transporte. El tiempo de transporte debe ser lo más corto posible. Si el transporte supera las 10 horas, se recomienda la adición de un producto de hidratación en las cajas. Para transportes más largos, se recomienda además utilizar registradores de temperatura y humedad.

Descarga de las pollitas

Coloque las aves de forma gentil y rápida en la nave y proporcione acceso inmediato al agua y alimento. Las cajas deben llevarse a la granja y distribuirse lo antes posible. Nunca almacene las cajas en condiciones demasiado calientes o frías, ventosas o directamente bajo la luz solar.

Cuando se críe en piso, coloque los polluelos directamente sobre el papel y alimento. Con la cría en aviarios de bloque, aloje el número correcto de polluelos en cada jaula.

Calidad de pollitas

A su llegada, las pollitas deben estar activas y tener una temperatura corporal óptima. Compruebe que no exista mortalidad anormal en las cajas. El peso corporal de los polluelos debe medirse individualmente una vez que se haya terminado el alojamiento. Verifique la temperatura corporal como se explica en la página 23 y ajuste la temperatura de la nave.

Registre la mortalidad a la llegada e informe a la planta de incubación. También infórmeles sobre la calidad del pollito.



Camión de transporte



Descarga del camión



Alojamiento de las pollitas de una día



Alojamiento de las pollitas de una día

Puntos clave

- ▶ Asegúrese de que la nave se haya limpiado y desinfectado correctamente y a tiempo antes de que lleguen los pollitos.
- ▶ Precaliente la nave a la temperatura correcta: siempre mida la temperatura a nivel de las pollitas.
- ▶ Observe las recomendaciones de densidad de alojamiento y adapte los sistemas de bebederos y comederos al período de crianza.
- ▶ Aloje a las pollitas rápidamente para que puedan acceder al agua y alimento.
- ▶ Tómese el tiempo para inspeccionar la temperatura corporal y la calidad de las pollitas.



ARRANQUE (1–21 DÍAS)

- ▶ Cómo promover la viabilidad de las pollitas durante la primera semana de vida.
- ▶ Cómo promover el crecimiento y el desarrollo de órganos clave durante las primeras tres semanas de vida.
- ▶ Cómo realizar un despique efectivo (cuando esté permitido) sin un efecto perjudicial sobre el crecimiento y el bienestar de los pollitos.

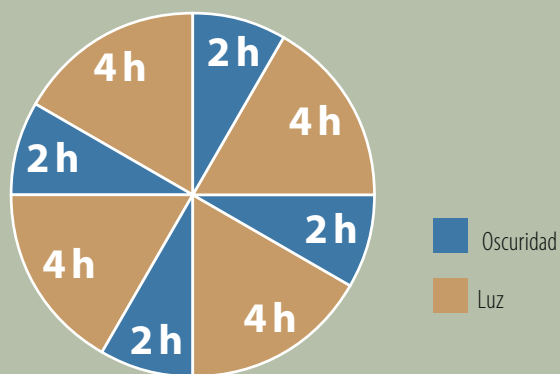
PROGRAMA DE ILUMINACION EN EL ARRANQUE

Programa de iluminación intermitente

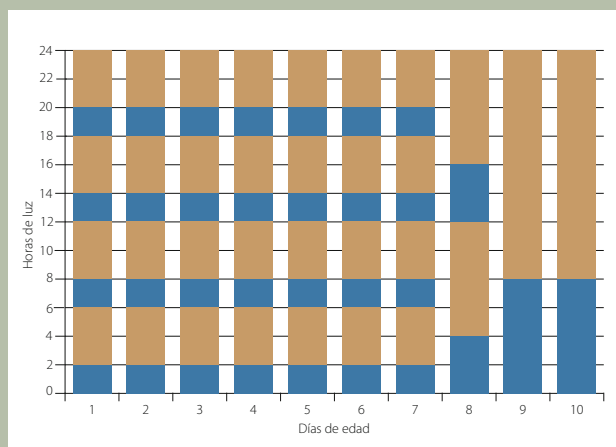
- ▶ Sola casetas oscuras (< 3 lux)

Este programa se puede utilizar hasta 7–10 días después de la llegada. Posteriormente, utilizar un programa normal de iluminación descendente. El uso de este tipo programa de iluminación tiene las siguientes ventajas:

- El comportamiento de las pollitas está sincronizado; descansan o duermen al mismo tiempo.
- Las pollitas débiles serán estimuladas por las más fuertes para moverse, comer y beber.
- El comportamiento del lote es más uniforme y la evaluación del rebaño es mucho más fácil.
- Menor mortalidad.



Programa de iluminación intermitente

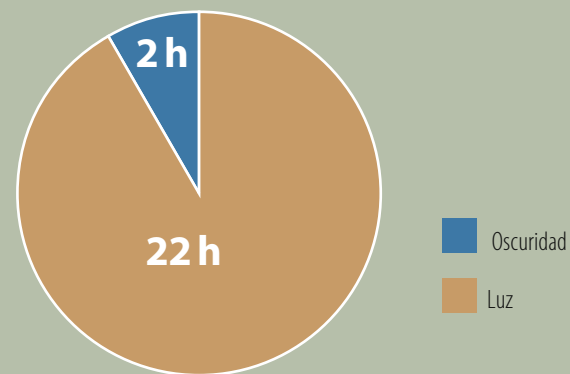


Programa de iluminación no intermitente

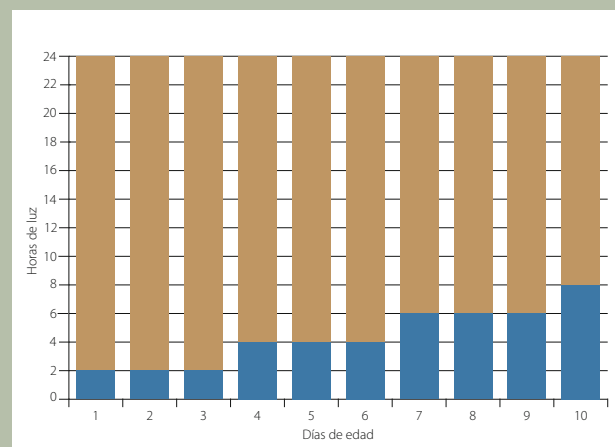
- ▶ Todo tipo de caseta

En casetas abiertas no es fácil implementar el programa de iluminación intermitente. En su reemplazo, una práctica común es aplicar 22–24 horas de luz durante los primeros 2–3 días. Es muy recomendable proporcionar un período oscuro durante el día para permitir que las pollitas descansen.

En una nave oscura, el nivel de luz debe ser inferior a 3 lux cuando el sistema a prueba de luz esta instalado. En otras palabras, debe estar completamente oscuro.



Programa de iluminación no intermitente



ARRANQUE (1 – 21 DÍAS)

¿QUÉ NECESITAN LAS POLLITAS DURANTE LA PRIMERA SEMANA?

Temperatura

La temperatura debe estar entre 34 y 36 °C durante los primeros días (ver tabla 3).

- **Temperatura correcta:** Las pollitas estarán bien distribuidas y activas.
- **Baja temperatura:** Las pollitas se agruparán y sonarán estresadas.
- **Alta temperatura:** Las pollitas se agruparán en los lugares más fríos, estarán inactivas y jadeando.

Recomendaciones de temperatura:

- Temperatura de la nave: 34–36 °C
- Temperatura del papel y/o de la cama: > 32 °C
- Concreto/suelo: > 26 °C

Cloacas empastadas pueden indicar una temperatura demasiado alta o demasiado baja.

Después de dos o tres días, disminuya la temperatura en 0,5 °C todos los días. **Tenga en cuenta que el mejor indicador es el comportamiento de los pollitos y la temperatura de la cloaca.** Revisar el lote cada vez que se modifique la temperatura.

Si la temperatura de la caseta no es uniforme, tome medidas correctivas cambiando los parámetros de calefacción y ventilación.

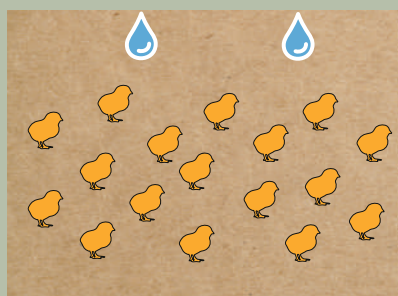
Al alojar a las pollitas, seguir estas recomendaciones:

- Aloje las pollitas más pequeñas en las áreas más cálidas del piso o del sistema de aviario.
- Coloque a las pollitas con origen de reproductoras más jóvenes en las zonas de mejor temperatura (si la bandada está llegando durante varios días).
- Evite colocar pollitas en puntos muy calientes (cerca de los calentadores) o en lugares muy fríos durante los primeros 10 días.
- Si la mayoría de las pollitas son de un lote joven de reproductoras (menor de 27 semanas), aumente la temperatura objetivo de 1 a 2 °C (1.8 a 3.6 °F).

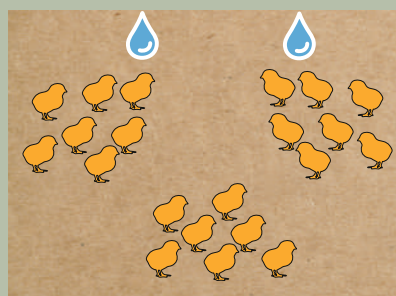
Tabla 3: Recomendación de temperatura

Tipo de crianza	Temperatura a la llegada de las pollitas	Disminución de la temperatura
Sistemas de aviario	34 – 35 °C / 93 – 95 °F	Reduzca 3 °C / 5 °F cada semana hasta que ya no se necesite calor suplementario.
Piso	35 – 36 °C / 95 – 97 °F	

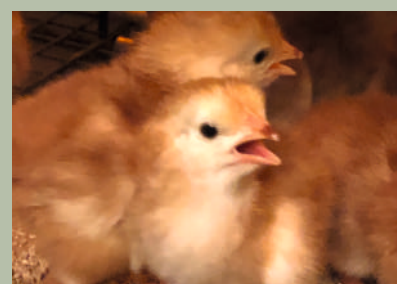
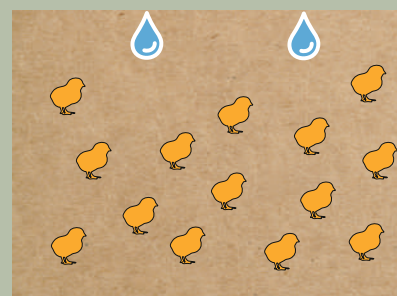
Distribución ante una temperatura optima



Distribución ante una baja temperatura



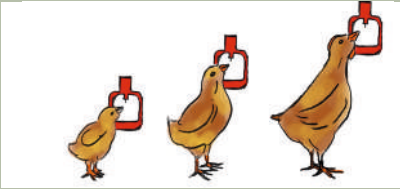
Distribución ante una alta temperatura



ARRANQUE (1–21 DÍAS)

Agua

Establezca la altura de los bebederos para que las pollitas puedan beber fácilmente.



Los bebederos tipo tetina — activados 360 — son preferibles en las naves de crianza. Si no están disponible, y especialmente con pollitas tratadas con despique infrarrojo, recomendamos usar tazas o bebederos auxiliares en una proporción de 80 a 100 aves por bebedero adicional durante los primeros 5–7 días. Especialmente importante tener bebederos adicionales cuando se cría en piso: ya sea en círculos, mitad del galpón o galpón completo.



Reducir la presión del agua en el sistema de bebederos para crear una gota a nivel de los ojos de las pollitas.

Seguir las recomendaciones del fabricante.

Activar los bebederos tipo tetina o taza durante los primeros 3–4 días para alentar a los pollitos a beber. Enjuague las líneas justo antes de alojar a las pollitas y diariamente durante los primeros 4 días. Mantener la temperatura del agua entre 20 y 25 °C (68 a 77 °F).

No dé agua fría a las pollitas. Tenga cuidado al enjuagar las líneas de agua. Permita que el agua en las líneas de bebederos se caliente en el galpón para que los pollitos se sientan cómodos bebiéndola.



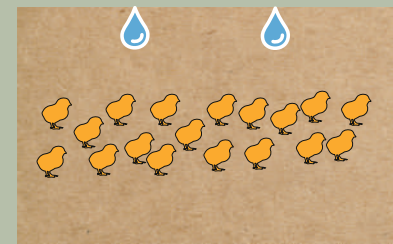
Ventilación

Suministrar suficientes volúmenes de aire fresco para eliminar el polvo y los gases nocivos. Asegure un movimiento de aire suficiente incluso en días fríos (trate de mantener una ventilación mínima de 0,7 m³ / hora / kg).

Movimientos de aire muy bruscos molestan a las pollitas y evitarán el uso de áreas con corrientes de aire. Esto puede tener un impacto negativo en la distribución y actividad de las pollitas.

La ventilación adecuada es especialmente importante en climas cálidos.

Corriente de aire



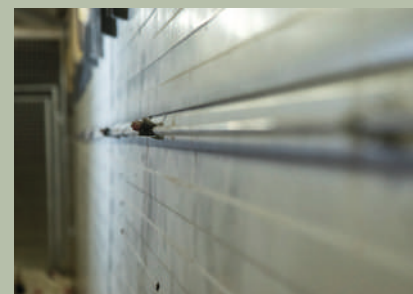
Un buen período de crianza es clave para desarrollar el intestino, el sistema inmunológico y el esqueleto. Por lo tanto, este período es crucial para mejorar la viabilidad del rebaño durante las primeras semanas y para obtener pollitas de buena calidad y productivas.

Humedad

La humedad debe ser de al menos un 60 %. Con menos del 40 % de humedad, las pollitas pueden deshidratarse y/o dañar sus vías respiratorias.

Ajuste la temperatura de acuerdo con la humedad relativa. Por ejemplo, las temperaturas en esta sección se establecen para una humedad entre el 60–70 %. Por encima del 80 % la temperatura óptima se reduce en 1 °C y por debajo del 40 % aumenta en 1 °C.

En los aviarios de sistema de bloques, y en los sistemas donde no se usa el área de cama en las primeras 3 semanas, se pueden usar estas áreas de cama / concreto para rociar agua y así obtener la humedad correcta cuando esta es baja.



Humidificador en caseta de levante

ARRANQUE (1 – 21 DÍAS)

¿QUÉ NECESITAN LAS POLLITAS DURANTE LA PRIMERA SEMANA?

Alimento

Alimento de buena calidad debe estar disponible para las pollitas inmediatamente después del alojamiento. La estructura correcta del alimento también es extremadamente importante (ver página 74).

El alimento debe dispersarse en el papel y renovarse durante los primeros 3 a 5 días.

Coloque abundante alimento en los comederos para atraer a las pollitas.

Con el uso de comedero de cadena o carro alimentador se deben tener en cuenta que las pollitas pueden atascarse cuando funcionen los comederos por primera vez. Mantenga un nivel alto de alimento durante los primeros días / semana.

Existen diferentes herramientas para prevenir esto:

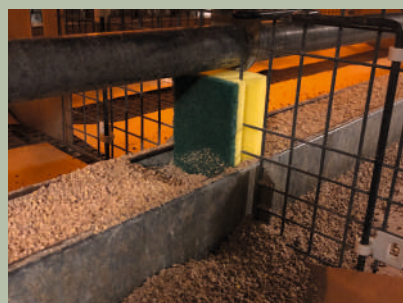
- Comedero tipo de cadena de arranque lento

- Herramientas para sacar a las pollitas de la cadena cuando esté funcionando (en algún momento una simple esponja puede funcionar perfectamente para eso...).

Discuta con el proveedor de equipos la mejor manera de reducir esta causa de mortalidad.



Elementos de protección en comederos para evitar que las pollitas de un día queden atrapadas cuando la cadena de alimentación esté en funcionamiento



Uso de esponjas en aviarios tipo bloque para una buena distribución de las pollitas en los primeros días



Buena distribución de las pollitas en los primeros días

Luz

La luz debe extenderse uniformemente por toda el área donde están las pollitas.

Intensidad de luz entre 40 y 60 Lux durante la primera semana dentro del sistema de bloques de aviarios, o área de cama / slat la cual debe ser medida a nivel de bebedero. La luz debe extenderse uniformemente por todo el sistema de aviario. Es importante evitar las áreas sombreadas y oscuras en el área de cría. Cuando las aves tienen 14 días de edad, comenzamos con un período de atenuación de luz al final del programa de iluminación (ver página 29, Paso 6).

Esto podría hacerse con atenuadores automáticos de luz, o para cambiar los diferentes tipos de luz en diferentes pasos.

Esto para preparar a las pollitas para cuando tengan acceso al área de cama, 1 o 2 semanas después, y accedan al slat, o guiarlas al interior del sistema del aviario al final del día.

Pregúntele a su proveedor de equipos o proveedor de pollitas cómo hacer este período de atenuación de la manera correcta.

¡Vigilar siempre el comportamiento de las pollitas cuando se comienza con este cambio en el programa de iluminación!

Con el período de atenuación de 15 a 20 minutos, tienen el tiempo para encontrar su camino hasta el slat o hacia el interior del aviario.



ARRANQUE (1 – 21 DÍAS)

¿CÓMO SABES QUE TODO FUNCIONA SIN PROBLEMAS?

Medición de llenado de cultivos

La medición del llenado de la molleja es una buena herramienta para verificar si las pollitas están comiendo en los primeros dos días de vida.

1. Muestrear al azar alrededor de 100 pollitas por todo el galpón.
2. Sentir el buche.
3. El buche debe estar lleno, suave y redondeado en pollitas con alimento.
4. Compare el resultado con el tiempo que ha pasado desde el alojamiento.

Si el resultado está por debajo del objetivo, verifique las condiciones de cría y tome las medidas correctivas.

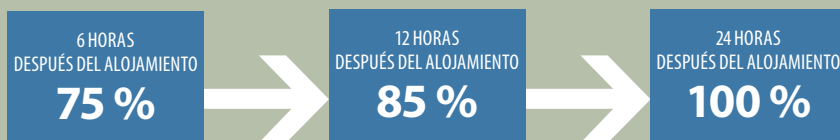
Llenado de buche adecuado



Llenado de buche incorrecto



% de pollitas con alimento en el buche



Comportamiento

!!!PRESTE ATENCIÓN A LAS POLLITAS!!!

Las pollitas no pueden hablar, pero te envían muchas señales:

- Comprobar su distribución
- Comprobar su actividad
- Compruebe la ingesta de agua y alimento
- Compruebe qué tipo de sonido están haciendo
- ¡¡¡Compruebe si se ven felices!!!

Peso corporal

El peso corporal al final de la primera semana deberá duplicar al peso corporal de las pollitas al alojamiento con una uniformidad superior al 80 %. En caso de que estos objetivos no se logren, se debe realizar una revisión de los manejos (manejo de los bebederos o la alimentación, temperatura, etc.) y la nutrición.

Temperatura cloacal

La temperatura de la pollita es entre 40-41 °C (104-106 °F) después del momento de la homeotermia completa. Durante la primera semana de vida, los pollitos no pueden controlar su temperatura corporal por lo que varía según la temperatura ambiental. Esta información se puede utilizar para ajustar las temperaturas de la nave de manera óptima.

Use termómetros de oído infrarrojos (ver imagen).

1. Asegúrese de recolectar muestras de pollitos de diferentes partes de la nave. Realizar una muestra de pollitas distribuidas por toda la caseta para tener lecturas confiables. En cría en círculos se toma la temperatura de 4 a 5 pollitas por círculo. En piso / cama / aviario tomar 60 muestras (20 en el área frontal, 20 central y 20 trasera)
2. Compruebe la temperatura cloacal.
3. Recopile la información, calcule el promedio y ajuste la temperatura del galpón para lograr una tem-

peratura óptima de las pollitas. Ajuste el punto de ajuste ambiental o la temperatura: + o - (0,5 °C) (1 °F) por 0,3 °C (0,5 °F) por encima del límite superior o por debajo del límite inferior de la temperatura óptima de ventilación.

¡Importante!

La temperatura corporal de una pollita no se correlaciona con la temperatura actual, sino con la temperatura de las últimas horas.

40,0 °C
104,0 °F



41,0 °C
106,0 °F



ARRANQUE (1 – 21 DÍAS)

TRATAMIENTO DEL PICO

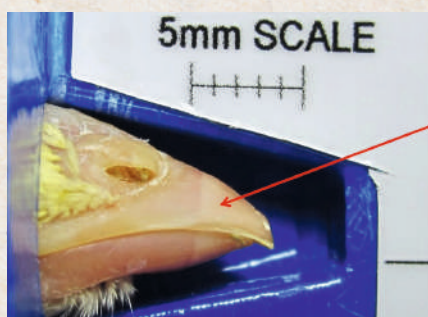
El tratamiento del pico* es una importante medida de prevención del canibalismo / picaje en el manejo de las ponedoras, especialmente en aves abiertas con alta intensidad de luz. Si bien se pueden usar varios métodos de tratamiento del pico: el objetivo es tratar el pico en el momento adecuado de una manera uniforme que retrase permanentemente su futuro crecimiento. Los pro-

cedimientos inadecuados de despique pueden provocar daños permanentes en el rendimiento general del lote. Se debe proveer un mayor nivel de alimento en los comederos por unos días después del tratamiento del pico para reducir el picoteo en un comedero / cadena vacía.

Tratamiento de pico infrarrojo (IRBT) de pollitas de un día de edad

Los picos de las pollitas de un día se pueden tratar en la planta de incubación utilizando tecnología infrarroja. Este método puede proporcionar un tratamiento del pico más uniforme porque es realizado por una máquina y no por diferentes personas.

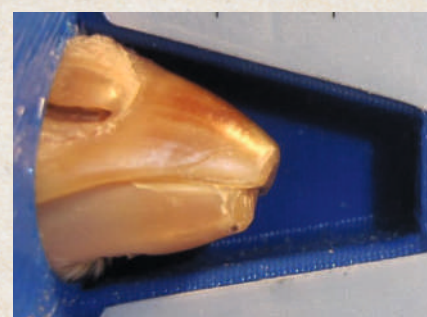
El pico permanece intacto hasta 10-21 días y luego la porción tratada se separa. Debido a este proceso, las pollitas necesitarán cuidados adicionales durante el período de crianza.



1 día de edad*



14 días de edad*



21 días de edad*



56 días de edad*



56 días de edad sin tratamiento de pico*

Recuerde que se deben observar las regulaciones específicas de cada país.



* ¡Tenga en cuenta que hay países donde está prohibido cualquier tipo de tratamiento de pico!

PRESTE ATENCIÓN A:

- **Agua de bebida:** Es vital fomentar la ingesta de agua en los primeros días. Preferiblemente use bebederos activados en 360, ya que son fáciles de usar para las pollitas. También son preferibles los bebederos adicionales tipo taza. Si los bebederos tipo tetina de activación vertical son la única opción, es obligatorio proporcionar bebederos de taza adicionales.
- **Luz:** Asegúrese de que el nivel de luz en el área del bebedero sea mínimo de 40 a 50 lux durante 3 a 5 días.
- **Alimento:** Disperse el alimento en papel hasta el séptimo día y cuide un mayor nivel de alimento en su comedero unos días después del tratamiento del pico para reducir el picoteo en un comedero / cadena vacía.

*Imágenes cortesía de Novatech®

Si desea obtener más información sobre este tratamiento, comuníquese con su representante regional de Novatech®.

ARRANQUE (1 – 21 DÍAS)

Tratamiento del pico de 7 a 10 días

El método convencional de tratamiento del pico es tratar los picos con una cuchilla caliente.

El tratamiento del pico idealmente debe realizarse en los primeros 7-10 días. Es un procedimiento manual, delicado y preciso.

Asegúrese de que se cumplan estas condiciones antes de comenzar el proceso:

- Aves sanas: Si las aves están enfermas o en malas condiciones, el tratamiento debe retrasarse hasta que la parvada se haya recuperado. El tratamiento del pico en un lote enfermo puede dañar gravemente su viabilidad.

- Personal entrenado: Debido a la naturaleza delicada y precisa de este procedimiento, la capacitación adecuada del personal es de suma importancia. Solo permita que operarios bien entrenados realicen este procedimiento. Nunca apesure a la cuadrilla, especialmente si no tienen experiencia.
- Equipos adaptados: Las máquinas despicadoras de cuchillas calientes están disponibles en el mercado. Para un correcto tratamiento del pico, la temperatura de la cuchilla debe ser de aproximadamente 650 °C. El color de la hoja se puede utilizar como indicador. Se recomienda el uso de una plantilla con orificio guía para hacer el tratamiento más fácil y uniforme. Mantener la máquina limpia y en buen mantenimiento es vital para obtener buenos resultados.
- Revise las aves durante el tratamiento y baje la temperatura galpón en 1 °C cuando haya muchos picos sangrando.



< 650 °C

650 °C ✓

> 650 °C

Y los días después del tratamiento del pico ...

SE DEBE PROPORCIONAR UN CUIDADO ESPECIAL A LOS POLLUELOS EN LOS DÍAS POSTERIORES AL TRATAMIENTO DEL PICO:

- Controle la ingesta de agua. Se reducirá durante 2 o 3 días, pero luego se debe recuperar ha como era antes del despique. Reducir la presión del agua en las líneas del bebedero tipo tetina podría ser útil.
- Use bebedores adicionales (abiertos) si es necesario.
- Aumente la temperatura de la caseta hasta que las pollitas parezcan cómodas.
- Agregue vitamina K a la dieta o agua potable unos días antes y después del tratamiento del pico.
- Proveer un mayor nivel de alimento en los comederos por unos días / semana después del tratamiento del pico para reducir el picoteo en un comedero / cadena vacía.

Puntos clave

- ▶ Enfocarse en el manejo de agua, la alimentación, la intensidad de la luz, la temperatura del aire y la humedad durante la primera semana.
- ▶ Verifique el comportamiento de las pollitas para tener la mejor configuración de las condiciones de crianza.
- ▶ Implemente un programa de luz intermitente si es posible, en las primeras 2 semanas y comience a implementar un período de atenuación al final del día después de los 14 días, para comenzar a enseñar a las aves a encontrar un lugar dentro del aviario una vez abierto el sistema.
- ▶ Realice el tratamiento del pico correctamente y aplique un manejo especial inmediatamente después del despique.
- ▶ Dé a las pollitas en el momento adecuado el espacio que necesitan (ver recomendación en la página 15).
- ▶ ¡Siempre verifique las regulaciones del gobierno, el bienestar animal y las cadenas minoristas/mayoristas en el país!
- ▶ Cuando mueva pollitas desde un nivel a otro en aviarios de tipo bloque, lleve algo de papel a este nuevo nivel (esto es importante con el uso de vacuna contra coccidiosis).
- ▶ A partir de la semana 1 evaluar peso corporal semanalmente. Siempre pese las aves el mismo día de la semana y a la misma hora del día.



CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

- ▶ Cómo establecer el programa de luz correcto en la cría de acuerdo con su situación geográfica, tipo de nave y objetivos de producción, cómo entrenar a las pollonas de la manera correcta.
- ▶ Cómo promover el crecimiento correcto del ave durante este período.
- ▶ Cómo usar el patrón de plumaje y muda natural de las pollonas para monitorear el desarrollo de las aves.
- ▶ Cómo usar el sistema y las perchas en la cría en piso / aviarios para promover el bienestar de las aves, la viabilidad, el desarrollo corporal y prevenir la postura en piso en el futuro.
- ▶ **NUNCA** demorar la entrega de más espacio (comedero, bebedero y densidad de alojamiento) más allá de las 3–4 semanas de edad. Dé a las pollitas más espacio (bebedores, comederos, densidad de siembra) lo antes posible.

PROGRAMA DE LUZ

PRINCIPIOS BÁSICOS

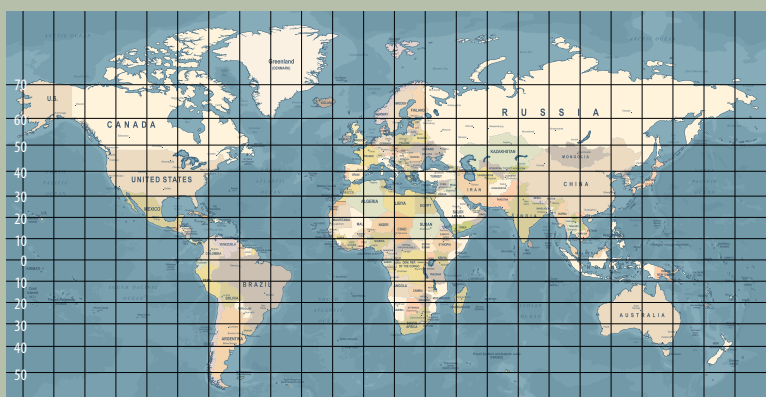
- Las horas de luz al final del levante deben ser iguales a las horas de luz en la caseta de producción antes del inicio de la estimulación de la luz.
- La intensidad de la luz debe ser similar a la que las aves encontrarán en la caseta de producción.

DISEÑA TU PROGRAMA DE LUZ EN SEIS PASOS

PASO 1

¿Cuál es el destino de las pollitas?

- ▶ ¿Cuántas horas de luz tienes en tu país?



▶ Ejemplos

País	Hemisferio	Fecha de nacimiento	Fecha de inicio de la puesta	Horas de luz al inicio de la puesta
México	20° Norte	5 de febrero	Junio	12 h 29 min.
Perú	10° Sur	5 de febrero	Junio	11 h 35 min.
Senegal	20° Norte	5 de julio	Noviembre	11 h 53 mín.
Indonesia	10° Sur	5 de julio	Noviembre	12 h 31 min.

Horas entre el amanecer y el atardecer en los hemisferios norte y sur

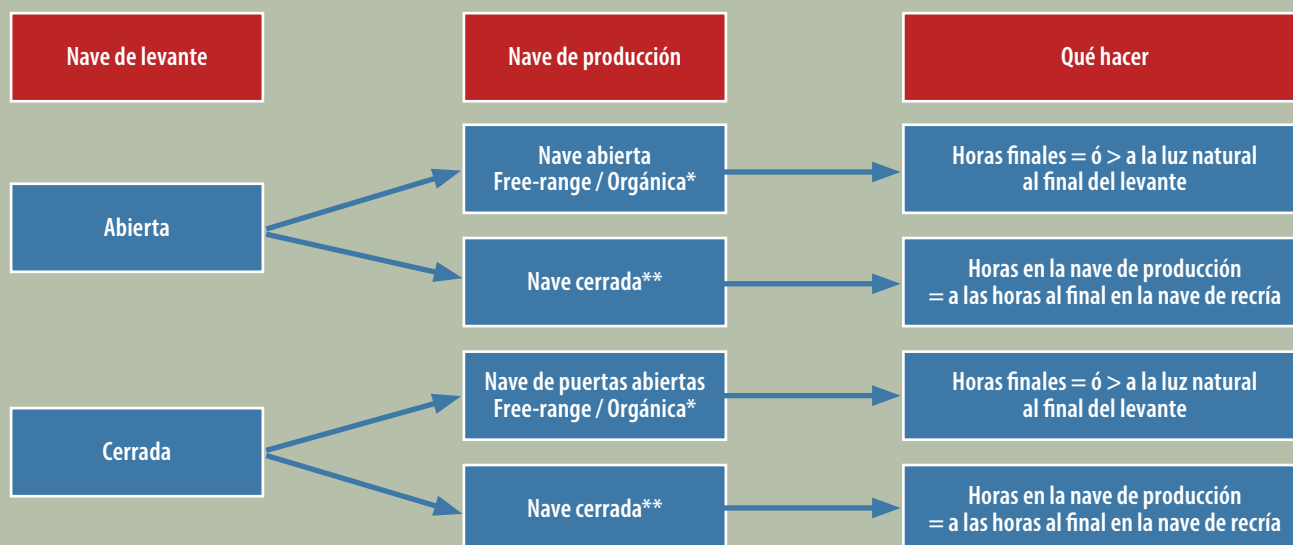
Septentrional fecha	0°	10°	20°	30°	40°	50°	Meridional fecha
5-Ene	12:07	11:34	10:59	10:17	9:27	8:14	5-Jul
20-Ene	12:07	11:38	11:05	10:31	9:47	8:45	20-Jul
5-Feb	12:07	11:44	11:19	10:52	10:19	9:32	5-Ago
20-Feb	12:06	11:50	11:35	11:16	10:55	10:23	20-Ago
5-Mar	12:06	11:58	11:49	11:38	11:28	11:11	5-Sep
20-Mar	12:06	12:07	12:06	12:06	12:07	12:09	20-Sep
5-Abr	12:06	12:14	12:25	12:35	12:49	13:08	5-Oct
20-Abr	12:06	12:24	12:41	13:02	13:27	14:03	20-Oct
5-Mayo	12:07	12:31	12:56	13:26	14:02	14:54	5-Nov
20-Mayo	12:07	12:37	13:08	13:45	14:32	15:37	20-Nov
5-Junio	12:07	12:41	13:17	14:00	14:53	16:09	5-Dic
20-Junio	12:07	12:42	13:20	14:05	15:01	16:22	20-Dic
5-Jul	12:07	12:41	13:19	14:01	14:55	16:14	5-Ene
20-Jul	12:07	12:37	13:11	13:49	14:38	15:46	20-Ene
5-Ago	12:07	12:32	12:59	13:29	14:09	15:02	5-Feb
20-Ago	12:06	12:25	12:44	13:06	13:35	14:14	20-Feb
5-Sep	12:06	12:17	12:26	12:40	12:55	13:16	5-Mar
20-Sep	12:06	12:08	12:10	12:13	12:16	12:22	20-Mar
5-Oct	12:07	12:01	11:53	11:46	11:37	11:26	5-Abr
20-Oct	12:07	11:52	11:36	11:20	10:59	10:31	20-Abr
5-Nov	12:07	11:44	11:20	10:55	10:21	9:36	5-Mayo
20-Nov	12:07	11:38	11:07	10:34	9:51	8:51	20-Mayo
5-Dic	12:07	11:35	10:59	10:19	9:29	8:18	5-Junio
20-Dic	12:07	11:33	10:55	10:13	9:20	8:05	20-Junio

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

PASO 2

¿Desde y hacia donde se transportarán las aves?

► Esto determina el número de horas al final del programa.



* Nave abierta: cualquier construcción donde tenga > 3 lux. Galpones con producción free-range / orgánica, cortinas o nada en absoluto.

** Nave cerrada: cualquier construcción donde tenga < 3 lux. Galpones hechos de paneles o ladrillos.

PASO 3

Número de horas en la nave de recría

► Dependiendo de las limitaciones en los pasos 1 y 2, determinar la cantidad mínima de horas para su tipo de nave: abierta o cerrada.

Corto: terminando en 10 – 11 horas / día

- Sólo en nave cerrada
- Producción free-range y orgánica en función de la temporada.
- Ahorro de electricidad
- Ingesta de alimento en menos horas
- Puede ser un desafío lograr una adecuada ingesta de alimento

Largo: terminando en 12 – 14 horas / día

- Naves abiertas y cerradas
- Producción free-range y orgánica en función de la temporada.
- Más tiempo para la ingesta de alimento
- Alto costo de electricidad en naves cerradas

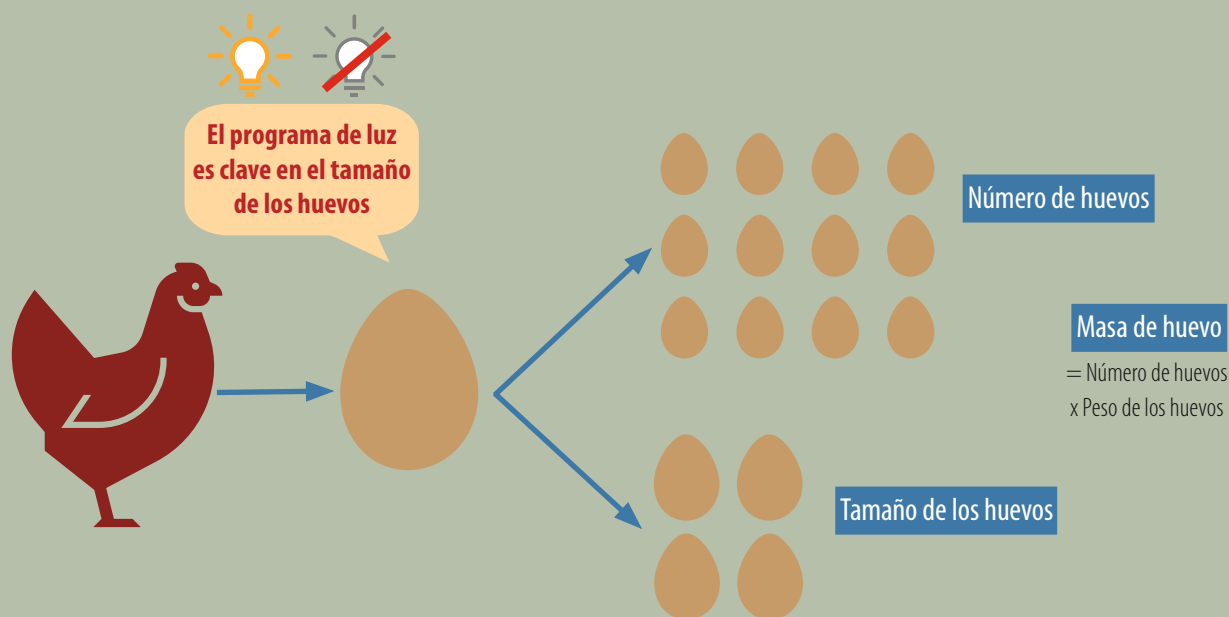
Recuerde: Las horas de luz al final de la recría deben ser iguales a las horas de luz en la nave de producción antes del inicio del estímulo de la luz.

