CORAL

Ponedoras
de huevos
color crema

H&N INTERNATIONAL

The key to your profit!



NUEVA
Guía
de Manejo

INTERNATIONAL

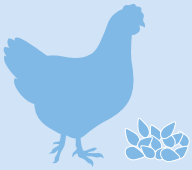
The key to your profit!



Los genetistas y los investigadores de H&N han trabajado por muchos años para producir una ponedora con una producción excelente. Este logro ha sido posible debido a una selección consistente, teniendo en cuenta muchos parámetros, como el porcentaje de producción, viabilidad, índice de conversión y la calidad interna y externa del huevo. Estos parámetros son los principales factores que determinan la rentabilidad de los productores de huevo.

El objetivo de esta guía es la de crear las condiciones para que la ponedora Coral de H&N exprese su potencial genético mediante un pienso, manejo y ambiente que necesitan para obtener la mejor producción posible. Esta guía incide en prácticas de manejo que la experiencia ha demostrado son importantes y ayudaran a los productores a obtener los mejores resultados. Las buenas prácticas de manejo son clave para el éxito productivo de las ponedoras H&N.

Aplicar las buenas prácticas de manejo necesita un esfuerzo adicional, pero el duro trabajo realmente conlleva su beneficio. No es complicado; simplemente hay que estar atento a los detalles en la granja y el comportamiento de las aves, sentido común y aplicar las decisiones correctas a cada lote que tenemos. Esta guía de manejo intenta ayudarle a tomar las decisiones correctas en cada paso de la producción.



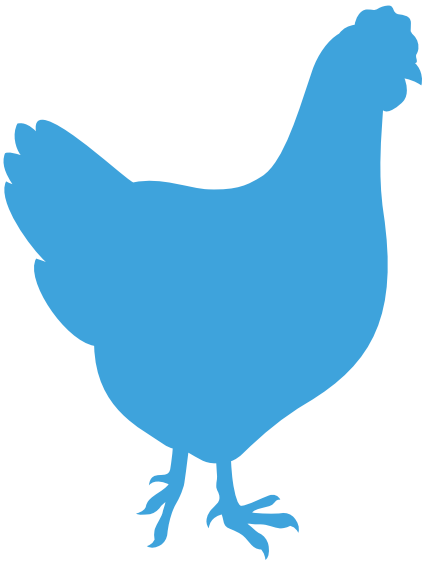
ALIMENTO

Consumo de alimento de 0 – 20 semanas
7,6 – 7,7 kg

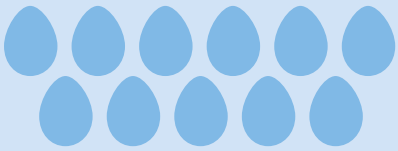
Consumo diario en producción
108 – 113 g

Índice de conversión (kg/kg)

hasta las 72 semanas	1,99
hasta las 80 semanas	2,00
hasta las 100 semanas	2,06



RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE PRODUCCIÓN STANDARD DE CORAL



PRODUCCIÓN DE HUEVOS

Edad al obtener el 50 % de producción
140 – 150 días

Pico de producción
94 – 96 %

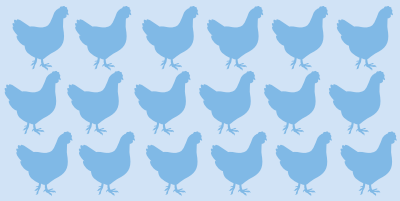
Periodo con una producción superior al 90 %
38 semanas

Huevos por Ave Alojada

hasta 80 semanas	372
hasta 90 semanas	423
hasta 100 semanas	469

Masa de Huevo Acumulada por Ave Alojada

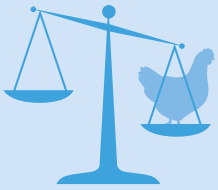
hasta 80 semanas	23,3 kg
hasta 90 semanas	26,7 kg
hasta 100 semanas	29,8 kg



VIABILIDAD

Recría
0 – 19 semanas 96 – 98 %

Producción
19 – 100 semanas 90 – 95 %



PESO VIVO

hasta 19 semanas	1,530 kg
hasta 30 semanas	1,836 kg
hasta 72 semanas	1,920 kg
hasta 100 semanas	1,960 kg



PESO DE HUEVO

hasta 72 semanas	62,0 g
hasta 80 semanas	62,6 g
hasta 100 semanas	63,5 g

CONTENIDO

6 PREPARACIÓN DE LA GRANJA Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

6 Proceso de limpieza y desinfección

7 Densidad de las aves en granja

8 Precalentamiento de la granja de recría

8 Preparación de la granja de recría (sistemas en suelo)

9 Preparación de la recría (sistemas en jaula)

10 Alojamiento de las aves

11 ARRANQUE (1 – 21 DIAS)

11 Programa de luz en arranque
Programa intermitente de luz
Programa no-intermitente de luz

12 ¿Que necesitan las aves durante la primera semana?
Temperatura
Humedad
Luz
Agua
Alimento
Ventilación

14 ¿Como sabemos que el arranque va bien?
Fíjese en las aves
Medición del llenado del buche
Temperatura cloacal

15 Tratamiento del pico

16 CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

16 Programa de luz

16 Prepare su programa de luz en cinco pasos

19 Desarrollo del ave

20 Consumo alimento

21 Emplumado

22 PERIODO DE RECRIA (9 – 15 SEMANAS)

22 Peso vivo

23 Entrenamiento de la capacidad de consumo

24 TRASLADO (15 – 18 SEMANAS)

24 Preparación del lote para el traslado a la granja de puesta

24 Densidad en la granja de producción

25 Transporte a la granja de puesta

26 Alojamiento en granja de puesta

27 INICIO DE PUESTA (18 – 25 SEMANAS)

27 Periodo después del traslado

27 Luz y programas de luz

28 Madurez sexual e inicio de puesta

30 Manejo hasta el periodo del pico de producción

31 Inicio de la puesta

32 PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

32 Fase de producción

32 Control de la producción

33 Solución de problemas

33 Emplume

33 Agresiones

34 Alimentar las gallinas en producción

34 Luz a medianoche

35 Proceso de puesta

35 Recogida del huevo

CONTENIDO

36 PRODUCCIÓN TARDÍA (A PARTIR DE > 75 SEMANAS)

36 Calidad de la cáscara

36 Buena salud del hígado

37 Reducción de los retos metabólicos

37 Mejorar la salud intestinal

38 Factrores que influyen en peso del huevo

39 NUTRICIÓN

39 Nutrición en recría
Descripción y manejo del alimento
Consejos de formulacíon
Necesidades nutricionales

42 Nutrición prepuesta
Descripción y manejo del alimento
Necesidades nutricionales
Consejos de formulacíon

43 Nutrición del incio de puesta
Descripción y manejo del alimento
Necesidades nutricionales
Consejos de formulacíon

44 Nutrición de puesta
Descripción y manejo del alimento
Necesidades nutricionales
Consejos de formulacíon

51 Presentación del alimento

51 Calidad del alimento

52 AMBIENTE EN LA GRANJA

52 Termoregulación del ave

53 Temperatura

54 Climas calientes

55 Calidad de agua

56 Calidad del aire

56 Luz

57 EVALUCIÓN DE LAS AVES

57 Fase de recría
Peso vivo y uniformidad
Mortalidad
Largura de la zanca o largura del esternón

58 Ave de puesta
Peso vivo y uniformidad
Mortalidad
Parametros de eficiencia
Producción de huevos

60 SALUD Y BIOSEGURIDAD

60 ¿Que es un ave sana?

61 Programa de Bioseguridad

61 Tipos de Bioseguridad
Bioseguridad conceptual
Bioseguridad estructural
Bioseguridad operacional

62 Programa de bioseguridad en 7 pasos

66 Programas de vacunación

67 Aplicación de las vacunas

67 Control de la vacunación

69 CALIDAD DEL HUEVO

69 Calidad de cáscara

71 Calidad de albumen

71 Calidad de yema

72 OBJECTIVOS DE PRODUCCIÓN

72 La producción de H&N "Coral" hasta las 100 semanas de edad

PREPARACIÓN DE LA GRANJA Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

- **Como preparar la granja antes de que las pollitas de un día lleguen.**
- **Como alojar las pollitas de un día.**

PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

PASO 1
Preparación



Hay que retirar todo equipamiento y desechos (aves muertas, alimento, huevos, gallinaza, etc.) que queden en la granja antes de realizar la limpieza.
Hay que retirar material y equipamiento que se puede desmontar.

PASO 2
Limpieza en seco



Esto elimina todo el polvo y materia orgánica de la granja mediante el uso de compresores, escobas y palas.

PASO 3
Limpieza con agua



Esto elimina la materia orgánica que queda y la mugre.
Limpiar detalladamente usando detergente y agua caliente.
Aplicar detergentes espumosos y dejar que actúen sobre las superficies el tiempo adecuado antes de lavar.

PASO 4
Desinfección



Esto matara los patógenos que queden y hayan sobrevivido a los pasos anteriores. Para obtener un buen resultado de este paso:

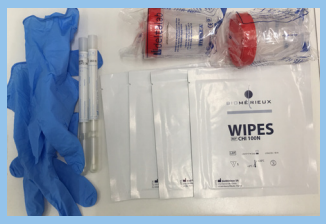
- Use solo desinfectantes reconocidos y efectivos.
- Aplique la dosis recomendada.
- Respete el tiempo de contacto y la temperatura de aplicación.
- Use la adecuada indumentaria para la aplicación de los productos.

PASO 5
Fumigación



- Fumigar después de que la desinfección se haya realizado y el equipo se haya instalado.
- Siga las instrucciones del etiquetado.
- Use la adecuada indumentaria para la aplicación de los productos.

PASO 6
Muestreo



Muestree despues de la desinfeccion y realice analisis microbiologicos.
En el muestreo hay que tomar ocho muestras distribuidas aleatoriamente de los puntos indicados en la tabla 1 y realizar los análisis indicados en ella. Si los resultados son incorrectos, hay que tomar medidas correctoras.

La **limpieza y la desinfección** son clave en la prevención en la transmisión de que los patógenos pasen de un lote al siguiente. Además, previenen que el nuevo lote tenga desafíos sanitarios. El objetivo de estas prácticas es la de minimizar los microorganismos en la granja y preparar el mejor alojamiento posible para que puedan obtener una producción óptima.

Tabla 1: Puntos de muestreo y resultados microbiologicos

Lugar de muestreo	Salmonella spp.	Enterobacteria en 16 cm^2	
	No aceptable	Aprobado	No aceptable
Juntas de Pared-suelo Bebederos Comederos Cinta gallinaza Cinta huevos Ventiladores	**Presencia**	**< 5**	**> 10**

IMPORTANTE

1. No empezar el siguiente paso hasta que el anterior haya sido realizado adecuadamente.
2. Limpiar la zona exterior de la granja, las zonas de recreo y almacenaje, las líneas de agua y los sistemas de ventilación incluido el sistema de refrigeración.
3. Utilizar la indumentaria adecuada de protección: mascaras, guantes, etc.
4. Hacer una limpieza regular del equipamiento.
5. Hacer un control de plagas durante el vacío sanitario, insectos, parásitos, roedores y que haya un Programa de Control de Plagas antes de que las aves lleguen.
6. Asegúrese que no queda ningún residuo de desinfectante y/o insecticida antes de alojamiento de las aves.

DENSIDAD DE LAS AVES EN GRANJA

Alojar las aves en la densidad correcta es una condición imprescindible para el éxito de la recría. Una densidad elevada tiene un efecto negativo en el crecimiento diario, la uniformidad del lote y el desarrollo del ave. Además, si una alta densidad del lote se combina con un espacio de comedero reducido, tendrá aun mayor efecto en el consumo de las aves que se agravará aún más en condiciones extremas como elevadas temperaturas o mala calidad del alimento.

Tabla 2: Densidad de las aves en recría

Edad	Espacio		Comedero		Bebedero	
	Jaula	Suelo	Jaula	Suelo	Jaula	Suelo
0 – 3 semanas	140 cm^2/ave	21 aves/m^2	2,5 cm/ave	4 cm/ave 60 aves/bandeja	1,25 lineal cm/ave 16 aves/tetina	1,4 lineal cm/ave 16 aves/tetina 100 aves/campana
3 – 16 semanas	285 cm^2/ave	16 aves/m^2	5 cm/ave	8 cm/ave 30 aves/bandeja	2,5 linea cm/ave 8 aves/nipple	2,5 linea cm/bird 8 aves/tetina 75 aves/campana

Esta tabla es una recomendación general y se recomienda el cumplimiento de las leyes vigentes de cada país.

PREPARACIÓN DE LA GRANJA Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

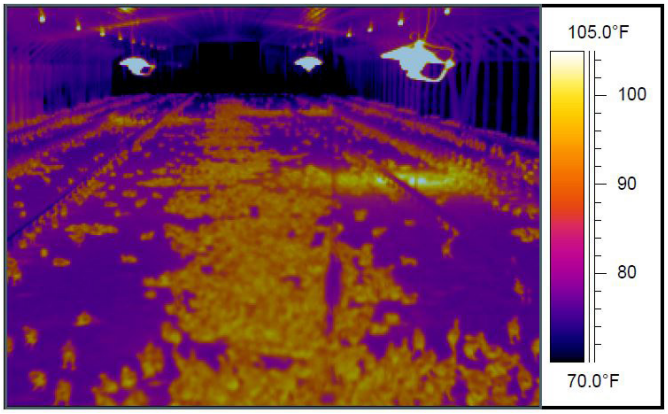
PRECALENTAMIENTO DE LA GRANJA DE RECRÍA

Precalentar la granja en las 24 horas previas a recibir las aves en climas cálidos y 48 horas en climas en climas fríos.

Temperaturas recomendadas

Suelo: 24 °C Cama: 30 °C Aire: 34 °C

No solo caliente el ambiente, hay que calentar la cama, suelo y equipamiento. Las aves en esta fase ganan y pierden temperatura fácilmente mediante la conducción (ver página 54). En caso de recría en suelo, se recomienda introducir la cama una vez precalentado el suelo para permitir que la superficie alcance la temperatura deseada (24 °C).



Cortesia de M. Czarick – UGA

PREPARACIÓN DE LA GRANJA DE RECRÍA (SISTEMAS EN SUELO)

Distribución de aves y papeles

No se debe usar cama del lote anterior. El uso de cama vieja aumenta la presión microbiológica y puede originar el debilitamiento del ave y mortalidad. Se recomienda adicionar gravilla cuando se usa cama que va a ser ingerida por las aves (ejemplo virutas de madera).

Sistema de alimentación

Se recomienda instalar comederos adicionales durante las primeras semanas hasta que todas las aves estén comiendo de los comederos habituales del sistema en granja. Hay que tener suficiente espacio de comedero. La zona de arranque del ave tiene que estar cubierta al 50 % con papel y alimento sobre el papel.

Sistema de bebederos

Las aves tienen que tener acceso ilimitado a agua limpia, de buena calidad y fresca (20 – 25 °C). Durante los primeros días, bebederos y tetinas tienen que comprobarse y accionar varias veces al día para estimular que las aves beban. Se pueden instalar bebederos de primera edad adicionales a los que las aves pueden acceder fácilmente hasta que las aves beben del sistema habitual de la granja.
Si se usan bebederos de tetina, reduzca la presión del agua por unos pocos días. Esto permitirá que se formen gotas que ayudaran a estimular que las aves vayan a beber.

Ventilación

Garantice que hay suficiente aire nuevo, pero sin corrientes. En los sistemas de arranque, use protección del arranque para prevenir las corrientes. Se recomienda que se empiece con recintos de aproximadamente 2 metros en climas frio y 4 metros en climas calientes. Aumente el anillo de arranque cada par de días y lo retire para el sexto o séptimo día.

Arranque con uso de toda la granja

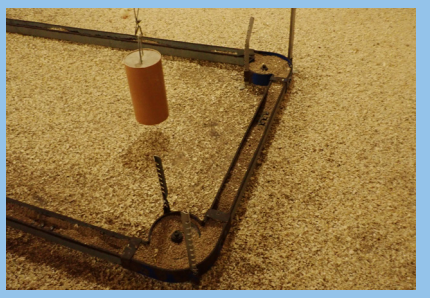


Arranque focalizado



Comedero





Bebedero





PREPARACIÓN DE LA RECRÍA (SISTEMAS EN JAULA)

Distribución

Las aves se alojan a mayores densidades las primeras semanas. Es importante que las aves se trasladen a las jaulas vacías en el momento adecuado y que tenga la densidad idónea para asegurarse que las aves crezcan uniformemente.

Papel

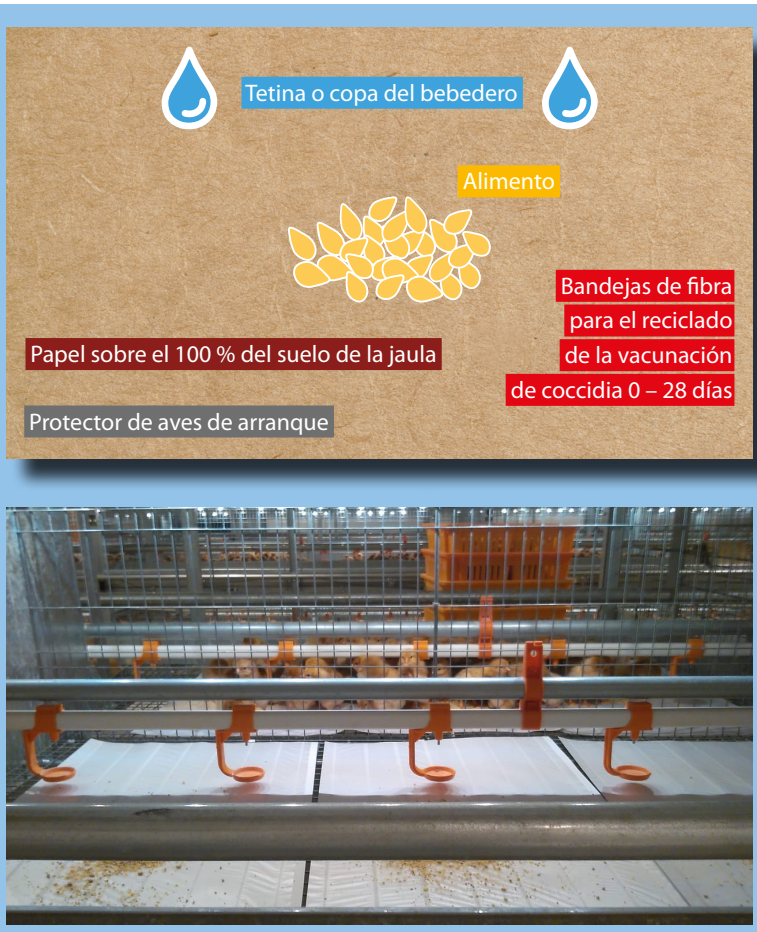
La jaula tiene que estar cubierta con papeles durante la primera semana de vida. Evite cubrir el área que está debajo de los bebederos, pero cubra el área alrededor de estos.
En caso de que los agujeros de la jaula sean demasiado grandes para las aves de un día, use adaptadores de plastico para alcanzar los bebederos.

Sistema de alimentación

Hay que repartir abundante alimento en los comederos y adicionar en los papeles dentro de las jaulas antes de que las aves sean alojadas para estimular el consumo de alimento.
En jaulas con cadena en el interior de ella, llene la cadena hasta el 100 % (manual) para reducir la mortalidad cuando empiece a mover la cadena los primeros días.

Sistema de bebederos

Se recomiendan tetinas activables en 360 grados. Si no es posible, adicione bebederos de primera edad las primeras semanas de vida.
Reduzca la presión del agua en las tetinas para generar pequeñas gotas que estimularan que las aves vayan a beber.
Enjuague las líneas y las copas de los bebederos antes de alojar las aves.