PASO 4

Reducción de la velocidad de la luz

► Dependerá de los requisitos del mercado, el objetivo de tamaño de huevo y la ingesta de alimento.

El programa de luz en gallinas ponedoras es una herramienta esencial para lograr un determinado objetivo de producción. Esto es especialmente cierto para el tamaño del huevo, ya que el programa de luz en levante y el momento de la estimulación lumínica tienen un mayor efecto en este parámetro.



Disminución lenta

- Mayor tamaño de huevo en producción
- Más tiempo para ingesta de alimento
- Recomendado para climas cálidos

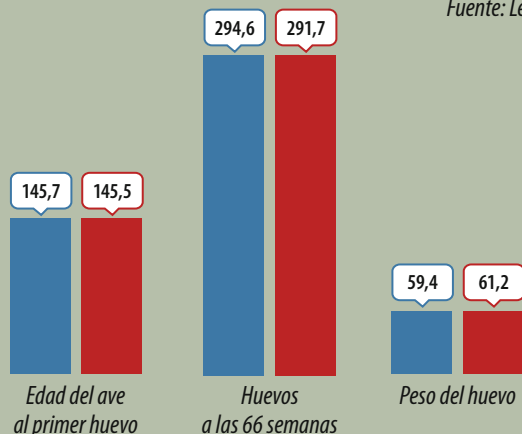
Disminución rápida

- Mayor sensibilidad a la luz, inicio más rápido de la producción
- Si no parece que los objetivos de peso corporal se cumplirán en la semana 5, se recomienda encarecidamente cambiar a una reducción más lenta para permitir que el peso corporal mejore. Una vez conseguido se puede volver a la reducción rápida.

Los lotes con programa de luz de descenso lento (una hora por semana) tienden a producir más tamaño de huevo que aquellos con descensos más rápidos (dos horas o más por semana).

Sem.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	18
	23	22	21	8	8	8	8	8	8	8	8	10
	23	22	21	20	19	18	17	16	15	8	8	10

Fuente: Leeson 2005



¡IMPORTANTE!

Tenga en cuenta que todo lo descrito en este capítulo solo es aplicable para aves que alcanzaron su peso estándar y han tenido un desarrollo óptimo durante su fase de levante como se ha explicado anteriormente.

Para obtener más detalles, consulte el consejo técnico Tamaño de huevo:



CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

PASO 5

Intensidad de la luz en el destino

► La intensidad de la luz debe ir modificándose a través de los diferentes períodos de la recría.

En piso / aviario, mida a nivel de la cabeza del ave, entre dos bombillas, a nivel del bebedero y comedero. Utilice el valor inferior para ajustar la intensidad siguiendo las recomendaciones.

Durante la primera semana se necesita una mayor intensidad para activar a las aves.

A partir de los 14 días de edad, comience a usar un período de atenuación de la luz por 15–20 minutos al final del día, para comenzar a entrenar a las pollitas a encontrar el camino de regreso al sistema o al slat por la tarde / noche.

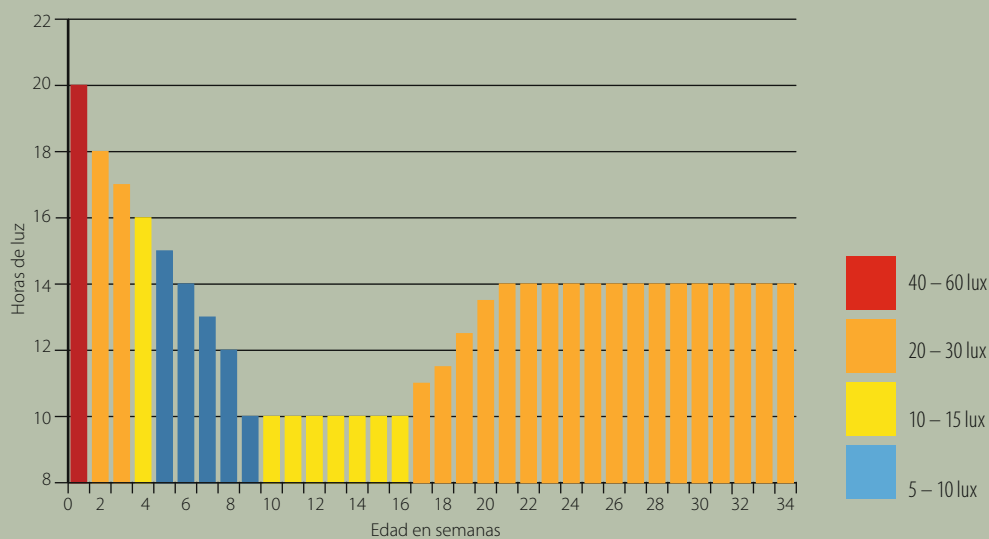
Después de la semana 5, la intensidad de la luz debe disminuir para calmar a las aves y prevenir el picoteo y canibalismo. Esto también se recomienda en caseta de levante abiertas y recría orgánica.

Después de las 10–12 semanas de edad, tener un mínimo de 10 lux para las aves blancas y 15 lux para las aves marrones, para evitar los huevos de piso en el período de producción.

La intensidad de la luz en levante nunca debe ser mucho menor de lo que será en la nave de producción.

Siempre evite cualquier aumento brusco de la intensidad de la luz después de la transferencia.

Ejemplo de programa de iluminación para naves oscuras



PASO 6

Período de atenuación en recría / producción

► A partir de los 14 días de edad, comience a usar un período de atenuación al final del día.

Cuando las pollitas se liberan de la zona de slat / sistema de aviarios a las 3–4 semanas de edad, deben ser entrenadas para encontrar el camino de regreso al final día y permanecer durante la noche en los slats, o dentro del sistema de aviario.

Podemos entrenar a las aves para esto, apagando diferentes zonas de luz, paso a paso con un período de atenuación de 15 a 20 minutos.

Dependiendo del sistema de levante, se necesitan de 2 a 5 pasos para apagar los diferentes puntos de luz en un tiempo total de 15 a 20 minutos por paso (consulte los diagramas de diferentes sistemas de cría / producción en las páginas 6 a 12). Comience a atenuar / apagar la luz 1 y luego siga por las zonas 2–3–4 o 5. Al comenzar a los 14 días de edad con este programa, las pollonas se acostumbrarán permitiendo una transición más fácil en el momento en que se liberan al slat / sistema.

Después de liberar a las pollonas y durante los primeros días, debe atenuar manualmente las luces para ver cuánto tiempo tardan las aves en regresar hacia dentro del sistema o al área de slats.

Se recomienda encarecidamente durante el período de cría verificar regularmente cada 2 semanas que todas las aves regresan a dormir a los slats / sistema al final del día.

► ¡Continúe este programa de atenuación en la nave de producción justo después de transferir las pollitas!

IMPORTANTE

Discuta este programa de atenuación con los asesores técnicos de sus proveedores de pollitas y equipos.

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

ENTRENAMIENTO DE LAS POLLONAS EN LEVANTE SIN JAULA

Liberar a las pollitas al área de cama

► Con el uso de sistemas aviario en bloques, 2/3 slat y sistemas de aviario con slats ajustables en altura.

▪ Dependiendo de la altura del sistema comenzamos a liberar a las pollitas a partir de las 3 semanas de edad.



¡No mantenga a las pollitas encerradas demasiado tiempo!

- Esto puede causar problemas con la densidad de alojamiento.
- ¡Cuanto antes las pollitas tengan acceso al área de cama, menos problemas asociados a picaje en la segunda mitad del período de cría y producción!
- La zona de cama no debe tener más de 1 cm de profundidad.
- Use rampas / escaleras adicionales para ayudar a las aves a encontrar el camino de regreso al sistema al final del día.
- Abra el sistema 1 hora después del inicio del programa de iluminación y deje que las aves encuentren su propia salida.



¡No libere a todas las pollitas fuera del sistema a la misma vez!

- Intente dejar salir algunas filas del aviario o un lado del sistema a la vez. Esto ayudará a limitar el número de pollitas que deberán regresar al sistema al final del día. Cuando esto funciona bien después de unos días, puede soltar a otras filas y al otro lado del sistema.
- Tenga suficiente personal durante el final del día, a la hora en que finaliza el programa de iluminación.
- Con el buen uso de un programa de atenuación, muchas pollitas encontrarán su camino hacia el sistema, o a la zona de slats por sí mismas. Seguro que será necesario apoyarlas y ayudar a las últimas pollitas a regresar al sistema al final del día durante la primera semana.
- En los primeros días, puede usar algunos punteros láser para activar a las pollitas para saltar sobre los slats, o dentro del sistema de aviario.
- ¡Lleve a las pollitas acostarse al final del programa de iluminación!

▪ Comience a proporcionar alfalfa en el área de la cama una semana después de la liberación de las polluelas. Esto le da al encargado de la granja ojos adicionales para verificar que todo está funcionando bien.

► Si es que las aves coman de esta alfalfa, es un indicativo de que algo no está bien por lo que se deben verificar el manejo de la alimentación (selección del alimento) y/o la fórmula del alimento.

IMPORTANTE



¡Nos gustaría ver todas las noches el 100 % de las pollitas arriba, o dentro del sistema!



Durante todo el período de recría

▪ ¡Asegúrese de que todas las pollonas se muevan a la cama, los slats o dentro del aviario durante todo el período de recría!

▪ Reacción a vacunas o al clima pueden hacer que durante el período de levante las pollitas / pollonas vayan a dormir en la zona de cama.

▪ ¡Siempre verificar esto durante todo el período de recría!

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

DESARROLLO DE POLLONAS

Las pollonas presentan un gran crecimiento corporal durante este período. Esto es especialmente cierto si consideramos el porcentaje de crecimiento semanal en comparación con el peso corporal de la semana anterior.

Aún más importante, en esta etapa las aves terminarán con el desarrollo de importantes órganos, sistema esquelético y músculos que son esenciales para su salud y rendimiento. Por lo tanto, un crecimiento óptimo durante este período es clave para tener aves adultas sanas y productivas.

Si el crecimiento se retrasa en este período, no existirá un crecimiento compensatorio para el sistema esquelético. Las aves pueden alcanzar el peso estándar, pero el desarrollo del cuerpo no será el adecuado y además las gallinas pueden engordar en exceso. Se deben com-


probar que se está logrando el peso corporal correcto a partir de la semana 1 y se tienen que tomar las medidas correctivas antes de que sea demasiado tarde.

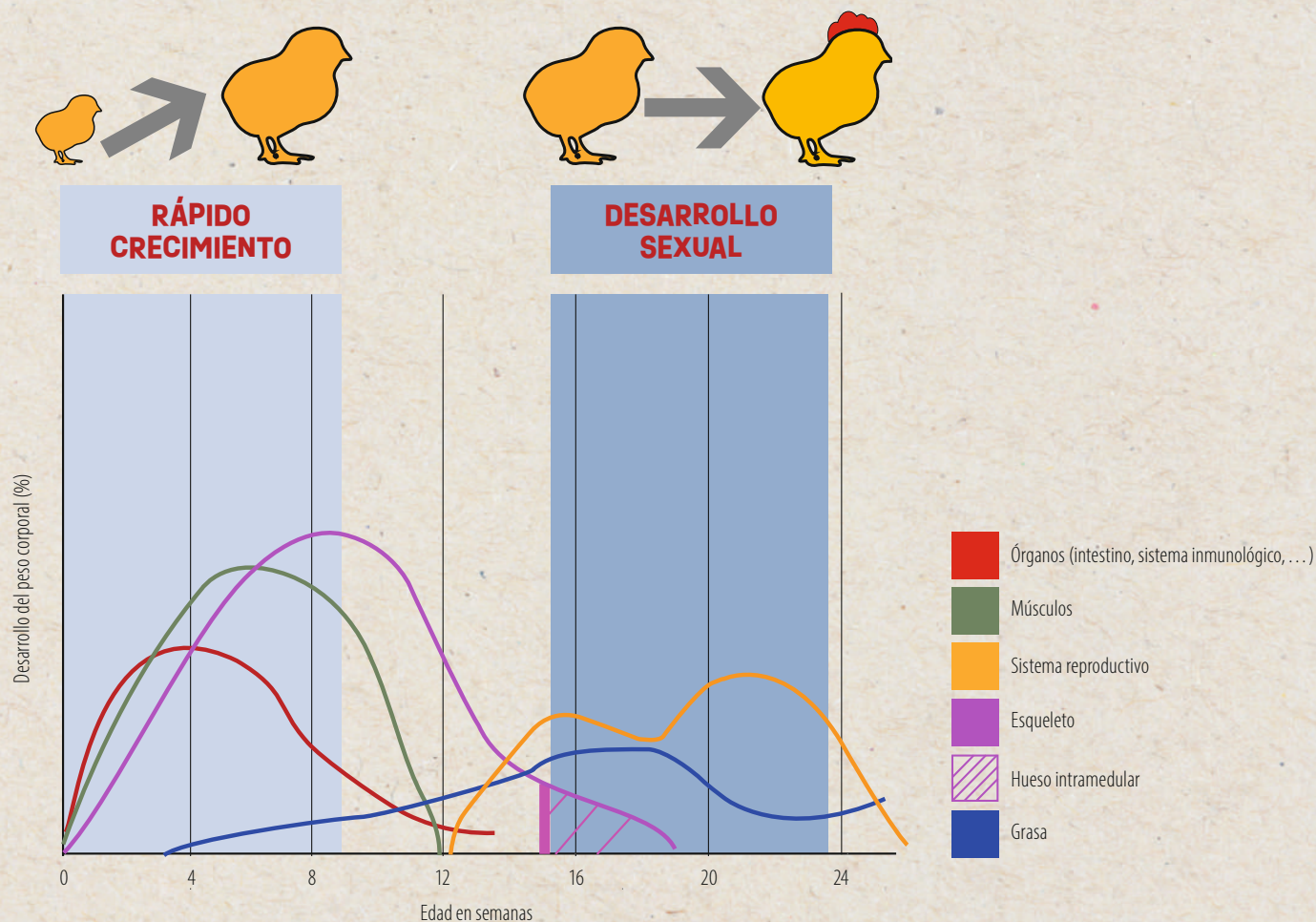
La uniformidad debe ser superior al 85 %.

Cambiar de dieta si el peso corporal está en el objetivo a la edad correspondiente: 0 a 5, 6 a 10 y 11 a 17 semanas (ver el capítulo de nutrición) junto con una uniformidad superior al 80 %. En caso de que no lo haya logrado, retrasar el cambio una o dos semanas. Además, podría retrasar el cambio en caso de eventos de estrés, como vacunaciones. Es muy importante alcanzar el peso corporal estándar durante las primeras 12 semanas de edad.

Si el peso corporal está muy por delante del estándar, puede cambiar las dietas más rápido para asegurarse de

que se mantengan en el objetivo. Si el peso corporal se mantiene por encima del objetivo durante este período, las gallinas en la etapa productiva pueden ser muy grandes, lo que reducirá la conversión alimenticia.

IMPORTANTE 
Es muy importante alcanzar el peso corporal estándar en la semana 5 – 6.



CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

INGESTA DE ALIMENTO

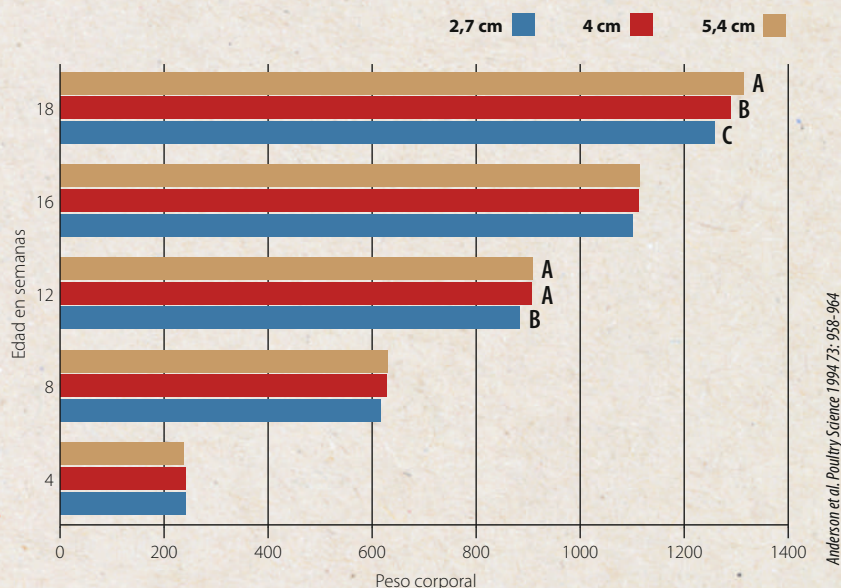
Teniendo en cuenta la importancia del crecimiento en este período, es crítico promover un buen consumo del alimento para mantener un correcto desarrollo:

- La temperatura en la semana 3 debe ser de 22 a 23 °C. Posteriormente se puede reducir lentamente durante las próximas semanas hasta aproximadamente 19 °C a la novena semana de edad.

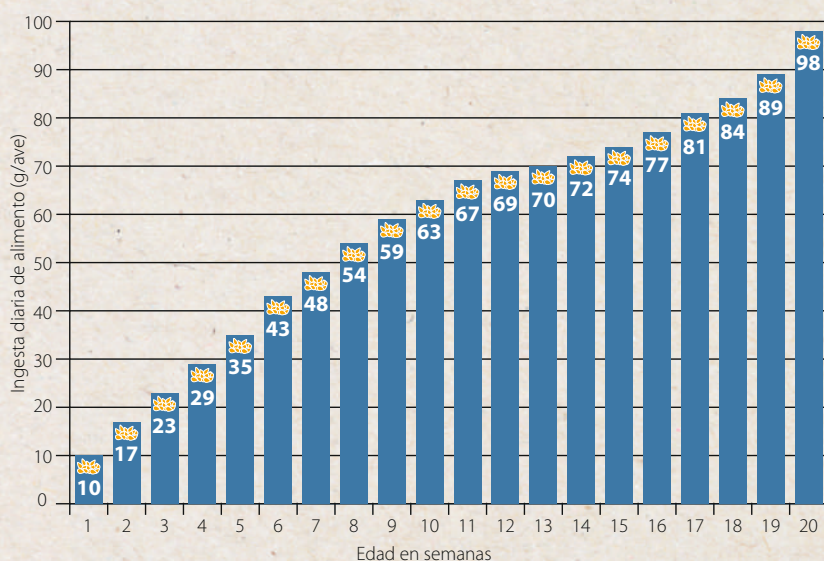
- Mantener una baja densidad de alojamiento. En los sistemas de aviario, las aves deben distribuirse a lo largo de todos los niveles lo antes posible.
- Mantenga un adecuado espacio de comedero.
- Comience de la semana 5-6 con el entrenamiento de las aves para que vacíen los comederos una vez al día, PERO nunca restrinja la ingesta de alimento.

- Si las aves están por delante en peso corporal, adelante el cambio de dieta, pero no restrinja la alimentación.
- Proporcione "bocado de medianoche" si es que no se alcanza el peso estándar. En la cría en piso y aviario, vigile el comportamiento de las aves durante su implementación.
- Proporcionar alimento de buena calidad también es clave para un buen desarrollo de las aves.

Efecto del espacio de comedero sobre el peso corporal



Patrón de ingesta diaria de alimento



- La ingesta diaria puede variar dependiendo de la composición del alimento.

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

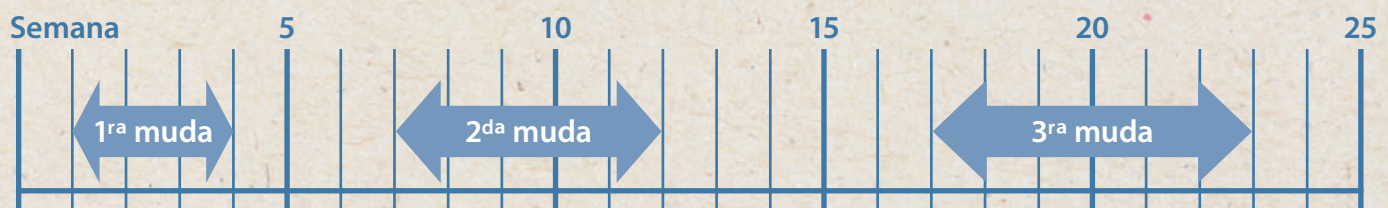
EMPLUME

El correcto emplume es esencial para permitir que un ave regule su temperatura adecuadamente y a la vez es un indicativo de un correcto desarrollo. Una serie de mudas naturales ocurrirán durante el período de crianza. Una muda completa (entre 1 a 6 semanas) y tres parciales a las 7 a 9 semanas, de 12 a 16 semanas y de 20 a 22

semanas, cuando crecen las plumas rígidas de la cola. Es importante que la muda se produzca en los periodos indicados, de lo contrario puede indicar retraso en el desarrollo fisiológico de las aves asociado a problemas nutricionales, de manejo, enfermedades u otros.

Es importante evaluar periódicamente las condiciones de las plumas tanto durante los períodos de cría como de producción. La pérdida de plumas durante la producción podría indicar un factor estresante que está afectando al lote.

Plumaje y muda a lo largo del período de cría



CRECIMIENTO (3–9 SEMANAS)

Una de las herramientas para evaluar el estado del lote es por medio de la frecuente evaluación de la condición de las plumas primarias (por ejemplo, cada dos semanas). Esto puede ayudarnos a evaluar el estado del plumaje durante la cría y la producción. Tenga en cuenta que el número de plumas mudadas podría indicarnos la extensión y magnitud del factor estresante.

A continuación, una lista de los factores estresantes que pueden impactar a un lote e inducir una "muda" parcial, y por lo tanto, afectar el desarrollo de las plumas primarias:

- disminución de las horas luz
- pérdida de peso corporal
- enfermedad
- frío o calores excesivos
- alimentación irregular
- alimentación insuficiente
- manejos (hacinamiento, mala distribución del sistema, privación de agua o bajo caudal)
- insuficiente espacio de comederos o bebederos

- problema de ventilación, etc.

Algunas aves pierden peso corporal y reducen su producción, pero nunca van a dejar de producir huevos; en estos casos un podría ver exceso de plumas en el suelo o en la cinta de guano.

Piedras insolubles

Comience a proporcionar piedras insolubles en un comedero manual o distribuya sobre la cama de forma semanal. Esto es para estimular y desarrollar el buche y la molleja.

También mejora la calidad de la cama y mantiene a las aves ocupadas.

Comience a proporcionar desde las 3–4 semanas hasta las 10 semanas de edad una cantidad de 3 g / ave / semana de piedras insolubles (2–3 mm).

Desde las 10 semanas de edad hasta el final del levante proveer 4–5 g / ave / semana (3–5 mm).

Proporcionar un poco de alfalfa / lucerna en los levantes de piso o aviario durante los períodos cruciales de la crianza (10 kg / 2000 aves).

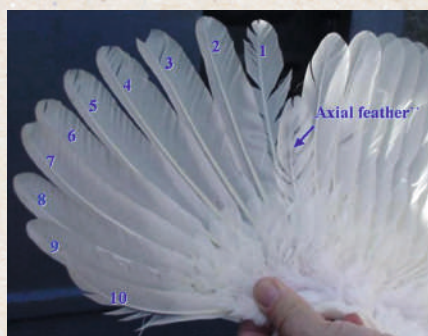
Comience a proporcionarlo 1 semana después de que las pollitas tengan acceso al área del piso y continúe al menos hasta las 10–12 semanas de edad.

Si es que las aves están consumiendo una gran cantidad de esta alfalfa, se deben verificar el espacio de comedero y la distribución del alimento.

¡Después de ese periodo, reduzca lentamente la cantidad a cero! Use bloques para picar en lotes sin tratamiento de pico.

Cuando el comportamiento o el emplume de las aves no es 100 % por favor continúe, esto hasta el final del levante, y comience también en producción!

Mantenga un nivel bajo de cama durante el período de cría y trate de mantenerla seca. Esto reducirá significativamente los problemas asociados a altas concentraciones de amoníaco y la cantidad de pollonas que preferirán dormir en el área de la cama por la noche.



Las plumas axiales y primarias en un ala de un ave que no esté mudando



Muda de cuatro plumas, inducida por un importante factor estresante



Muda de una pluma (primaria); muda parcial inducida por un factor estresante.

Imágenes de la Universidad de Kentucky: Evaluación de gallinas ponedoras

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

PERCHAS

Perchas ya vienen integradas en la mayoría de los sistemas de aviarios. Para otros sistemas de cría, ¡se recomienda encarecidamente el uso de perchas!

La acción de perchar mejora el comportamiento de anidación, el bienestar animal, mejora la viabilidad del lote, la estructura ósea / muscular y reduce los huevos del piso. Deben colocarse tan pronto como a las 3 semanas de edad.

Características:

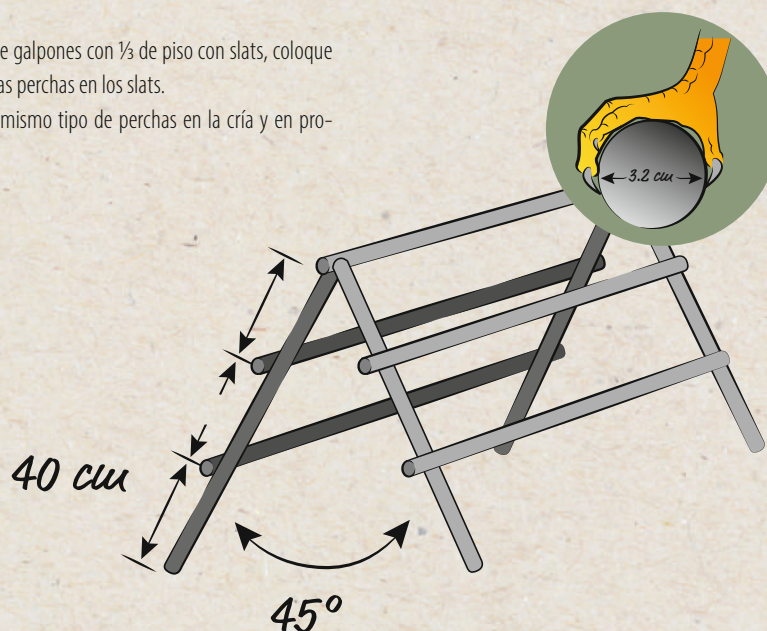
- Las perchas deben tener forma ovalada o redonda. Si se utilizan perchas cuadradas en la nave de producción, se pueden usar en la nave de levante.
- Las perchas deben tener un mínimo de 5 a 7 cm de espacio disponible por ave. El espacio óptimo depende

de la densidad de aves (mayor espacio cuando existe una alta densidad de alojamiento).

- Se recomienda colocar las perchas tan pronto como a las 3 semanas de edad.
- Las perchas ayudan a reducir el amontonamiento.
- Las perchas mejoran el bienestar de las aves.
- Las perchas aumentan el espacio efectivo densidad de la nave.
- En caso de galpones con $\frac{1}{3}$ de piso con slats, coloque siempre las perchas en los slats.
- Utilice el mismo tipo de perchas en la cría y en producción.

▪ Preferiblemente, coloque las perchas en la línea de comederos.

- Selle grietas, fisuras y extremos abiertos de la estructura de las perchas para reducir las áreas donde los ácaros puedan esconderse.



Puntos clave

- ▶ Implemente el programa de iluminación de acuerdo con su ubicación geográfica y las condiciones de la caseta. Nunca permita que la duración del día aumente durante el período de crianza.
- ▶ Dé a las aves acceso a los diferentes niveles y al área de cama lo antes posible.
- ▶ Proporcione lo antes posible suficiente espacio de comedero / bebedero.
- ▶ Coloque las perchas a las 3 semanas de edad (crianza en piso).
- ▶ Comience con el entrenamiento de alimentación y a vaciar el comedero por una hora diaria a partir de las 5–6 semanas de edad.
- ▶ Lograr el peso corporal requerido en las semanas 5 y 6 de edad.
- ▶ Siga el desarrollo del emplume y los patrones de muda natural para monitorear el desarrollo fisiológico. Proporcione un poco de alfalfa / bloques para picar / piedras insolubles durante este periodo del levante.



PERÍODO DE RECRÍA (10 – 17 SEMANAS)

- ▶ **Cómo asegurar el aumento de peso y el desarrollo durante las últimas semanas del período de recría.**
- ▶ **Cómo entrenar la capacidad de consumo de alimento para que aves estén mejor preparadas para el pico de producción.**
- ▶ **Cómo preparar gallinas para el período de producción.**

PESO CORPORAL

El aumento de peso se ralentiza durante este período, pero las pollonas continuarán creciendo y desarrollándose. Tanto el sistema esquelético y muscular ya se han desarrollado y la deposición de grasa comienza a aumentar.

Un nivel correcto de grasa en el cuerpo del ave es necesario para lograr un buen pico de producción. Sin embargo, aves con exceso de grasa enfrentarán muchos problemas en la producción (prolapso y un pico tardío de producción). La ingesta de alimento es mayor que en semanas anteriores. A las aves se les puede dar un alimento menos denso.

Si las aves están dentro del estándar de peso o ligeramente por encima:

- Entrene la capacidad de ingesta de alimento para prepararlas para el pico de producción.
- Promueva la uniformidad del peso.

Si las aves están por debajo del estándar de peso:

- Se puede ganar algo de peso compensatorio manteniendo el alimento de crecimiento durante algunas semanas. Sin embargo, esto es muy limitado y también el período de producción se debe retrasar.
- Mantener una baja densidad de alojamiento. En sistemas alternativos, las aves deben distribuirse a lo largo de todo el sistema y en todos los niveles. Necesitamos dar a TODAS las aves acceso a los diferentes niveles.

Mida los pesos corporales semanales de aves en diferentes niveles del aviario, tanto en la parte frontal como trasera de la nave.

¡Esto es para asegurarse de que aumenten tanto el peso corporal como la uniformidad del lote!

Cuando exista una diferencia en el peso corporal entre los diferentes niveles se debe verificar la distribución del alimento.

Tabla 4: Peso corporal de la pollona

Edad (semanas)	Peso corporal (g)	Dieta
1	70	INICIADOR
2	125	
3	190	
4	270	
5	363	
6	475	CRECIMIENTO
7	589	
8	694	
9	789	
10	880	
11	967	
12	1052	DESARROLLO
13	1134	
14	1213	
15	1291	
16	1367	
17	1440	
18	1516	DIETA HÍBRIDA
19	1596	
20	1675	

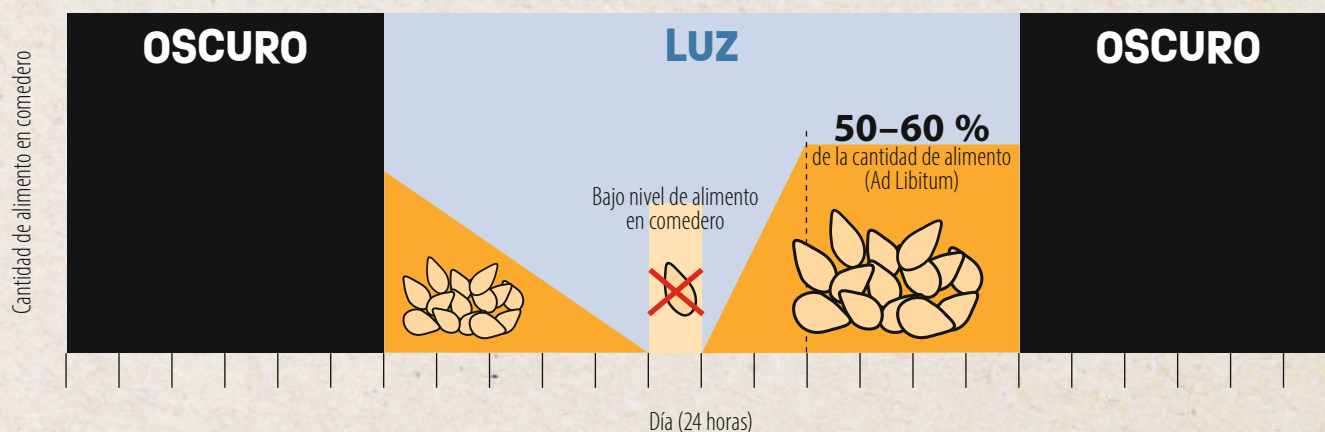
ENTRENAMIENTO DEL CONSUMO DE ALIMENTO

Durante las últimas semanas del período de recría el requerimiento nutricional no es muy alto. Sin embargo, cambiará drásticamente en las primeras semanas de producción. Para ayudar a las gallinas a lidiar con este desafío, es beneficioso entrenarlas con el objetivo de aumentar su ingesta de alimento durante el final del período de recría.

- **Alimentación de baja densidad.** De 10 a 15 semanas, puede ser útil cambiar a un alimento (2700 Kcal, 15 % CP, 4,5 % fibra) que promueva la ingesta de alimento.
- **El programa de distribución del alimento** debe permitir que las aves vacíen los comederos una vez durante el día (ver el diagrama a continuación).

Debe considerar que el programa de alimentación debe ser similar al que tendrán las aves en producción. Puede comenzar este programa de alimentación, para entrenar consumo, tan pronto como a las 5–6 semanas de edad (período de crecimiento) cuando las pollonas tengan acceso a todo el espacio habitable en los sistemas de piso / aviario (ver imágenes de comederos con bajo nivel de alimento en la página 48).

Distribución de alimento en la recría de 5 a 17 semanas



PERÍODO DE RECRÍA (10 – 17 SEMANAS)

Los pesos corporales deben estar por encima del estándar y la uniformidad por encima del 85 %. **Esto solo es posible si las gallinas se mantienen en la densidad correcta de alojamiento y hay suficiente espacio de comedero.**

Para preparar a las pollitas para que se adapten de la forma correcta al sistema de producción, debe asegurarse de que TODAS las aves se muevan a través del sistema en recría.

Verifique antes qué tipo de sistema de producción y qué tipo de entrenamiento necesita proporcionar.

¡Entrena lo suficiente, pero tenga cuidado de no entrenar las aves en exceso!

Cuando las aves van a un sistema de nave tradicional con slats y nidos en el área del slats o sistemas tipo COMBI con comederos / bebederos / nido en todos los niveles, ¡no tiene que forzar que el 100% de las pollitas salgan del sistema en este tipo de alojamiento, o de la zona de slats en la recría!

Cuando las pollitas se transfieren a los sistemas de producción de pajareras donde los comederos / bebederos / nido no están todos los niveles, se debe asegurar que TODAS las pollitas se muevan a través de todos los niveles en periodo de cría/recría.



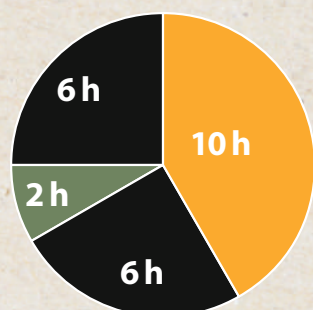
Molleja con (izquierda) o sin (derecha) entrenamiento de ingesta de alimento

ENTRENAMIENTO CON BEBEDEROS EN SISTEMAS DE AVIARIOS EN BLOQUE

- Este entrenamiento con bebederos se utiliza para sacar TODAS las pollitas de los niveles que tienen comederos o bebederos y así estimularlas a que salten a los otros niveles.
- Se debe cortar el agua en una línea bebederos en un nivel durante unos días.
- Este entrenamiento no está exento de riesgos y puede costar algo de peso corporal y uniformidad en un lote.
- ¡Discuta la necesidad y el tipo de programa de entrenamiento con bebederos con el representante técnico de su proveedor de pollitas y equipos!

ILUMINACIÓN DE MEDIANOCHE

Bocado de medianoche



Oscuridad

Luz

Bocado de medianoche

Esta técnica de manejo se utiliza para aumentar la ingesta de alimento y el peso corporal durante el período de crianza. Consiste en la iluminación durante el período oscuro para permitir que las aves se alimenten y rellenen el buche.

Se deben seguir las siguientes pautas para una correcta aplicación:

- Encienda la iluminación durante al menos una hora y hasta dos horas.
- El período de medianoche debe ser de al menos (y nunca menos de) tres horas después de apagar la luz y al menos tres horas antes de que se enciendan nuevamente las luces.
- Los comederos deben llenarse antes de que se enciendan las luces.
- El agua debe estar disponible.

La iluminación de medianoche se puede utilizar con diferentes objetivos:

- Aumento del consumo de piensos. Se puede utilizar en el levante y / o producción. Es especialmente útil en climas cálidos donde las aves no pueden alimentarse adecuadamente durante el día.
- Esto ayudará con la mejora de la calidad de la cáscara de huevo durante la producción. La disponibilidad de calcio adicional en el intestino permite una mejor calcificación y reduce la descalcificación ósea (ver programa de iluminación de medianoche en producción en la página 78).