LISTA DE VERIFICACIÓN ANTES DE QUE LLEGUEN LAS AVES

1. Asegurarse de temperatura uniforme en la granja.
2. Revise que el reloj de la luz y los atenuadores de la luz son los adecuados para la edad del ave.
3. Revise que el sistema de alimentación y bebederos están ajustados para la edad del ave.
4. Accione tetinas y copas para asegurarse que funcionan correctamente y además estimule el consumo de agua.
5. Comunicarse con la incubadora para saber la hora de llegada y confirmar el número final de aves y las condiciones en que se hace el envío.
6. Revise la intensidad lumínica con un luxómetro.
7. Tenga el personal suficiente en granja para recibir las aves y realizar una alojamiento rápido y eficiente.

PREPARACIÓN DE LA GRANJA Y LLEGADA DE LAS POLLITAS

ALOJAMIENTO DE LAS AVES

Transporte

El transporte puede tener un impacto critico en la calidad del ave de un día. La temperatura y los niveles de ventilación deben ser correctos durante el transporte. El tiempo de transporte debería ser tan corto como es posible. Si el transporte es más de 10 horas, poner algún producto hidratante en las bandejas. Para envíos más largos se recomienda usar sistemas de toma de datos de temperatura y humedad.

Descarga de las aves

Aloje las aves delicadamente, pero rápidamente en la granja y permita el acceso al alimento y agua. Las cajas con las aves hay que introducirlas en la granja y distribuirlas lo antes posible. Nunca dejar las cajas cerca de puntos calientes o fríos, que haya corrientes o al sol.

Coloque el número correcto de aves en cada jaula.

Calidad del ave de un día

En la llegada el ave debe estar caliente y activa. Revise que no haya mortalidad en exceso en las cajas. Hay que evaluar el peso de las aves individualmente una vez que el alojamiento se ha realizado. Mida la temperatura corporal de las aves tal y como se explica en la página 14 y ajuste la temperatura de granja en función del peso y la temperatura corporal.

Apunte las aves muertas a la llegada e informe a la incubadora. Informe también de la calidad de la pollita.



Camión de transporte



Descarga del camión



Cajas distribuidas en la granja

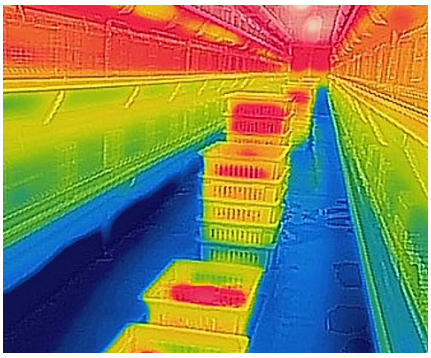


Foto termográfica. Recuerde que el suelo siempre esta frio.



Muestreo de las aves de un día

PUNTOS CLAVE

- **Asegúrese que la granja se ha limpiado y desinfectado correctamente antes de que lleguen las aves.**
- **Precaliente la granja con la temperatura correcta: Siempre compruebe al nivel de las aves.**
- **Cumpla con las densidades recomendadas y adapte el sistema de comederos y bebederos al periodo de crecimiento.**
- **Aloje las aves rápidamente para que puedan tener acceso a agua y alimento.**
- **Hay que dejar algo de tiempo para pesar las aves, medir la temperatura y revisar la calidad del ave.**

ARRANQUE (1 – 21 DIAS)

- **Como mejorar la viabilidad del ave durante las primeras semanas de vida.**
- **Como mejorar el crecimiento y desarrollo de los órganos claves durante las primeras tres semanas de vida.**
- **Como realizar un tratamiento del pico adecuado sin afectar negativamente el crecimiento y el bienestar del ave.**

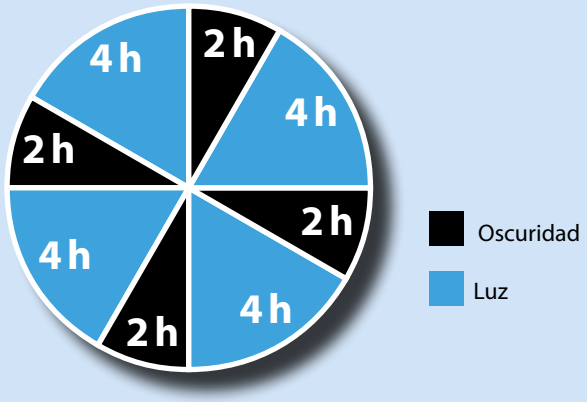
PROGRAMA DE LUZ EN ARRANQUE

PROGRAMA INTERMITENTE DE LUZ

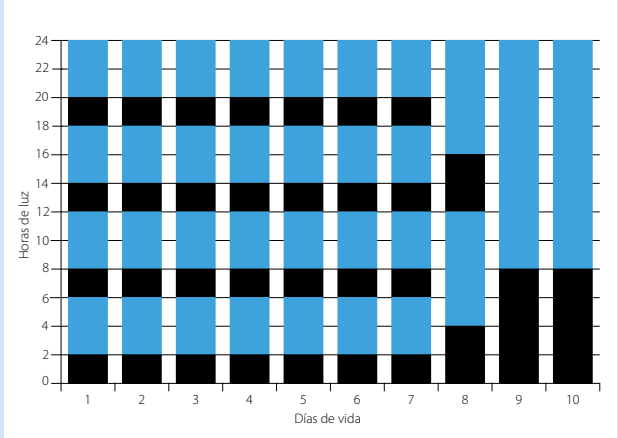
- **Solo para naves oscuras (< 3 lux)**

Este programa puede realizarse de 7 – 10 días tras el alojamiento. Luego realizar un programa clásico de reducción de la luz. Usar este programa de luz tiene las siguientes ventajas:

- El comportamiento de las aves se sincroniza; descansan o duermen todas al mismo tiempo.
- Las aves más fuertes estimularan a las aves más débiles a moverse a comer y a beber.
- El comportamiento del lote es más uniforme y controlar el lote es más fácil.
- La mortalidad se reducirá.



Programa intermitente de luz

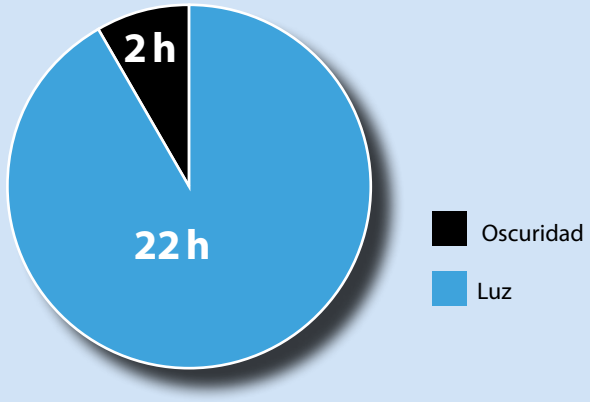


PROGRAMA NO-INTERMITENTE DE LUZ

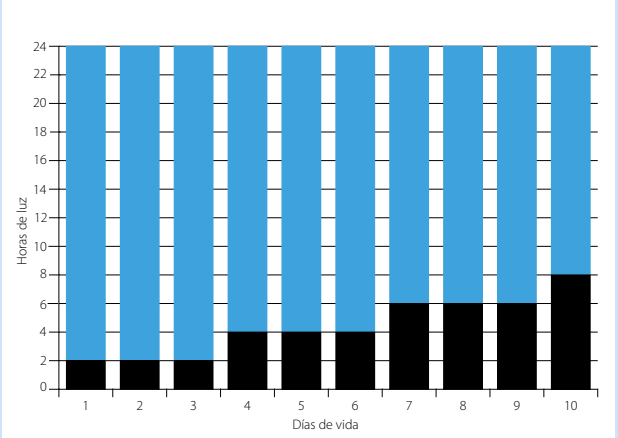
- **Para todo tipo de naves**

En naves abiertas no es fácil implementar un programa intermitente de luz. En este caso, 22 – 24 horas de luz durante los primeros 2 – 3 días suele ser lo habitual. Se recomienda dar un periodo de oscuridad durante el día a las aves para que puedan descansar.

Para que una granja sea considerada oscura, el nivel de luz debe ser mas bajo de 3 lux cuando este todo cerrado. En pocas palabras, la granja debe estar completamente oscura.



Programa no-intermitente de luz



ARRANQUE (1 – 21 DIAS)

¿QUE NECESITAN LAS AVES DURANTE LA PRIMERA SEMANA?

TEMPERATURA

La temperatura debe estar entre 34 – 36 °C los primeros días.

- **Temperatura correcta:** las aves estarán bien distribuidas y activas.
- **Baja temperatura:** las aves se agruparán y suenan a estresadas.
- **Alta temperatura:** las aves se moverán a zonas más frías, están inactivas y boquean.

Cloacas empastadas pueden ser indicativas de una temperatura demasiado alta o fría.

Después de dos o tres días, hay que reducir la temperatura 0,5 cada día. Tenga en cuenta que el mejor indicador es el comportamiento del ave. Revise las aves cada vez que cambie las condiciones ambientales de la granja.

Si la temperatura de la granja no es uniforme, tome medidas correctivas mediante el cambio de las estufas o cambiando los parámetros de los ventiladores.

Cuando aloje las aves, aplique estas recomendaciones:

- Aloje las aves más pequeñas en las áreas o jaulas más calientes.
- Aloje las aves más jóvenes en las áreas más calientes (si el lote llega durante varios días).
- Evitar alojar las aves en puntos muy calientes (cercas de las estufas) o puntos muy fríos durante los primeros 10 días.

Tabla 3: Temperatura recomendada

Tipo de arranque	Temperatura a la llegada	Reduccion de la temperatura
Jaula	34 – 35 °C 93 – 95 °F	Reducir 3 °C/5 °F cada semana hasta que no sea necesario
Suelo	35 – 36 °C 95 – 97 °F	

Distribución correcta de la temperatura





Distribución con temperatura baja





Distribución con temperatura elevada





HUMEDAD

La humedad tiene que ser al menos de un 60 %. Si se tiene a las aves con una humedad menor, las aves pueden deshidratarse o dañar el tracto respiratorio.

Recuérdese que la temperatura y la humedad están relacionadas. Las recomendaciones de la temperatura de la guía están basadas en una humedad entre 60 – 70 %.



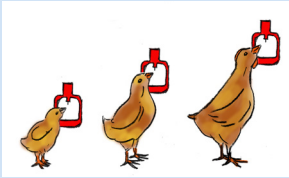
LUZ

La intensidad de luz debe de ser entre 30-50 lux durante la primera semana. Esta debe medirse a la altura de los bebederos. La luz debe iluminar uniformemente la jaula. Es importante evitar las sobras y áreas oscuras en el arranque de las aves.





AGUA



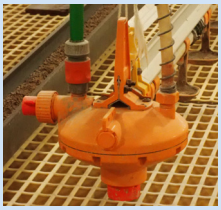
Ajuste la altura de los bebederos de tal manera que las aves tengan fácil acceso. Se recomiendan tetinas activables en 360 grados en las naves de arranque. Si no los tenemos, y especialmente con las aves que han tenido un tratamiento infrarrojo de su pico, se recomienda poner copas o bebederos adicionales durante los primeros 5 – 7 días.

Reduzca la presión del agua en el sistema un par de días antes para crear gotas en la tetina a la altura de los ojos de las aves para alentar el consumo de agua a la llegada.

Estimule las tetinas o las copas durante los primeros 3 – 4 días para estimular el consumo de agua de las aves. Enjuague las líneas y las copas de los bebederos antes de alojar las aves y luego hágalo los primeros 4 días para mantener agua fresca en el sistema. Las aves no beben agua caliente (> 25 °C).







ALIMENTO

Hay que tener alimento de buena calidad disponible tras el alojamiento.

Una estructura del alimento correcta es muy importante para que sea efectivo (ver página 39).

El alimento debe ser repartido por todo el papel de la jaula y renovarlo durante los primeros 3 – 5 días.

Tiene que haber abundante alimento en los comederos para atraer a las aves a comer.





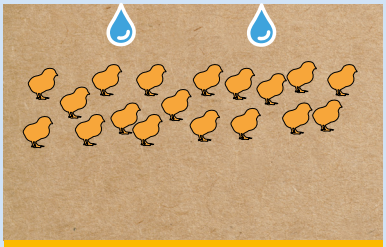
VENTILACIÓN

Tiene que haber renovación del aire para eliminar el polvo y gases nocivos. Asegúrese que esta renovación del aire ocurre incluso en los días fríos.

Grandes corrientes de aire afectaran a las aves, evitaran las zonas de corrientes. Esto puede tener un efecto negativo en las aves, en su distribución y la actividad.

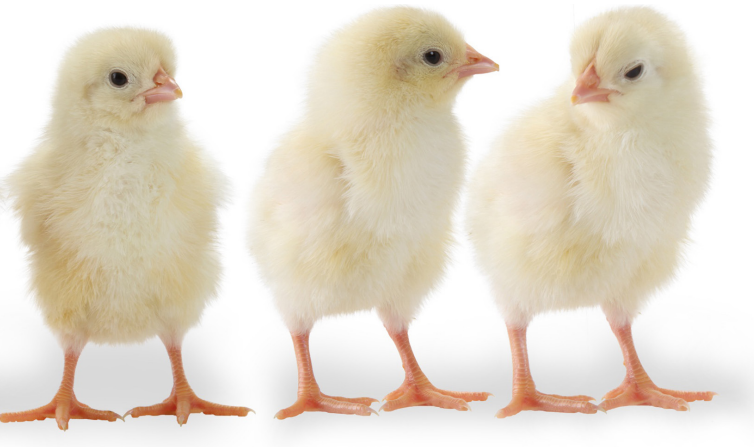
Una buena ventilación es especialmente importante durante épocas calurosas.

Corriente incorrecta



Comedero automático





Un buen arranque del ave es clave en el desarrollo del digestivo, el Sistema inmune y el esqueleto. Este periodo de tiempo es crítico para mejorar la viabilidad del lote las primeras semanas y por tanto obtener una buena calidad de pollitas al final de la recría.

ARRANQUE (1 – 21 DIAS)

¿COMO SABEMOS QUE EL ARRANQUE VA BIEN?

Fíjese en las aves

Las aves no pueden hablar, pero le van a dar muchas pistas de cómo están:

- Revise la distribución
- Revise la actividad
- Revise la ingesta de agua y alimento
- Escuche los sonidos que hacen
- **¡Compruebe que las aves se encuentran comodas!**



Medición del llenado del buche

La medición del llenado del buche es una buena herramienta para ver si las aves están comiendo los primeros dos días de vida.

1. Muestree unas 50 – 60 aves de forma aleatoria de toda la granja para asegurarse que tenemos una buena muestreo.
2. Apriete delicadamente el buche.
3. El buche tiene que estar lleno, suave y redondo.
4. Compare los resultados con el tiempo que llevan alojados.

Si los resultados son peores que el objetivo, revise las condiciones de arranque y aplique las medidas correctoras.

Buche correctamente lleno



Buche incorrectamente lleno



% de aves con el buche lleno

6 HORAS DESPUÉS DEL ALOJAMIENTO	12 HORAS DESPUÉS DEL ALOJAMIENTO	24 HORAS DESPUÉS DEL ALOJAMIENTO
75 %	85 %	100 %

Temperatura cloacal

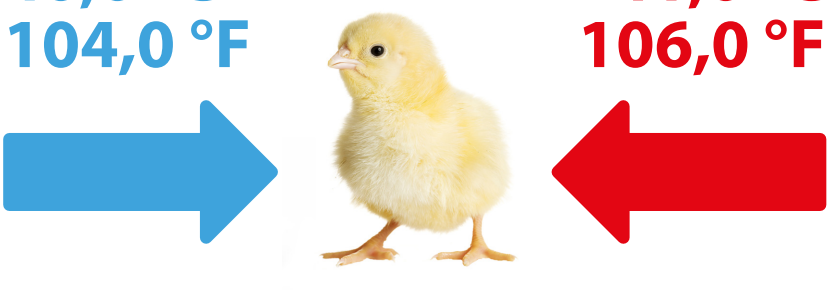
La temperatura de las aves en un estado homeotérmico esta entre 40 – 41 °C. Durante las primeras semanas las aves no pueden controlar la temperatura corporal y variara en función de la temperatura ambiental. Esto es importante para ajustar la temperatura de la granja de manera adecuada.

Use termómetros de oído (ver foto).

1. Asegurese de muestrear aves de diferentes partes de la granja. El muestreo tiene que estar distribuido por toda la granja para tener unos datos exactos del estado del lote.
2. Evalúe la temperatura cloacal.
3. Calcule la media de la nave, analice los datos y ajuste la temperatura de la nave para obtener la temperatura ideal en las aves.

¡Importante!

La temperatura corporal del ave no está correlacionada con la temperatura del momento sino con la temperatura en las últimas horas a la que el ave ha estado expuesta.





TRATAMIENTO DEL PICO

El tratamiento de picos es una medida correctora importante que previene el canibalismo/picaje en la avicultura, especialmente en naves abiertas con alta intensidad lumínica. Hay diferentes métodos para realizar el tratamiento del pico, el objetivo es hacer un tratamiento uniforme que retrase el futuro crecimiento del pico. Un tratamiento incorrecto puede afectar de por vida a la productividad del lote.

Por favor, recuerde que hay que seguir las leyes de cada país.

Tratamiento infrarrojo de aves de un día

Los picos de las aves de un día pueden ser tratados en la incubadora usando tecnología de infrarrojos. Este método puede hacer un corte más uniforme ya que lo realiza una máquina y no depende del personal de granja.

El pico se mantiene intacto hasta 10 – 21 días y entonces la parte tratada se desprende. Debido a este tratamiento, las aves necesitaran un poco más de atención en los primeros días de arranque. Hay que revisar:

- **Agua de bebida:** es vital estimular la ingesta de agua los primeros días. Con estas aves tratadas es preferible usar tetinas de 360 grados. Es preferible tener las copas de los bebederos. Si hay tetinas bidireccionales, es obligatorio adicionar bebederos de arranque.
- **Luz:** asegúrese que la intensidad lumínica a la altura de los bebederos es de 30 – 50 lux.
- **Alimento:** reparta alimento en el papel hasta los 7 días de vida.



Pico al día 1 **Pico al día 6** **Pico a la sem-**



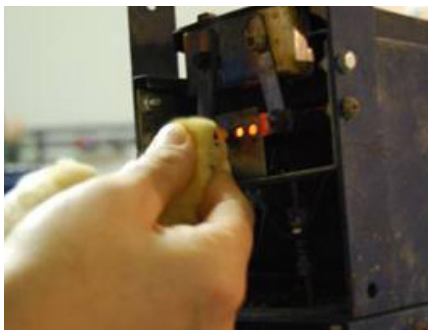
Tratamiento del pico al día 7–10

El tratamiento más habitual es realizar el tratamiento con una cuchilla caliente.

Este tratamiento es preferible realizarlo en los primeros 7 – 10 días. Es un procedimiento manual delicado y de precisión. Asegúrese que las siguientes condiciones se cumplen antes de empezarlo:

- **Aves sanas:** si las aves están enfermas o en mal estado, el tratamiento hay que retrasarlo hasta que el lote se recupere. El tratamiento de un lote enfermo va a tener consecuencias en su viabilidad.
- **Personal cualificado:** al ser un procedimiento delicado y de precisión, se requiere un personal con un buen entrenamiento. Solo personal bien entrenado tiene que hacer el tratamiento. No meta prisa al personal, especialmente si no tienen mucha experiencia.
- **Equipo adecuado:** las máquinas de cuchilla caliente están disponibles en el mercado. Para un tratamiento correcto del pico, la temperatura de la cuchilla debe esta aproximadamente a 650 °C. El color de la cuchilla puede ser un buen indicador. Use folletos indicando que agujero hay que usar puede hacer el tratamiento más fácil y uniforme. Mantenga la maquina limpia y con buen mantenimiento para tener buenos resultados.