IMPORTANTE

Por favor, se debe estar presente los primeros días cuando se proporcione bocado de medianoche en los sistemas de piso / aviario para evaluar al comportamiento de las pollitas / pollonas.



Puntos claves




- ▶ Se debe asegurar el aumento de peso corporal y el correcto desarrollo manteniendo un consumo de alimento adecuado.
- ▶ Entrene a las aves para que desarrollen una buena capacidad de ingesta de alimento trabajando con un alimento menos concentrado y tiempos de alimentación adaptados para que vacíen los comederos una vez al día.
- ▶ Retire o separe las pollitas pequeñas del resto de lote.
- ▶ Mantener una baja densidad de alojamiento. En sistemas alternativos, las aves deben distribuirse a lo largo de todo el sistema y en todos los niveles. Necesitamos dar a TODAS las aves acceso a un alimento completo mediante la aplicación de un buen manejo de comederos y alimentación.
- ▶ Entrenar a las gallinas para que se muevan entre los diferentes niveles del sistema para que presenten un buen comportamiento en la nave de producción.

TRASLADO (16 – 17 SEMANAS)

- ▶ **Cómo preparar un lote para su transferencia a la nave de puesta.**
- ▶ **Cómo transferir de forma adecuada un lote a la nave de puesta.**
- ▶ **Cómo alojar un lote correctamente en la nave de puesta.**

PREPARACIÓN DE LAS POLLITAS PARA TRASLADARSE A LA NAVE DE PRODUCCIÓN

- Se recomienda transferir las aves entre las semanas 16 y 17 y una vez finalizado el programa de vacunación (después de la última vacuna inactivada). Las aves deben tener tiempo para familiarizarse con el nuevo entorno antes de que comiencen a poner.
- Si los sistemas de alimentación y agua utilizados en la cría y la nave de producción son similares, las aves van a tener una transición suave. Se debe aplicar el mismo programa de luz que en la caseta de levante. Como muestra la página 27, es necesaria una buena comunicación y coordinación entre el equipo de recría y puesta para sincronizar la gestión del lote.
- **Es una buena práctica de manejo visitar las aves varias veces durante el período de cría.**
- Complete el programa de vacunación antes de la transferencia. Cuando sea posible, no administrar vacunas durante los procesos de captura previo al transporte.
- Si el inicio de la captura de las pollonas es temprano en la mañana, dé al rebaño el 50 % del de la ración el día anterior y provea agua hasta que los comederos estén vacíos.
- ¡En períodos calurosos o en transportes de larga distancia planifique con su asesor técnico cómo realizar los manejos de alimento y agua!

NAVE DE PRODUCCION	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todo el mantenimiento completado ▪ Nave limpia y desinfectada ▪ Alimento en los silos ▪ Temperatura correcta ▪ Muestreo del proceso de LyD realizado y resultados de laboratorio satisfactorios ▪ Pre calentamiento en periodos de frio
LOTE	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollonas en el peso corporal adecuado ▪ Programa de vacunas completado ▪ Certificado sanitario aprobado ▪ Información de la bandada enviada a la nave de producción (programa de iluminación, programa de alimentación, tipo de alimento, peso corporal, etc.)
TRANSPORTE	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Camión de transporte listo ▪ Cuadrilla de captura lista ▪ Cuadrilla de alojamiento lista ▪ Estado meteorológico chequeado ▪ ¡NO HAY VACUNACIÓN DURANTE LA CAPTURA, TRANSPORTE y ALOJAMIENTO!

- Hay sistemas de aviarios en bloques que dan la opción de mantener a las aves dentro del sistema una noche antes de la transferencia para así facilitar la captura.
- Utilice el mismo programa de iluminación que en recría, con los mismos tiempos de atenuación al final del día.
- Trate de completar el programa de vacunación lo suficientemente temprano para que el lote ya no este con reacciones post vacunales.

DENSIDAD DE ALOJAMIENTO EN LA NAVE DE PRODUCCIÓN

¡Las aves deben tener suficiente espacio, especialmente en climas cálidos!

¡¡¡¡Cuando las pollitas estén cerradas dentro del sistema de aviario, manténgalas cerradas solo durante unos días!!!!

Importante no es solo una densidad de 8–9 aves / m², sino aún más que haya suficiente espacio de comedero / bebedero / nido por ave alojada (recomendaciones mínimas en la tabla 5).

Una densidad excesiva tiene un fuerte impacto en la mortalidad, el peso corporal y la uniformidad, el estado del emplume y, finalmente, en huevos por gallina alojada. Además, debe respetarse la legislación local.

Tabla 5: Densidad de alojamiento en la nave de producción

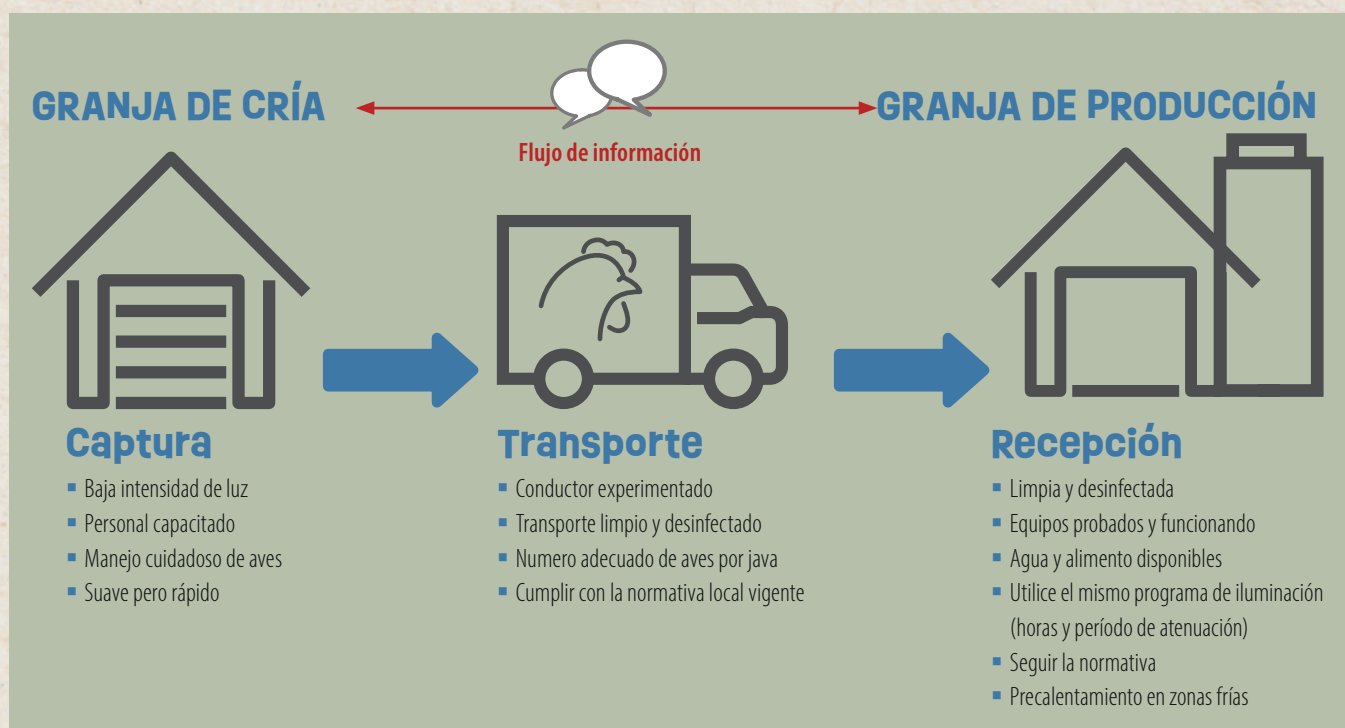
Equipo	Requisitos*
Densidad de alojamiento	475 – 750 cm ² /ave**
Bebederos	
Bebederos redondos	1 bebedero (Ø 46 cm) para 125 aves
Bebederos lineales	1 metro para 80–100 aves
Bebederos de chupete	1 chupete para 8–10 aves (acceso a 2 chupetes/ave)
Comederos	
Comedero de plato	1 comedero (Ø 40 cm) para 25 aves
Comedero de cadena	10 – 15 cm / ave
Nido	
Nido de tipo familiar	120 aves / m ²
Nido familiar en jaulas familiares	50 cm ² / ave (42 a 65 cm ²)
Nido individual (26 x 30 cm)	4 a 6 aves por nido

* Estas recomendaciones deben ajustarse para cumplir con las regulaciones locales.

** incluye todo el espacio disponible

TRASLADO (16 – 17 SEMANAS)

TRANSPORTE A LA NAVE DE PRODUCCIÓN



Preparación

El transporte debe planificarse con suficiente antelación y todo el personal implicado debe ser informado. El equipo de transporte debe estar en buenas condiciones, limpio y desinfectado a fondo. El personal encargado de manipular y mover las aves debe seguir las normas de bioseguridad, llevar ropa limpia y calzado que no haya estado expuesto a otras aves. Elija el mejor momento del día para el transporte (especialmente en climas cálidos).

Si inicia la captura en la noche o temprano en la mañana, debe proporcionar el 50 % de la alimentación diaria el día anterior.

Proporcione agua si hay alimento en los comederos (Mantenga el agua disponible ad-libitum cuando el transporte sea en áreas de clima cálido).

¡Vigile el comportamiento del lote durante este período!

Carga

Cargue rápidamente, pero con cuidado y mantenga una densidad adecuada en los carros de transporte. ¡Infórmese con el asesor técnico del proveedor de sus equipos de alojamiento sobre cómo atrapar las aves de la mejor y más eficiente manera! Continúe ventilando la nave durante el procedimiento. El personal debe estar bien capacitado y debe coger las aves de acuerdo con las regulaciones de bienestar animal, capturando

y tomando a las aves por las dos patas. Asegurar suficiente ventilación para las aves entre carga y descarga. Durante el traslado seleccione cualquier ave defectuosa y/o lesionada.

Transporte

El tiempo de transporte debe ser lo más corto posible, evitando paradas innecesarias. Evitar mover las aves durante el momento del día que tiene las temperaturas más extremas, o cuando las condiciones climáticas podrían tener un efecto negativo en las aves. Descargue las jabs lo más pronto posible una vez llegado al galpón de producción.

Para transportes de muy larga distancia, en algunos países, se requiere proporcionar agua durante el tiempo de transporte.

En todos los casos

- ▶ No atrape aves por un ala, una pata o por el cuello.
- ▶ No sobrecargue los carros de transporte.
- ▶ No deje gallinas en carros a la luz del sol o en áreas sin ventilación.
- ▶ No cargue carros en remolques cerrados y sin ventilación.

Las gallinas perderán algo de peso durante el transporte, dependiendo de la duración y la temperatura. Esta pérdida se recuperará rápidamente si las condiciones de alojamiento son correctas.



¿Cuándo mover las aves?

 DURANTE EL MEDIODÍA

 DURANTE LA NOCHE O TEMPRANO EN LA MAÑANA

TRASLADO (16 – 17 SEMANAS)

ALOJAMIENTO EN LA CASETA DE PRODUCCIÓN

Alojamiento de las aves

- ¡Asegúrese de que el plan de alojamiento esté listo antes de comenzar!
- Aloje el número correcto de aves en cada compartimento de la caseta de producción.
- Coloque las aves en los niveles con comederos / bebederos de los sistemas de aviarios y / o slats.

Cuando el equipo da la posibilidad de mantener, por medio de un sistema de puertas o redes, a las pollonas dentro del sistema o en los slats ¡haga esto solo por un máximo de 3 a 4 días! Esto les ayudará a encontrar alimento y agua.

Cuando se mantienen a las aves durante un período prolongado de tiempo, la elevada densidad dañará la uniformidad del lote.

Además, el entrenamiento de las aves para que se muevan de la manera correcta a través del sistema será más difícil cuando las encierren por demasiado tiempo.

Alimentación

Coloque a las pollonas en los niveles con alimento / agua. Trate de seguir el mismo programa de alimentación que se usa al final de la crianza y deje que también vacíen los comederos una vez al día. Los comederos deben llenarse cuando llegan las aves, para que se les haga más fácil localizar el alimento. También incentive a las aves a comer activando los comederos con más frecuencia.

Cuando las pollitas provienen de un sistema comederos de plato en la cría, tenga en cuenta que podrían asustarse cuando la cadena de alimentación comience a funcionar y arranquen afuera del sistema de aviarío o slats.

Si las aves se muestran reacias a comer después de un par de días, se deben tomar de inmediato medidas correctivas.

Importante es no activar los comederos durante el pico diario de producción, para evitar que las gallinas salgan de los nidos.

Temperatura



La temperatura en la caseta de postura debe estar entre 18 y 24 ° C (precalentamiento si fuese necesario). Esto es aún más importante en la producción libre de jaulas, debido a la menor densidad de alojamiento kg / m².

Aloje a las aves en los niveles con comederos y bebederos en los sistemas de pajarera, y nunca en la zona de cama.

Higiene



Se recomienda usar un sistema "all-in all-out" para romper los ciclos de la enfermedad y mejorar el estado de salud. La caseta de producción debería haber sido limpiada y desinfectada a fondo con anticipación. La transferencia debe hacerse de la manera más tranquila y rápida posible para permitir que las aves estén bien preparadas para el inicio de la puesta. Tanto agua como alimento deben estar disponibles cuando las pollonas lleguen a la caseta. Cuando sea posible, use las jabas/contenedores con que se transporten las aves una vez por día, y / o limpiarlas en entre cada uso. ¡De esta manera se evita que enfermedades lleguen desde la caseta de producción a la nave de levante o viceversa!

Agua



Se aconseja usar bebederos abiertos o tipo chupete 360. Los bebederos deben colocarse a la altura y presión correctas para estimular a las aves a beber. Una presión más baja ayudará durante los primeros días posterior al alojamiento.

Durante los primeros días revisar con frecuencia que las aves estén bebiendo. Adaptarse a un nuevo sistema de bebedero podría ser difícil (especialmente si las pollonas se han criado con un tipo diferente de bebedero). Si el consumo de agua no aumenta en los días posteriores al alojamiento, o no se alcanzan los niveles normales, se deben tomar medidas correctivas de inmediato.

¡Colocar perchas sobre las líneas de bebederos de chupete con para evitar que se dañen cuando las aves vayan a perchar por la noche!

Nidales



Cuando sea posible, mantenga los nidos cerrados durante el alojamiento de las gallinas.

Las gallinas necesitan usar los nidos para producir huevos y no para esconderse en los primeros días.

Se aconseja abrir los nidales 1–2 semanas antes del inicio de la puesta.

Tenga en cuenta que, en los sistemas de aviarío con nidos en solo un nivel, ¡las aves necesitan más tiempo para encontrarlos!

Abra las cajas nido 3–4 horas antes del inicio del día / programa de iluminación, y cierre aproximadamente 1 hora antes del final del programa de iluminación.

TRASLADO (16 – 17 SEMANAS)

Luz



Utilizar el mismo programa de luz que se utiliza en la cría, es decir las mismas horas de duración del día.

Cuando el transporte y el alojamiento de las pollitas tomen más tiempo, dele algunas horas adicionales de luz en el primer día para darles tiempo de acostumbrarse al nuevo entorno.

La mejor manera de hacer el período de atenuación es de forma manual y al final del día.

Debido al nuevo entorno, las aves necesitan algo de tiempo extra para encontrar su camino dentro del sistema de aviario, o en los slats.

Discuta este programa de atenuación junto con asesores técnicos del proveedor de pollitas y equipos.

Observe el comportamiento de las aves durante este período de atenuación y apague la luz paso a paso.

La intensidad de la luz puede ser un poco más alta durante la primera semana (20 lux) para alentar a las aves a explorar la caseta y encontrar agua y alimento. Evite el "golpe de luz" (gran cambio en la intensidad de la luz entre las casetas de levante y producción) para prevenir el estrés y la sobreestimulación.

Es crítico tener una buena distribución de la luz para evitar sombras donde las aves puedan poner huevos de piso.

Peso



El peso perdido durante el transporte debe recuperarse en los primeros días en post alojamiento. Las aves deben continuar ganando peso corporal y mantener una buena uniformidad para lograr un buen inicio de producción.

Comportamiento



Observe el comportamiento de las aves durante tanto el alojamiento y como en el período de atenuación de luz al final del día. **¡Esté atento a esto en los primeros días después del traslado!**

Cama



Nivel de cama adecuado

Asegúrese de que el material de cama esté allí a tiempo para cuando las ponedoras comiencen a usar el área de cama.

Se pueden utilizar diferentes materiales:

- Viruta de madera
- Pellet de celulosa
- Viruta gruesa de madera

Independientemente del material de cama utilizado, ¡debe estar limpio y libre de enfermedades!

Una profundidad de cama de 1 a 2 cm es suficiente. El material de la cama se debe distribuir preferiblemente después de que la caseta esté precalentada y cuando las aves se hayan alojado.

Esto ayuda a prevenir la condensación de agua entre el piso y la cama.

¡Mantenga la cama seca durante todo el período de producción!

Puntos clave

- ▶ Transfiera las aves al menos dos semanas antes del inicio de la puesta para acostumbrarse al nuevo entorno.
- ▶ Solo transfiera lotes que estén sanos y en buenas condiciones.
- ▶ Planifique el transporte con anticipación y organícelo bien para garantizar una óptima comodidad para las aves.
- ▶ Evite transferir aves durante periodo de altas temperaturas. Transpórtelas durante la noche si es necesario.
- ▶ Controle el peso corporal antes y después de la transferencia para garantizar que el lote se está desarrollando correctamente.
- ▶ Controle de cerca el consumo de agua y alimento durante la semana posterior a la llegada a la caseta de postura.
- ▶ En naves de piso y aviarios, compruebe siempre que el número de aves por sección sea el adecuado.
- ▶ Cuando se posible no vacune durante la transferencia.



INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

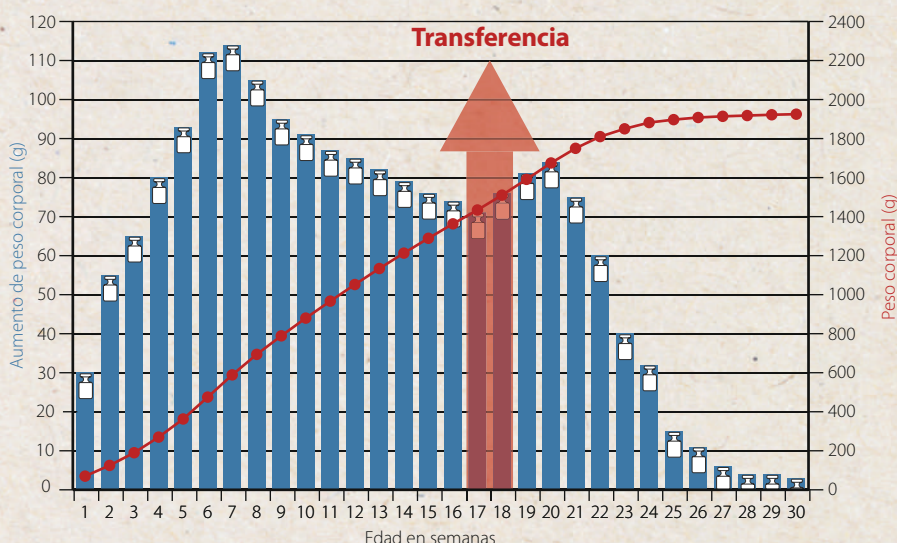
- ▶ **Cómo manejar el lote durante las primeras semanas en la nave de postura.**
- ▶ **Cómo aplicar correctamente la estimulación lumínica considerando el estado de la parvada y los objetivos de producción.**
- ▶ **Cómo gestionar el lote para lograr un buen pico de producción.**

PERÍODO DESPUÉS DE LA TRANSFERENCIA

Durante los primeros días después del alojamiento, es importante estimular la ingesta de alimento. Las gallinas deben aumentar el consumo lo más rápido posible y continuar ganando peso (ver figura 1).

Algunas recomendaciones:

- Proporcionar un alimento atractivo con una buena estructura evitando las partículas finas.
- Proporcionar agua fresca y de buena calidad.
- Alimentar en un comedero vacío.
- La intensidad de luz debe ser mayor en la nave de producción que en la nave de levante.
- Evite la estimulación excesiva al transferir aves a casas abiertas.
- Activar las líneas de comederos con frecuencia especialmente durante la segunda mitad del día (no durante la mañana ya que las aves están poniendo huevos). Esto es para evitar que las gallinas salgan del nido. Si las aves tenían otro sistema comederos en la cría (por ejemplo, platos), se debe vigilar su comportamiento cuando el comedero de cadena este funcionando porque las gallinas podrían asustarse.
- Asegúrese de que haya suficiente luz en los comederos / bebederos.
- Abra los nidos 1–2 semanas antes del inicio de la producción, unas 4–5 horas antes del inicio del programa de iluminación y ciérrelos 1 hora antes del atardecer.
- ¡Queremos tener las gallinas dentro del sistema, o en los slats cuando se apague la luz!
- Continúe dando 3 gramos / ave / mes de arena insoluble (4–6 mm) para estimular el desarrollo del músculo molleja y la digestión de las aves.



MATERIAL DE ENTRETENIMIENTO

- Proporcione, en el área de la cama, piedras de picoteo para que las aves puedan picar (1 roca / 1000 aves) para así mantenerlas ocupadas y controlar el crecimiento del pico.
- Proporcionar alfalfa (1 fardo / 1000 aves) en la cama para mantener las aves ocupadas, y controlar que tengan una completa ingesta nutricional. Cuando las ponedoras comen esta alfalfa muy rápido, debe verificar la

nutrición y el manejo de la alimentación para asegurarse de que TODAS las aves obtengan una ingesta nutricional completa.

¡Verifique antes que todo el material que proporciona para las ponedoras esté limpio (tratamiento térmico) para evitar contaminación y enfermedades!



INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

PROGRAMA DE LUZ E INTENSIDAD DE LUZ

Hay dos factores que estimulan el inicio de la puesta:

- ▶ **Peso corporal**
- ▶ **Fotoperíodo**

En ausencia de otros estímulos, las gallinas comenzarán a poner cuando alcancen un peso corporal adecuado.

Sin embargo, la duración del fotoperíodo puede esti-

mular o retrasar el inicio de la postura de la siguiente manera:

- Los fotoperíodos estables o crecientes con una duración superior a 14 horas estimularán el inicio de la puesta.
- Los fotoperíodos estables con una duración de menos de 14 horas retrasarán el inicio de la puesta.

Fotoperíodos decrecientes nunca deben usarse en el período de producción.

Elija la edad de estimulación correcta

- ▶ **Cómo elegir la edad de estimulación adecuada**

Normalmente, una parvada debe mantenerse con un fotoperíodo estable hasta que comience la estimulación de la luz. Si las gallinas están en el rango de peso, una recomendación típica para una producción estándar es estimular a los 119 días de vida.

Sin embargo, esto puede variar según dos factores:

- Estado del peso corporal de la parvada: Si el peso corporal de las aves está muy por debajo del estándar, es preferible retrasar la estimulación de la luz durante al menos una semana. Igualmente, si el CV es muy alto y el peso de un porcentaje del lote está muy por detrás del estándar, es preferible una estimulación lumínica posterior.
- Objetivo de peso acumulado del huevo: el tamaño del huevo se correlaciona fuertemente con el tamaño del ave. Una forma sencilla de obtener aves más pesadas al inicio de la producción es retrasar la estimulación de la luz. La edad al 50 % de la puesta y el peso corporal al 50 % de la puesta son dos valores que pueden ayudar enormemente a pronosticar el peso del huevo.

Tener en cuenta el Día natural

- ▶ **Cómo lidiar con la duración natural del día**

El programa de luz en las naves abiertas debe tener en cuenta la duración natural del día en la edad de estimulación. Determine el programa de luz ideal durante el levante como se explica en el capítulo de crecimiento (página 27).

La estimulación debe diferir dependiendo de la duración del día.

- El programa de luz en naves abiertas, free-range y producción orgánica debe tener en cuenta la duración natural del día en la edad de estimulación.
- Aumento diario de la luz natural: las parvadas corren el riesgo de ser estimuladas por la luz natural antes de alcanzar el peso corporal correcto. Para evitar esto, la duración artificial del día siempre debe ser más larga que la duración natural del día en el momento que el lote vaya a ser estimulado. Esto debe considerarse en el programa de luz del levante.
- Disminución diaria de la luz natural: las parvadas expuestas a la disminución de la duración del día pueden mostrar un retraso en el inicio de la puesta. Para evitar esto, el programa de luz debe considerar, a partir de la semana 10, un duración de día artificial más largo que las horas de luz natural.

Para lograr este objetivo, utilice la aplicación: Programa de iluminación H&N

Estimule con la luz adecuada

- ▶ **Cómo aplicar estimulación lumínica en un rebaño**

Una vez que se define la edad de estimulación lumínica, la estimulación lumínica comienza con un aumento inicial del fotoperíodo. Tenga en cuenta lo siguiente:

- La distribución de la luz debe evitar las áreas oscuras y sombreadas, para evitar los huevos del piso / sistema.
- ¡Comience a aumentar la duración del día al menos una hora después de la puesta del sol, o después de apagar la luz al final del día y mantenga las últimas horas para aumentar al comienzo del día!
- Tenga un ojo que los primeros huevos no se producen antes del inicio del programa de iluminación y causa huevos de piso / sistema.
- Aumente la duración del día al menos una hora.
- La intensidad de la luz en la casa de colocación debe ser ligeramente mayor que en la casa de cría.
- Mantenga claras las fuentes de luz.

Posteriormente, el fotoperíodo debe incrementarse semanalmente. Los aumentos de luz deben ser de al menos media hora, aunque es posible un aumento mayor si el porcentaje de colocación aumenta rápidamente. Cuantas más horas tengan las gallinas, más tiempo utilizarán para consumir alimento. Por lo tanto, es importante lograr al menos 14 horas de luz para permitir que la parvada alcance una ingesta adecuada de alimento.

INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

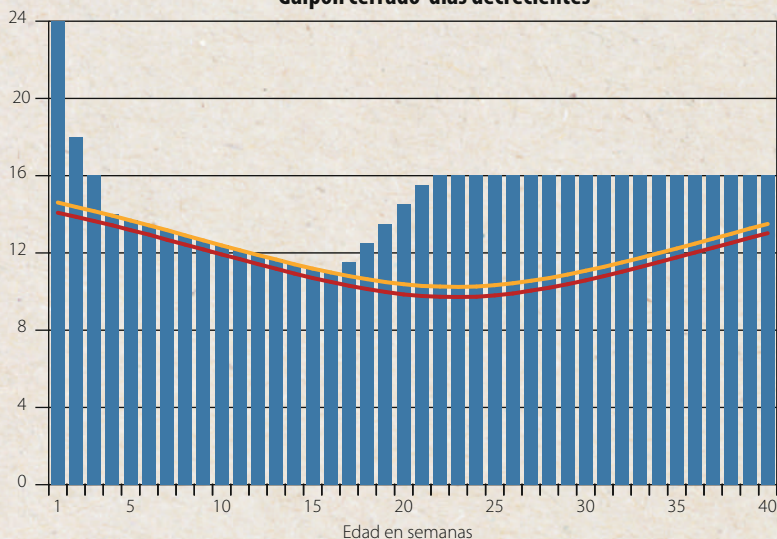
MADURACIÓN SEXUAL Y INICIO DE LA PUESTA

Al comienzo de su vida productiva, las gallinas desarrollan sus características sexuales secundarias. Esta es una buena indicación de que el desarrollo hormonal del ave es correcto. Además del inicio de la capacidad reproductiva (y, por lo tanto, la producción de huevos) se producen otros cambios en el metabolismo del ave.

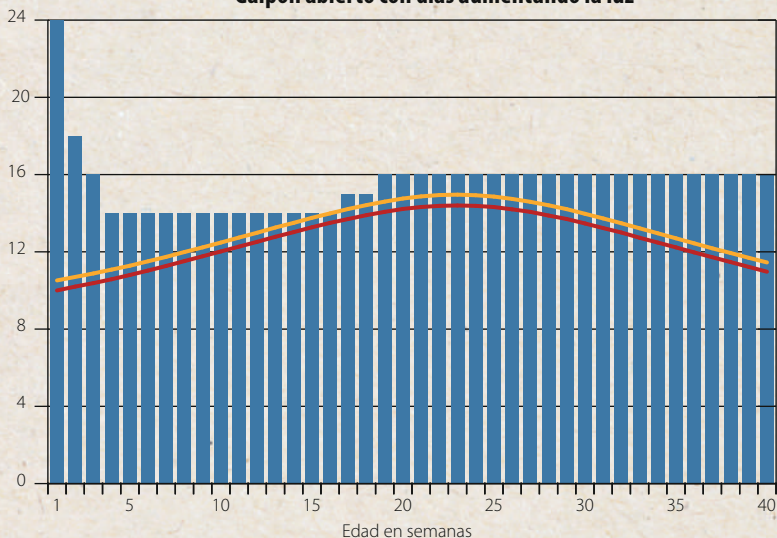
Uno de los más importantes es la capacidad de capturar calcio para crear hueso intramedular. Es muy importante que las aves desarrollen este tipo de hueso para garantizar cáscaras de huevo de buena calidad durante el período de puesta tardía. Una buena práctica es **utilizar una alimentación de transición** como se explica en el capítulo de nutrición.



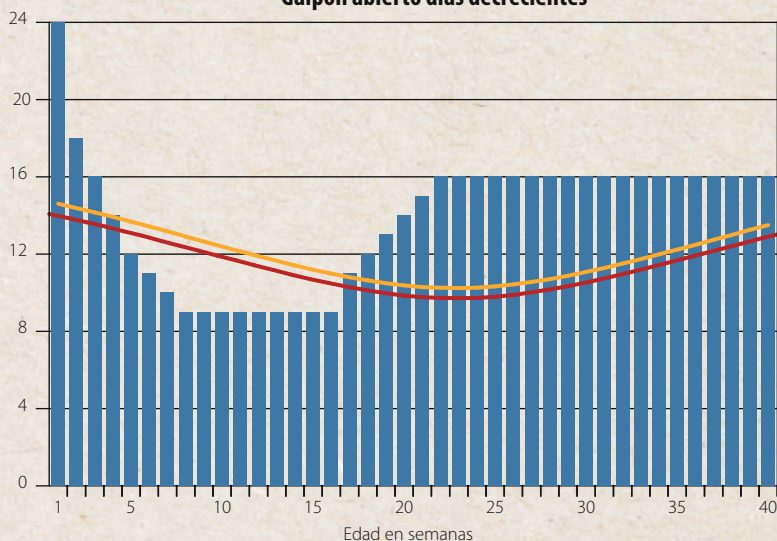
Galpón cerrado días decrecientes



Galpón abierto con días aumentando la luz



Galpón abierto días decrecientes



■ Programa de iluminación
 ■ Crepúsculo
 ■ Luz del día

INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

MANEJOS HASTA LLEGAR AL PICO DE PRODUCCIÓN

Agua

El agua debe ser fresca, de buena calidad y siempre disponible con el flujo de agua adecuado. Monitorear continuamente la calidad del agua. El consumo de agua es normalmente 1.5-2 veces mayor al consumo de alimento. Es muy recomendable controlar el consumo de agua para poder detectar de forma temprana cualquier problema que aparezca. Es fundamental la limpieza regular de las líneas de bebederos y del estanque de almacenamiento de agua. El consumo de agua aumentara entre 10 y 14 días antes del inicio de la puesta. Durante este período, se desarrollarán el ovario, los órganos reproductivos y el hueso medular.

- En aviarios donde el agua y el alimento no están en el mismo nivel, se deben observar aquellas gallinas que no se mueven correctamente en el aviario.
- Varias veces por semana se deben chequear gallinas, en diferentes niveles del aviario, para verificar la condición corporal
- Se pueden encontrar aves débiles, o que el buche solo está lleno con alimento o agua.
- El "water training" estimula a las gallinas a pasar a otros niveles para alimentarse/beber. Con estos programas no se alimentan o cierran los bebederos en ciertos niveles. ¡Tenga en cuenta que estos programas pueden producir problemas con la condición y la uniformidad del lote cuando se usan de forma incorrecta!
- **¡Contacte a su proveedor de pollitas y/o equipos antes de usar estos programas!**
- Tenga en cuenta que una pollita correctamente entrenada debe saber desenvolverse en el aviario.
- ¡Con las gallinas que salen de la nave (free range / orgánicas) se debe evitar que consuman de forma excesiva agua de lluvia en el área exterior!

Densidad

Las aves deben tener suficiente espacio, especialmente en climas cálidos. Los aspectos importantes no son solo **cm² de espacio habitable / ave**, sino también cuántos cm de comedero y cuántos bebederos están disponibles por ave (una recomendación mínima se da en la página 38).

Alimentación

Las aves necesitan un alimento de buena calidad, con una granulometría óptima y una densidad nutricional adaptada su consumo de alimento y que pueda satisfacer sus requisitos de producción, crecimiento y mantenimiento.

Los requerimientos de nutrientes en esta fase aumentan rápidamente, por lo que la ingesta de alimento debe aumentar para satisfacerlos. De lo contrario, no se cumplirán los requisitos de nutricionales y las aves se verán obligadas a movilizar sus reservas. Esto puede conducir a huesos blandos y potencialmente generar danos a largo plazo. Cambiar a una dieta de ponedoras con más % de calcio estimula a las aves a poner huevos. La fase de alimentación I tiene como objetivo cubrir los requisitos para obtener la masa máxima de huevos (consulte el capítulo de nutrición para obtener más detalles sobre las recomendaciones de alimentación).

Siga alimentando sobre comederos vacíos, tal como se ha realizado en el período de levante. Evite la ingesta selectiva del alimento (consulte el Consejo técnico "Manejo de la alimentación").

Alimento en harina



Alimento en crumble



Alimento de pellets



Ventilación y temperatura

Se debe utilizar una ventilación adecuada para garantizar una buena calidad del aire y asegurar una baja concentración de gases nocivos y polvo. Al mismo tiempo, la temperatura en la nave debe mantenerse de manera óptima entre 18-24 °C (64.4-77.0 °F) con una humedad relativa de 50-60%. Las aves no toleran bien las temperaturas superiores a 30 °C (86.0 °F), especialmente si las altas temperaturas se combinan con alta humedad. Durante estrés calórico, asegúrese de que circule suficiente aire alrededor de las aves. De ser necesario, se debe considerar el uso de ventiladores adicionales, así como enfriadores evaporativos para reducir la temperatura del galpón.

Tanto en aviarios como en producción en piso, la ventilación y la temperatura son aún más importantes y es fundamental tener una buena temperatura de la nave previo a la transferencia.

La densidad de alojamiento es menor que los sistemas de jaulas, por lo que necesitamos una buena temperatura y ventilación para estimular a las pollitas a encontrar agua y alimentarse en los diferentes niveles del sistema (muy importante en aviarios).

La mortalidad por asfixia y la postura de huevos de piso o fuera de los nidos, pueden empeorarse con una ventilación deficiente.



Buena calidad del aire: se puede ver la parte trasera de la casa

INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

MANEJO DE LOS NIDOS

Puntos clave del uso de nidos en sistemas libres de jaulas:

- Los nidos deben estar ubicados de forma correcta y con líneas de bebederos frente a ellos
- Usar nidos limpios, con cierre automático y con piso / alfombra cómodos.
- Nidos con la intensidad correcta de luz (suficiente para encontrar el nido y su interior lo suficientemente oscuro como para mantener a las aves tranquilas).
- Suficiente espacio de nido.
- No se debe permitir que las ponedoras tengan acceso a los nidos demasiado pronto. Abra los nidales 1–2 semanas antes del inicio de la puesta. Ábralos 4–5 horas antes del inicio del programa de iluminación y ciérralos 1 hora antes del final del programa de iluminación (NUNCA los dejes abiertos durante la noche).
- En un sistema aviario con nidales en solo un nivel, las aves necesitan más tiempo para encontrar los nidos comparado con una caseta de piso tradicional con slats o sistema COMBI donde todos los niveles tienen nidos.
- El sistema con nidos en línea puede equiparse con barreras de migración. La mejor manera de usarlas es cada 2 metros y a 6 metros de cada división de compartimientos. Esto para evitar una alta densidad en nidos frontales y traseros.
- En el caso de huevos de producción temprana también se pueden utilizar luces dentro de los nidos. Esta luz es de baja intensidad y puede encenderse 1–2 horas antes del inicio del programa de iluminación para que las aves puedan encontrar el camino a los nidales. Estas 1–2 horas no están incluidas en la duración del día.
- En sistemas libres de jaula siempre trate de usar más espacio de nido que el estándar para aumentar las chances de tener en los nidos todos los huevos durante el proceso de puesta. Esto es crítico en el inicio de la producción de bandadas muy uniformes.
- Después del pico de producción (> 30 semanas), podemos comenzar a gradualmente cerrar los nidos un poco antes. Por la tarde, las aves no necesitan acceso a los nidos después del período de producción (10 horas después de encender las luces). Esto es especialmente importante si se comienzan a ver muchos nidos y huevos sucios.
- Cierre el nido en pasos muy pequeños monitoreando el número total de huevos y el número de huevos del piso. Cuando estos números se mantienen al mismo nivel, puede dar el siguiente paso y continuar adelantando el cierre de los nidos.
- Para un correcto manejo de los nidos, siempre hay que tener en cuenta la diferencia en el comportamiento de la postura entre las ponedoras blancas y marrones:
 - Los marrones tienden a comenzar la producción antes que las blancas, por lo que la recolección de huevos debe comenzar antes.
 - En los lotes de blancas, en la hora pico de producción un % mayor de hembras están poniendo, además las gallinas permanecen más tiempo dentro del nido que las marrones. Por lo anterior, el espacio del nido es más crítico para las ponedoras blancas que para las marrones (consulte la página 51 del gráfico).