< 650 °C **650 °C** ✔ **> 650 °C**





Y tras el tratamiento del pico …

Hay que dar cuidados adicionales a las aves tras hacer el tratamiento del pico:

- Controle el consumo de agua. Este tiende a reducirse por 2 o 3 días y luego recuperarse. Se puede reducir la presión del agua para facilitar la ingesta de agua.
- Use bebederos adicionales si fuera necesario.
- Aumente la temperatura de la nave hasta que las aves se sientan cómodas.
- Aumente el nivel del alimento en los comederos.
- Aumente la vitamina K en alimento o adicione en el agua de bebida por unos días antes y después del tratamiento.

PUNTOS CLAVE

- **Controle agua, alimento, intensidad de luz, temperatura y humedad durante las primeras semanas.**
- **Revise el comportamiento del ave para ajustar las condiciones del arranque.**
- **Si es posible use el programa intermitente de luz.**
- **Realice el tratamiento de picos correctamente y ajuste el manejo tras el tratamiento.**

CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

- **Como diseñar el programa de luz correcto en recría ajustado a las condiciones geográficas, tipo de granja y objetivos de producción.**
- **Como estimular el crecimiento correcto del ave en este periodo.**
- **Como usar el emplume y el proceso de muda natural para controlar el desarrollo del ave.**

PROGRAMA DE LUZ

PRINCIPIOS BASICOS

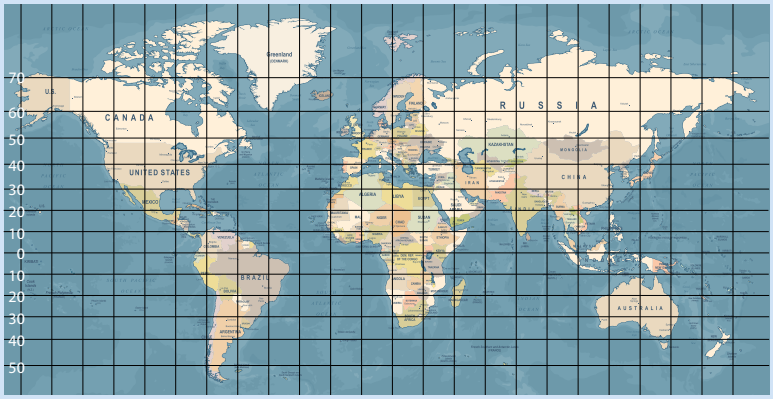
- Las horas de luz al final de la recría deben ser igual a las horas de luz en la nave de producción antes de empezar la estimulación lumínica.
- La intensidad lumínica debe ser similar a la que las aves encontraran en la nave de producción.

PREPARE SU PROGRAMA DE LUZ EN CINCO PASOS

PASO 1

¿CUÁL ES DEL DESTINO FINAL DE LAS AVES?

- ¿Cuántas horas de luz tiene su país cuando las aves se vayan a trasladar a la nave de producción?



- Ejemplos

Paise	Hemisferio	Dia Nacimiento	Inicio de puesta	Núm. horas luz al iniciar puesta
Mexico	20° Norte	5 Febrero	June	12 h 29 min.
Peru	10° Sur	5 Febrero	June	11 h 35 min.
Senegal	20° Norte	5 Julio	Noviembre	11 h 53 min.
Indonesia	10° Sur	5 Julio	Noviembre	12 h 31 min.

Horas entre amanecer y anochecer en el hemisferio norte y sur

Dia Norte	0°	10°	20°	30°	40°	50°	Dia Sur
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-Jun	12:07	12:41	13:17	14:00	14:53	16:09	5-Dic
20-Jun	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	14:9	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-Jun
20-Dic	12:07	11:33	10:55	10:13	9:20	8:05	20-Jun

PASO 2

¿DESDE DÓNDE A DONDE SE VAN A TRANSPORTAR LAS AVES?

▶ Este paso determina el número de horas con el que termina el programa.

Granja de recría	Granja de puesta	Que hacer
Abierta	Granja abierta*	Horas al final = o > que el periodo de luz natural al final de la recría
	Granja cerrada**	Horas en granja puesta = horas al final de granja recría
Cerrada	Granja abierta*	Horas al final = o > que el periodo de luz natural al final de la recría
	Granja cerrada**	Horas en granja puesta = sin limites

** Nave abierta: cualquier granja que tiene > 3 lux. Naves con cortinas o nada.*

*** Nave cerrada: cualquier granja que tiene < 3 lux. Naves echas con paneles o ladrillo.*

PASO 3

NÚMERO DE HORAS EN LA GRANJA DE RECRÍA

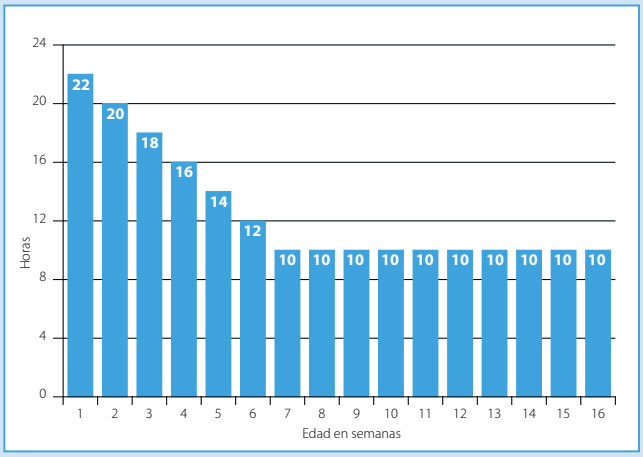
▶ Dependiendo de las limitaciones en paso 1 y 2 hay que determinar el número de horas para el tipo de producción

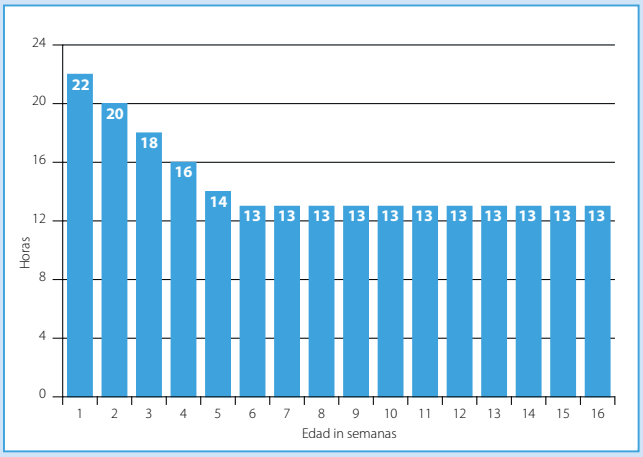
Corto: terminando con 9 – 11 horas / día

- Solo en naves cerradas.
- Ahorro en electricidad.
- Se concentra el consumo de alimento.
- El consumo de alimento puede ser un problema.

Largo: terminando con 12 – 14 horas / día

- Para naves abiertas y cerradas.
- Hay más tiempo para el consume de alimento.
- El consumo de electricidad aumenta en naves cerradas.





CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

PASO 4

RAPIDEZ CON LA QUE SE REDUCE LA LUZ

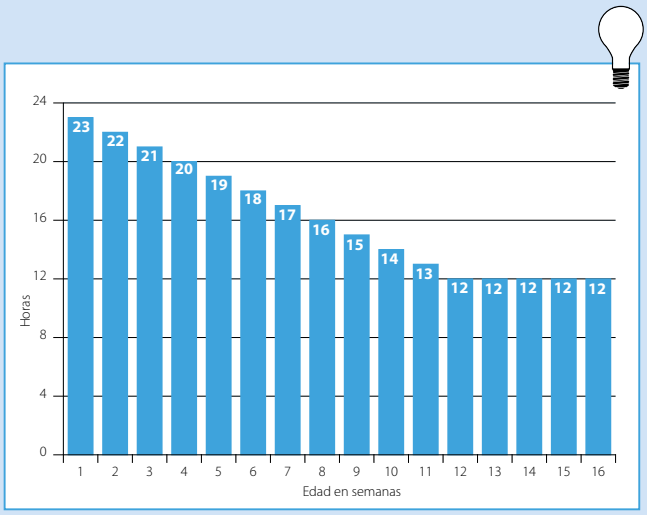
▶ Dependerá de las necesidades del mercado, el tamaño del huevo y el consumo de alimento.

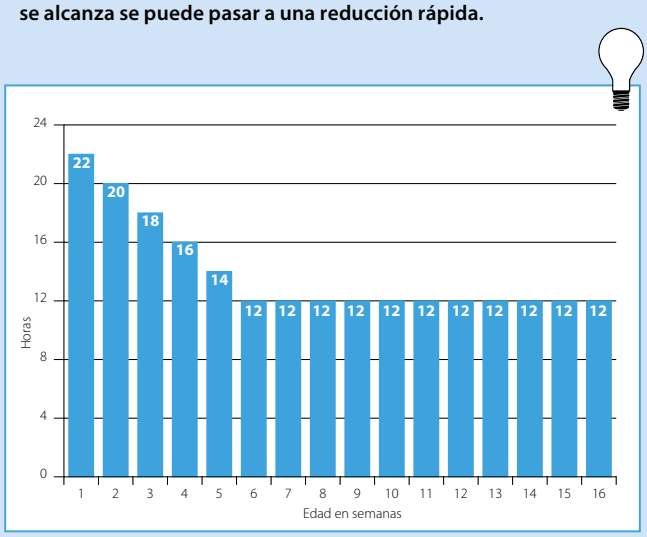
Despacio: 1 hora de reducción / semana

- Un tamaño de huevo más grande en producción.
- Mayor consumo de pienso.
- Recomendado en climas calurosos.