Tipo de nido	Requisitos*
Nidos de tipo familiar	100 aves/m ²
Nido individual (26 x 30 cm)	4 a 6 aves por nido

* Estas recomendaciones deben ajustarse para cumplir con las regulaciones locales.



Hacinamiento en nidos

Consejos prácticos

- ▶ Comience el día con una repartición de alimento.
- ▶ No reparta alimento durante las siguientes horas.
- ▶ Reinicie el reparto cuando los comederos estén vacíos. Esto generalmente toma alrededor de 5 a 7 horas, pero puede variar entre parvadas. Esto debe determinarse visitando la caseta y observando los niveles de alimento en los comederos de cada nivel del aviario.
- ▶ No es necesario mantener los comederos vacíos una vez que las aves se han comido toda su ración. En aviarios, si una de las líneas de alimentación está vacía, se puede reiniciar la distribución. Si la diferencia en el nivel de alimento es demasiado grande entre líneas, se debe revisar el ajuste del comedero y la distribución de las aves.
- ▶ Reinicie la distribución de alimento con dos repartos consecutivos. Esto con el objetivo de garantizar que todas las aves tengan alimento disponible.
- ▶ Después de esto, continúe distribuyendo alimento durante toda la tarde y hasta que se apaguen las luces. El número de alimentaciones puede variar, pero siempre se debe asegurar que las aves tengan alimento a voluntad.



INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

INICIO DE LA PUESTA

El monitoreo de los datos de producción es esencial para intervenir oportunamente ante cualquier problema que ocurra entre los primeros huevos y el pico de producción. Es crítico que los datos de producción sean monitoreados diariamente o al menos semanalmente.

¡Monitorear cuándo se producen los primeros huevos para asegurarse que la duración del día cubra todo el período de producción!

% Postura

Esto debería aumentar diariamente. Durante la primera semana, el aumento puede ser pequeño, pero se deben ver diariamente incrementos cada vez mayores. En la mitad del período de inicio de puesta, el aumento debe ser más fuerte: al menos un 2 % por día e idealmente cercano al 3 %. Por último, en las últimas semanas, el aumento debería estar cerca del 1 % hasta alcanzar el pico de producción. La tasa de aumento no se puede monitorear correctamente si la recolección diaria de los huevos no sigue un horario fijo.

Peso corporal

Los aumentos podrían ser un poco erráticos ya que no todas las gallinas desarrollan su sistema reproductivo al mismo tiempo. Sin embargo, el peso corporal nunca debe disminuir, y se debe observar una clara tendencia de crecimiento.

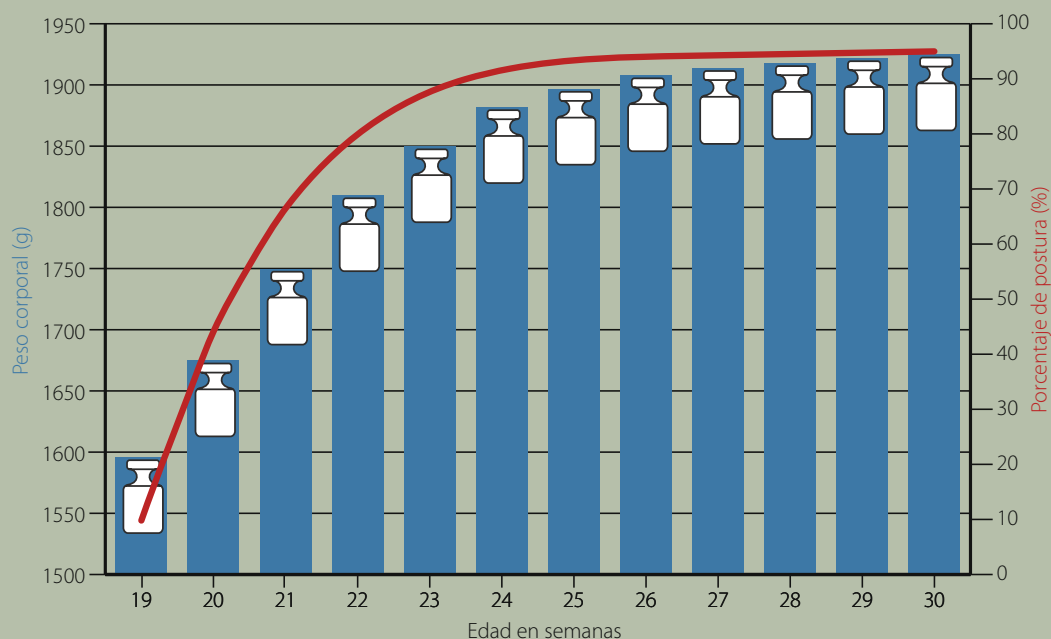
Verifique el peso corporal de las ponedoras en toda la nave, en la parte delantera y trasera, y en todos los niveles para asegurarse de que la distribución del alimento se ejecute de manera consistente en todo el galpón.

Alimentación y agua

Como se mencionó anteriormente, el consumo debe aumentar cada día.

El agua es el parámetro más fácil de monitorear de forma diaria.

Peso corporal y % de postura hasta la semana 30



INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

MONITOREO DEL ESTRÉS EN PONEDORAS

Una forma simple y efectiva de monitorear el nivel de estrés de las aves es con el uso de alfalfa. Las gallinas no lo usan para alimentarse, sino para entretenerse. Por lo que su uso sirve para ver si las aves están en equilibrio con respecto a la ingesta de nutrientes.

Si se observa que el consumo de alfalfa aumenta dramáticamente, esto debe tomarse como un mensaje claro de que el lote está expuesto a algún tipo de estrés.

Esto nos sirve para estudiar de forma proactiva qué factor está afectando a las aves y también para aplicar medidas correctivas antes de que ocurran episodios severos de picoteo.



Red de alfalfa



Fardo de alfalfa

ALIMENTACIÓN DE LAS PONEDORAS DURANTE LA PRODUCCIÓN

Las gallinas seleccionan el alimento en base del tamaño de partícula. Las partículas de alimento grueso serán mucho más atractivas que las partículas finas por lo que las gallinas las buscarán activamente. En los sistemas libres de jaulas, cada gallina tiene acceso a muchos puntos de alimentación donde puede alimentarse solo de la fracción gruesa del alimento. Si se permite este comportamiento, las aves eventualmente rechazarán la fracción fina del alimento. Esto complicará enormemente la alimentación de las aves y puede ser el punto de partida para muchos problemas.

Para evitar este problema, es absolutamente imprescindible obligar a las aves a comer toda la ración de alimento



Nivel normal

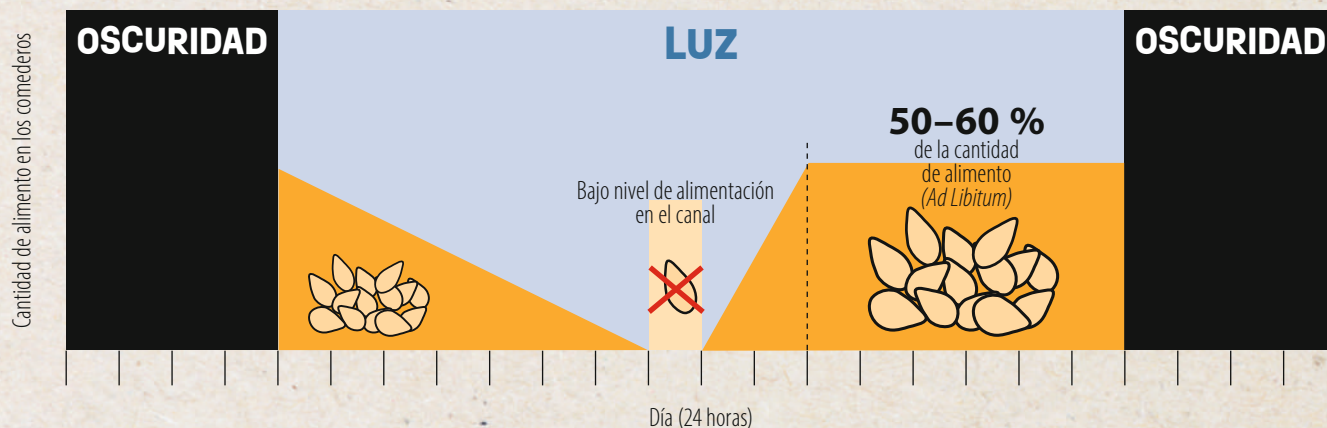


Nivel bajo

diariamente. La forma más sencilla de hacerlo es obligarlos a vaciar los comederos. Para hacer esto, los repartos de alimento deben detenerse durante la mañana. Durante la tarde las aves deben ser alimentadas ad libitum.

En ningún caso este manejo debe implicar que las aves estén sujetas a restricciones alimenticias.

Distribución de piensos en la producción



INICIO DE LA PRODUCCIÓN (18 – 25 SEMANAS)

HUEVOS DE PISO Y SISTEMA

El uso correcto de los nidos es crítico para mantener el porcentaje de huevos de piso a un nivel manejable. Las aves tienden a poner sus huevos en el mismo lugar todos los días y se sienten atraídas por lugares oscuros y cerrados, así como por la presencia de huevos puestos por otras gallinas. Por lo tanto, es fundamental manejar el lote correctamente y evitar que las gallinas se acostumbren a poner en lugares distintos al nido.

Una densidad de alojamiento correcta es una condición imprescindible para un buen uso de los nidos. Si no se respetan las densidades, los nidos estarán sobrepoblados y algunas de las gallinas se verán obligadas a buscar sitios de puesta alternativos. Siempre se debe tener en cuenta que las aves blancas tienen una mayor necesidad de espacio en el nido, ya que tienden a poner todas en el mismo intervalo de tiempo.

Es importante que las gallinas consideren el nido como un lugar agradable para poner. Debe estar oscuro, aislado y libre de corrientes de aire. La temperatura interior debe ser cálida pero no demasiado alta. Asimismo, el material

de la cama del nido y su diseño son fundamentales tanto para dar comodidad a la gallina como para evitar que los huevos se ensucien, rompan o los picoteen. Finalmente, se debe eliminar cualquier obstáculo que impida que las aves entren fácilmente en el nido.

No debe haber otros lugares atractivos en el galpón para que las gallinas pongan. En primer lugar, es importante verificar que la cama no tenga más de 1-2 cm de grosor para evitar que aniden allí. También se deben evitar las áreas menos iluminadas, especialmente en las esquinas y paredes. Cuando está permitido, también es una buena idea dividir el galpón en sectores que tengan la misma cantidad de aves. Esto evitará que las aves migren y se generen áreas sobrepobladas.

Las aves deben haber sido entrenadas durante la crianza para que duerman en la zona de slats o aviario. En cualquier caso, durante las primeras semanas en la nave de producción, esto se debe revisar todas las noches y aque-

llas gallinas que se encuentren durmiendo en la cama se deben recoger y colocarla en el aviario o en la zona de slats. También es muy importante recoger diariamente los huevos puestos en la cama y bajo ninguna circunstancia se deben dejar huevos en el galpón después de que se hayan apagado las luces. Las áreas de la nave donde las gallinas ponen huevos más intensamente deben identificarse para tomar medidas específicas.

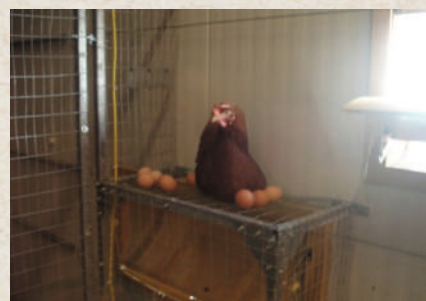
También es aconsejable caminar al interior del galpón de forma diaria por las mañanas para evitar que las gallinas aniden en las esquinas o contra las paredes. Del mismo modo, el alimento no debe repartirse durante las horas de pico de puesta (principalmente por las mañanas) para no atraer a las gallinas fuera de los nidos.



Huevos de piso



Huevos de piso / fuera de los nidos



Huevos de piso / fuera de los nidos

Puntos claves

- ▶ Controlar qué tan bien se ha adaptado la parvada al galpón de producción midiendo el consumo diario de agua y alimento junto con el peso corporal.
- ▶ Controle el inicio de la puesta y el peso del huevo aplicando de forma correcta la estimulación lumínica.
- ▶ Nunca disminuir la duración del día en el período de producción.
- ▶ Vigilar de cerca el aumento de la producción de huevos, el peso del huevo, el peso corporal, el alimento y el consumo de agua durante las semanas anteriores al pico de producción. Si el lote no está con buenos índices de producción, se deben tomar medidas correctivas lo antes posible.



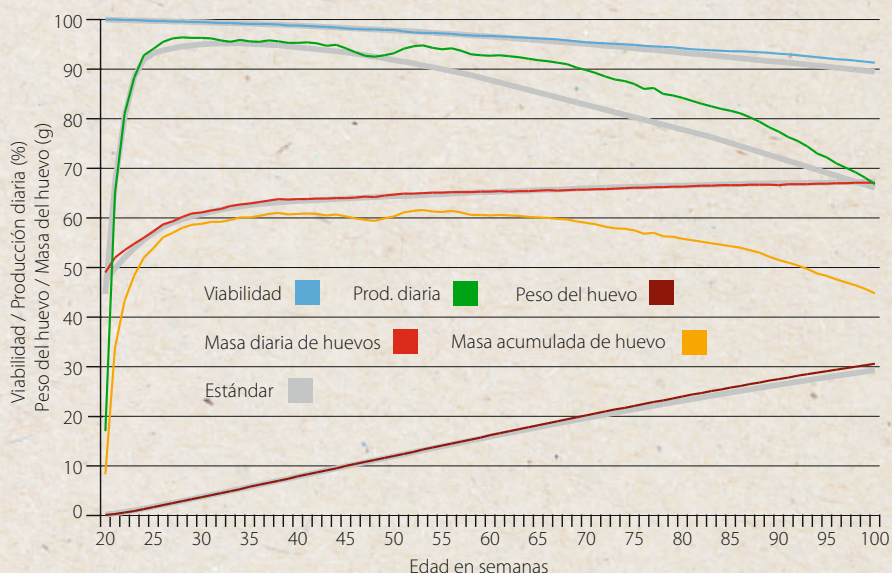
PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

- ▶ Cómo manejar la parvada para mantener niveles óptimos de producción durante el período de producción.
- ▶ Cómo mantener las aves en buenas condiciones de peso corporal y emplume.
- ▶ Manejo correcto de los huevos producidos

ETAPA DE PRODUCCIÓN

Después de alcanzar un buen pico de producción, las gallinas H&N deberían entrar en una meseta de producción. Su potencial genético les permite mantener un alto nivel de postura y una buena calidad de cáscara durante varias semanas, pero para lograrlo se debe prestar atención a ciertos aspectos:

- Calidad del alimento
- Consumo diario
- Ausencia de enfermedades
- Peso corporal



	Semanas > 90 %	Huevos/AA	Viabilidad	Acum. PH (g)	MH (kg)
	46	477,2	91,3	64,1	30,6
Estándar	32	458,7	89,5	63,9	29,29

MONITOREO DE PRODUCCIÓN

Adecuados registros productivos son necesarios para evaluar el rendimiento y la rentabilidad de los lotes. Las cifras diarias de producción, el peso del huevo, el consumo de alimento y agua, los huevos de piso y la mortalidad. Esta información le permitirá calcular varios datos importantes, tales como la masa diaria de huevos, la

masa acumulada de huevos y la conversión alimenticia. Todos los resultados deben presentarse en gráficos para un adecuado estudio.

El uso de gráficos mejorará los análisis de las tendencias de rendimiento de la parvada. Los registros de cre-

miento, los recuentos precisos de plumas también son muy importantes.

Esto permite una intervención oportuna en respuesta a cualquier problema y genera un registro de datos para un análisis más profundo de la producción.

Número de aves alojadas (A)

HOJA DE REGISTRO DE PRODUCCIÓN

Fecha	Rebaño			Semana de producción				Producción acum.			Peso del huevo				Masa de huevo / AA				Consumo de alimento		Conversion				
	Edad	Mortalidad (No.)	Gallinas restantes	Huevos producidos	% Producción	% Estándar	Huevos de piso	% Huevos de piso	Producción de huevos	Huevos / AA	Estándar	Huevos de piso acum	En la semana	Estándar	Acumulativo	Estándar	En la semana	Estándar	Acumulativo	Estándar	En la semana	Gramos / ave / día	kg / alimento / AA	En la semana	Acumulativo
	B	C	D	E	F		G	H	I	J		K	L		M		N		O		P	Q	R	S	T
		C(A) - B	C / A *100		E/C/7 *100			G/E *100	I+E	I/A		K+G			L/H		E*L/A		O+N				R+P	P/E /L* 1000	R/I /M* 1000

PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

PROCESO DE POSTURA

Proceso de postura

La formación de huevos es un fenómeno complejo que ocurre en el oviducto de la gallina. Todo el proceso dura alrededor de 24 horas, siendo la formación de la cáscara la que toma la mayor parte del tiempo (18–21 horas).

La puesta es un momento crítico para las gallinas. Si es posible, prefieren un área protegida y oscura. La cloaca podría revertirse durante el proceso de puesto, lo que puede fomentar el canibalismo.

Debido a estrés las gallinas retienen huevos en el oviducto lo que puede generar defectos en la cáscara. Por lo tanto, es importante evitar molestar a las gallinas durante las horas máximas de puesta para así reducir este tipo de defectos. Esto significa no molestarlas recogiendo aves muertas, distribuyendo alimento, inspeccionando nidos, entre otros.

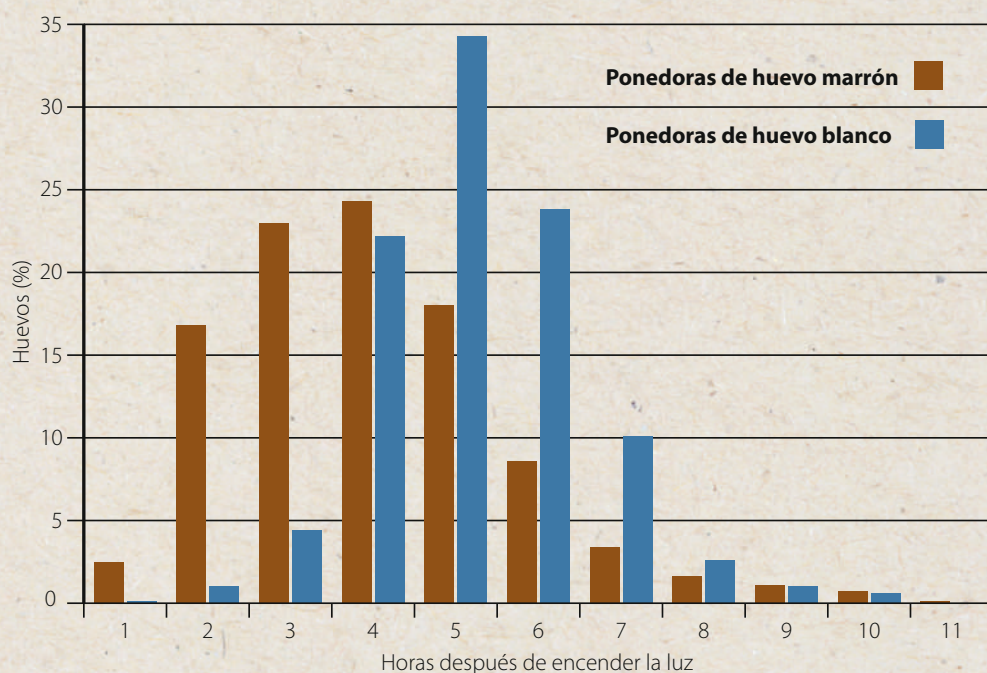
Ventana de puesta

La ventana de puesta se define como el tiempo en horas desde la puesta del primer huevo hasta el último.

Su rango varía entre razas de gallinas. Las razas blancas se encuentran en un período más corto del día que las razas marrones. Además, las gallinas blancas pasan más tiempo en el nido. Por esta razón las gallinas blancas necesitan más espacio de nidos.

En cualquier caso, el 50 % de la puesta tiene lugar alrededor de 4–6 horas después de encender la iluminación o después de la puesta del sol. Es útil saber cuándo se han puesto la mayoría de los huevos para una mejor recolección.

Distribución de laicos durante el día



RECOGIDA DE HUEVOS

La recolección de huevos afecta la calidad externa e interna de los huevos producidos. Por lo tanto, debe realizarse de forma adecuada para no degradar el valor de los huevos:

- Recoja los huevos lo antes posible. No guardar los huevos en la nave, sino que se deben recoger y guardar en un lugar fresco (máx. 18 °C) y seco.
- Recoger los huevos dos veces al día, especialmente en períodos de elevada temperatura.
- Evite los nidos o cintas de recolección con elevado número de huevos. Esto puede aumentar el número de huevos agrietados y sucios.
- Evite que las gallinas coman o picoteen los huevos.



PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

MANEJO DE LOS NIDOS

Los nidales deben mantenerse cerrados durante la noche para evitar que las gallinas duerman en su interior y así prevenir que se ensucien con fecas y huevos rotos. Los nidos deben abrirse al menos 4–5 horas antes de

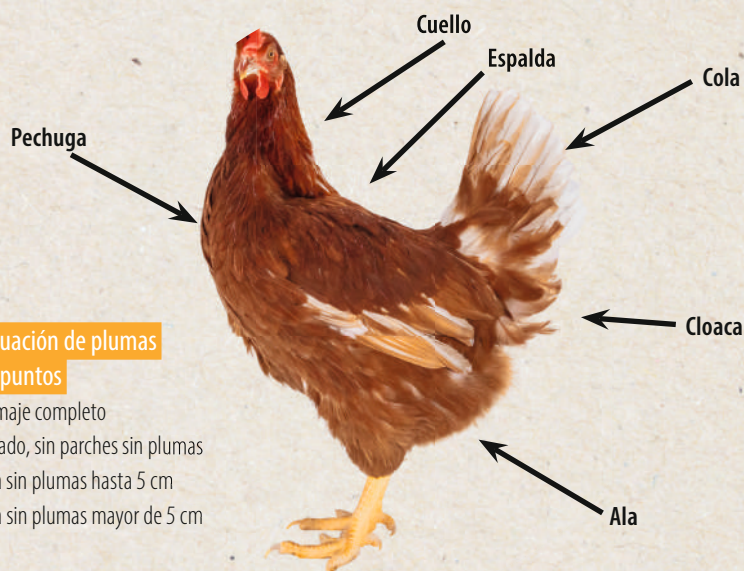
que se enciendan las luces y cerrarse una hora antes de que se apaguen las luces. Después de la producción máxima y la estabilización del porcentaje de huevos del piso, la hora del cierre de los ni-

dos se puede adelantar semanalmente de forma gradual. Esto siempre debe hacerse verificando que el porcentaje de huevos de piso no aumente.

EMPLUME

El emplume es un indicador clave de la condición corporal de la gallina. Si las gallinas pierden sus plumas, su capacidad de aislamiento térmico se verá seriamente afectada. Esto impactará directamente la ingesta de alimento y las necesidades energéticas de mantenimiento. Lo que se traduce en un aumento en los costos de alimentación de producción. El mal emplume también puede ser causado por estrés, picaje o alimentación incorrecta. El monitoreo del plumaje puede ayudar a identificar posibles problemas causados por agresión, deficiencias nutricionales u otros.

Puntuación de la condición de plumaje



Puntuación de plumas de 4 puntos

1. Plumaje completo
2. Erizado, sin parches sin plumas
3. Área sin plumas hasta 5 cm
4. Área sin plumas mayor de 5 cm

PICAJE DE PLUMAS

El picaje de plumas, si se mantiene en un nivel bajo, se puede considerar en las gallinas como parte de la interacción social normal de las gallinas. Sin embargo, si las aves están sujetas a estrés o no pueden expresar su comportamiento, el picaje de plumas puede exacerbarse y convertirse en agresión e incluso canibalismo.

El tratamiento del pico ha demostrado ser eficaz para prevenir el picoteo de las plumas. Sin embargo, este procedimiento no está permitido en algunos países.

En cualquier caso, es necesario controlar las fuentes de estrés que afectan a las aves. No todas las fuentes de estrés generan el mismo nivel de estrés para las aves, pero todas funcionan de manera aditiva.

Deben evitarse los siguientes puntos:

Causas más comunes de estrés

- Aumentos repentinos de la intensidad de la luz.
- Alta intensidad lumínica (> 50 lux)
- Luz solar directa que entra en la casa.
- Alimento desbalanceado en nutrientes
- Altos o bajos niveles de sal en el alimento.
- Aves no están vaciando diariamente los comederos
- Elevada densidad de alojamiento y/o mala distribución de las aves en el galpón.
- Las aves se alojaban en un sistema para el cual no fueron entrenadas en el levante.

Otras posibles causas de estrés

- Bombillas con color de luz inadecuado y que producen efecto parpadeante.
- Falta de particiones al interior de la nave.
- Cama en mal estado o polvorienta.
- Ambiente muy pobre: inadecuado espacio de perchas, inexistencia de piedras de no uso, no uso de alfalfa entre otros.
- Estrés por calor
- Infestación parasitaria externa o interna
- Episodios de depredación

PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

FRACTURAS DEL HUESO DE LA QUILLA

Las gallinas a menudo colisionan contra estructuras del sistema cuando vuelan en el interior del galpón. Esto puede conducir a fracturas del hueso de la quilla especialmente si hay problemas con la calidad ósea.

Como resultado, causará lesiones en las aves que producen dolor crónico, negativa a moverse, inmunosupresión y reducción de la producción de huevos. Desafortunadamente, se informa que esto sucede en un alto porcentaje de parvadas libres de jaulas.

Se han identificado algunos factores de riesgo de colisiones, como:

- la ausencia de rampas entre pisos,
- la altura y la colocación de las perchas y
- el tipo de aviario

Sin embargo, las gallinas son aves torpes y es probable que varias de ellas choquen en cualquier aviario.

Por lo tanto, la integridad y la resistencia ósea parecen desempeñar un papel clave. La fisiología del calcio siempre se entiende como un desafío en aves con una alta capacidad de producción. Por lo tanto, un buen período de crianza y específicamente una buena osificación antes de la primera producción de huevos parece ser clave para crear un sistema óseo fuerte y evitar fracturas de hueso de la quilla.

Asimismo, el manejo del calcio en el pienso y la aparición de enfermedades metabólicas como la osteoporosis o la osteomalacia deberían tener un claro impacto en este problema.



Hueso de quilla Rx



Fractura del hueso de la quilla –
cortesía de ZTHZ, Universität Bern

AMONTONAMIENTO

El amontonamiento es un comportamiento en que las aves se amontonan en un lugar determinado. Una de las consecuencias más comunes es la mortalidad por asfixia. Puede ser la principal causa de mortalidad en algunas parvadas. La causa de este comportamiento a veces no es fácil de identificar, pero es posible distinguir al menos tres tipos de orígenes:

Amontonamiento en nidos

Esto se refiere al amontonamiento cuyo origen es el uso del nido por más gallinas que la capacidad máxima. De hecho, las gallinas pueden preferir algunos nidos sobre otros y amontonarse en ellos. Esto también puede suceder con el uso de perchas en la parte superior del aviario.

Esta causa es fácilmente identificable ya que las aves asfixiadas siempre aparecen en los nidos o en el mismo lugar.

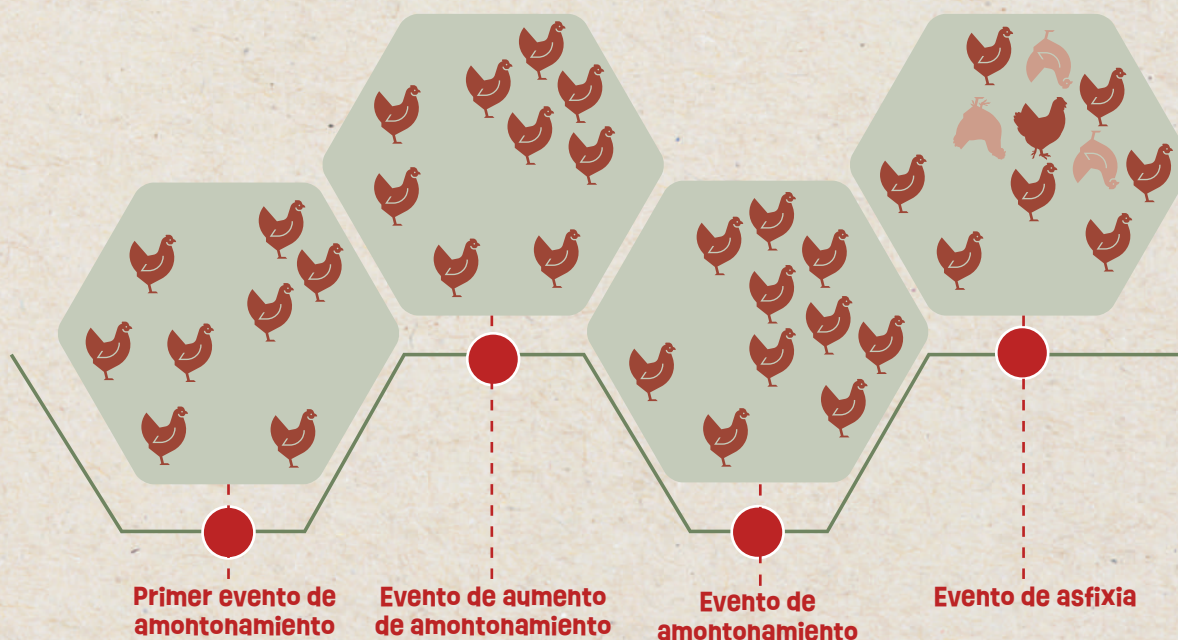
Amontonamiento por pánico

Esto se refiere a aquellos cuyo origen es un evento único que causa un episodio de pánico en las aves. Por lo general, el número de aves asfixiadas es alto y se puede encontrar en esquinas o contra paredes. A veces son fáciles de identificar cuando este evento es muy evidente (episodio de depredación, sonidos fuertes, visitas perturbadoras, ...). En otras ocasiones, el evento de pánico inicial es más difuso. Esto es especialmente cierto cuando el lote está previamente bajo estrés. En este caso, eventos

sutiles serán suficientes para desencadenar un episodio.

Amontonamiento reiterativo

Esto se refiere a que el apilamiento ocurre en el mismo lugar repetidamente durante todo el período de postura y no suele implicar una gran cantidad. No es fácil encontrar la razón de esto, pero variaciones de temperatura dentro del galpón, condición de la cama, corrientes de aire en ciertas secciones de la nave o la luz solar que entra al galpón, se mencionan como causas de amontonamiento reiterativo. Al igual que con el grupo anterior, si las aves están bajo estrés crónico, es más probable que ocurran.



PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

PROBLEMAS

Problema	Posible causa
Baja en producción	Baja ingesta de alimento, baja ingesta de agua, estrés, calidad del alimento, disminución de las horas luz, patología, distribución incorrecta del alimento
Bajo consumo de alimento	Temperatura, suministro de agua, calidad del alimento, espacio de comedero es inadecuado, patología, suministro y/o distribución incorrecta del alimento.
Bajo peso del huevo	Temperatura, bajo consumo de alimento, bajo peso corporal a la estimulación lumínica, formulación incorrecta del alimento
Mortalidad	Uniformidad del lote, intensidad de la luz, factores de estrés, patología, canibalismo, asfixia, depredación
Bajo peso corporal	Formulación incorrecta del alimento, baja ingesta de alimento, alta densidad de alojamiento, distribución incorrecta del alimento
Alto peso corporal	Formulación incorrecta del alimento, sobrealimentación
Huevos trizados	Relación Ca / P, tamaño de partícula de Ca, temperatura, calidad del agua, patología, manejo incorrecto de la recolección de huevos, formulación incorrecta del alimento, mantenimiento incorrecto de la máquina de clasificación, huevos en el suelo
Huevos manchados	Calidad del agua, patología, manejo incorrecto de la recolección de huevos, formulación incorrecta del alimento, mantenimiento incorrecto de la máquina clasificadora, alta densidad de población, plagas / enfermedades, huevos del piso, nido sucio
Huevos de piso	Gestión incorrecta del nido, distribución incorrecta de la parvada, alta densidad de población, iluminación incorrecta, nido incómodo, pollitas entrenadas de forma incorrecta, programa de iluminación incorrecto, programa de alimentación incorrecto, distribución incorrecta de la luz, cama muy profunda, eliminación tardía de los huevos de piso
Mala cobertura de plumas	Ver picoteo de plumas
Picoteo de plumas	Distribución incorrecta del alimento, formulación incorrecta del alimento, intensidad de la luz, bombillas incorrectas, ingesta y/o distribución incorrecta de alimento y / o distribución
Amontonamiento en nidos	Espacio de nidos es inadecuado, mala distribución de las ponedoras en el galpón
Amontonamiento por pánico	Ruido inesperado, nutrición desequilibrada o mala distribución de alimento, entregas de alimento por la noche, entre otros.

Puntos clave

- ▶ Asegurar el aumento de peso corporal y un correcto desarrollo para mantener la producción de huevos.
- ▶ Correcto manejo de la distribución del alimento y de los tiempos de alimentación.
- ▶ Controle el peso corporal y la cobertura de plumas
- ▶ Supervise los resultados de producción para permitir medidas correctivas lo antes posible.
- ▶ Monitoree la alimentación y la ingesta de agua.
- ▶ Se debe trabajar intensamente durante las primeras semanas de producción para controlar los huevos del piso y luego mantenerlos bajo control
- ▶ Evite el factor de estrés que conduce a episodios de picoteo o amontonamiento
- ▶ Sea analítico ante episodios de amontonamiento para tratar de comprender la razón detrás y descubrir las medidas correctivas.



PRODUCCIÓN HASTA > 100 SEMANAS

- ▶ **Cómo gestionar el lote para lograr ciclos de producción más largos.**
- ▶ **Cómo disminuir la mortalidad durante el período de producción tardía.**

CALIDAD DE LA CÁSCARA DE HUEVO

Peso corporal a las 5–6 semanas de edad

La carcasa de la gallina se desarrolla principalmente durante las primeras 5–6 semanas de edad. Una pérdida de peso corporal en este período reducirá la longevidad de la ponedora, lo que afectará la calidad de la cáscara del huevo durante el período de producción.

Uso correcto de la alimentación híbrida

El uso incorrecto de alimento híbrido podría provocar daño al hueso medular, afectando la capacidad de la gallina para utilizar Ca del hueso.

Desarrollo de la ingesta de piensos mediante el uso de alimento de desarrollo

Al comienzo de la puesta, la falta de ingesta de alimento obligará a la gallina ponedora a ejercer un esfuerzo metabólico que comprometerá la longevidad de la gallina (ver más en el capítulo sobre nutrición).

Fuentes de calcio

El 60–70 % del Ca en la cáscara del huevo deriva de la dieta y el 30–40 % de los huesos, especialmente el hueso medular. La disponibilidad de Ca durante la formación de la cáscara de huevo mejorará la calidad de la cáscara de huevo. El tamaño de partícula y la solubilidad de las fuentes de Ca (ver más en el capítulo sobre nutrición) son estrategias claves para mejorar la calidad de la cáscara.

Ca, P y Vit D balanceados en la dieta

El exceso o las deficiencias desencadenarán problemas en la cáscara de huevo (ver más en el capítulo sobre nutrición).

Uso de minerales traza orgánicos

Los minerales traza forman parte de la cáscara interna del huevo y en la formación de la cáscara de huevo a través de las enzimas. Su uso puede justificarse cuando, a medida que aumenta el tamaño del huevo, la cáscara del huevo se vuelve más delgada.



Hueso medular en gallina joven



Hueso medular en gallina vieja

BUENA SALUD DEL HÍGADO

- Agregar grasa y/o aceite dietas de ponedoras es una herramienta bien conocida para reducir la incidencia del "síndrome del hígado graso".
- Se agregó cloruro de colina en dietas de ponedoras para apoyar el metabolismo hepático.
- La metionina y la betaína se usan para aliviar el metabolismo hepático.
- Vitaminas como K₃, E, B₁₂, B₁ y ácido fólico.
- El control de micotoxinas es una necesidad.

Lista de micotoxinas

Aflatoxinas	Hígado graso, necrosis hepática e hiperplasia de las vías biliares
Fumonisina	Necrosis hepática multifocal; hiperplasia hepatocelular
Aflatoxina + T2	Hígado pálido y agrandado

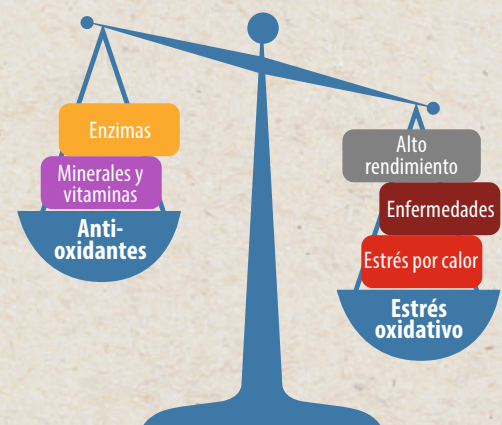
REDUCIR LOS DESAFÍOS METABÓLICOS

Estrés oxidativo

Estrés fisiológico en el cuerpo que es causado por el daño acumulativo de radicales libres inadecuadamente neutralizados por el sistema antioxidante y que se considera asociado con el envejecimiento.

- Radicales libres: se producen durante el metabolismo cuando se produce ATP, como parte de la respuesta inflamatoria, calor o frío, estrés, altos niveles de amoníaco, grasa oxidada en la dieta.

- Sistema antioxidante: es un sistema complejo que involucra enzimas, como glutatión dependiente de la disponibilidad de Cys o como superóxido dismutasa, vitaminas y minerales como cofactores de las enzimas.
- Síntomas: mortalidad inespecífica a medida que las gallinas envejecen y aumenta la pérdida de plumas.



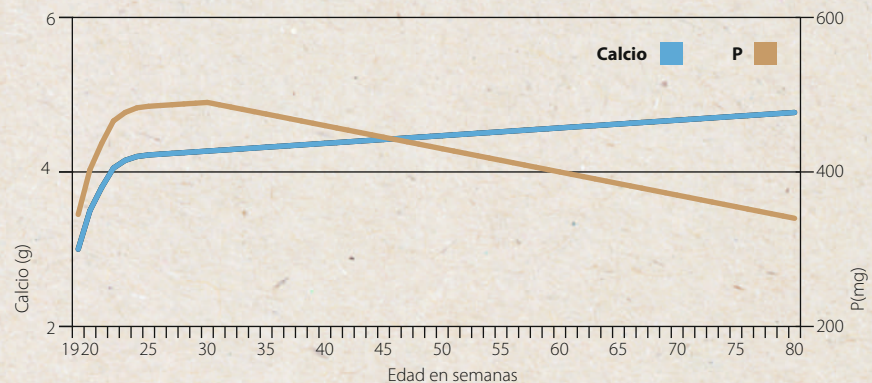
PRODUCCIÓN HASTA > 100 SEMANAS

Fatiga de jaula

Es una descalcificación de los huesos de las gallinas cuando no hay un equilibrio de Ca, P y vitamina D en la dieta.

- Los niveles de Ca deben aumentar a medida que las aves envejecen
- Los niveles de P deben reducirse a medida que las aves envejecen.
- Deficiencia de vitamina D

Necesidades de Ca y P disponible en producción



MEJORAR LA SALUD INTESTINAL

Higiene del alimento

Trate de reducir la contaminación tanto como sea posible.

- Sistema de calidad HACCP para controlar la calidad de las materias primas y el producto final
- Adición de aditivos que pueden reducir la contaminación en el alimento
- No olvide controlar la calidad del agua.

Estimular la actividad de la molleja

La molleja es la primera barrera natural para los contaminantes en el alimento. Aumentar su actividad reducirá

el pH mejorando su defensa antimicrobial y también la digestión de los nutrientes. Teniendo como efecto la reducción de la disponibilidad de nutrientes disponibles para los patógenos en la parte baja del intestino.

Aditivos para la salud intestinal

Encuentre la mejor combinación de aditivos para la salud intestinal para reducir el crecimiento de los patógenos en el intestino. La combinación debe basarse en el área de acción, el nivel de patógenos en el área y otros desafíos.

- Enzimas; aceites esenciales; ácidos orgánicos; prebióticos; probióticos

	Harina UFC log/gr	Pellet/crumble UFC log/gr
Enterobacteria	< 3	< 1.5
Escherichia coli	< 1	< 1
Anaeróbios sulfito reductores a 46 °C	< 1	< 1
Salmonella	0	0
Hongos	< 3	< 1.5
Levaduras	< 3	< 1.5

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TAMAÑO DEL HUEVO

Energía

En la producción libre de jaulas las necesidades de las aves están aumentando. La fuente de energía podría convertirse en un limitante de aminoácidos lo que afectará el tamaño del huevo. Por lo tanto, se debe asegurar de que la ingesta de energía este ajustada en dietas para gallinas libres de jaulas (ver nutrición), al igual que metionina y otros aminoácidos. La metionina es el primer aminoácido limitante en el peso del huevo. Sin embargo, si queremos controlar el tamaño del huevo, debemos hacerlo ajustando todo el perfil de aminoácidos y no solo metionina, para que así no se rompa la proporción ideal de proteínas.

Ácido linoleico

Hay un requisito mínimo de ácido linoleico, por lo que el tamaño de la yema de huevo no es un limitante en el tamaño del huevo. Se debe tener cuidado cuando se utilizan materias primas con bajo contenido de ácido linoleico.

Grasa añadida

Agregar grasas, vegetales o animales, en la dieta puede aumentar el tamaño del huevo. Además de mejorar la conversión y reducir el polvo en el alimento.

Peso de las aves

Las aves con alto peso corporal (por encima del estándar) a la semana 5 producirán huevos más grandes. No se recomienda tener aves por debajo del estándar en la semana 5 (no más del 3%) pensando en controlar el peso del huevo en la producción ya que el rendimiento se verá comprometido.

Puntos clave

- ▶ Cuando se planifique tener gallinas en un ciclo largo de producción, hay que ser proactivo desde una edad temprana.
- ▶ Comience a recoger los huevos al menos dos veces por día para mantener una buena calidad de cáscara en parvadas viejas.
- ▶ La mala calidad de la cáscara de huevo es una de las principales causas de una menor producción de huevos vendibles durante el período de producción tardía. Se deben tomar medidas correctivas por adelantado.
- ▶ Evite la inmunosupresión controlando las micotoxinas, el estrés o la mala nutrición.
- ▶ Un hígado sano ofrece una excelente producción de huevos. Cuidelo
- ▶ Se necesita una buena salud intestinal para asimilar adecuadamente los nutrientes.



CALIDAD DEL HUEVO

► **Cómo identificar los defectos de calidad de la cáscara de huevo y sus causas.**

► **Cómo identificar los defectos internos de calidad y sus causas.**

CALIDAD DE LA CÁSCARA DE HUEVO

Problema	Causas	
<p>Huevos agrietados/rotos: grandes grietas y agujeros</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: aumenta con la edad de la gallina. 1–5 % de la producción total 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aves viejas (> 50–60 semanas) ▪ Deficiencias o desequilibrios minerales ▪ Agua salina ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida 	
<p>Grietas finas: grietas muy finas que no son fáciles de reconocer a simple vista</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en producción: varía con la edad y el % de huevos rotos agrietados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aves viejas (> 50–60 semanas) ▪ Deficiencias o desequilibrios minerales ▪ Agua salina ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recolección de huevos poco frecuente 	
<p>Grietas con forma de estrella: grietas finas que irradian hacia afuera desde un punto central de impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: varía con la edad, 1–2 % de la producción total 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aves viejas (> 50–60 semanas) ▪ Deficiencias o desequilibrios minerales ▪ Agua salina ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recolección de huevos poco frecuente 	
<p>Huevos sin cáscara y con cáscara fina: sin cáscara o cáscara muy delgada, muy fácil de romper</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: varía 0,5–6 %. Altos niveles posibles con aves que maduran de forma temprana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glándula de cascara inmadura ▪ Deposición interrumpida de calcio en la cáscara ▪ Deficiencias o desequilibrios minerales ▪ Agua salina ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recolección de huevos poco frecuente 	
<p>Cáscara áspera: huevos con áreas de textura áspera distribuidas de forma desigual en la superficie de la cascara</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: la incidencia debe ser < 1 % 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedades con tropismo ovárico y encefalomiелitis aviar ▪ Alteración de la oviposición o retención de huevos ▪ Aumento repentino de la luz durante la puesta ▪ Escasez de agua 	
<p>Huevos deformes: cáscara afectada con lados planos o zonas aplanadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: puede aumentar al 2 % al inicio de la puesta y luego casi desaparecer a menos que haya un problema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Glándula de cascara inmadura ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Estrés causado por sustos y trastornos ▪ Hacinamiento 	

CALIDAD DE LA CÁSCARA DE HUEVO

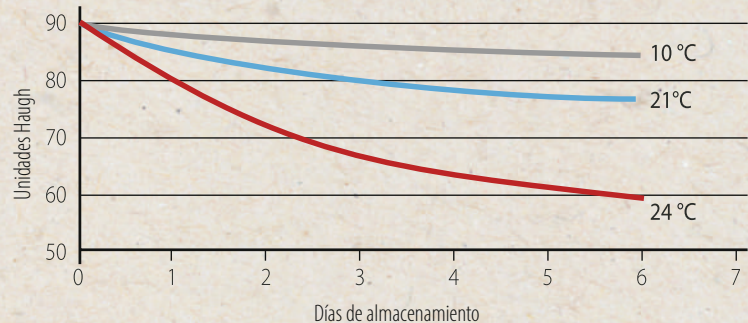
Problema	Causas	
<p>Huevos con lados planos: Parte de la cáscara está aplanada</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en producción: < 1 % 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedades con tropismo ovárico y encefalomiелitis aviar ▪ Deposición de huevos interrumpida ▪ Aumento repentino de la luz durante la puesta ▪ Hacinamiento 	
<p>Gránulos en la cascara: pequeños trozos de material calcificado en la cáscara del huevo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: alrededor del 1 % es común 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aves viejas ▪ Exceso de Ca ▪ Aumento repentino de la luz durante la puesta ▪ Hacinamiento 	
<p>Agujeros de alfiler: pequeños agujeros en la cáscara del huevo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en producción: < 0,5 % 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aves viejas ▪ Deficiencias o desequilibrios minerales ▪ Daños causados por gallinas u objetos punzantes en jaulas o transportadores de recolección 	
<p>Cascara moteada o vítrea: aparece moteado a la ovoscopia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción: generalmente no se descartan los huevos a menos que la condición sea obvia. La incidencia varía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alta humedad en la nave ▪ Deficiencias minerales ▪ Hacinamiento ▪ Enfermedades con tropismo ovárico 	
<p>Huevo marrón moteado</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % en la producción 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrés durante la postura 	

CALIDAD DEL HUEVO

CALIDAD DE LA ALBÚMINA

Descripción	Causas
Fisiológico	Edad del ave
Manejo	Alta temperatura de almacenamiento. Estrés por calor
Enfermedades	Bronquitis, Newcastle
Nutrición	Dietas bajas en proteína cruda o Lisina Bajo nivel de vitamina E o C durante estrés por calor Bajos niveles de minerales traza
Contaminación	Vanadio

Temperatura



CALIDAD DE LA YEMA

Problema	Causas	
Manchas de sangre: manchas de sangre en la superficie de la yema ■ % en la producción: la incidencia varía, 5–8 %	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencias de vitamina A y K Toxinas fúngicas Programas de luz continuos o períodos de luz intermitentes Sustos Encefalomiелitis aviaria 	
Manchas de carne: de color marrón, pedazos de tejido del ovario o manchas de sangre parcialmente descompuestas ■ % en la producción: 1–3 %	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencias de vitamina A y K Toxinas fúngicas Programas de luz continuos o períodos de luz intermitentes Sustos Encefalomiелitis aviaria 	
Yemas pálidas: La yema de huevo no tiene el color esperado ■ % en la producción: la incidencia varía según el problema	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de salud intestinal Micotoxinas Daño hepático Oxidación de los pigmentos añadidos Mezcla incorrecta de los pigmentos 	

Puntos clave

- ▶ La calidad interna y externa del huevo es una herramienta poderosa para abordar los problemas de producción.
- ▶ Un cierto porcentaje de defectos se considera normal.
- ▶ El manejo correcto del huevo es la mejor manera de mejorar la calidad interna y externa del huevo.



PRODUCCIÓN FREE RANGE Y ORGÁNICA

PRODUCCIÓN FREE RANGE Y ORGÁNICA

Pollitas

- Para preparar las pollitas para este tipo de sistemas de producción, hay algunos países que requieren que las aves utilicen el área afuera de la nave ya en el período de cría.
- Utilice el programa de iluminación adecuado para preparar las pollitas de la manera correcta para el buen comienzo de la producción.
- **Puntos de atención:**
 - Uso de la nave de recría oscura, o con influencia de la luz natural.
 - Estación del año (duración del día)
 - Revise nuestras recomendaciones de programas de luz

Potreros

Cuando la legislación local lo permita, asigne diferentes potreros (3–4) para dar a las ponedoras cada 4–8 semanas acceso a algún otro potrero y así dar tiempo a los otros potreros para recuperarse.

En ese tiempo puedes limpiar los potreros vacíos y darle tiempo a la hierba y el suelo para recuperarse.

Terraza / Jardín de invierno

- Recomendamos el uso de una terraza / jardín de invierno que sirva como una barrera entre el galpón y el

área de pastoreo. Este sector permite realizar un entrenamiento para que las pollonas / ponedoras entren y salgan de la nave, antes de permitirles utilizar toda el área de pastoreo. Esta área también es útil como refugio ante condiciones climáticas adversas y/o problemas con la calidad de la cama al interior del galpón.

- La zona de entrada a la nave/jardín de invierno debe estar limpia. Lo primeros 5 a 10 metros deben ser de un material que absorba la humedad y la suciedad. Esto para evitar la aparición de pozas de barro en los periodos de lluvia. Para esto se puede usar concreto, piedras u otros materiales.

Control ambiental

- Cuando la caseta de cría / producción se está convirtiendo para free range / orgánica, se deben buscar posibilidades de actualizar el control ambiental para mantener buenas condiciones ambientales y de la calidad de la cama.
- Cierre los “pop holes” durante los periodos de clima adverso. Cuando lo permita la regulación local.
- Busque las posibilidades de usar la ventilación automática de presión neutral, o que tenga opción de configuración diurna y nocturna para así controlar el ambiente cuando los agujeros estén abiertos o cerrados.

¡ IMPORTANTE !

Las regulaciones para la cría y producción Free Range / orgánica pueden ser diferentes para cada país. Estas regulaciones se basan en:

- Edad cuando las ponedoras necesitan salir al exterior.
- Dividir el área Free Range en 3–4 zonas diferentes y cada 4–5 semanas usar una nueva zona. Con esto las otras zonas pueden recuperarse.
- Cantidad y ubicación de la tierra
- Cantidad y diseño de los “pop-holes”.
- Ubicación de los agujeros “pop-hole” en el área de pastoreo.
- Horario de apertura y cierre de los agujeros durante el día
- Áreas de “free range” divididas para un número máximo de pollonas/ponedoras.
- Uso de árboles y refugios en el área de pastoreo.



Limpio, concreto, piedras, raíces de árboles para entrada a galpón o jardín de invierno



Apertura de “Pop holes”



Cierre de “Pop holes”



Sistema de control de clima en nave de postura Free range

PRODUCCIÓN FREE RANGE Y ORGÁNICA

Área de pastoreo

El área de pastoreo debe estar limpia y seca para evitar al máximo la aparición de pozas.

- Verifique el estado de salud del lote anterior y, cuando sea necesario, tenga un cuidado especial en el área de pastoreo.
- Cuando sea necesario, limpie y vuelva a sembrar esta área.
- Durante el proceso de limpieza y desinfección se recomienda aplicar, antes de volver a sembrar, 500 gramos/m² de cal viva en el área de pastoreo.
- Use árboles y refugios para que las aves se protejan de las condiciones climáticas (luz solar lluvia) y de aves rapaces. Con esto también las se estimula a las ponedoras a que utilicen toda el área de pastoreo.

Cercado

- Para mantener las pollonas / ponedoras dentro y a los depredadores fuera del área de pastoreo, se debe tener una buena cerca.
- Cuando sea necesario, se pueden cercar y tener diferentes compartimentos dentro del área.
- Una buena cerca debe tener unos 2 metros de altura con alambre electrificado en la parte superior (si es que está permitido) para protegerse de zorros o depredadores similares. Debe tener unos 50 cm de profundidad bajo tierra para actuar como una barrera anti-túnel.

Depredadores

La depredación es un problema a considerar cuando las aves tienen acceso al aire libre, ya que las gallinas a menudo son presas fáciles. Varios estudios informan puede ser entre un 0,5 % hasta un 29 % de toda la mortalidad en los sistemas con acceso al exterior.

Hay principalmente dos tipos de depredadores:

- **Depredador terrestre:** los zorros son depredadores comunes en este tipo de producciones pero en diferentes ecosistemas es posible encontrar otro tipo de animales como visones, tejones, serpientes o incluso perros. Muchos de estos tienden a ser depredadores nocturnos.
- **Aves rapaces:** Las águilas, aguiluchos y buitres se encuentran entre las especies de aves involucradas, pero también pueden variar según la ubicación geográfica y el ecosistema. Suelen ser cazadores diurnos.

El daño de la depredación no solo se debe a la matanza de gallinas sanas y productivas, sino también al efecto del estrés sobre la producción. Esto es especialmente grave cuando hay problemas con depredadores terrestres.

Es común tener un episodio de asfixia, picoteo de plumas o canibalismo durante o en los días posteriores a un episodio de depredación.

Cómo reducir la depredación:

- Cercado completo de toda el área al aire libre. Los galpones deben impedir la entrada a zorros u otros depredadores terrestres nocturnos.
- Las zonas al aire libre deben estar libres de objetos abandonados y los pastizales deben estar cortos para evitar que los depredadores acechen fácilmente a las gallinas.
- Mallas se pueden utilizar para prevenir los ataques de aves rapaces en algunas áreas al aire libre.
- Se debe asegurar que todas las aves entren en el galpón antes del anochecer.
- El uso de alpacas en las zonas de pastoreo como protectoras contra los depredadores parece ser una buena medida. El uso de perros como guardias tiene en muchos casos resultados negativos y probablemente ambos (gallinas y perros) necesitarán un entrenamiento especial.



Zona limpia y seca de pastoreo con pasto



Área de pastoreo con charco de agua, sin pasto



Árboles en zona de pastoreo



Refugio en área de pastoreo

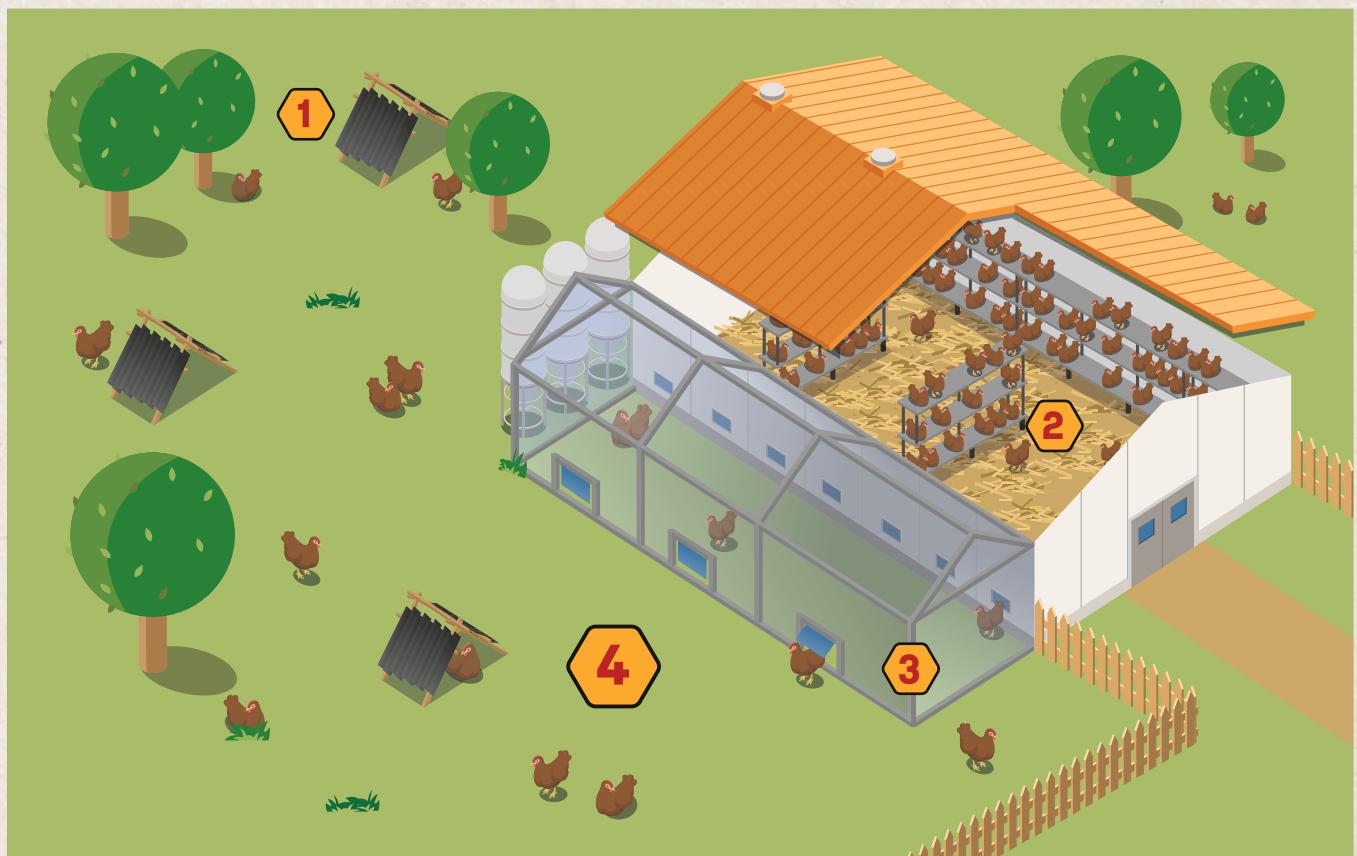


Buena cerca en el área de pastoreo

PRODUCCIÓN FREE RANGE Y ORGÁNICA

GESTIÓN DEL AREA DE PASTOREO

- Se debe trabajar con el programa de iluminación adecuado en la cría / producción, para que sea más fácil llevar a TODAS las pollonas / ponedoras dentro del galpón para pasar la noche.
- Se debe dar a las aves una buena alimentación antes de que salgan al área de pastoreo.
- ¡Es posible entrenar a las pollonas que ya están en la recría para volver al interior cuando los comederos comiencen a funcionar!
- Pocos minutos antes de que los comederos comiencen a funcionar, se escucha el sonido de una campana. Después de hacer este manejo durante el período de crianza, se puede utilizar este sonido también fuera del galpón, para atraer a las aves a que entren a comer.
- Para controlar mejor el clima durante la tarde / noche, conviene cerrar “pop holes” durante este período (cuando las regulaciones locales lo permitan).
- En algunos países, las aves necesitan tener acceso 24/7 al jardín de invierno.



- 1** Refugios **2** Alimento – Agua – nidos **3** Jardín de invierno **4** Pastoreo al aire libre

Puntos claves

- ▶ Comience con el área de pastoreo limpia cuando inicie un nuevo lote.
- ▶ Prepare las pollitas con un programa de iluminación que corresponda a la época del año.
- ▶ Se recomienda utilizar una terraza o jardín de invierno para que actúe como una barrera entre el galpón y el pasto.
- ▶ Verifique el sistema de ventilación funcione de forma adecuada tanto de día como de noche.
- ▶ Evite la aparición de piscinas de barro.
- ▶ Use una buena cerca para mantener a los depredadores fuera del área de pastoreo y del galpón,
- ▶ Asegúrese de que todas las ponedoras estén dentro del establo por la noche.

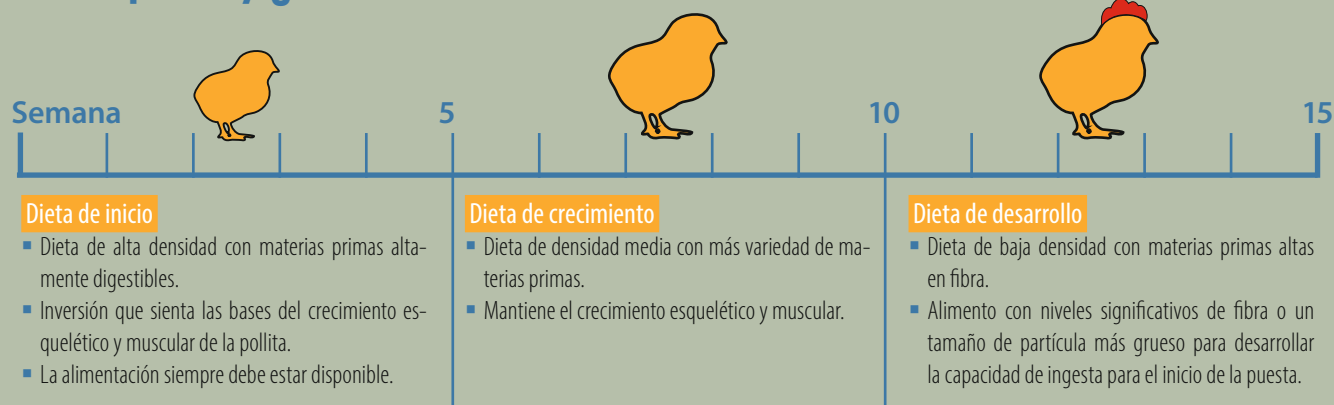


NUTRICIÓN

Nutrición de crianza

- ▶ Cómo desarrollar el esqueleto y el músculo de la pollona en cada fase.
- ▶ Cómo desarrollar la capacidad de ingesta para el inicio de la puesta.

Descripción y gestión de la alimentación



Cambio de dietas

- Retrase un cambio en la dieta si no se alcanza el peso corporal objetivo.

- Si el peso corporal no se alcanza a las 5 u 11 semanas de edad, es necesario revisar la nutrición, la densidad y los manejos en las semanas anteriores.

- Si las aves están por encima del peso corporal objetivo, el cambio a la siguiente dieta se puede hacer una semana antes.

Consejos de formulación

Inicio

- La presentación de un alimento tipo "crumble" mejorará el crecimiento y facilitará alcanzar el peso corporal estándar.
- Es ideal utilizar, en la medida de lo posible, materias primas altamente digestibles
- El aceite de soja o el aceite de coco son mejores fuentes de energía que el aceite de palma: especialmente durante las primeras tres semanas de edad.
- Un mínimo de 0,30 % de sal ayudará a aumentar la ingesta de alimento.

Crecimiento

- Transición a la alimentación tipo harina si el iniciador era crumble.
- Un mínimo de 0,28 % de sal ayuda a estimular el consumo de alimento.

- Un mínimo de grasa añadida reducirá el polvo del pienso del puré (1–2 % dependiendo del impacto sobre el costo).

Desarrollo

- El nivel de fibra bruta debe ser lo más alto posible dependiendo de las materias primas disponibles (> 3 %, hasta el 5,5 %). Ver posibles materias primas para suministrar la fibra necesaria (tabla 9). Estos valores pueden ser aplicados, o incluso superados, siempre y cuando sean de buena calidad.
- Si las materias primas disponibles no le permiten seguir las recomendaciones de niveles de fibra. El nutricionista debe considerar esto y la fábrica de alimentos necesita hacer alimentos con un mayor tamaño de partícula para poder compensar la falta de fibra.

- Un mínimo de grasa añadida reducirá el polvo del pienso del puré (1 – 2% basado en el impacto del costo).

Otros

- El tamaño de partícula de calcio en la alimentación de pollitas debe ser bueno (promedio de 1 mm).
- Enzimas: el uso y el efecto en la dieta deben basarse en el sustrato disponible en la dieta.
- Antioxidantes: protegen contra la oxidación de los aceites en la fábrica de piensos y la oxidación de grasas y otros en la dieta.
- Minerales orgánicos: proporcionan beneficios adicionales a los inorgánicos existentes y pueden reducir los niveles de inclusión de los minerales.

Requerimientos de nutrientes

Fibra en la dieta

- El desarrollo de la ingesta de alimento es uno de los factores clave para desarrollar una pollita lista para poner. La capacidad de ingesta de alimento está relacionada con el tamaño del intestino, la adición de fibra en la dieta expande el tamaño del intestino y mejora la capacidad de ingesta de alimento.
- El concepto de fibra se está volviendo complejo en las aves de corral. Hay nuevos conocimientos que muestran cómo los diferentes tipos de fibra tienen efectos diferentes.

- La fibra se puede clasificar como: fibra dietética total (TDF) que es una suma de fibra soluble en agua (FSA), fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA), fibra cruda (FC) y lignina detergente ácida (LDA).
- La adición de cierto nivel de fibras desde edades tempranas apoyará la capacidad de ingesta de alimento (véase el cuadro 10).
- Existen varias materias primas que pueden suministrar la fibra necesaria en las dietas para ayudar a desarrollar la capacidad de ingesta de alimento (tabla 9).

Energía

- El requerimiento de energía en la alimentación se da como un rango debido a la existencia de varios sistemas para la evaluación energética.

Aminoácidos

- Siguen la proporción de proteína ideal recomendada (tabla 7)

Vitaminas y minerales

- Vea el cuadro 8

NUTRICIÓN

Tabla 6: Recomendaciones nutricionales para el período de crianza

Nutriente		Iniciador	Crecimiento	Desarrollo
		0 – 5 semanas	6 – 10 semanas	11 – 17 semanas
Energía M	Kcal/kg MJ	2900 – 2950 12,15	2800 – 2850 11,75	2700 – 2750 11,30
Proteína bruta	%	20 – 19	18 – 17	15,5 – 14,5
Lisina	%	1,18	1,01	0,66
Lisina dig.	%	1,00	0,86	0,56
Metionina	%	0,52	0,46	0,31
Metionina dig.	%	0,44	0,39	0,26
Met + Cisteína	%	0,88	0,81	0,56
Met + Cis. dig.	%	0,75	0,69	0,48
Treonina	%	0,78	0,70	0,46
Treonina dig.	%	0,66	0,60	0,39
Triptófano	%	0,23	0,21	0,16
Triptófano dig.	%	0,19	0,18	0,13
Isoleucina	%	0,81	0,77	0,50
Isoleucina dig.	%	0,69	0,65	0,43
Valina	%	0,92	0,79	0,53
Valina dig.	%	0,78	0,67	0,45
Arginina	%	1,24	1,06	0,70
Arginina dig.	%	1,05	0,90	0,59
Calcio	%	1,05	1,00	0,90
Fósforo total*	%	0,75	0,7	0,58
Fósforo disponible*	%	0,48	0,45	0,37
Fósforo dig.*	%	0,41	0,38	0,32
Sodio mínimo	%	0,18	0,17	0,16
Potasio mínimo	%	0,50	0,50	0,50
Potasio máximo	%	1,10	1,10	1,10
Cloruro mínimo	%	0,2	0,18	0,16
Sal mínima	%	0,3	0,28	0,26
Colina total	mg/kg	1260	1240	1200

* sin fitasa

Tabla 7: Proporción ideal de proteínas en periodo de crianza

	Iniciador	Crecimiento	Desarrollo
Lisina	100 %	100 %	100 %
Metionina	44 %	45 %	47 %
Met. + Cis.	75 %	80 %	85 %
Treonina	66 %	70 %	70 %
Triptófano	19 %	21 %	24 %
Isoleucina	69 %	76 %	76 %
Valina	78 %	78 %	80 %
Arginina	105 %	105 %	106 %

Tabla 8: Recomendación de vitaminas y minerales traza en crianza

		Iniciador/ Cultivador	Desarrollador
Vitamina A*	UI	10000	10000
Vitamina D ₃	UI	2000	2000
Vitamina E	UI	20 – 30	20 – 30
Vitamina K ₃	mg	3**	3**
Vitamina B ₁	mg	1	1
Vitamina B ₂	mg	6	6
Vitamina B ₆	mg	3	3
Vitamina B ₁₂	mcg	15	15
Ácido pantoténico	mg	8	8
Ácido nicotínico	mg	30	30
Ácido fólico	mg	1.0	1.0
Biotina	mcg	50	50
Colina	mg	300	300
Cocciostato		según sea necesario	según sea necesario
Manganeso	mg	100	80
Zinc	mg	70	60
Hierro	mg	25	25
Cobre	mg	10	10
Yodo	mg	0.5	0.5
Selenio	mg	0.3	0.3

* Un nivel más alto podría ser posible si está de acuerdo con las regulaciones locales.

**duplicar en caso de alimento con tratamiento térmico

Tabla 9: Nivel de inclusión de materias primas ricas en fibra

Materia prima	Rango (%)
Salvado de arroz	5 – 15
DDGs	5 – 20
Salvado de trigo	10 – 20
Harinillas de trigo	10 – 25
Subproductos de panadería	5 – 10
Raicillas de malta	5 – 8
Harina de coco	5 – 10
Harina de palmiste	2 – 8
Harina de girasol	5 – 15
Lupino	5 – 10
Cascarilla de avena	2 – 4
Cascarilla de soja	2 – 4

Tabla 10: Niveles de fibra bruta en crianza

	0 – 5 semanas	6 – 10 semanas	11 – 17 semanas
Mínimo	3 %	3.5 %	4 %
Máximo	4 %	5 %	6.5 %

DIETA HÍBRIDA PARA EL INICIO DE LA ALIMENTACION EN POSTURA

► Cómo desarrollar la ingesta de alimento mientras el ave crece e inicia postura.

Descripción de la dieta y los manejos asociados

- Un alimento de transición que aporta los nutrientes en la fase final de desarrollo de la pollona y también cubre las necesidades nutricionales para el inicio de la puesta.
- Se recomienda utilizar este alimento hasta alcanzar el 70 % de postura teniendo una curva creciente de ingesta de alimento.
- Esta dieta podría darse a partir de la semana 17 como reemplazo del alimento de pre-postura.

Requerimientos de nutrientes

- El perfil de proteína ideal es el mismo que en las raciones de ponedoras.
- Las vitaminas y minerales son los mismos que en las raciones de ponedoras.
- Fibra cruda: mantener niveles altos como los del alimento de desarrollo para apoyar el desarrollo de la ingesta de alimento.
- Trate de tener un nivel de 3,5 % o mayor.

Consejos de formulación

- La adición de grasas dará a la formulación espacio para el calcio y la fibra.
- Un mínimo de sal de 0,28 %, ayuda a estimular el consumo de alimento.
- El 60 % del carbonato de calcio debe tener un tamaño de partícula gruesa.

Tabla 11: Recomendaciones nutricionales para el período de inicio de postura

Nutriente		265 – 275 kcal/gallina/día 1.109 – 1.151 MJ/gallina/día			
		16,0 g/gallina/día			
		mg / gallina / día	95	100	105
Energía					
Proteína bruta					
Lisina	%	847	0,892	0,847	0,807
Lisina dig.	%	720	0,758	0,720	0,686
Metionina	%	424	0,446	0,424	0,403
Metionina dig.	%	360	0,379	0,360	0,343
Met + Cisteína	%	762	0,802	0,762	0,726
Met + Cis dig.	%	648	0,682	0,648	0,617
Treonina	%	593	0,624	0,593	0,565
Treonina dig.	%	504	0,531	0,504	0,480
Triptófano	%	186	0,196	0,186	0,177
Triptófano dig.	%	158	0,167	0,158	0,151
Isoleucina	%	678	0,713	0,678	0,645
Isoleucina dig.	%	576	0,606	0,576	0,549
Valina	%	741	0,780	0,741	0,706
Valina dig.	%	630	0,663	0,630	0,600
Argenina	%	881	0,927	0,881	0,839
Argenina dig.	%	749	0,788	0,749	0,713
Sodio	%	180	0,189	0,180	0,171
Potasio	%	500	0,526	0,500	0,476
Cloruro	%	180	0,189	0,180	0,171
Calcio	%	360	3,790	3,600	3,430
Fósforo	%	600	0,630	0,600	0,570
Fósforo disponible	%	420	0,440	0,420	0,400
Fósforo digestible	%	360	0,380	0,360	0,340

Nutrición en postura

► Cómo alimentar a las gallinas para lograr la mayor cantidad de huevos vendibles durante el periodo de postura.