Rápido: 2 horas o más de reducción / semana

- Mayor sensibilidad a la luz, la producción empezara antes.
- Ahorro en electricidad.
- **Si parece que no se van a alcanzar los objetivos de peso vivo a las 5 semanas, se recomienda que se cambie a un programa de reducción lenta para mejorar los pesos. Una vez que se alcanza se puede pasar a una reducción rápida.**





PASO 5

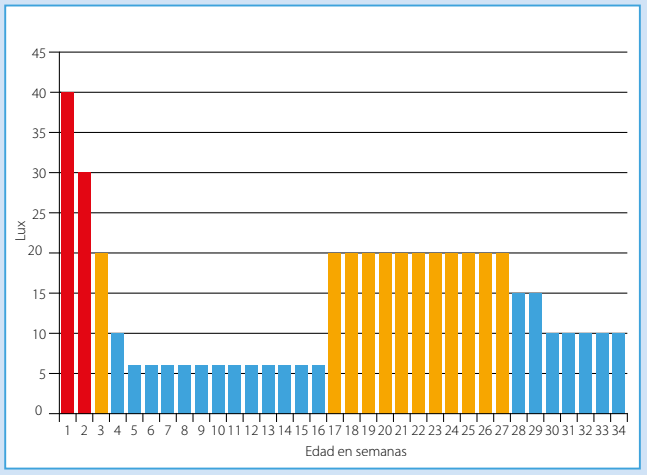
INTENSIDAD DE LUZ EN DESTINO

▶ La intensidad de la luz se debe adaptar a los diferentes periodos en la recría.

Durante las primeras semanas se necesita una intensidad más alta para activar las aves.
Después de la semana 5, la intensidad de la luz debería reducirse para mantener las aves calmadas y prevenir eventos de picaje y canibalismo. Esto también se recomienda para naves abiertas.

La intensidad lumínica en recría nunca debe ser más baja que la que se espera en la granja de producción.

Evitar siempre picos de aumento de intensidad después de la transferencia.



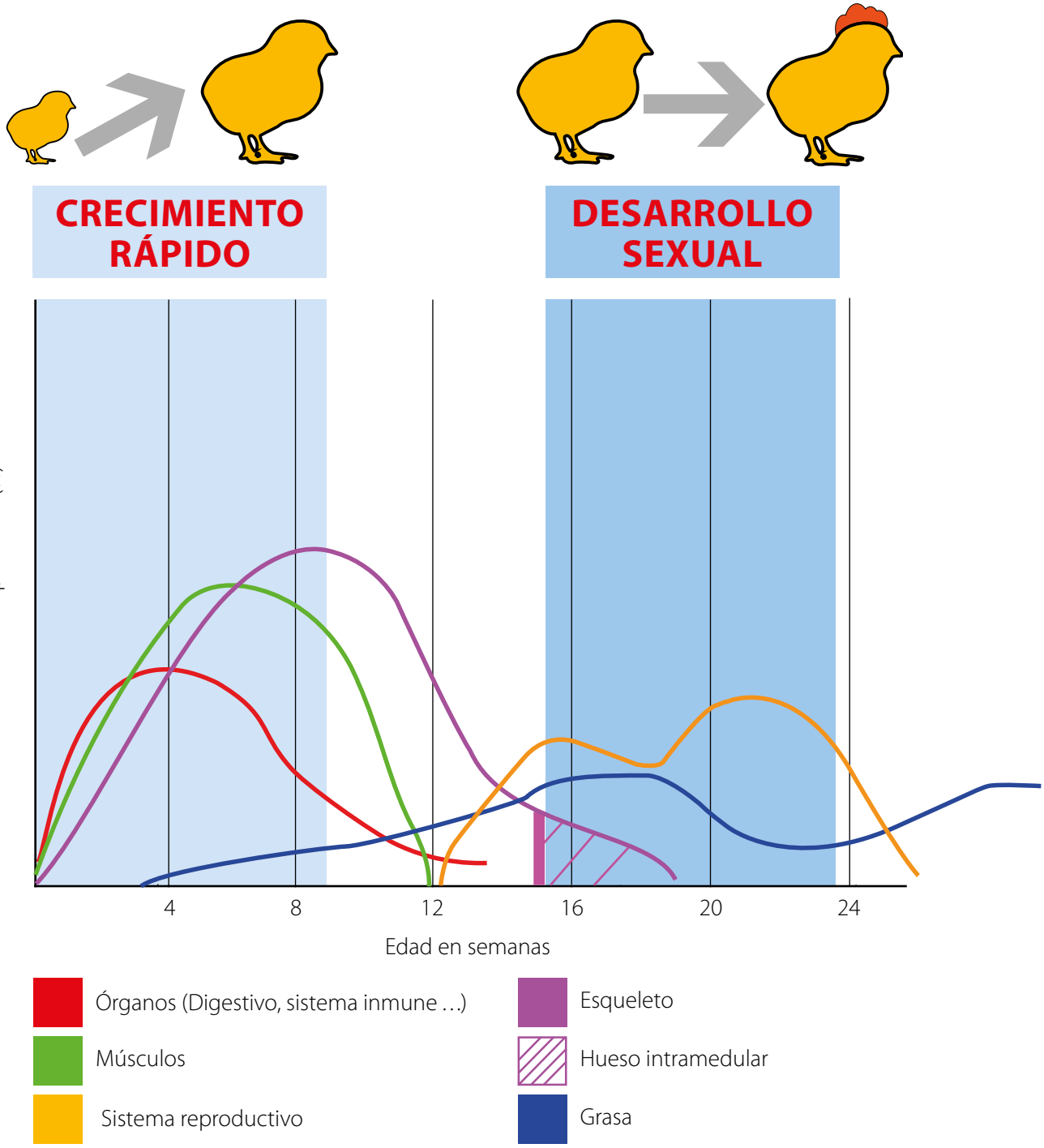
DESARROLLO DEL AVE

El ave experimenta un gran aumento de peso vivo en este periodo. Esto es especialmente importante si consideramos el porcentaje de crecimiento respecto al peso vivo inicial.

Hay que tener en cuenta que en esta fase las aves van a desarrollar la mayoría de los órganos, el esqueleto y los músculos que son esenciales para su salud y una buena producción. Por tanto, el crecimiento correcto durante este periodo es clave para tener un ave adulta sana y productiva en puesta.

Es muy importante alcanzar el peso vivo a las 5 semanas del estándar.

Si se recupera el crecimiento de este periodo más tarde, ese crecimiento compensatorio no será en forma de estructura. Las aves pueden alcanzar el peso vivo del estándar, pero el desarrollo corporal será diferente y el ave estará sobre engrasada. Asegurese que consigue los pesos vivos desde la semana 1 y tome medidas correctoras antes de que sea demasiado tarde.



CRECIMIENTO (3 – 9 SEMANAS)

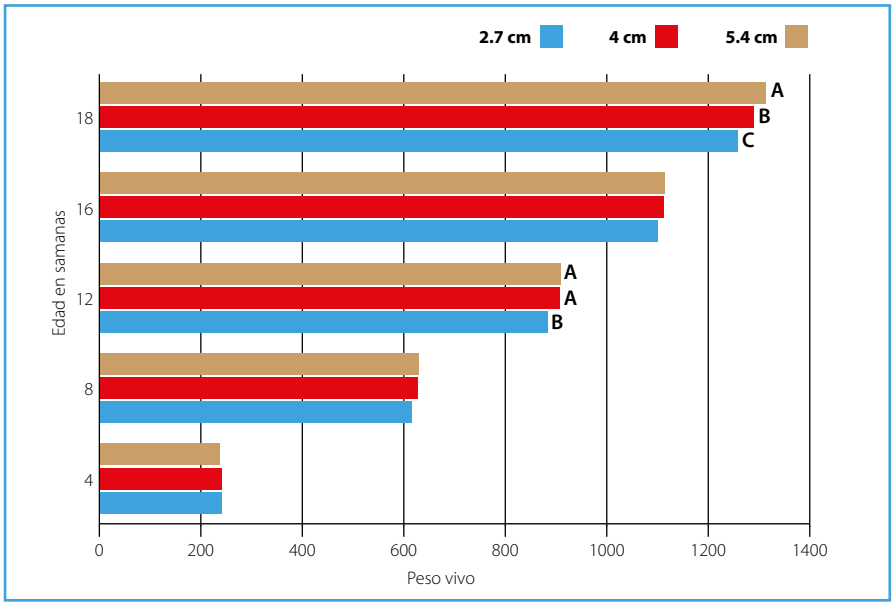
CONSUMO ALIMENTO

Es muy importante estimular el consumo de alimento para mantener un desarrollo correcto:

- La temperatura a las 2 semanas debe ser 22 – 23 °C. Se puede seguir reduciendo la temperatura las siguientes semanas hasta los 19 °C a las 9 semanas de vida.
- Mantenga una densidad baja. En sistemas de recría en jaula las aves deben de estar distribuidas por toda la granja lo antes posible.
- Mantenga el espacio de comedero adecuado.
- Nunca restrinja el consumo de alimento.
- Si el estándar recomendado en la página 34 no se cumple, se puede administrar una "alimentación nocturna". En sistemas de recría en suelo hay que observar atentamente el que el comportamiento de las aves no tiene problemas.