Descripción y manejo de las dietas

Tipo de dieta

El alimento debe satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción. El alimento debe ajustarse cuando:

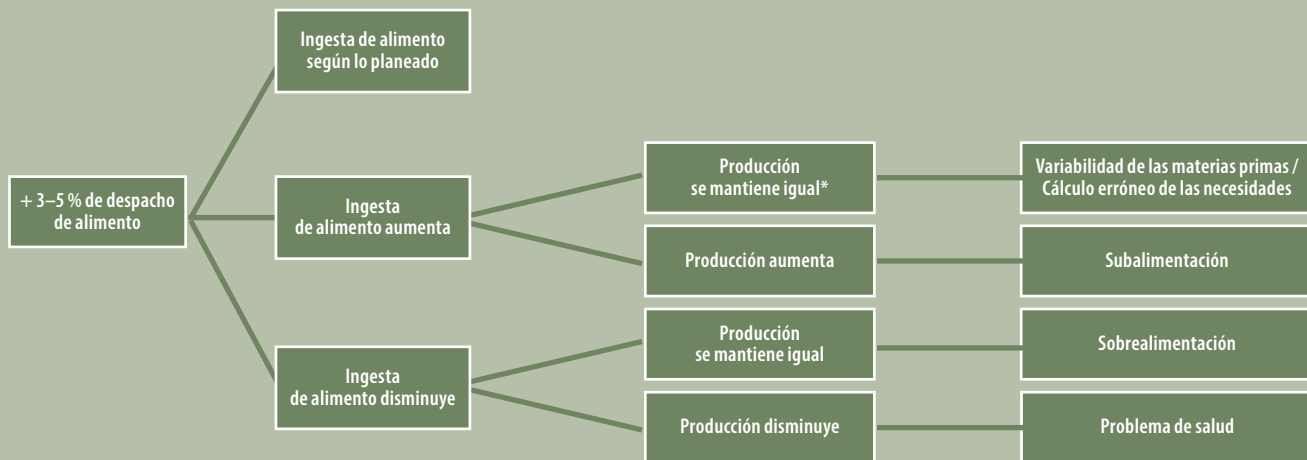
• **Cambios en la masa del huevo:** NO cambie los aminoácidos solo si el % de puesta disminuye a menos que la masa del huevo (% de postura x peso del huevo) también esté disminuyendo;

• **Cambios en el peso corporal:** el peso corporal afecta las necesidades energéticas, aproximadamente +/-4 kcal cada 50 gramos de cambio de peso corporal;

• **Cambios en los requerimientos de calcio y fósforo:** el requerimiento de fósforo disminuye y el requerimiento de calcio aumenta a medida que el ave envejece;

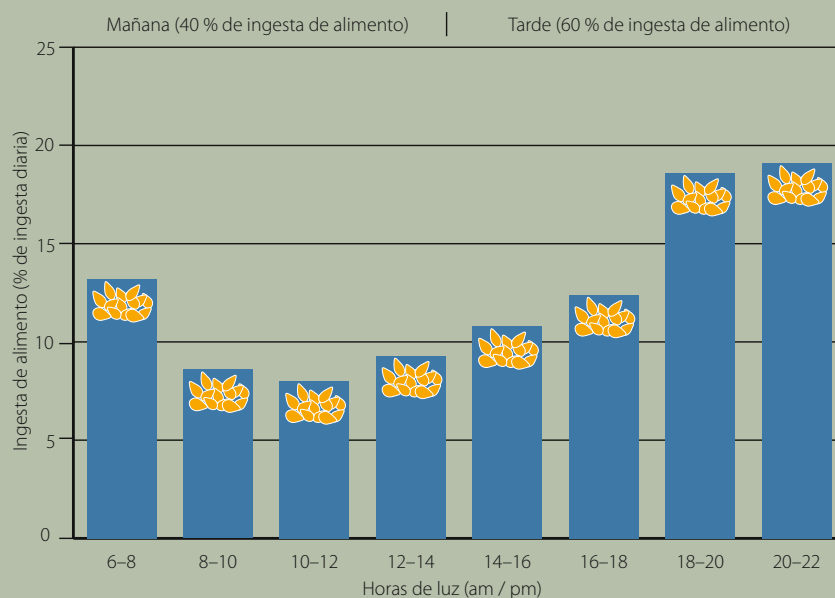
• **Cambios en la ingesta de alimento:** la temperatura ambiental afectará la ingesta de alimento. Alta temperatura reduce la ingesta de alimento y viceversa.

Gráfico 1: Diagrama de flujo basado en la variabilidad de las materias primas a través de la gestión de piensos en la granja



* En ausencia de alimento derramado

Gráfico 2: Patrón de ingesta diaria de alimento



adaptado de Keshavarz, 1998

Gestión de alimento en la granja

Debido a la variabilidad de las materias primas, la composición de nutrientes del alimento varía, para evitar este desafío recomendamos seguir el árbol de decisión de la Gráfico 1.

Recomendaciones del manejo de la alimentación

Las gallinas ponedoras deben limpiar todo el alimento que queda en el comedero al mediodía
 La hora en que el comedero este vacío depende del programa de iluminación.

Requerimientos de nutrientes

- Las recomendaciones se basan en la producción de masa de huevo.
- Después de la alimentación de inicio, se recomienda utilizar las recomendaciones para una masa diaria de huevo de 60–58 g hasta que se alcance el peso objetivo del tamaño de huevo. Las otras recomendaciones se pueden aplicar para mantener el tamaño de huevo dentro del rango deseado o cuando la producción de masa de huevos disminuye a medida que la ponedora envejece.

Energía

- La recomendación energética de esta guía no tiene en cuenta el efecto de la temperatura en las necesidades de la gallina ponedora. Por lo tanto puede necesitar ajustes adicionales por parte del nutricionista.
- La mayor parte de la ingesta de energía se utilizará para el mantenimiento. Sin embargo, en la producción libre de jaulas habrá una necesidad adicional de energía para la actividad del ave en el sistema. Hemos estimado que las necesidades serán un 8 %

de las necesidades de mantenimiento (véase el gráfico 3).

- Existen diferentes modelos para abordar la evaluación energética, varias referencias bibliográficas (INRA, FEDNA, NRC...) generalmente en EM y cálculos basados en fórmulas, donde se tienen en cuenta los diferentes elementos de las materias primas. Debido a la variabilidad de los valores dados por diferentes sistemas, la recomendación de energía se define como un rango.
- La recomendación de energía se calcula para un peso corporal específico del ave y puede necesitar ajustes (véanse las notas al pie de la tabla 12).

Aminoácidos

- La mayor parte de la ingesta de aminoácidos se utilizará para la producción de masa de huevos. La masa del huevo (% de puesta x tamaño del huevo) impulsa las necesidades de aminoácidos (gráfico 4)
- La recomendación de aminoácidos totales se basa en un alimento con 85 % de digestibilidad. Necesitará

ajustes adicionales por parte del nutricionista en función de la digestibilidad de las dietas. La formulación se puede hacer usando AA total o digestible. No utilice ambos valores al mismo tiempo.

- Trabajar con AA digestibles es recomendado cuando se utilizan materias primas poco digestibles en la dieta (consulte la tabla 20 para la recomendación de proporción de proteína ideal).

Minerales y vitaminas

- Las necesidades de vitaminas y minerales se indican en el cuadro 17.

Ca/P

- Los requisitos de Ca y P figuran en el cuadro 16.
- Adaptar los datos del cuadro 11 para adaptarlos al objetivo de ingesta de alimento.
- Ejemplo: requisito de Av P después de un pico de 380 mg: si la ingesta de alimento es de 115 gramos, la cantidad mínima en el alimento debe ser de 0,33 %.

Gráfico 3: Necesidades diarias de energía del ave

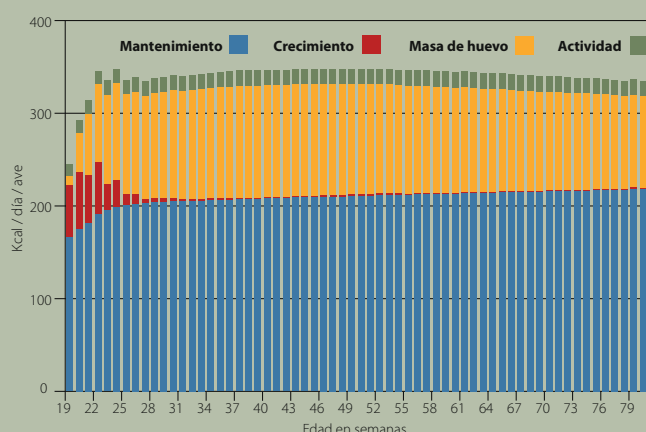
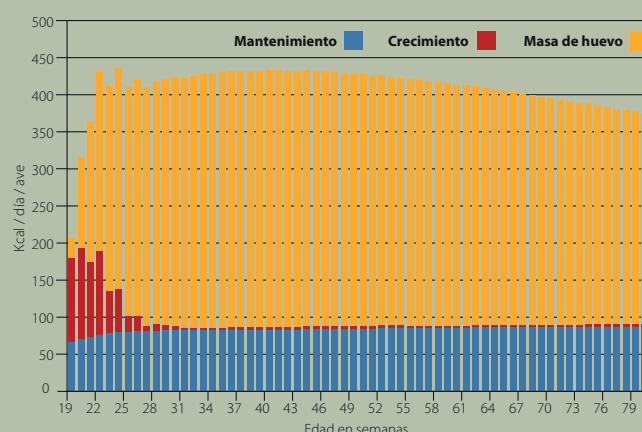


Gráfico 4: Requerimientos diarios de metionina digestible



Consejos de formulación

Proteína cruda

- Se recomienda usar la cantidad mínima de proteína cruda cuando se tiene información limitada sobre las materias primas.

Gordo

- La grasa añadida reducirá el polvo del alimento en harina (1–2 % basado en el impacto en los costos).

Ca/P Balance

- Los niveles de Ca y P deben adaptarse a medida que la ponedora envejece.
- Un exceso o deficiencia de P puede causar problemas de cáscara a corto o largo plazo.
- La piedra caliza gruesa es necesaria para la calidad de la cáscara de huevo. Puede ser reemplazado en parte por conchas de ostras.
- La Tabla 19 indica la proporción de partículas de piedra caliza para ponedoras
- La Tabla 18 indica el % de partícula gruesa de calcio en el alimento.

Otros

- Enzimas: el uso y efecto deben basarse en las materias primas disponibles en la dieta
- Antioxidantes: protegen contra la oxidación de los aceites en la fábrica de alimento y la oxidación de grasas y otros en la dieta.
- Minerales orgánicos: proporcionan beneficios adicionales a los inorgánicos y también pueden reducir los niveles de inclusión de los minerales e la dieta.

NUTRICIÓN

Tabla 12: Requerimiento de nutrientes para un objetivo diario de masa de huevos de 60 a 58 g / ave

Nutriente						
Energía		315 – 332 kcal/gallina/día 1.319 – 1.390 MJ/gallina/día				
Proteína bruta		18,3 g/gallina/día				
		mg / gallina / día	110	115	120	125
Lisina	%	976	0,888	0,849	0,814	0,781
Lisina dig.	%	830	0,755	0,722	0,692	0,664
Metionina	%	488	0,444	0,425	0,407	0,391
Metionina dig.	%	415	0,377	0,361	0,346	0,332
Met + Cisteína	%	898	0,817	0,781	0,749	0,719
Met + Cis dig.	%	764	0,694	0,664	0,636	0,611
Treonina	%	684	0,621	0,594	0,570	0,547
Treonina dig.	%	581	0,528	0,505	0,484	0,465
Triptófano	%	234	0,213	0,204	0,195	0,187
Triptófano dig.	%	199	0,181	0,173	0,166	0,159
Isoleucina	%	781	0,710	0,679	0,651	0,625
Isoleucina dig.	%	664	0,604	0,577	0,553	0,531
Valina	%	854	0,777	0,743	0,712	0,684
Valina dig.	%	726	0,660	0,632	0,605	0,581
Argenina	%	1016	0,923	0,883	0,846	0,812
Argenina dig.	%	863	0,785	0,751	0,719	0,691
Sodio	%	180	0,164	0,157	0,164	0,157
Potasio	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Cloruro mín.	%	180	0,164	0,157	0,164	0,157
Cloruro máx.	%	325	0,295	0,283	0,271	0,260
Ácido linoleico	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Las necesidades energéticas se calculan para un peso corporal de 1900 g. Cada 50 g de cambio del peso corporal tendrán un impacto en +/- 4 kcal / ave / día

NUTRICIÓN

Tabla 13: Requerimiento de nutrientes para un objetivo diario de masa de huevos de 57 – 55 g / ave

Nutriente						
Energía		310 – 326 kcal/gallina/día 1.298 – 1.365 MJ/gallina/día				
Proteína bruta		18,0 g/gallina/día				
		mg / gallina / día	110	115	120	125
Lisina	%	941	0,856	0,818	0,784	0,753
Lisina dig.	%	800	0,727	0,696	0,667	0,640
Metionina	%	471	0,428	0,409	0,392	0,376
Metionina dig.	%	400	0,364	0,348	0,333	0,320
Met + Cisteína	%	866	0,787	0,753	0,722	0,693
Met + Cis dig.	%	736	0,669	0,640	0,613	0,589
Treonina	%	659	0,599	0,573	0,549	0,527
Treonina dig.	%	560	0,509	0,487	0,467	0,448
Triptófano	%	226	0,205	0,196	0,188	0,181
Triptófano dig.	%	192	0,175	0,167	0,160	0,154
Isoleucina	%	753	0,684	0,655	0,627	0,602
Isoleucina dig.	%	640	0,582	0,557	0,533	0,512
Valina	%	824	0,749	0,716	0,686	0,659
Valina dig.	%	700	0,636	0,609	0,583	0,560
Argenina	%	979	0,890	0,851	0,816	0,783
Argenina dig.	%	832	0,756	0,723	0,693	0,666
Sodio	%	170	0,155	0,148	0,155	0,148
Potasio	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Cloruro mín.	%	170	0,155	0,148	0,155	0,148
Cloruro máx.	%	320	0,291	0,278	0,267	0,256
Ácido linoleico	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Las necesidades energéticas se calculan para un peso corporal de 1900 g. Cada 50 g de cambio del peso corporal tendrán un impacto en +/- 4 kcal / ave / día

Tabla 14: Requerimiento de nutrientes para un objetivo diario de masa de huevos de 54 – 52 g / ave

Nutriente						
Energía		304 – 320 kcal/gallina/día 1.273 – 1.340 MJ/gallina/día				
Proteína bruta		17,0 g/gallina/día				
		mg / gallina / día	110	115	120	125
Lisina	%	906	0,824	0,788	0,755	0,725
Lisina dig.	%	770	0,700	0,670	0,642	0,616
Metionina	%	453	0,412	0,394	0,377	0,362
Metionina dig.	%	385	0,350	0,335	0,321	0,308
Met + Cisteína	%	833	0,758	0,725	0,695	0,667
Met + Cis dig.	%	708	0,644	0,616	0,590	0,567
Treonina	%	634	0,576	0,551	0,528	0,507
Treonina dig.	%	539	0,490	0,469	0,449	0,431
Triptófano	%	217	0,198	0,189	0,181	0,174
Triptófano dig.	%	185	0,168	0,161	0,154	0,148
Isoleucina	%	725	0,659	0,630	0,604	0,580
Isoleucina dig.	%	616	0,560	0,536	0,513	0,493
Valina	%	793	0,721	0,689	0,661	0,634
Valina dig.	%	674	0,613	0,586	0,561	0,539
Argenina	%	942	0,856	0,819	0,785	0,754
Argenina dig.	%	801	0,728	0,696	0,667	0,641
Sodio	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Potasio	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Cloruro mín.	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Cloruro máx.	%	310	0,282	0,270	0,258	0,248
Ácido linoleico	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Las necesidades energéticas se calculan para un peso corporal de 1900 g. Cada 50 g de cambio del peso corporal tendrán un impacto en +/- 4 kcal / ave / día

Tabla 15: Necesidades de nutrientes para un objetivo diario de masa de huevos inferior a 51 g / ave

Nutriente						
Energía		300 – 316 kcal/gallina/día 1.256 – 1.323 MJ/gallina/día				
Proteína bruta		15,5 g/gallina/día				
		mg / gallina / día	110	115	120	125
Lisina	%	882	0,802	0,767	0,735	0,706
Lisina dig.	%	750	0,682	0,652	0,625	0,600
Metionina	%	441	0,401	0,384	0,368	0,353
Metionina dig.	%	375	0,341	0,326	0,313	0,300
Met + Cisteína	%	812	0,738	0,706	0,676	0,649
Met + Cis dig.	%	690	0,627	0,600	0,575	0,552
Treonina	%	618	0,561	0,537	0,515	0,494
Treonina dig.	%	525	0,477	0,457	0,438	0,420
Triptófano	%	212	0,193	0,184	0,176	0,169
Triptófano dig.	%	180	0,164	0,157	0,150	0,144
Isoleucina	%	706	0,642	0,614	0,588	0,565
Isoleucina dig.	%	600	0,545	0,522	0,500	0,480
Valina	%	772	0,702	0,671	0,643	0,618
Valina dig.	%	656	0,597	0,571	0,547	0,525
Argenina	%	918	0,834	0,798	0,765	0,734
Argenina dig.	%	780	0,709	0,678	0,650	0,624
Sodio	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Potasio	%	500	0,455	0,435	0,455	0,435
Cloruro mín.	%	160	0,145	0,139	0,145	0,139
Cloruro máx.	%	310	0,282	0,270	0,282	0,270
Ácido linoleico	%	1550	1,409	1,348	1,409	1,348

* Las necesidades energéticas se calculan para un peso corporal de 1900 g. Cada 50 g de cambio del peso corporal tendrán un impacto en +/- 4 kcal / ave / día

Tabla 16: Necesidades de Ca y P durante el período de puesta

	Antes del pico	Pico a 45 semanas	45 – 70 semanas	> 70 semanas
Ca (g/pájaro/día)	3.80	4.00	4.30	4.50
Fósforo* (mg/ave/día)	600	540	480	430
Disp. Fósforo (mg/ave/día)	420	380	340	300
Dig. Fósforo (mg/ave/día)	360	325	290	255

Los niveles se pueden cambiar según el uso y los niveles de fitasa

Tabla 17: Recomendación de vitaminas y minerales traza en postura

		Poner
Vitamina A*	UI	10000
Vitamina D ₃	UI	2500
Vitamina E	UI	30 – 100
Vitamina K ₃	mg	3**
Vitamina B ₁	mg	1
Vitamina B ₂	mg	4
Vitamina B ₆	mg	3
Vitamina B ₁₂	mcg	15
Ácido pantoténico	mg	10
Ácido nicotínico	mg	30
Ácido fólico	mg	0,5
Biotina	mcg	50
Colina	mg	400
Cocciostato		–
Manganeso	mg	100
Zinc	mg	90
Hierro	mg	25
Cobre	mg	10
Yodo	mg	0,5
Selenio	mg	0,3

* Un nivel más alto podría ser posible de acuerdo con las regulaciones locales.

** Duplicar en caso de alimentos tratados térmicamente

Tabla 18: Adición de calcio grueso en la granja por la tarde

Semana	Gramos
18 – 25	1.0
26 – 45	2.0
46 – 70	3.5
> 70	4.0

*Revisar la formulación para equilibrarla en Calcio

Tabla 19: Recomendación de distribución del tamaño de partícula en el alimento de ponedoras

Semana	Fino*	Grueso**
18 – 25	35 %	65 %
26 – 45	30 %	70 %
46 – 70	25 %	75 %
> 70	15 %	85 %

* Caliza fina: promedio 1 mm

** Caliza gruesa:
El 85 % de las partículas > 3,5 mm
y menos del 5 % < 5 mm

Tabla 20: Proporción ideal de proteínas en gallinas ponedoras

	Postura
Lisina	100 %
Metionina	50 %
Met. + Cys.	90 %
Treonina	70 %
Triptófano	24 %
Isoleucina	80 %
Valina	88 %
Arginina	104%

ESTRUCTURA DEL ALIMENTO

El alimento en harina es el más utilizado en todo el mundo. Las gallinas ponedoras tienden a comer las partículas más grandes evitando las partículas finas, que es donde se encuentran la mayoría de los nutrientes claves. Por lo tanto, es vital para una nutrición exitosa tener un alimento constituido por partículas uniforme. Esto es aún más importante en aves sin tratamiento de pico.

Las alimento tipo "crumble" y pellets se pueden usar siempre y cuando su estructura se mantenga prácticamente intacta en los sistemas de alimentación sin que se conviertan en una harina de partículas muy finas.

PUNTOS CLAVE DE LA UNIFORMIDAD EN LAS DIETAS DE HARINA

- Molienda de las materias primas
- Tamaño de partícula en las fuentes de proteínas
- Adición de grasas o aceites para ayudar a reducir el polvo del alimento
- Reducir el uso de materias primas finas
- Una buena estructura de alimentación es aún más importante para aves con pico intacto.
- Ver tablas 21 y 22 como guía de como debería ser el alimento.

Tabla 21: Tamaño de partícula del alimento para pollonas

Pollonas	Media %
> 2 mm	28,2
> 1,4 < 2 mm	24,5
> 1 < 1,4 mm	12,8
> 0,71 < 1 mm	9,9
> 0,5 < 0,71 mm	8,8
< 0,5 mm	15,6

Tabla 22: Tamaño de partícula de alimentos para ponedoras

Ponedoras	Media %
> 2 mm	26,2
> 1,4 < 2 mm	30,3
> 1 < 1,4 mm	14,4
> 0,71 < 1 mm	9,0
> 0,5 < 0,71 mm	7,1
< 0,5 mm	12,6



CALIDAD DEL ALIMENTO

Nutrientes

Se necesita buena información para formular una dieta lo más cercana a la realidad. Una combinación de la literatura disponible, métodos de química húmeda y / o NIR es necesaria para generar una matriz adecuada de las materias primas que utilizaremos.

Microbiología

No existen pautas específicas, sin embargo, cuanto menor sea la contaminación, mejores serán los parámetros de producción. Asegúrese de que existan medidas de control adecuadas para prevenir los factores de riesgo microbiológicos en la dieta.

Oxidación

Los aceites y grasas usados en formulación son los componentes más comunes propensos a oxidación. El plan de control de calidad de las materias primas debe incluir el análisis del estado de oxidación de estos elementos, evaluando al menos dos parámetros con los métodos disponibles.

Micotoxinas

Siga las pautas disponibles en su país y la literatura para prevenir los efectos negativos en la salud y producción de las gallinas ponedoras. Ajustar el uso de atrapantes de micotoxinas para adaptarse al nivel de riesgo en la dieta y a la carga de contaminación en las materias primas.

Factores anti nutricionales (FAN)

Una buena comprensión del FAN permitirá niveles de inclusión más altos o más bajos de las materias primas.

Puntos clave

- ▶ Ajuste el alimento a las necesidades de las aves en función del peso corporal y la masa de huevos producida.
- ▶ Los requisitos de calcio y fósforo cambian a medida que la ponedora envejece.
- ▶ Excesos y/o deficiencias tienen un efecto negativo en la calidad de la cáscara del huevo.
- ▶ La estructura del alimento debe ser atractiva para las gallinas ponedora para que coman una dieta completa.
- ▶ Análisis completos de la calidad nutricional y microbiológica de las materias primas son claves para un buen rendimiento.



AMBIENTE DEL GALPÓN

- ▶ Cómo controlar el efecto de la temperatura en las aves.
- ▶ Cómo proporcionar una buena calidad del aire a las aves.
- ▶ Cómo proporcionar buena calidad de agua a las aves.
- ▶ Cómo controlar el efecto de la luz sobre las aves.

Para optimizar el rendimiento y la salud de las aves necesitamos un control ambiental adecuado:



SISTEMA DE VENTILACIÓN PARA CLIMA FRÍO

Capaz de traer una pequeña cantidad de aire fresco durante el clima frío sin resultar en disminuciones excesivas en la temperatura de la nave o pérdidas en la uniformidad de la temperatura:

- ▶ Control de la calidad del aire

SISTEMA DE VENTILACIÓN PARA CLIMA MODERADO

Para controlar la temperatura de la casa durante épocas moderadas del año

- ▶ Control de temperatura de la casa

SISTEMA DE VENTILACIÓN PARA CLIMAS CÁLIDOS

Capaz de eliminar el calor del galpón y de las aves.

- ▶ Control del estrés por calor

TERMORREGULACIÓN DE GALLINAS

En los pollitos, la termorregulación comienza alrededor de los 4 días de edad, por lo tanto, durante los primeros 10 días de vida, la temperatura es un factor crítico ya que no pueden mantener una temperatura corporal óptima sin una fuente externa de calor. Por este motivo es crítico conocer como las aves pierden calor:

Convección

La pérdida de calor se produce debido al movimiento del aire que permite la transferencia de calor

del cuerpo de la gallina al aire. Este proceso se puede promover proporcionando un movimiento rápido del aire alrededor de las aves.

Conducción

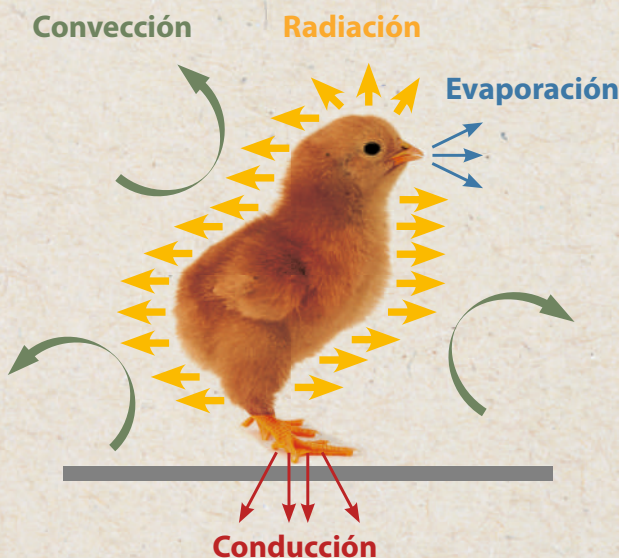
Transferencia de calor de superficie a superficie. Normalmente, es relativamente poco importante ya que la superficie de contacto es pequeña y la temperatura de la cama o de la jaula no es significativamente diferente de la temperatura corporal.

Radiación

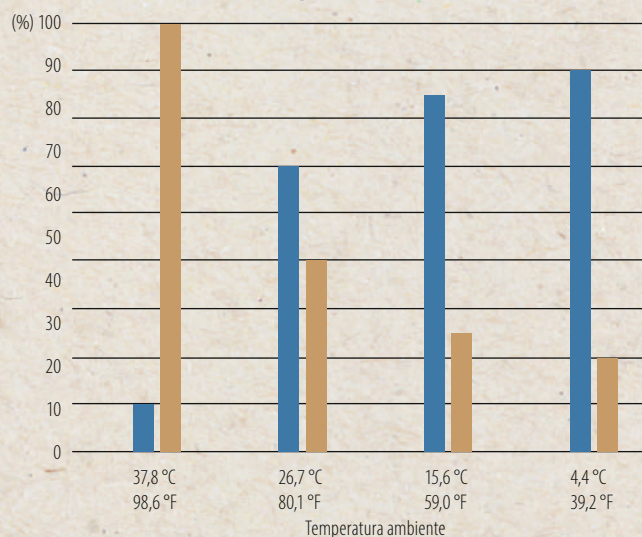
Esta es la transmisión de calor de un objeto caliente a uno frío. La pérdida de calor es proporcional a la diferencia de temperatura entre la superficie del cuerpo y el aire circundante.

Evaporación

Las aves usan la evaporación para estabilizar su temperatura corporal por medio del aumento de la tasa de respiración a través del jadeo. Este método es muy efectivo.



Efecto de la temperatura ambiental sobre las diferentes formas de perder calor



Fuente: Bell y Wenner, 2022

AMBIENTE DEL GALPÓN

TEMPERATURA

La temperatura ambiental tiene gran influencia sobre la producción de huevos. Las ponedoras funcionan bien en un amplio rango de temperatura. Las fluctuaciones de temperatura entre 21 °C y 27 °C (69.8 °F y 80.6 °F) tienen un efecto mínimo en la producción de huevos, el tamaño del huevo y la calidad de la cáscara.

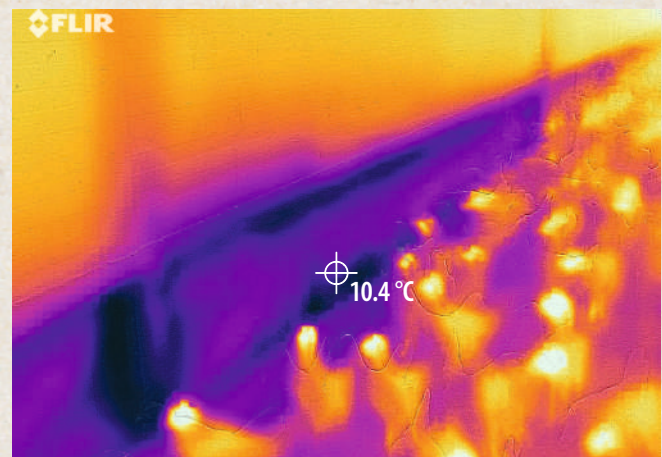
La conversión alimenticia mejora con temperaturas más altas en el galpón, y la máxima eficiencia se logra entre 21–27 °C (69.8–80.6 °F).

Sin embargo, a medida que aumenta la temperatura, los siguientes parámetros podrían verse afectados:

- Ingesta de alimento
- Peso del huevo
- Producción de huevos
- Calidad de la cáscara de huevo
- Mortalidad

Una temperatura uniforme en todo el galpón es muy importante. Buen manejo de la ventilación y el aislamiento térmico de la nave deben ayudar a reducir o eliminar las variaciones de temperatura, especialmente entre el día y la noche.

La temperatura no debe verse como un parámetro aislado, sino que siempre debe considerarse en combinación con la humedad. Además, la velocidad del aire es un elemento importante que influye sobre la sensación térmica.



Como se ve en la imagen infrarroja, los "pop holes" presentan un gran desafío cuando se trata de mantener una temperatura óptima y una buena calidad de cama en el área cercana a ellos.

Tabla 23: La temperatura y su efecto en las aves

Temperatura		Efectos
< 20 °C	< 51,8 °F	Mayor conversión alimenticia
20–27 °C	51,8–77 °F	Temperatura ideal para un buen rendimiento y conversión de alimento.
27–31 °C	77–87,8 °F	Ingesta de alimento ligeramente reducida.
32–36 °C	89,6–96,8 °F	Reducción adicional de la ingesta de alimento. Reducción de la actividad y caída en la producción de huevos, el peso del huevo y la calidad de la cáscara.
37–39 °C	98,6–102,2 °F	Reducción severa de la ingesta de alimento. Aumento de huevos agrietados. Mortalidad de gallinas con mayor pesos corporal o en plena producción.
40–42 °C	104–107,6 °F	Jadeo severo y alcalosis respiratoria. Aumento de la mortalidad debido a la postración por calor.
> 42 °C	> 107,6 °F	Se necesitan medidas de emergencia para enfriar a las gallinas para sobrevivir.

AMBIENTE DEL GALPÓN

CLIMA CÁLIDO

Las altas temperaturas, especialmente durante un periodo largo, pueden causar graves pérdidas al avicultor. Los efectos del estrés por calor son un retraso en el inicio de la postura, un menor rendimiento, una disminución de la ingesta de alimento, aumento de la mortalidad y

disminución de la fertilidad. Por lo tanto, para minimizar las pérdidas económicas, se debe hacer todo lo posible para mantener una temperatura ambiental en la nave que esté dentro de la zona de confort del ave. Si esto no es posible, se deben tomar medidas correctivas:

Calidad del agua

Cuando las aves están estresadas por calor, aumentan el consumo de agua en un esfuerzo por disminuir su temperatura corporal. La proporción de agua a alimento es de 2: 1 en condiciones normales y aumenta a más de 5: 1 en condiciones de calor.

Se debe suministrar agua fría de buena calidad para que las aves puedan encontrar alivio del calor. Para garantizar que todas las aves tengan acceso al agua, proporcione el espacio de agua mínimo y ajústelo de acuerdo con las condiciones climáticas (ver tabla).

Durante el período de temperatura caliente, las líneas de bebedero deben enjuagarse todos los días y al menos una vez al día al inicio del programa de iluminación, para lograr tener agua fresca en el sistema. El depósito de agua debe estar aislado, de color claro y bajo sombra para mantener el agua a una temperatura adecuada.

Baja densidad de alojamiento

La densidad se debe ajustar a las condiciones ambientales.

Si la densidad del alojamiento es demasiado alta, el calor se acumulará entre las aves, la temperatura aumentará y se evitará que el aire circule alrededor de las aves correctamente.

Debe haber suficiente espacio para que las aves puedan estar separadas para jadear y abrir sus alas para maximizar la pérdida de calor.

Ventilación

El sistema de ventilación debe revisarse antes de que llegue el calor. Los ventiladores deben limpiarse y las correas de los ventiladores deben mantenerse ajustados y reemplazarlos de ser necesario. Los "Inlets" deben ser adecuados para suministrar el flujo de aire necesario, deben estar limpios y no obstruir el flujo del aire entrante. La ventilación del túnel y los paneles de enfriamiento son el sistema de ventilación preferido. Junto con el sistema de ventilación, se debe verificar que tan ajustada de la casa.

Una excelente opción es tener un sistema de nebulización de alta presión en casas de corral cuando la ventilación del túnel y las almohadillas de enfriamiento no son la mejor opción.

Formulación de piensos

Dado que la ingesta de alimento se reduce durante los períodos de clima cálido, el enfoque general de alimentación es aumentar el contenido de energía en el alimento para mantener la ingesta diaria de energía en el nivel necesario que permita un rendimiento óptimo bajo estas condiciones adversas.

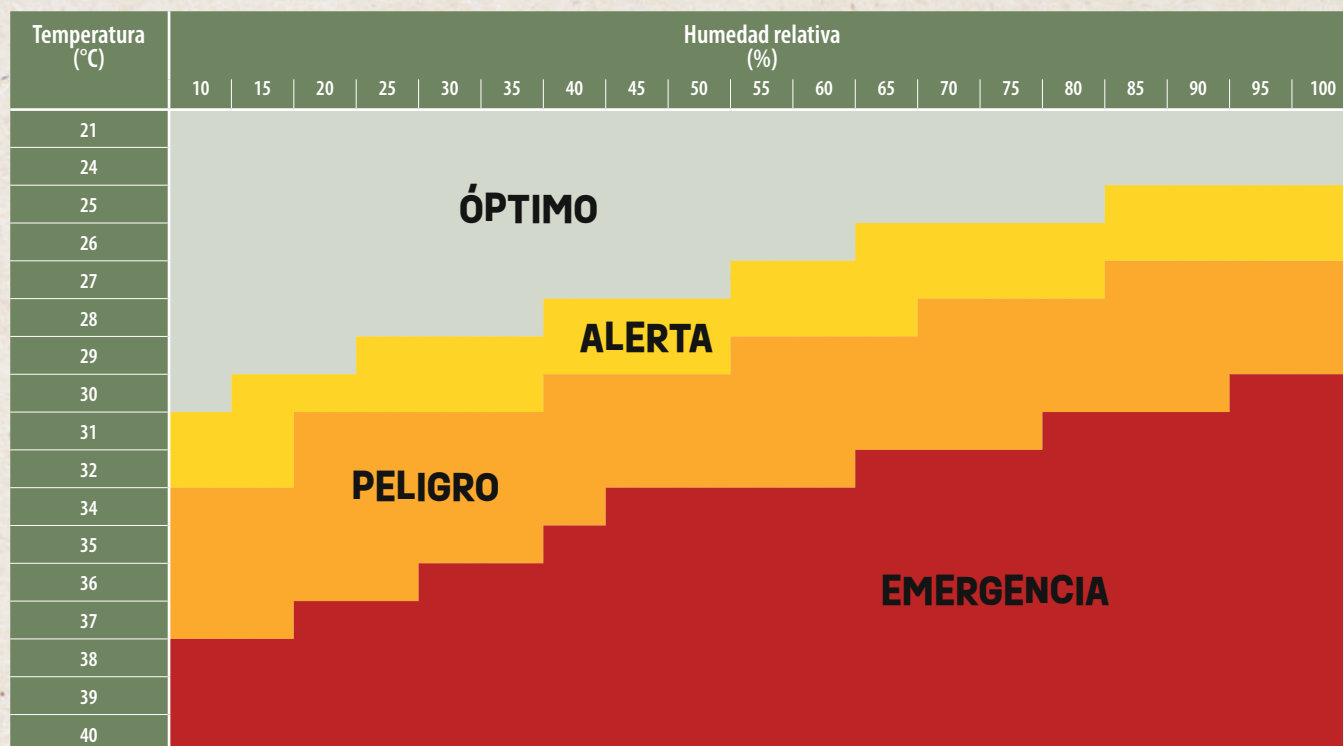
Horarios de alimentación

No alimente en el momento más caluroso del día. Una buena estrategia es no volver a alimentar dentro de las cinco a ocho horas antes del momento de temperatura máxima.

Los comederos deben ejecutarse con frecuencia para estimular la ingesta de alimento. El comedero debe permanecer vacío, pero por no más de 2 horas durante la hora más calurosa del día. Esto ayuda a promover el apetito y garantizar que se consuman las partículas finas, que generalmente consisten en minerales, vitaminas y aminoácidos. Para aumentar el consumo de alimento, se puede implementar el bocado de medianoche. ¡En un período de temperatura extremadamente calurosa, se puede rociar agua sobre el alimento lo que atrae a las aves a comer! Pero se debe tener precaución para evitar y / o eliminar aquel alimento mojado que permanece en los comederos.