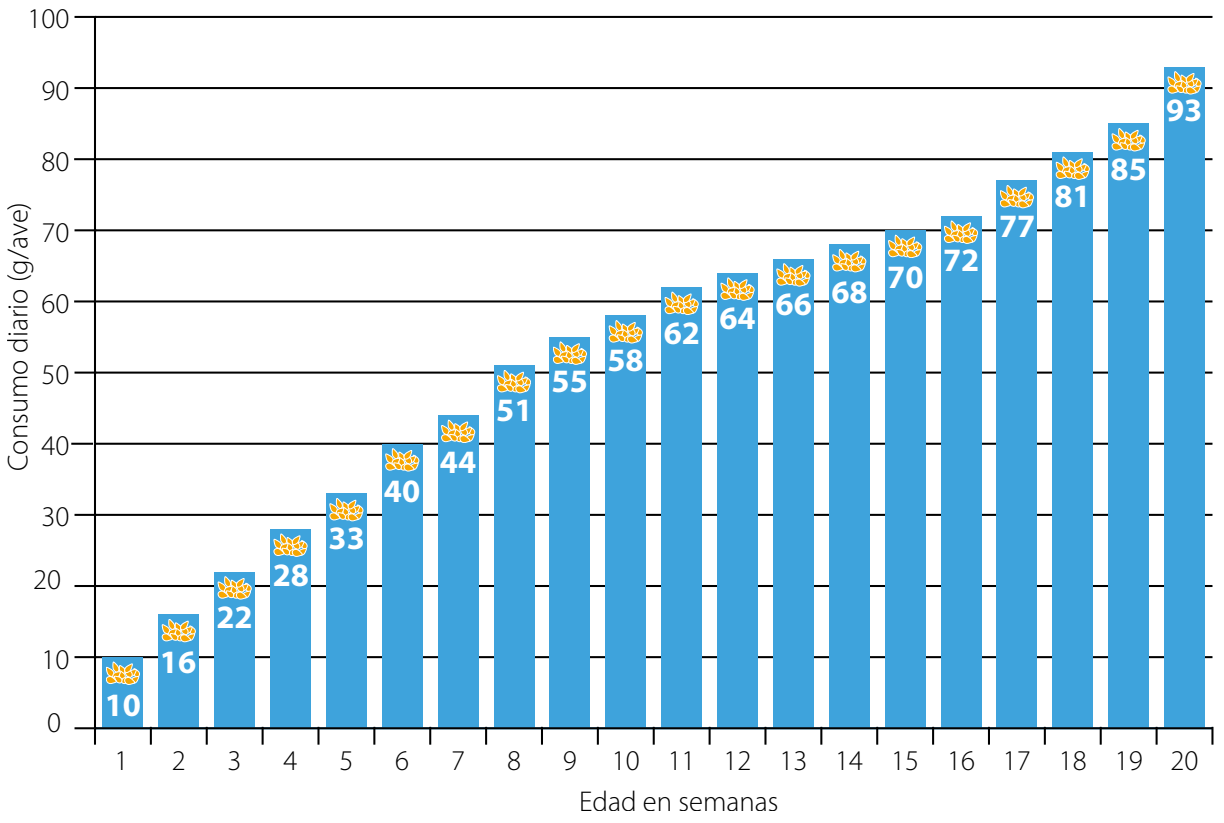
El suministro de un alimento de buena calidad es clave para el buen desarrollo del ave (ver página 39).

Efecto del espacio de comedero en el peso vivo



Anderson et al. Poultry Science 1994 73: 958-964

Tendencia del consumo diario de alimento

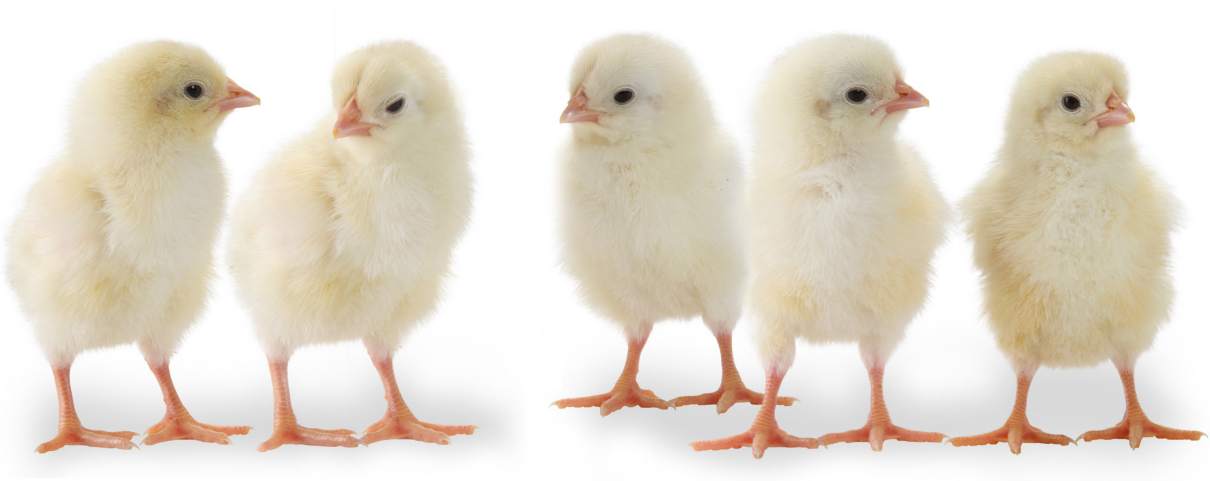


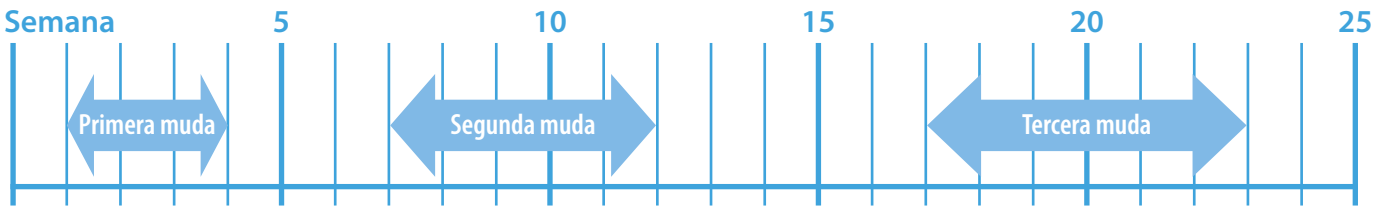
▶ El consumo diario puede variar en función de la composición del alimento.

EMPLUMADO

El emplumado correcto es esencial para que el ave regule su temperatura corporal adecuadamente y es un indicador del buen desarrollo del ave. Durante la recría del ave, una serie de mudas naturales suceden. Es importante que la muda ocurra en los periodos correctos, si así no fuera, es una señal de un retraso fisiológico en el desarrollo del ave.

Emplumado y mudas durante la recría





PUNTOS CLAVES

- **Planifique un programa de luz que se adapte a las condiciones de las naves de recría y puesta.**
- **No permita que el periodo de luz diaria aumente en recría.**
- **Alcance los objetivos de peso vivo de las aves a la semana 5 y 6 de vida.**
- **Provea de suficiente espacio de comedero y bebederos tan pronto como sea posible.**
- **Monitorice el emplume y las mudas naturales para controlar el desarrollo fisiológico del ave.**
- **En caso de recría en suelo, ponga algo de alfalfa en la nave.**

PERIODO DE RECRIA (9 – 15 SEMANAS)

- **Como asegurarse de que haya crecimiento y desarrollo durante las últimas semanas de recría.**
- **Como entrenar la capacidad digestiva para que esté preparada para el pico de producción.**
- **Como entrenar el ave para el periodo de producción.**

PESO VIVO

La ganancia de peso porcentualmente se reducirá en este periodo de tiempo, las aves continuaran creciendo y desarrollándose. La mayor parte del esqueleto y el sistema muscular estará completamente formado para este momento y las reservas de grasas empezaran a aumentar. Cierto nivel de grasa es necesario para alcanzar el pico de producción, pero sin excesos. Un ave obesa tendrá muchos problemas en producción.

El consumo de pienso es mayor que en las semanas anteriores. Se recomienda dar un alimento más diluido

Si las aves cumplen o están por encima del peso vivo estándar recomendado:

- Entrene a las aves a desarrollar la capacidad de ingesta para el pico de puesta.
- Mejore la uniformidad del peso del lote.

Si las aves están por debajo del peso vivo estándar recomendado

- Se podrá conseguir cierto grado de crecimiento compensatorio manteniendo el pienso de engorde unas semanas más. Aunque este crecimiento será limitado y el periodo de producción se verá afectado.

Para saber el protocolo de cómo pesar, ver página 57.

Tabla 4: Consumo de las aves en recría

Edad (sem.)	Peso vivo (g)	Alimento (g / ave /día)	Consumo acumulado (g / ave)	Dieta
1	69	10	70	ARRANQUE
2	123	16	182	
3	186	22	336	
4	263	28	532	
5	355	33	763	
6	458	40	1043	CRECIMIENTO
7	562	44	1351	
8	662	51	1708	
9	754	55	2093	
10	842	58	2499	
11	927	62	2933	DESARROLO
12	1008	64	3381	
13	1086	66	3843	
14	1162	68	4319	
15	1236	70	4809	
16	1309	72	5313	
17	1382	77	5852	
18	1456	81	6419	PREPUESTA
19	1530	85	7014	
20	1601	93	7665	

ENTRENAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE CONSUMO

Durante las últimas semanas de la recría, los requerimientos nutricionales no son muy elevados. Aunque esto cambiara dramáticamente en las primeras semanas de vida. Para ayudar a la ponedora con este reto, es muy interesante entrenarla para que aumente el consumo al final de la recría. Para hacer esto, se puede hacer:

- **Alimento de baja densidad de las 10 a las 16 semanas:** puede interesante cambiar a un alimento que estimula el consumo de alimento (2700 kcal, 15 % PB, 4,5 fibra).
- **El programa de distribución del alimento** permite a las gallinas vaciar el comedero completamente una vez al día (ver el diagrama abajo).
- **Retraso del alimento:** una vez por semana se puede reducir el alimento proporcionado (20 – 30 % de la ración diaria) y darlo la mañana siguiente sin reducir la ración del día siguiente. El día siguiente a la reducción hay que llenar el comedero tan a menudo como sea necesario y controle la uniformidad del reparto.