AMBIENTE DEL GALPÓN

Estrés por calor



Adaptado de Hongwei y Harmon, 1998

Índice de estrés por calor

Temperatura + Humedad relativa del aire
= Temperatura efectiva

El índice de estrés por calor combina los efectos de la temperatura y la humedad relativa teniendo las siguientes categorías: óptimo, alerta, peligro y emergencia.

Alerta

Hay que prepararse para tomar las medidas de enfriamiento necesarias; aumentar la tasa de ventilación; comenzar con la ventilación tipo túnel y los paneles evapo-

rativos cuando corresponda; vigilar el comportamiento de los animales para detectar signos de estrés por calor, como jadeo; debe existir suficiente agua potable disponible.

Peligro

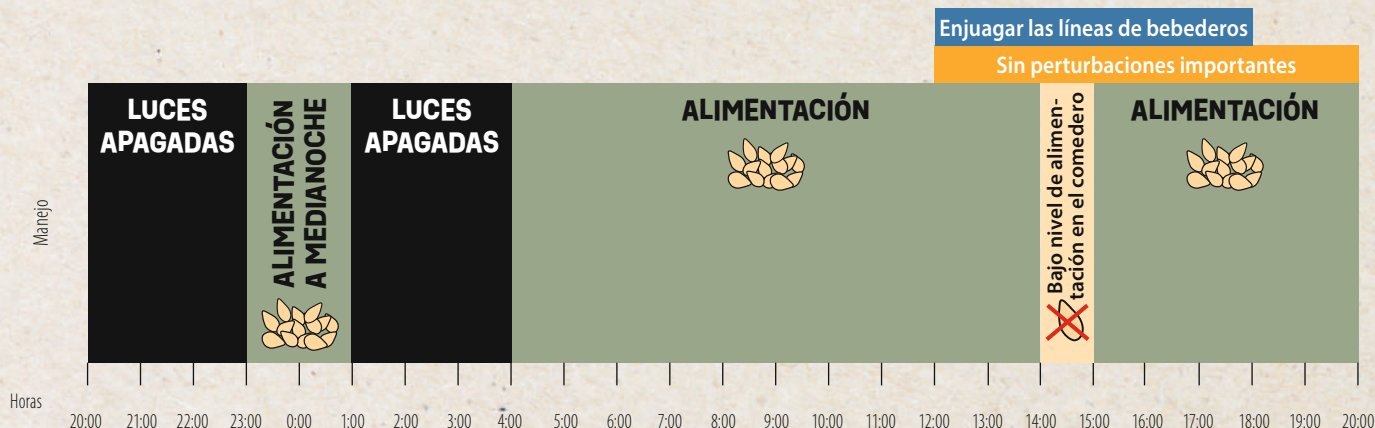
Aplique enfriamiento adicional por ejemplo rociando agua sobre los animales (asegúrese de que haya mucho movimiento de aire durante esta fase); iniciar paneles evaporativos y ventilación de túneles cuando corresponda; Cuando sea posible, mueva el aire sobre los animales a una velocidad (en el pasillo de los galpones) de 172 a

214 m por minuto (500 a 700 pies por minuto) Enjuagar las líneas de agua periódicamente. Vigile de cerca a los animales.

Emergencia

Evite transportar animales que tienen peso de adulto. Además de las medidas enumeradas para la categoría Peligro, retire el alimento durante la parte más calurosa del día; Reducir la intensidad de luz en las naves con luz controlada para reducir la actividad animal y, por lo tanto, la producción de calor.

Ejemplo de manejo de 24 horas durante condiciones de estrés por calor

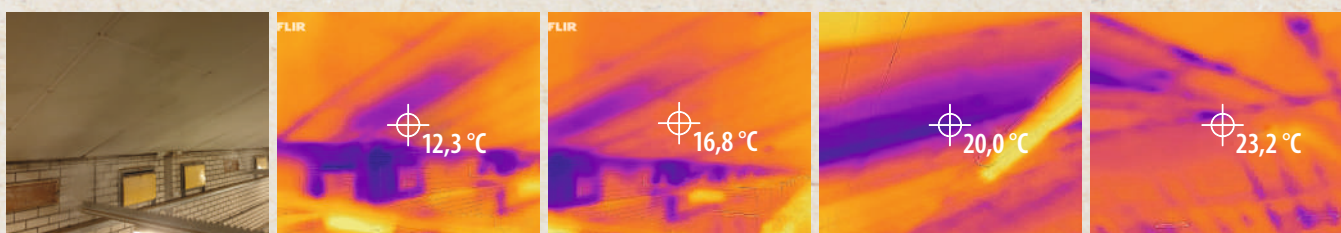
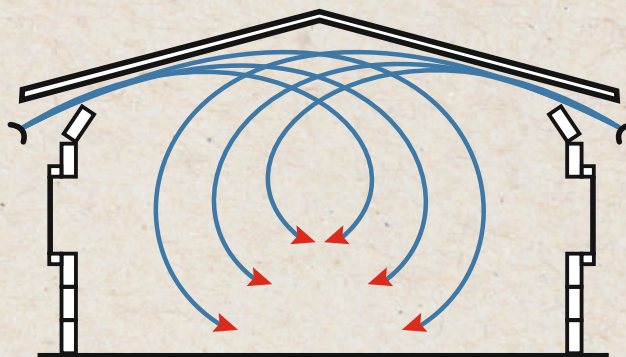


AMBIENTE DEL GALPÓN

SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Ventilación transversal

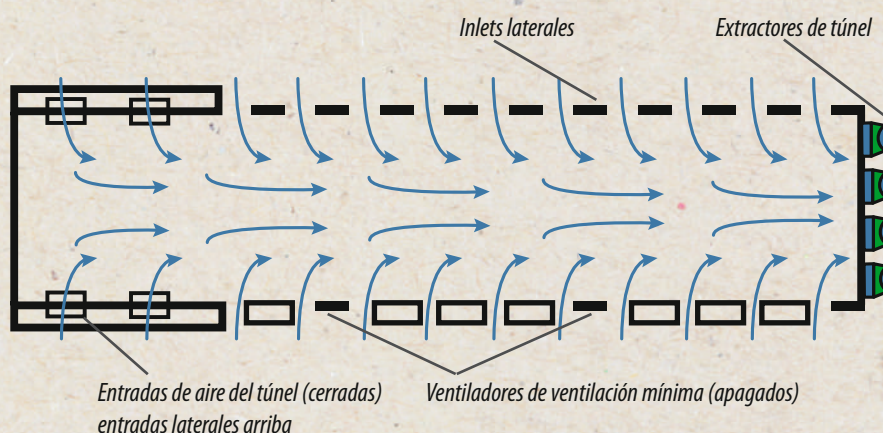
1. Más comúnmente utilizado durante la crianza o en climas fríos.
2. El aire frío se dirige al techo para calentarse. El circuito de aire es muy importante para evitar corrientes de aire frío a nivel del ave.
3. Importantes son el espacio entre el nivel superior y el techo (al menos 2 m) y el diseño de los inlets.
4. Los ventiladores deben ser conducidos con un temporizador, no configurados para estar permanentemente encendidos o apagados.



Un buen sistema de ventilación transversal está destinado a calentar el aire entrante dirigiéndolo al techo donde la temperatura del aire es más alta. Esta secuencia de imágenes térmicas nos muestra el efecto de una óptima ventilación transversal

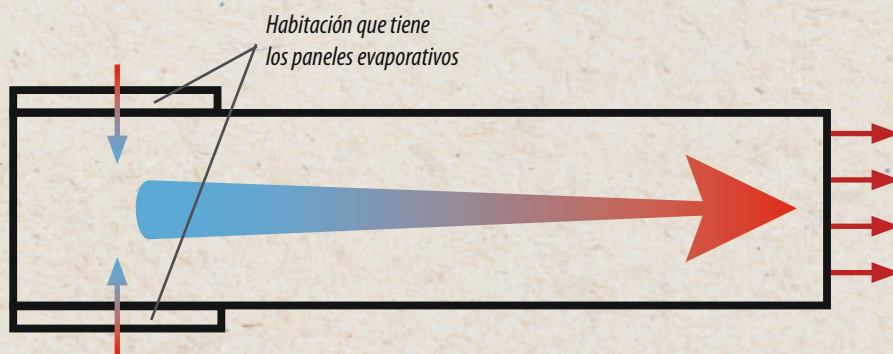
Sistema de transición

1. Se utiliza cuando la temperatura aumenta, pero no se puede utilizar la ventilación del túnel (condiciones climáticas moderadas o frías, entrada del túnel no instalada, pollitas jóvenes).
2. El aire todavía se dirige al techo.
3. La función principal es reducir la temperatura de la nave.



Sistema de túneles

1. Se utiliza en climas cálidos y generalmente con aves adultas (emplumadas).
2. Genera un flujo de alta velocidad a nivel de ave. Ayuda a enfriar las aves mediante el efecto de sensación térmica.
3. El factor más importante para el éxito de este sistema es la velocidad del aire a nivel de las aves.
4. La mejor opción es instalar los paneles de enfriamiento en una habitación en la parte delantera de la casa.



LA CLAVE PARA CUALQUIER SISTEMA DE VENTILACIÓN BASADO EN PRESIÓN NEGATIVA ES QUE LA NAVE DEBE ESTAR BIEN CERRADA, POR LO QUE TODO EL AIRE ENTRA A TRAVÉS DEL SISTEMA DE INLETS / ENTRADA TUNEL TANTO DURANTE EL CLIMA FRÍO COMO CALIENTE.

AMBIENTE DEL GALPÓN

VENTILACIÓN NATURAL

Características de la ventilación natural:

1. Permite la entrada de aire fresco al galpón. Sin embargo, es difícil controlar la cantidad que entra y cómo se mueve dentro de la nave.
2. Depende de las condiciones externas.
3. Un sistema interno de circulación de aire ayudará a crear y equilibrar el flujo de aire y a proporcionar un efecto de enfriamiento durante clima caluroso.
4. Los puntos críticos son la orientación de la nave (oeste a este), la dirección predominante del viento, el aislamiento del techo, evitar la luz solar directa sobre las aves, entre otros.
5. Extremadamente difícil de proporcionar las condiciones óptimas cuando la temperatura exterior no está dentro del rango óptimo para las aves. De hecho, es casi imposible controlar el polvo / amoníaco, eliminar la humedad de la cama y mantener una temperatura óptima durante la ventilación mínimas y / o tempera-

turas frías y, por otro lado, bajar la temperatura corporal representa un gran desafío en climas cálidos y húmedos.

Cómo afrontar aviarios con nidos de grandes dimensiones (tanto para ventilación natural como automática)

- Evite los pasillos estrechos porque dificultan la creación de condiciones de aire uniformes. Deben tener al menos 2 m de ancho.
- La distancia entre el nivel superior y el techo debe ser de al menos 2 m para dar suficiente espacio al aire frío entrante para mezclarse y calentarse sin afectar a las aves.

Siempre hay mejores condiciones de aire y circulación en aviarios con pasillos más anchos comparado con aquellos con pasillos estrechos.



Consejos para la ventilación en galpones Free-Range

- ▶ Cuando los pop-holes están abiertos, se debe ventilar el galpón usando un nivel bajo de presión negativa.
- ▶ Use ventilación natural / cortina durante el periodo de clima templado.
- ▶ Los paneles evaporativos pueden no ser la mejor opción para una caseta Free-range en climas cálidos. Las opciones podrían ser el uso de sistemas de nebulización de alta presión y / o sistemas con ventiladores de recirculación de aire.
- ▶ Los galpones muy anchos podrían ser muy problemáticos (< 12 m de ancho) para ventilar.
- ▶ La presión negativa no es la única opción para la ventilación en climas fríos: positiva (soplar aire dentro de la casa) o sistemas de presión neutra (soplar aire dentro y fuera al mismo tiempo).

CALIDAD DEL AIRE

Se debe garantizar una buena calidad del aire en la nave mediante el uso de una ventilación adecuada, para que haya una baja concentración de gases y polvo. Al mismo tiempo, la temperatura en la caseta debe mantenerse de manera entre 18–24 °C con una humedad relativa de 40–60 %. Para hacerlo, se necesita ingresar aire fresco. Calcular la necesidad de ventilación no es difícil, la parte más difícil es llevar aire fresco de manera uniforme por todo el galpón sin causar una caída excesiva de la temperatura o causar corrientes de aire. Por lo tanto, el diseño del sistema de inlets es fundamental.

La velocidad de ventilación está determinada por la temperatura, sin embargo, cuando se alcanza este parámetro, se debe garantizar un nivel mínimo de ventilación. Este mínimo se calcula normalmente en m³/ peso corporal / hora pero el objetivo final es el correcto control de los siguientes parámetros:

- La humedad relativa (40 a 60 %)
- CO₂ < 5000 ppm (crítico para controlar)
- CO < 50 ppm
- NH₃ < 25 ppm
- Concentración de polvo

Tabla 24: Movimiento de aire (m³ / hora / 1000 aves)

Semanas de edad	Temperatura ambiente					
	32	21	10	0	-12	-13
1	360	180	130	75	75	75
3	540	270	180	136	110	110
6	1250	630	420	289	210	210
12	3000	1500	800	540	400	400
18	7140	3050	2240	1500	600	600
19+	9340–12000	5100–6800	3060–4250	1020–1700	700–1050	700–850

Los ventiladores de recirculación son una excelente opción para crear condiciones uniformes (temperatura y calidad del aire) entre los niveles superior e inferior de la nave.

AMBIENTE DEL GALPÓN

CALIDAD DEL AGUA

El agua es el nutriente más importante y crítico para las gallinas. Cualquier privación de agua tendrá un impacto directo en el consumo y la producción de alimento. Si la privación excede las 24 horas, la producción de huevos se verá gravemente afectada. Si la privación excede las 48 horas, se producirá una alta mortalidad en el lote. Por lo tanto, es esencial proporcionar una fuente de agua de buena calidad, estable y confiable. Siempre prefiera el agua de pozo sobre la fuente de agua superficial.

Calidad Microbiológica

El agua puede actuar como portadora de enfermedades si está contaminada en la fuente. Además, una mala calidad microbiológica del agua puede afectar la salud intestinal y provocar problemas patológicos que afectan la producción.

La calidad microbiológica en la fuente de agua debe ser monitoreada y las muestras deben tomarse al menos una vez al año, siendo lo mejor tener un buen programa de monitoreo. Esto es aún más crítico si el agua proviene de fuentes superficiales. El programa de muestreo debe considerar no solo el muestreo por goteo, sino también el muestreo con hisopo para evaluar la presencia de bio-película.

Incluso si la fuente de agua es de excelente calidad, se recomienda encarecidamente la cloración o un tratamiento

alternativo. El tratamiento de las aguas superficiales es obligatorio.

Calidad física

El contenido de minerales y otros elementos puede afectar en gran medida la producción de huevos y la salud de las gallinas. Incluso si se pueden tomar medidas correctivas, es muy difícil y costoso alterar las características químicas del agua. Una fuente de agua de buena calidad es una gran ventaja cuando una nueva granja está en construcción. La calidad física y química del agua debe ser monitoreada, y las muestras se deben tomar al menos una vez al año.

Rechazar el agua

En algunos casos, las gallinas pueden rechazar el agua. Esta situación es la misma que la privación de agua:

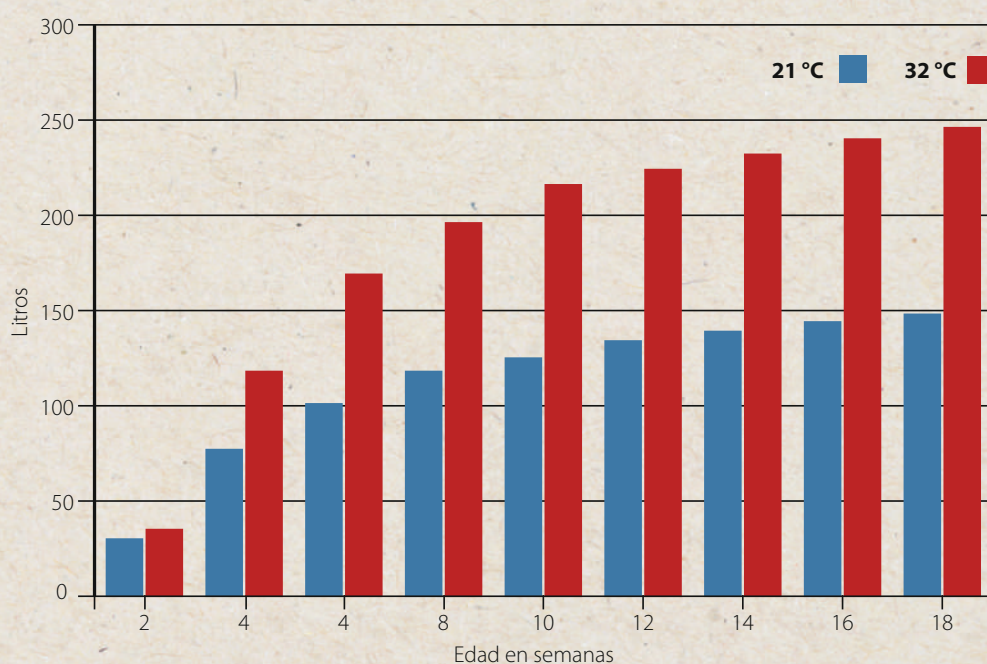
- **Temperatura:** las gallinas disminuirán su consumo de agua cuando el agua esté por encima de 24 °C, y la rechazarán por encima de 32 °C.
- **Sabor:** las gallinas no tienen un sentido del gusto muy desarrollado, pero pueden rechazar beber agua con un sabor desagradable. Algunos minerales cuando están en gran cantidad, aditivos de agua o antibióticos pueden producir este efecto.



Estación de saneamiento de agua

Cada vez que se aplica un producto a través de las líneas de agua, debe verificar que el flujo de agua no se vea afectado y, es importante que después de su administración se enjuaguen las líneas de agua.

Agua consumida / 1000 aves / día



AMBIENTE DEL GALPÓN

Calidad del agua de bebida

Mineral	Nivel recomendado en aves de corral	Efectos	Tratamientos
Calcio	< 75 mg / l	No hay límite máximo. Sin embargo, > 110 mg / l podría causar acumulación de incrustaciones.	Mismo tratamiento que para la dureza del agua.
Cobre	< 0,6 mg / l	Su origen es probablemente por corrosión de tuberías y uniones. Los niveles altos podrían cambiar el sabor del agua, producir lesiones orales o en la molleja.	
Hierro	< 0,3 mg / l	Produce sabor metálico del agua, trastornos gastrointestinales, disminuye la eficiencia de vacunas y medicamentos. Puede bloquear las tuberías, producir el mal olor y / o sabor, estimular el crecimiento bacteriano.	Los tratamientos incluyen la adición de algún oxidante como cloro, dióxido de cloro u ozono, luego airear y filtrar a través de un proceso apropiado de filtración mecánica.
Magnesio	< 125 mg / l	>125 mg/l podría causar fecas húmedas debido a su efecto laxante. Nivel superior a 50 mg/l junto con niveles altos de sulfato o cloruro también podría producir un efecto laxante.	Mismo tratamiento que para la dureza del agua.
Manganeso	< 0,05 mg / l	Se puede depositar en forma de gránulos negros en filtros y bebederos.	Similar al hierro, pero puede ser más difícil de eliminar debido a la lenta reacción que tiene con el cloro. Por lo tanto, necesita un largo tiempo de contacto con el cloro antes de la filtración a menos que se utilice una resina de intercambio de iones de hierro cuando el pH es 6,8 o superior. La filtración debe hacerse a un pH alrededor de 8,5. Otra opción son los filtros de arena verde con un pH superior a 8,0.
Nitrato	< 15 mg / l (nitritos < 1 mg / l)	Los niveles muy altos reducen la absorción de oxígeno (aves apáticas, peines violáceos, y zarzos), baja fertilidad, menor ingesta de alimento, menor aumento de peso y producción.	Ósmosis inversa; intercambio iónico.
pH	5 – 8	Menos de 5 puede producir corrosión del metal. Más de 8 puede afectar el rendimiento	Minerales orgánicos o ácidos para bajar el pH. Agentes básicos para elevar el pH.
Fósforo	0,1 mg / l		
Potasio	< 300 mg / l	Los efectos dependerán de la alcalinidad del agua y el pH.	
Cloruros-cloro	< 250 mg / l	Efecto laxante, estiércol húmedo, reducción de la ingesta de alimento y aumento del consumo de agua. Tenga en cuenta que los niveles de 14 ppm pueden causar problemas si el sodio es > 50 ppm.	

AMBIENTE DEL GALPÓN

Mineral	Nivel recomendado en aves de corral	Efectos	Tratamientos
Sodio	50 – 300 mg / l	Puede causar diarrea en conjunto con altos niveles de cloro o sulfato. Además, puede promover el crecimiento de <i>Enterococcus</i> . El nivel > 600 mg/l podría producir alteraciones en calidad de cáscara de huevo. Puede haber problemas cuando hay concentraciones más bajas (< 50 mg / l) pero junto cloruros \geq 14 ppm o sulfatos > 50 ppm.	Ósmosis inversa, reducir el nivel de sal en la dieta, mezclar el agua con agua no salina, mantener el agua limpia y uso permanente de desinfectantes como peróxido de hidrógeno o yodo para prevenir el crecimiento bacteriano.
Sulfato	< 200 mg / l	Efecto laxante. Si también hay altos niveles de magnesio y cloruro o sulfato (> 50 mg/l), puede producirse una disminución del rendimiento. La presencia de olor a huevo podrido puede significar que hay una alta concentración de hidrógeno que es un subproducto bacterias que reducen sulfato.	Airee el agua en un tanque de almacenamiento para evitar que las burbujas de aire entren en las líneas de agua. Aplique inyecciones de cloro en el pozo, sin detener la desinfección rutinaria del agua.
Alcalinidad	< 100 mg / l	Es un valor asociado con bicarbonato, sulfatos y carbonato de calcio. Puede dar un sabor amargo al agua que puede reducir la ingesta de agua y ser corrosivo para los paneles evaporativos. Los altos niveles de alcalinidad hacen que sea más difícil bajar el pH del agua.	Acidificación (pH objetivo < 6,5), intercambio aniónico para reducir la alcalinidad del agua y aireación.
Dureza del agua	< 150 mg / l	La dureza del agua puede producir incrustaciones que se depositan en la superficie interna de las tuberías. Los factores principales son el calcio y el magnesio. El hierro y el manganeso también pueden contribuir, pero en menor medida. Los niveles muy altos también pueden afectar a los medicamentos y vacunas.	Ablandadores de agua (no usar si los niveles de sodio son altos a menos que se use cloruro de potasio en de cloruro de sodio). Los polifosfatos secuestran los iones involucrados en la dureza y los mantienen en solución. Acidificar a un pH < 6,5.
Zinc	< 1,50 mg / l	Altos niveles son tóxicos.	Métodos de filtración
Fluor	< 2 mg / l	Altos niveles pueden producir huesos blandos	
Sólidos disueltos totales	< 1500 ppm (< 3 semanas de edad) < 3000 ppm (> 3 semanas de edad)	Los niveles entre 4000 a 7000 ppm pueden producir diarrea. No se recomienda una concentración > 7000 ppm en agua de bebida.	Métodos de filtración

AMBIENTE DEL GALPÓN

LUZ

El espectro de visión de las aves difiere de la de los humanos. Las gallinas pueden ver luz ultravioleta e infrarroja. Este hecho debe tenerse en cuenta al crear programas de luz y al elegir el color de la fuente de luz.

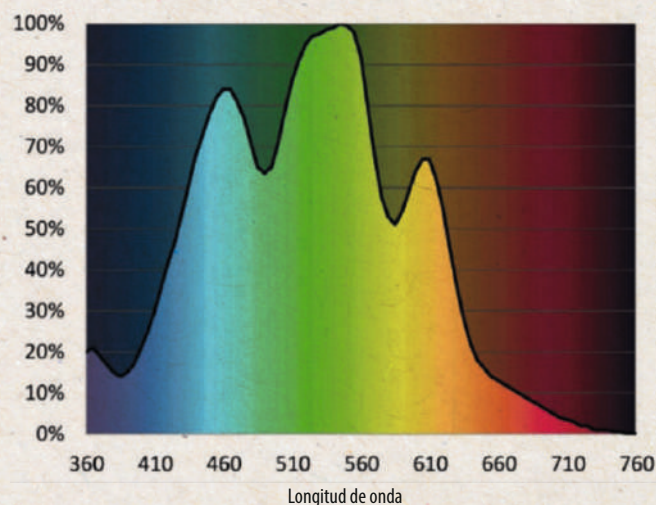
Las gallinas necesitan luz adecuada con una intensidad óptima y un fotoperíodo correcto. La mejor fuente de luz para la producción es una bombilla de alta frecuencia (al menos 120 Hz) que emite luz dentro del espectro de color cálido (2.500–3.500 K). Tubos fluorescentes de baja frecuencia o bombillas de ahorro energético (50–100 Hz)

tienen un efecto de luz estroboscópica en las gallinas y fomentan el picoteo de plumas y canibalismo. Además, las gallinas pueden ver perfectamente en un ambiente de baja intensidad de luz. La intensidad de la luz variará durante las diferentes etapas de producción, siempre teniendo en cuenta que cuanto mayor sea la intensidad de la luz, más activas serán las gallinas. Puede ser positivo (como en el caso de las primeras semanas en crianza) o negativo (como en el caso del canibalismo durante la puesta). En cualquier caso, se deben evitar variaciones de

la intensidad lumínica durante el día, ya que puede causar un alto nivel de estrés en las aves. La luz solar directa también debe evitarse por la misma razón.

La luz no solo se puede utilizar para estimular y mantener una buena producción, sino también para prevenir problemas (como huevos de piso) y entrenar a las aves para que usen los diferentes equipos y niveles en los galpones libres de jaula (ver imágenes a continuación).

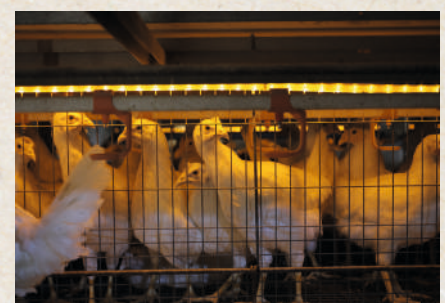
Espectro de visión de las aves



Luz LED para evitar huevos de piso debajo del aviarío



Buena distribución de la luz e intensidad para reducir los huevos de piso



Luz LED para ayudar a encontrar la línea de bebederos

Puntos clave

- ▶ Factores ambientales claves: movimiento del aire, temperatura del aire y humedad relativa.
- ▶ La temperatura tiene un impacto crítico y debe ser bien controlada para lograr una buena producción.
- ▶ En climas cálidos, tome medidas correctivas para reducir el impacto de las altas temperaturas.
- ▶ El agua es un nutriente clave. Asegúrese de que las gallinas tengan acceso a un suministro de agua de buena calidad.
- ▶ Mantener una buena calidad y distribución del aire a través de una correcta ventilación.
- ▶ Mantenga una buena calidad de la cama (ni demasiado húmeda ni demasiado seca).
- ▶ Recuerde que la luz tiene un efecto significativo en el comportamiento de las gallinas.

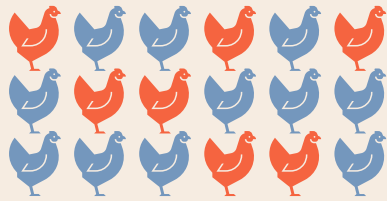


EVALUACIÓN DE LAS AVES

► Cómo obtener información confiable para tomar buenas decisiones.



FASE DE RECRÍA



PESO CORPORAL Y UNIFORMIDAD



Pesar mínimo 100 aves

Seleccione aves de diferentes niveles y también de la parte delantera, media y trasera de la caseta.

Pesar semanalmente

Fórmula

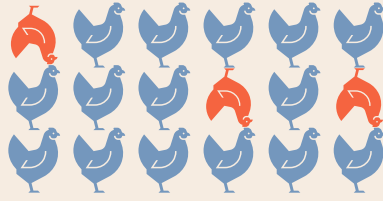
$$\text{UNIFORMIDAD} = \frac{\text{Peso de todas las aves pesadas} - A1 - B2}{\text{Todas as aves pesadas}}$$

A1 =

No. de aves \geq promedio de peso corporal x 1,1

B2 =

No. de aves \leq promedio de peso corporal x 0,9



MORTALIDAD



Mortalidad diaria (%)

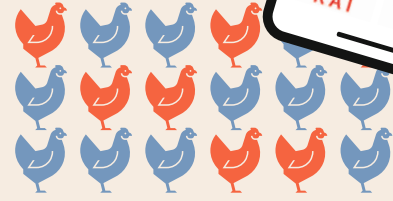
$$= \frac{\text{No. de aves muertas hoy} \times 100}{\text{No. de aves vivas ayer}}$$

Mortalidad semanal (%)

$$= \frac{\text{No. de aves muertas en los últimos 7 días} \times 100}{\text{No. de aves vivas el día antes de que comience la semana}}$$

Mortalidad acumulada (%)

$$= \frac{\text{No. de aves muertas hasta ahora} \times 100}{\text{No. de aves alojadas el primer día}}$$



LONGITUD DE LA ZANCA O LONGITUD DE LA QUILLA



Medir un mínimo de 50 aves

Diferentes áreas dentro de la nave.

Medir a la 5ª semana y antes del traslado

Cómo hacer mediciones de la zanca



Cómo hacer mediciones de quilla



GALLINAS PONEDORAS



PESO CORPORAL Y UNIFORMIDAD



Pesar mínimo 100 aves

Seleccione jaulas aves de diferentes niveles y de la parte delantera, media y trasera de la caseta.

Frecuencia

Pesar semanalmente hasta las 30 semanas de edad

Pesar cada 2 semanas hasta las 40 semanas de edad

Pesar mensualmente después de las 40 semanas de edad

Fórmula

UNIFORMIDAD

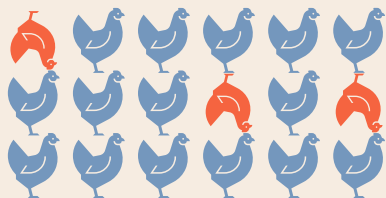
$$= \frac{\text{todas las aves pesadas} - A1 - B2}{\text{todas las aves pesadas}}$$

A1 =

No. de aves \geq promedio de peso corporal x 1,1

B2 =

No. de aves \leq promedio de peso corporal x 0,9



MORTALIDAD



Mortalidad diaria (%)

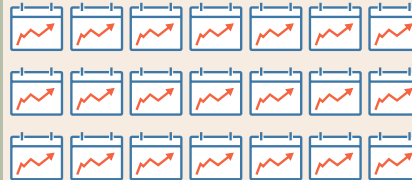
$$= \frac{\text{No. de aves muertas hoy x 100}}{\text{No. de aves vivas ayer}}$$

Mortalidad semanal (%)

$$= \frac{\text{No. de aves muertas en los últimos 7 días x 100}}{\text{No. de aves vivas el día antes de que comience la semana}}$$

Mortalidad acumulada (%)

$$= \frac{\text{No. de aves muertas hasta ahora x 100}}{\text{No. de aves alojadas el primer día}}$$



PARÁMETROS DE EFICIENCIA



FCR kg/Kg

$$= \frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{kg de huevos producidos}}$$

(No. de huevos x peso medio de los huevos)

FCR kg/huevo

$$= \frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{No. de huevos}}$$

Huevo por ave alojada

$$= \frac{\text{No. de huevos producidos}}{\text{No. de gallinas en la nave de producción tras el traslado}}$$

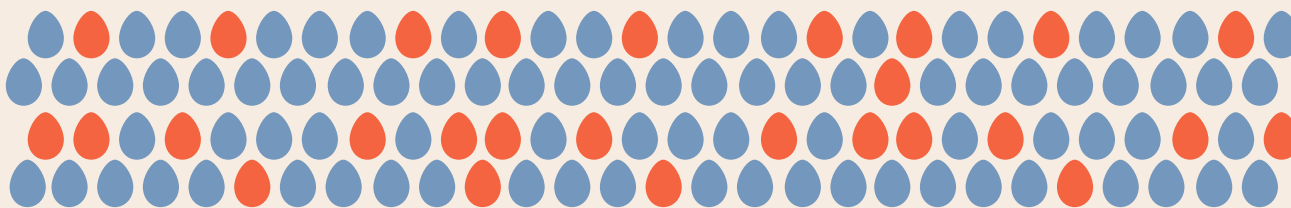
FCR kg/12 huevos

$$= \frac{\text{kg de alimento consumido x 12}}{\text{No. del total de huevos producidos}}$$

IOFC

$$= \frac{\text{Masa de huevo por ave alojada x 0,8}}{\text{Consumo de alimento por ave alojada x 0,2}}$$

GALLINAS PONEDORAS



PRODUCCIÓN DE HUEVOS

Tasa de puesta diaria (%)

$$= \frac{\text{Todos los huevos producidos} \times 100}{\text{Aves en el galpón en el día}}$$

Postura semanal (%)

$$= \frac{\text{Suma de todos los huevos producidos en 7 días} \times 100}{\text{Total de aves en el galpón al final de la semana}}$$

Postura acumulada (%)

$$= \frac{\text{Suma de todos los huevos producidos}}{\text{No. Número de aves alojadas} \times \text{días en producción}}$$

Tamaño diario del huevo

$$= \frac{\text{Peso total de los huevos producidos}}{\text{Total de No. de huevos producidos}}$$

Tamaño semanal del huevo

$$= \text{Tamaño promedio del huevo de los últimos 7 días}$$

Tamaño del huevo acumulado (g)

$$= \text{Promedio del peso de todos los huevos producidos}$$

Masa diaria de huevos

$$= \frac{\% \text{ diario de puesta} \times \text{tamaño diario del huevo}}{100}$$

Masa de huevos semanal

$$= \frac{\% \text{ de puesta semanal} \times \text{Tamaño semanal del huevo}}{100}$$

Masa de huevos acumulada

$$= \frac{\text{Huevos producidos} \times \text{Peso del huevo}}{\text{Nº de aves alojadas}}$$

Huevos no vendibles

1. No. de huevos rotos (HR)
2. No. de huevos agrietados (HA)
3. No. de huevos sucios (HS)
4. No. de huevos con tamaño subóptimo, ya sea demasiado grandes o demasiado pequeños (HTS)

(%) Diario de huevos no vendibles

$$= \frac{\text{No. Diario de HR, HA, HS, HTS} \times 100}{\text{No. Diario de todos los huevos}}$$

(%) Acumulado de huevos no vendibles

$$= \frac{\text{No. de todos los HR, HA, HS, HTS hasta ahora} \times 100}{\text{No. de todos los huevos hasta ahora}}$$

SALUD Y BIOSEGURIDAD

- ▶ Comprender la importancia de los programas de salud en la producción de huevos.
- ▶ Cómo implementar un programa de bioseguridad.
- ▶ Cómo implementar y monitorear un programa de vacunación.

¿QUÉ ES UNA AVE SANA?

Conocer el estado de salud de un ave es esencial para lograr los objetivos de producción. Las aves enfermas no pueden desarrollar todo su potencial genético, por lo que los programas de salud desempeñan un papel central en el programa de producción.

Las aves sanas están libres de enfermedades o, al menos, pueden combatir las enfermedades que están presentes en su entorno. La bioseguridad es clave para mantener el

lote libre de agentes patógenos o, al menos, reducir su presencia. La inmunidad de rebaño es la piedra angular que prepara a las gallinas para manejar la amenaza de la enfermedad. Esto se relaciona no solo con el programa de vacunación, sino también con el estado físico y fisiológico de las aves. Si las gallinas están inmunosuprimidas debido a una subalimentación, estrés u otras razones (micotoxinas, productos químicos), será difícil

hacer frente a las enfermedades, incluso si las aves han sido vacunadas. Ciertas enfermedades aviares (como Salmonella o Campylobacter) son zoonosis que pueden propagarse entre aves y humanos. Entonces, incluso si una enfermedad no afecta directamente a las aves de corral, debe incluirse en el programa de salud.

Aves sanas



- ▶ Sin signos respiratorios
- ▶ Sin signos nerviosos
- ▶ Sin fiebre



- ▶ Buen estado físico
- ▶ Buena calcificación ósea
- ▶ Buen estado de plumaje

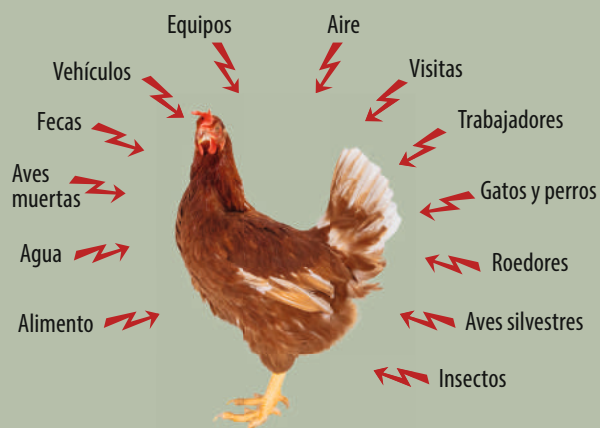


- ▶ Aves alertas y activas
- ▶ Sin comportamiento anormal



- ▶ Buena producción
- ▶ Sin huevos anormales

Posibles vías de infección



Equilibrio sanitario



PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD

Un programa de bioseguridad juega un papel clave para mantener a las aves en buen estado de salud y, por lo tanto, en una producción rentable. La bioseguridad puede definirse como todos los procedimientos establecidos para evitar que los patógenos infecten a las aves y se propaguen a otras granjas avícolas.

Para ser eficaz, un programa de bioseguridad debe implementarse de una manera muy práctica y estructurada. Un programa de bioseguridad eficaz está bien adaptado a las estructuras de producción y bien entendido por todos los actores (personal, gerentes de producción, proveedores externos, veterinarios, gerente general, etc.)

en la granja. Si ciertos actores no toman en serio la bioseguridad y no siguen los procedimientos, los esfuerzos de los demás no serán recompensados. Es esencial aplicar los procedimientos de manera sistemática. La aplicación esporádica de un programa de bioseguridad no funcionará.

TIPOS DE BIOSEGURIDAD

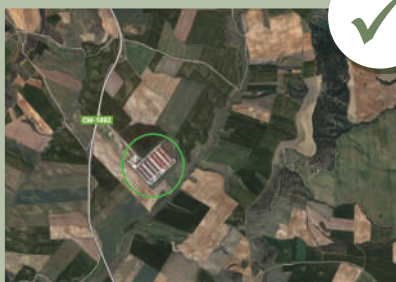
Bioseguridad conceptual

► Esta es la bioseguridad relacionada con el diseño de la granja, su ubicación y sus alrededores.

Idealmente, las granjas deben estar situadas lejos de:

- Otras granjas avícolas (incluidas las granjas domésticas)
- Otras granjas (otras especies)
- Mercados de aves vivas
- Plantas de incubación
- Mataderos

Si este tipo de instalaciones están cerca de la granja, se debe mejorar la bioseguridad estructural y operativa. Si es posible, se deben construir nuevas granjas en lugares bioseguros.



Ubicación aislada



Ubicación de la granja en área de alta densidad

Bioseguridad estructural

► Esta es la bioseguridad relacionada con las estructuras físicas utilizadas en la granja para prevenir la introducción o propagación de enfermedades.

Los componentes importantes incluyen:

- Vallas perimetrales
- Zonas tampón del perímetro
- Elementos a prueba de aves
- Puertas de entrada
- Sistema desinfectante en puerta de entrada
- Ducha o habitación en blanco y negro
- Baños de cabina
- Ropa y calzado de trabajo
- Almacén de piensos o silos
- Eliminación de aves muertas



Lavabo

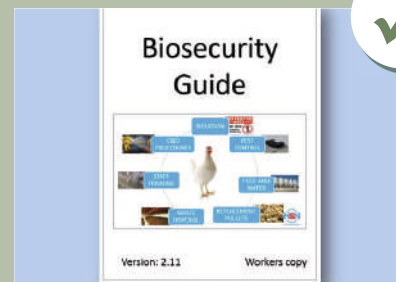


Zona de cemento en los alrededores

Bioseguridad operacional

► Esta es la bioseguridad relacionada con cómo se debe realizar el trabajo en la granja para prevenir la introducción o propagación de enfermedades.

Las personas son el elemento clave para el éxito aquí. Una buena comunicación, que implica capacitación, es esencial para mejorar la bioseguridad operativa. Debe haber un protocolo de bioseguridad claro y escrito para todo el personal que tenga contacto con las aves. Normalmente las reglas más simples funcionan mejor que las complicadas.

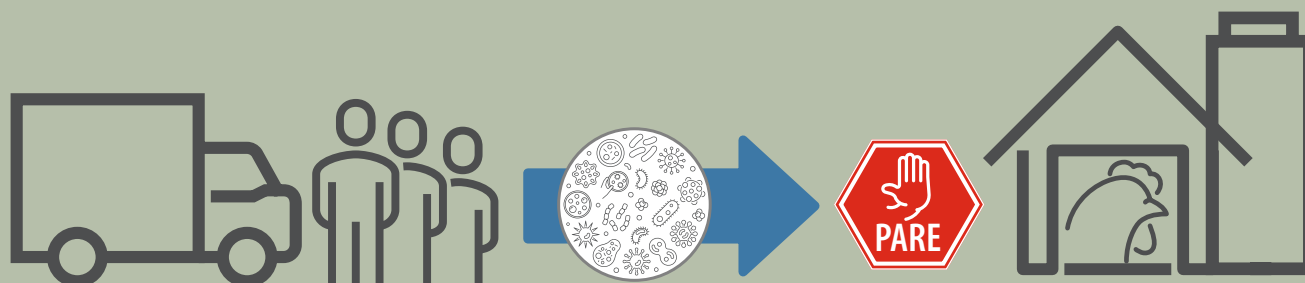


Protocolo escrito de bioseguridad



Sala de reuniones de la granja

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 1



AISLAMIENTO

► Esto incluye todas las medidas tomadas para prevenir la introducción de patógenos por parte de visitantes o el material que ingresa a la granja.

Algunas reglas básicas:

Restricción de visitas

Solo deben permitirse las visitas esenciales y con un claro propósito. Todas las visitas/visitantes deben considerarse como un riesgo para las aves en la granja.

Registro de visitantes

Un libro de registro debe estar disponible para los visitantes. Todos los visitantes deben completar su nombre, fecha de visita, propósito de la visita, última granja visitada y número de licencia del vehículo.

Política de visitantes

No se debe permitir la entrada a los visitantes procedentes de una granja externa el mismo día. Los visitantes de sitios de una enfermedad tienen absolutamente prohibida la entrada. Si el mismo día se visitan varias granjas de la compañía el, la secuencia debe ser de lotes más jóvenes a los más viejos.

Vestimenta de trabajo

La vestimenta de trabajo debe ser específica para el centro productivo y disponible para el personal y los visitantes.

Desinfección de vehículos

Los vehículos deben ser desinfectados antes de su entrada en la granja. Si el acceso de vehículos a la granja no es una necesidad, preferiblemente estacionelos fuera de la granja.

Desinfección de materiales / equipos

Todo el material debe ser desinfectado antes de la entrada a la granja. Esto es aún más importante si los materiales / equipos proviene de otra granja.



Puerta cerrada con señales de bioseguridad



Registro de visitantes



Ropa y zapatos para la granja



Túnel de desinfección para vehículos

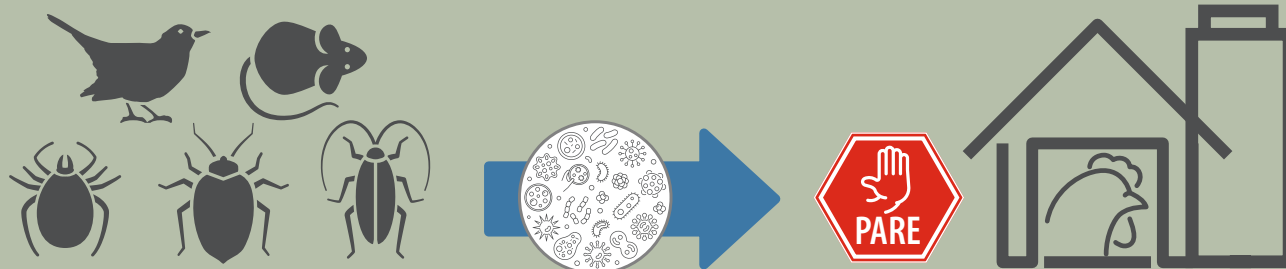


Duchas



Lavadora y secadora de ropa en la granja

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 2



CONTROL DE PLAGAS

► Esto incluye todas las medidas adoptadas para prevenir la introducción y propagación de patógenos por vectores (especialmente roedores y aves) e insectos.

Roedores

El estado sanitario de la parvada se verá gravemente dañado en caso de infestaciones de ratas o ratones.

Medidas pasivas:

- Mantenga el perímetro alrededor de la casa libre de césped y otros materiales orgánicos.
- Mantener la integridad de las paredes.
- Evite pérdidas de alimento
- Recoja alimento demarrado en el piso

Medidas activas:

- Instalar estaciones de cebo.
- Tener un programa activo de control de roedores.

Aves

Es muy importante excluir a otras aves de entrar al galpón. Los galpones a prueba de aves se pueden construir utilizando mallas especiales. Las fecas de las aves también son material muy infeccioso. El contacto directo o indirecto debe evitarse por completo.

Insectos y otros

Establecer un programa anti insectos.

El manejo del estiércol también es muy importante para prevenir la presencia de moscas.

Los ácaros pueden ser muy perjudiciales para el estado de salud general de las gallinas. Este es particularmente importante en el caso del piojo rojo y el piojo de las aves del norte. Vea su control en los Technical Tips de nuestra sitio web.



Estación de cebo



Zona pavimentada



Hierba y cosas abandonadas

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 3



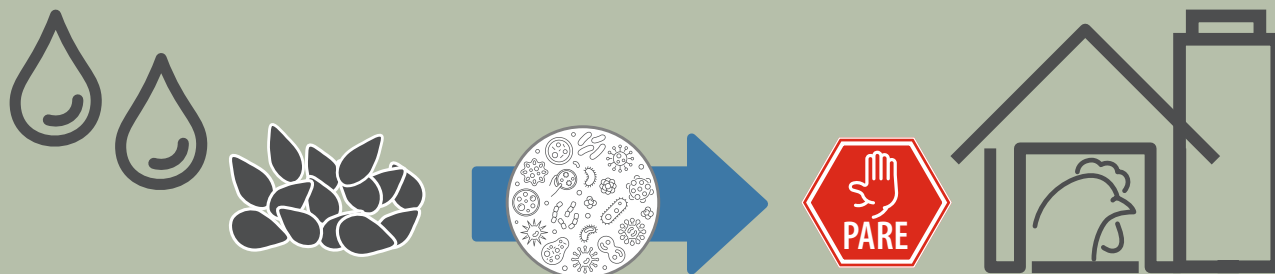
FORMACIÓN DEL PERSONAL

► Esto incluye todas las medidas relacionadas con la capacitación de los trabajadores para que hagan su trabajo correctamente y sigan las normas de bioseguridad.

Se debe proporcionar información, reuniones y capacitación rutinarias al personal y otras personas que trabajan en la granja para garantizar que comprendan, respeten y colaboren en el programa de bioseguridad.

También es muy importante asegurarse de que el personal no críe aves de corral en sus casas ni entre en contacto con otras aves (palomas, halcones, patos, ...).

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 4



ALIMENTACIÓN Y AGUA

► Esto incluye todas las medidas tomadas para evitar la introducción y propagación de patógenos a través del agua y alimento.

Alimento

La calidad de las materias primas y las medidas de higiene en la fábrica de alimento son fundamentales para producir alimentos libres de patógenos. Agregar desinfectantes es muy recomendable. El transporte y el almacenamiento del alimento deben controlarse para evitar la contaminación después de su despacho.

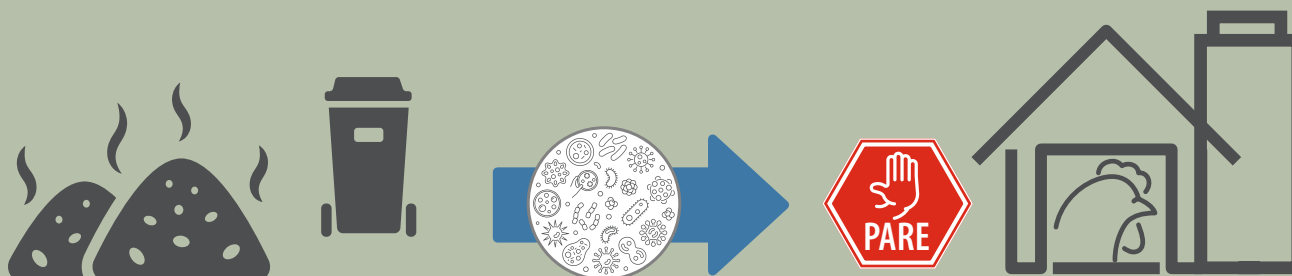
Agua

Se debe agregar cloro o un desinfectante alternativo al agua potable. Tiene una doble finalidad: En primer lugar, prevenir la introducción de patógenos por el agua y, en segundo lugar, reducir la recontaminación del agua mientras está en la tubería del galpón. Consulte la página 45 para obtener más información sobre la calidad del agua.



Silos en buenas condiciones

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 5



ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

► Esto incluye todas las medidas para prevenir la introducción de patógenos durante la eliminación de residuos.

La eliminación y eliminación de desechos es crítica porque el material de desecho puede estar muy contaminado.

Gallinaza

La gallinaza debe eliminarse y depositarse a no menos de 3 km de la granja. Asegúrese de que ninguna otra granja elimine su estiércol dentro de un radio de 3 km de su granja.

Aves muertas

Las aves muertas deben retirarse diariamente de y mantenerse lejos de los galpones

Hay diferentes métodos disponibles para eliminar de forma higiénica a las aves muertas. Si se trasladan aves muertas desde la granja, tenga mucho cuidado durante el transporte:

- Nunca permita el transporte de aves muertas hacia el interior de la granja.
- Solo permita que la recogida de las aves muertas fuera de la granja.
- Nunca tenga contacto personal con personas que manipulen aves muertas.



Contenedor de aves muertas

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 6



PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

► Esto incluye todas las medidas para evitar que los patógenos se transfieran de un lote al siguiente.

Si se ha producido una infestación grave de ácaros u otros parásitos, tome medidas adicionales para eliminarlos. Ver más detalles sobre el procedimiento en las páginas 14 y 15.

Tabla 25: Desinfectantes comunes utilizados en granjas

Desinfectante químico	Mycoplasma	Gram + Bacterias	Gram – Bacterias	Virus con envoltura	Virus sin envoltura	Esporas de hongos	Coccidia	Característica
Aldehídos	++	++	++	++	++	+	-	Eficacia reducida por material orgánico, jabón y agua dura. Irritante
Álcalis	++	+	+	+	+/-	+	+	Corrosivo, irritativo
Biguanidas	++	++	++	+/-	-	-	-	Ph dependiente, inactivado por jabones
En base clor	++	++	+	+	+/-	+	-	Inactivado por la luz solar y el jabón, corrosivo, irritativo
Agentes oxidantes	++	+	+	+	+/-	+/-	-	Corrosivo
En base paveolico	++	+	++	+/-	-	+	+/-	Irritante
En base amonio cuaternario	+	+	+	+/-	-	+/-	-	Inactivado por materia orgánica, jabón y agua dura

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 7



RECAMBIO DEL LOTE

► Esto incluye todas las medidas para prevenir la introducción de patógenos transmitidos verticalmente.

Para lograr esto, la parvada de reproductoras debe permanecer libre de enfermedades. Se debe fomentar el muestreo y el análisis para comprobar que los pollitos de un día de edad no están contaminados. Las poblaciones de abuelos H&N están libres de leucosis linfoide,

Mycoplasma gallisepticum, Mycoplasma synoviae, Salmonella pullorum, Salmonella gallinarum, Salmonella enteritidis, Salmonella thyphimurium y otras especies de Salmonella.

Tenga en cuenta que las cajas de transporte, camiones y otros equipos pueden estar infectados con patógenos o infestados de parásitos. Se recomienda encarecidamente la limpieza y desinfección previa al uso.

PROGRAMAS DE VACUNACIÓN

Recomendaciones específicas para cada granja no son posibles, pero el programa de vacunación que se muestra en este capítulo (tabla 26) pretende ser una guía muy general sobre las vacunas que se necesitan en la mayoría de las granjas en todo el mundo.

También pueden ser necesarias vacunas adicionales contra la coccidiosis, Escherichia coli, la gripe aviar y las cepas variantes de otros agentes causantes de enfermedades. Estas decisiones, sin embargo, deben tomarse granja por granja después de una cuidadosa consideración de los factores de riesgo involucrados, que incluyen, entre

otros: exposición previa, ubicación geográfica, vacunación y exposición a parvadas vecinas, regulaciones estatales y factores endémicos causantes de enfermedades.

Solicite a su veterinario un programa de vacunación adaptado a sus condiciones

Tabla 26: Programa de vacunación

Semanas	Enfermedad de Marek	Bronquitis infecciosa	Enfermedad de Gumboro	Enfermedad de Gumboro (vacuna vectorizada)	Metapneumovirus aviar	Enfermedad de Newcastle	Enfermedad de Newcastle (alto desafío)	Enfermedad de Newcastle (alto desafío, vacuna vectorial)	EDS 76	Lariongotraqueítis	Laringoracheítis (vacuna vectorizada)	Viruela aviar	Encefalomielititis	Coccidios*	Coriza	Cólera aviar	Escherichia coli	Salmonella enteritidis**
0	1 SC	1 SP		1 SC		1 SP	1 SP 2 IM	1 SP 1 SC			1 SC			1 SP				1 AB
1																		
2			1 AB			1 SP/ AB	1 SP/ AB	1 SP/ AB										
3			2 AB															
4		2 SP	3 AB															
5																		
6						2 SP/ AB	2 SP/ AB	2 SP/ AB										1 AB
7					1 SP/ AB										1 IM	1 IM	1 IM	
8										1 0		1 ALA	1 ALA					
9		3 SP																
10						2 SP/ AB	2 SP/ AB	2 SP/ AB										
11																		
12																		1 AB
13																		
14															1 IM	1 IM	1 IM	
15		1 IM			1 IM	1 IM	1 IM	1 IM	1 IM	1 IM								
16																		

SC = Inyección subcutánea
IM = Inyección intramuscular
O = Gotas para los ojos

SP = Spray
AB = Agua potable
ALA = Inoculación del ala

■ Vacunas inactivadas ■ Vacunas vivas ■ Vacunas recombinantes

* Vacunas preferiblemente atenuadas

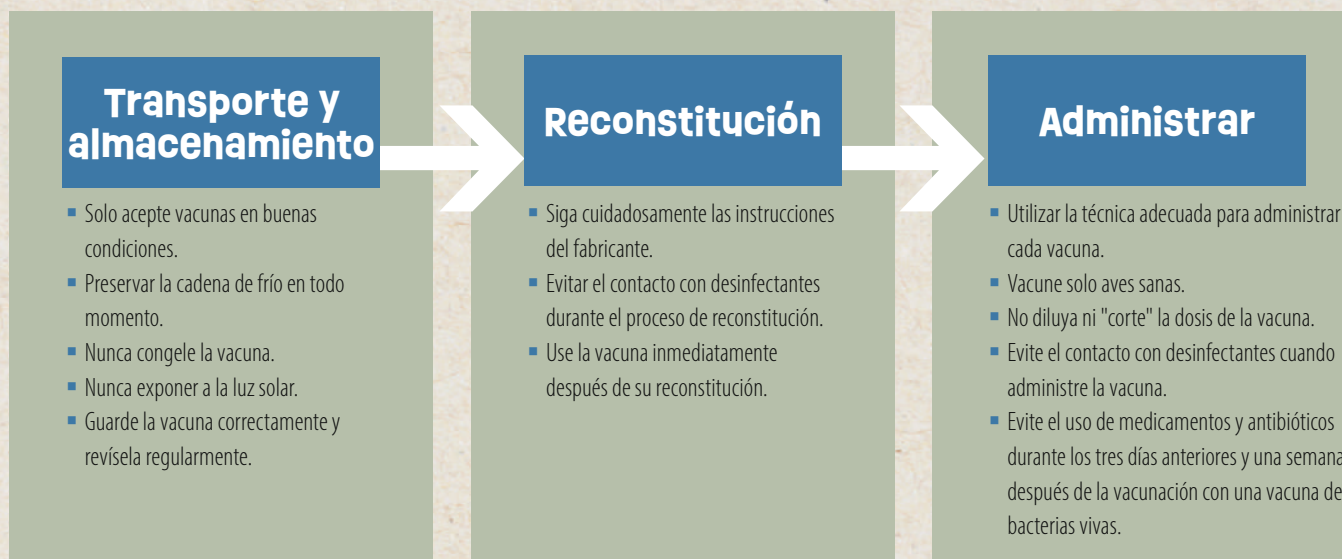
** El programa de vacunación contra la salmonela debe adaptarse para cumplir con la legislación nacional.

APLICACIÓN DE LAS VACUNAS

La administración de las vacunas en la práctica es tan importante como el diseño del programa de vacunas. Todo esto implica simplemente seguir un procedimiento que

está claramente definido por el fabricante de la vacuna. Sin embargo, a menudo se cometen errores. Para evitar errores, verifique y audite estos procedimientos de for-

ma regular. La vacunación adecuada es esencial para un buen estado de salud.



Administración masiva



Agua potable


- Técnica de vacunación más común.
- Asegurar la ausencia de cloro u otro desinfectante en el agua potable.
- Una privación previa de agua puede asegurar que todas las aves tengan sed.
- Use tinta en el agua potable para monitorear el consumo de agua.
- Asegúrese de que el agua se consume dentro de las 2 horas.



Rociar


- Se utiliza para la vacunación de enfermedades respiratorias.
- Asegúrese de la ausencia de cloro u otro desinfectante en el agua que se utilizara para rociar.
- El tamaño de las gotitas juega un papel clave en las reacciones a la vacuna y la respuesta inmune.
- Distribuir la vacuna homogéneamente entre las aves.
- Evite corrientes de aire durante la administración de la vacuna.

Administración individual




Gota en ojo

- Se utiliza para la vacunación de enfermedades respiratorias.
- Use tinta para evaluar la eficiencia de la aplicación.
- Es esencial que la aplique una cuadrilla capacitada y comprometida junto a un programa de trabajo bien organizado.
- Asegúrese de que todas las aves estén vacunadas.



Inyección

- Se utiliza para vacunas inactivadas y ciertas vacunas vivas.
- La inyección puede ser subcutánea o intramuscular dependiendo de la vacuna.
- El equipo debe mantenerse correctamente.
- Es esencial que la aplique una cuadrilla capacitada y comprometida junto a un programa de trabajo bien organizado.



Inoculación en el ala

- Se utiliza principalmente para la vacunación contra la viruela.
- Asegúrese de que la aguja esté en contacto con la vacuna antes de inoculación individual a cada ave.
- Es esencial que la aplique una cuadrilla capacitada y comprometida junto a un programa de trabajo bien organizado.
- En el caso de la vacuna contra la viruela aviar se debe evaluar la reacción de la vacuna 7 días después de administrarla. La meta es que más del 90 % de las aves deben ser positivas.

MONITOREO DE VACUNAS

Los datos serológicos obtenidos después de completar la mayor parte del programa de vacunación, normalmente a las 15 o 16 semanas de edad es un buen método para evaluar el estado inmunológico de un lote de aves antes del inicio de la producción. Dichos datos también sirven como una línea de base del estado inmunológico para determinar si se ha producido una infección de campo

cuando se observa una disminución de la producción. Es recomendable que se envíen 25 muestras de suero de las aves una o dos semanas antes de que se trasladen a producción para establecer la ausencia de ciertas enfermedades como *Mycoplasma gallisepticum* (MG) y *Mycoplasma synoviae* (MS).

Los datos serológicos pueden proporcionar información valiosa sobre los niveles de los títulos serológicos de una serie de agentes causantes de enfermedades. El trabajar con un laboratorio avícola para establecer perfiles serológicos por agente hará posibles mejores evaluaciones de los programas de vacunación y las condiciones del lote.

Tabla 27: Monitoreo serológico

Enfermedad	Enfermedad de Newcastle	Bronquitis infecciosa	Metapneumovirus aviar	EDS	Encefalomielitis avias	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	<i>Mycoplasma synoviae</i> .	Enfermedad de gumboro
Técnica	ELISA, IH	ELISA, IH	ELISA	ELISA	ELISA	ELISA, ARP	ELISA, ARP	ELISA
Semana	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25, 45, 65, 85	15, 25	1, 15, 25, 45, 65, 85	1, 15, 25, 45, 65, 85	1

COCCIDIOS

La coccidiosis es una enfermedad causada por especies protozoarias del género *Eimeria*. Son especie específicos y los que afectan a las gallinas se replican en diferentes partes del intestino. La gravedad de la enfermedad producida depende de la especie y del grado de infestación. En algunos casos, el ave morirá, mientras que en otros las aves se atrofiarán en su crecimiento y es probable que tengan complicaciones con enteritis necrótica.

En aves longevas, el control se basa en el establecimiento de inmunidad contra cada una de las especies de *Eimeria*. La inmunidad cruzada es muy pobre y no proporciona una buena protección. Para este propósito, se pueden usar programas de control químico siempre que permitan un ciclo parcial de los protozoos. De esta manera, las lesiones se reducen, pero la inmunidad se puede desarrollar si hay un desafío durante la crianza.

Otra opción más sencilla y eficaz es el uso de vacunas. Estos generalmente se administran en los primeros días de vida y deben ciclarse varias veces en las aves para producir una inmunidad duradera y robusta. Para ello, no solo su aplicación sino también el manejo de las aves en estas primeras semanas debe estar bien monitorizado. Cabe señalar que el manejo es diferente dependiendo del tipo de vacuna utilizada (atenuada o no atenuada).

Localización de la lesión en el intestino para las principales especies de *Eimeria* en pollos

Eimeria acervulina



Eimeria maxima



Eimeria necatrix



Eimeria brunetti



Eimeria tenella



PARÁSITOS INTERNOS

Los parásitos internos son un hallazgo común en aves alojadas en sistemas libres de jaula, pero también pueden estar presentes cuando las aves no tienen acceso a áreas al aire libre.

Causan una reducción en la absorción de nutrientes por las aves. Dependiendo del nivel de infestación, esto puede conducir a un deterioro en la condición corporal de las aves, disminución de la producción, calidad del huevo e incluso promover el canibalismo y la mortalidad.

Por lo general, parte de su ciclo de vida es fuera del intestino del ave, pudiendo ser directo o tener otro huésped intermedio. Diferentes especies también colonizan diferentes partes del intestino u otras partes del cuerpo del ave.

Dado que es muy difícil evitar el contacto con estos parásitos (especialmente en aves en libertad), se debe aplicar un programa de control de la población para evitar infestaciones graves que causen daño a las aves.

- En aquellos parásitos que tienen ciclos con un huésped intermedio, es importante cortar el ciclo controlando la población de estos huéspedes.
- La rotación de las áreas de pastoreo, así como tener un buen drenaje del terreno y mantenimiento adecuados son necesarios para evitar áreas con altas cargas de huevos.
- Los programas de limpieza y desinfección deben incluir tratamientos para reducir la carga de huevos de los parásitos durante el período entre lotes.
- Es necesario controlar la presencia de parásitos mediante recuentos fecales de huevos o mediante exámenes post mortem.
- Las parvadas deben ser tratadas repetidamente con medicamentos antiparasitarios para evitar que las poblaciones de parásitos crezcan fuera de control y así minimizar el daño causado.

Los principales parásitos encontrados en las gallinas ponedora

Capilaria



Estos nematodos parasitan el intestino delgado. Son de tamaño pequeño: los machos suelen medir 7–13 mm, mientras que las hembras miden 10–18 mm, por lo que son difíciles de visualizar. Algunas especies tienen a la lombriz de tierra como huésped intermedio.

Gusano del ciego (*Heterakis gallinarum*)



Estos nematodos (gusanos) se encuentran generalmente en el ciego. Son pequeños: los machos miden unos 7–10 mm de largo, mientras que las hembras miden unos 10–15 mm. Tienen un ciclo directo, pero las lombrices de tierra pueden actuar como portadoras para ellas. No suelen ser perjudiciales en sí mismos sino porque juegan un papel crítico como portador de *Histomonas meleagridis*.

Ascaridia galli



Esta es la infestación más común. Estos nematodos (gusanos) parasitan el intestino delgado, aunque ocasionalmente pueden llegar a otros órganos. Ocasionalmente se encuentran en huevos. Los adultos son gusanos blancos grandes, gruesos y amarillentos. El macho mide 5–7 cm de largo y la hembra mide 6–12 cm, por lo que se pueden observar fácilmente durante las autopsias o en las heces. Tienen un ciclo directo, pero los insectos pueden desempeñar un papel en su propagación como portadores.

Tenia (*Amoebtaenia*, *Davainea*, *Raillietina* . . .)



Varias especies de cestodos pueden parasitar aves de corral de larga vida. Normalmente no causan daños, excepto en el caso de infestaciones graves. Suelen tener ciclos con hospedadores intermedios (hormigas, moscas domésticas, escarabajos, caracoles, . . .).

Puntos claves

- ▶ La salud es vital para expresar todo el potencial genético del ave.
¡Actúe antes de que las enfermedades se conviertan en un factor limitante para el rendimiento de sus aves!
- ▶ Implementar un programa de bioseguridad real, no un programa de bioseguridad de papel.
- ▶ Adapte el programa de vacunación a su situación epidemiológica.
- ▶ Administrar vacunas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Ningún programa de vacunación funcionará si las vacunas se administran incorrectamente.
- ▶ Monitoree la serología del lote para verificar la efectividad de su programa de vacunación.
- ▶ Se debe considerar el control interno del parásito para evitar daños producidos por infestación pesada.



OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 28: Rendimiento de las ponedoras H&N "Brown Nick" hasta las 100 semanas de edad bajo buen manejo y ambiente moderado

Edad semana	Viabilidad %	Prod. AD %	Huevos/AA	Peso del huevo g / huevo	Peso del huevo acum. g / huevo	Masa de huevo kg	Peso corporal g
19	100,0	9,8	0,7	44,8	44,8	0,03	1596
20	100,0	44,7	3,8	47,4	46,9	0,18	1675
21	99,9	67,1	8,5	49,8	48,5	0,41	1750
22	99,9	80,4	14,1	52,0	49,9	0,71	1810
23	99,8	88,4	20,3	53,9	51,1	1,04	1850
24	99,8	91,9	26,7	55,6	52,2	1,39	1882
25	99,7	93,2	33,2	57,0	53,1	1,77	1897
26	99,7	93,8	39,8	58,2	54,0	2,15	1908
27	99,6	94,2	46,3	59,0	54,7	2,53	1914
28	99,6	94,6	52,9	59,7	55,3	2,93	1918
29	99,5	94,8	59,5	60,3	55,9	3,33	1922
30	99,5	95,0	66,2	60,8	56,4	3,73	1925
31	99,4	95,1	72,8	61,2	56,8	4,13	1928
32	99,3	95,2	79,4	61,7	57,2	4,54	1931
33	99,3	95,2	86,0	62,0	57,6	4,95	1934
34	99,2	95,2	92,6	62,3	57,9	5,36	1937
35	99,2	95,1	99,2	62,6	58,2	5,78	1940
36	99,1	95,0	105,8	62,8	58,5	6,19	1943
37	99,0	94,9	112,4	63,0	58,8	6,61	1946
38	99,0	94,8	119,0	63,1	59,0	7,02	1949
39	98,9	94,6	125,5	63,3	59,2	7,43	1952
40	98,8	94,4	132,0	63,4	59,4	7,85	1955
41	98,7	94,2	138,5	63,5	59,6	8,26	1958
42	98,6	94,0	145,0	63,6	59,8	8,67	1961
43	98,5	93,8	151,5	63,7	60,0	9,09	1964
44	98,4	93,6	158,0	63,8	60,1	9,50	1967
45	98,3	93,4	164,4	63,9	60,3	9,91	1970
46	98,2	93,1	170,8	64,0	60,4	10,32	1973
47	98,1	92,8	177,1	64,1	60,5	10,73	1976
48	98,0	92,5	183,5	64,2	60,7	11,13	1979
49	97,9	92,2	189,8	64,3	60,8	11,54	1982
50	97,8	91,8	196,1	64,4	60,9	11,94	1985
51	97,7	91,5	202,4	64,4	61,0	12,35	1988
52	97,6	91,2	208,6	64,5	61,1	12,75	1991
53	97,5	90,7	214,8	64,6	61,2	13,15	1994
54	97,3	90,4	220,9	64,7	61,3	13,55	1997
55	97,2	90,0	227,1	64,8	61,4	13,94	1999
56	97,1	89,6	233,1	64,9	61,5	14,34	2001
57	97,0	89,2	239,2	65,0	61,6	14,73	2003
58	96,8	88,8	245,2	65,1	61,7	15,13	2005
59	96,7	88,3	251,2	65,2	61,8	15,51	2007
60	96,6	87,8	257,1	65,2	61,8	15,90	2009

OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 28: Rendimiento de las ponedoras H&N "Brown Nick" hasta las 100 semanas de edad bajo buen manejo y ambiente moderado

Edad semana	Viabilidad %	Prod. AD %	Huevos/AA	Peso del huevo g / huevo	Peso del huevo acum. g / huevo	Masa de huevo kg	Peso corporal g
61	96,4	87,3	263,0	65,3	61,9	16,29	2011
62	96,3	86,8	268,9	65,4	62,0	16,67	2013
63	96,1	86,3	274,7	65,4	62,1	17,05	2015
64	96,0	85,8	280,4	65,5	62,1	17,43	2017
65	95,8	85,3	286,2	65,6	62,2	17,80	2019
66	95,7	84,8	291,8	65,7	62,3	18,18	2021
67	95,5	84,3	297,5	65,7	62,3	18,55	2023
68	95,4	83,8	303,1	65,8	62,4	18,91	2025
69	95,2	83,3	308,6	65,9	62,5	19,28	2027
70	95,1	82,8	314,1	66,0	62,5	19,64	2029
71	94,9	82,3	319,6	66,0	62,6	20,00	2031
72	94,7	81,8	325,0	66,1	62,6	20,36	2033
73	94,6	81,3	330,4	66,2	62,7	20,72	2035
74	94,4	80,8	335,8	66,2	62,8	21,07	2037
75	94,2	80,3	341,1	66,3	62,8	21,42	2039
76	94,0	79,8	346,3	66,3	62,9	21,77	2041
77	93,9	79,3	351,5	66,4	62,9	22,12	2043
78	93,7	78,8	356,7	66,5	63,0	22,46	2045
79	93,5	78,3	361,8	66,5	63,0	22,80	2048
80	93,3	77,8	366,9	66,5	63,1	23,14	2050
81	93,1	77,3	371,9	66,6	63,1	23,48	2052
82	93,0	76,8	376,9	66,6	63,2	23,81	2054
83	92,8	76,3	381,9	66,7	63,2	24,14	2056
84	92,6	75,7	386,8	66,7	63,3	24,47	2058
85	92,4	75,1	391,6	66,8	63,3	24,79	2060
86	92,2	74,5	396,5	66,8	63,3	25,11	2062
87	92,0	73,9	401,2	66,9	63,4	25,43	2064
88	91,8	73,3	405,9	66,9	63,4	25,75	2066
89	91,6	72,7	410,6	67,0	63,5	26,06	2068
90	91,5	72,1	415,2	67,0	63,5	26,37	2070
91	91,3	71,5	419,8	67,0	63,5	26,67	2072
92	91,1	70,9	424,3	67,0	63,6	26,98	2074
93	90,9	70,3	428,8	67,1	63,6	27,28	2076
94	90,7	69,7	433,2	67,1	63,7	27,57	2078
95	90,5	69,1	437,6	67,1	63,7	27,87	2080
96	90,3	68,5	441,9	67,2	63,7	28,16	2082
97	90,1	67,9	446,2	67,2	63,8	28,45	2084
98	89,9	67,3	450,4	67,2	63,8	28,73	2086
99	89,7	66,7	454,6	67,3	63,8	29,01	2088
100	89,5	66,1	458,7	67,3	63,9	29,29	2090

NOTES

RECONOCIMIENTO

Nos gustaría agradecer a las siguientes empresas por compartir las imágenes:

Dr. Mike Czarick de la Universidad de Georgia

Novatech®

Dra. Susan Watkins

H&N GB

Hyline-Benelux

H&N Peninsular

Vencomatic

PPDA Poultry Vets

Big-Dutchman

De Heus

ZTHZ, Universidad de Berna

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La información, los consejos y las sugerencias dados en esta guía de manejo deben utilizarse únicamente con fines orientativos y educativos, reconociendo que las condiciones ambientales y de enfermedad locales pueden variar y una guía no puede cubrir todas las posibles circunstancias. Si bien se ha hecho todo lo posible para garantizar que la información presentada sea precisa y confiable en el momento de la publicación,

H&N International no puede aceptar responsabilidad por errores, omisiones o inexactitudes en dicha información o sugerencias de gestión.

Además, H&N International no garantiza ni hace ninguna representación o garantía con respecto al uso, validez, precisión o confiabilidad de, o el rendimiento o la productividad del lote que resulte del uso de, o de

otra manera respetar, dicha información o sugerencias de gestión. En ningún caso H&N International será responsable de ningún daño directo, indirecto o consecuente o daño especial que surja de o en conexión con el uso de la información o sugerencias de manejo contenidas en esta guía.



IMPRESIÓN

Editor

H&N International GmbH

Am Seedeich 9 | 27472 Cuxhaven | Alemania

Teléfono +49 (0)4721 564-0

Correo electrónico: info@hn-int.com | Internet: www.hn-int.com

Créditos de las fotos

H&N International GmbH

© H&N International

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial sólo está permitida con referencia a la fuente.

02.22_V01+25