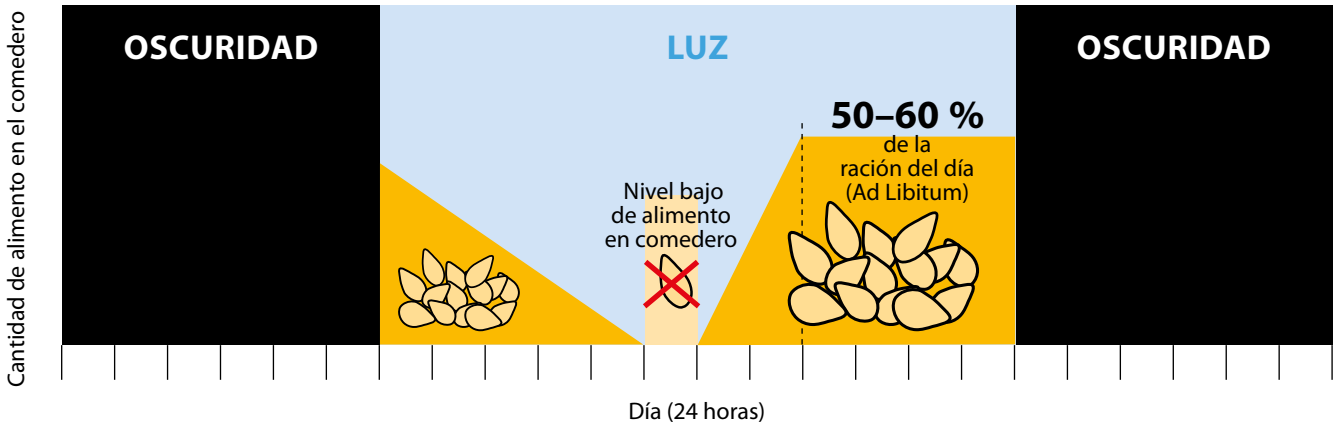
Atención: esta práctica solo se puede realizar con aves en densidad recomendada y suficiente espacio de comedero.





Molleja con (izquierda) o sin (derecha) entrenamiento de consumo

Distribución del alimento en recría de las 10 a 16 semanas



PUNTOS CLAVES

- **Asegúrese de conseguir una ganancia de peso y desarrollo correcto con un consumo sostenido.**
- **Entrene las aves en el desarrollo de una buena capacidad de ingesta mediante el uso de un alimento diluido y adaptando el reparto del alimento.**
- **Elimine las aves no productivas del lote.**

TRASLADO (15 – 18 SEMANAS)

- **Como preparar el lote para el traslado a la granja de puesta.**
- **Como trasladar el lote correctamente a la granja de puesta.**
- **Como alojar el lote correctamente en la granja de puesta.**

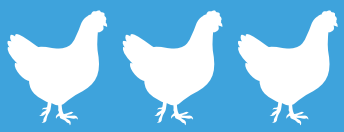
PREPARACIÓN DEL LOTE PARA EL TRASLADO A LA GRANJA DE PUESTA

Se recomienda el traslado de las aves entre la semana 15 y 18 de vida. Las aves necesitan cierto tiempo para adaptarse al nuevo entorno antes de que empiecen a poner huevos.
La transición de granja será más sencilla si los sistemas de alimentación y bebida son los mismos en la granja de recría y puesta. Tiene que aplicarse el mismo programa de luz que en la recría. Tal y como se explica en el gráfico de la página 25, debe de haber una buena comunicación y coordinación entre la granja de recría y puesta si se quiere sincronizar el manejo del lote.

Se recomienda visitar las aves en la recría varias veces para un control de lo que va a llegar a producción.

Complete el plan vacunal antes de realizar el traslado.

En la medida que sea posible, no administrar vacunas durante el transporte o en el proceso de captura de las aves.

GRANJA DE PRODUCCION 	▪ Todas las reparaciones finalizadas ▪ La granja limpia y desinfectada ▪ Alimento en los silos ▪ Temperatura correcta ▪ Muestreo del proceso de L y D con resultados aceptables del laboratorio.
LOTE 	▪ Aves en peso vivo del estándar ▪ Plan vacunal aplicado ▪ Certificado sanitario aprobado ▪ Información de recría adjuntada (programa de luz, reparto de alimento, tipo de alimento, peso vivo…)
TRANSPORTE 	▪ Camión de transporte preparado ▪ Equipo de captura preparado ▪ Equipo de alojamiento preparado ▪ Revisar el pronóstico del tiempo

DENSIDAD EN LA GRANJA DE PRODUCCIÓN

El ave debe de tener suficiente, especialmente en climas calurosos. No solo es importante el número de cm^2 de jaula por ave, hay que tener en cuenta la altura de la jaula y cuantos centímetros de comedero y cuantos bebederos por ave hay disponibles (recomendación mínima en tabla 5).
Un exceso de densidad tiene un impacto enorme en mortalidad, peso vivo y la uniformidad de este, el estado del emplume y finalmente a la producción de huevo por ave alojada. Además, hay que cumplir con la legislación local vigente.

Tabla 5: Densidad en la granja de producción

Equipamiento	Requisitos*
Densidad de lote	450 – 750 cm^2/ave
Bebederos	
Circular	1 bebedero (Ø 46 cm) para 125 aves
Lineares	1 metro linear para 80 – 100 aves
Tetinas	1 tetina para 6 – 8 aves (acceso a 2 tetinas/ave)
Comederos	
Circular	1 comedero (Ø 40 cm) para 25 aves
Lineares	10 – 15 cm/ave

** Estas recomendaciones deben de ajustarse a la legislación local vigente.*

TRANSPORTE A LA GRANJA DE PUESTA

GRANJA DE RECRÍA ◄ Flujo de información ► **GRANJA DE PRODUCCIÓN**



Captura

- Baja intensidad lumínica.
- Personal cualificado.
- Maneje las aves con cuidado.
- Con cuidado, pero lo más rápido posible.

Transporte

- Conductor hábil.
- Limpie y desinfecte el vehículo de transporte.
- Densidad correcta.
- Cumpla con la legislación local vigente.

Recepción

- Limpiar y desinfectar la nave de producción.
- Las instalaciones tienen que comprobarse y listas.
- Agua y alimento disponible.
- 24 horas de luz el primer día.
- Cumpla con la legislación local vigente.
- Precalentamiento de la granja en climas fríos.

Preparación

El transporte tiene que estar planificado por adelantado y todo el personal tiene que estar informado. No alimente por unas horas antes del transporte, pero mantenga el aporte de agua. El equipo de transporte tiene que estar en buen estado y limpiado y desinfectado correctamente. El personal encargado del manejo y traslado de las aves tiene que cumplir con las directrices de bioseguridad, deben vestir ropa y calzado limpios que no han estado en contacto con otras aves. Elija el mejor momento del día para realizar el transporte (especialmente en climas cálidos).

Carga

Cargue rápido, pero con cuidado y la densidad recomendada en los carros de transporte. Mantenga la ventilación de la granja de recría durante el proceso. El personal debe estar bien entrenado y debe manejar las aves de acuerdo con la legislación de bienestar, atrape y sujete el ave por ambas patas. Asegúrese que haya suficiente flujo de aire entre la carga y la descarga.

Transporte

El transporte tiene que ser lo más corto posible, evite paradas innecesarias. Evite trasladar las aves durante las partes del día con temperaturas más extremas, o cuando las condiciones meteorológicas tienen efectos negativos en las aves.

En todos los casos

- **No atrape aves por el ala, por una pata o el cuello.**
- **No sobrecargue los carros de transporte.**
- **No abandone los carros de transporte al sol o en zonas sin ventilación.**
- **No cargue los carros de transporte en camiones cerrados y sin ventilación.**

Las aves perderán algo de peso durante el trasporte dependiendo de la duración y la temperatura. Esta pérdida se recuperará rápidamente siempre y cuando las condiciones de la granja de puesta son las correctas.







¿Cuándo trasladar las aves?



Durante el mediodía



Durante la noche o a primera hora de la mañana

TRASLADO (15 – 18 SEMANAS)

ALOJAMIENTO EN GRANJA DE PUESTA

Se recomienda aplicar la práctica de "todo dentro todo fuera" para romper el ciclo de las enfermedades y mejorar el estatus sanitario. La granja de puesta debe de ser limpieza y desinfectada concienzudamente. El traslado debe de hacerse delicadamente y lo más rápido posible para permitir que las aves este preparadas para el inicio de la puesta. La temperatura de la granja de puesta debe fijarse entre 18 – 24 °C. A la llegada de las aves a la granja debe de hacer alimento y agua fresca.

Cuando sea posible use los carros de transporte una vez al día y límpielos antes del siguiente día. De esta manera evitara que enfermedades de la granja de puesta pasen a la granja de recría.

Agua

Los bebederos deben estar colocados a la altura y la presión correcta que las aves necesitan para beber. Tener una baja presión del agua los primeros días ayudara. Durante los primeros días revise frecuentemente que las aves están bebiendo. El adaptarse a un nuevo sistema de bebida puede ser difícil (especialmente si las aves han sido recriadas en otro tipo de bebedero). Si el consumo de agua no aumenta tras horas del alojamiento, o no alcanza los niveles normales, hay que aplicar medidas correctoras enseguida.

Alimento

Los comederos tienen que estar ya llenos cuando lleguen las aves para que encuentren el alimento fácilmente. Además, estimula la ingesta del ave mediante el movimiento del sistema de alimentación. Si las aves son reacias a comer en unos días, hay que aplicar medidas correctoras.

Continúe con el mismo programa de alimentación y deje que vacíen los comederos una vez al día. Evite cambiar la presentación del alimento entre la recría y el inicio de la producción.

Luz

Se pueden establecer un periodo de 24 horas el primer día por lo que las aves se pueden familiarizar con el nuevo entorno. Después continúe con el programa de luz establecido en la recia. La intensidad de la luz tiene que ser algo más alta (20 lux) la primera semana para que puedan explorar. Evite sobre estimulaciones de las aves con altas intensidades.

Peso

Las pérdidas de peso durante el transporte se deberían recuperar durante los primeros días en granja. Las aves deben continuar ganando peso y mantener la uniformidad de este para alcanzar un buen inicio de producción.

Comportamiento

Observe el comportamiento de las aves detenidamente y tome medidas correctoras si fuera necesario.





PUNTOS CLAVES

- **Traslade las aves con al menos dos semanas del inicio de puesta.**
- **Traslade solamente aves que estén sanas y en buenas condiciones.**
- **Planifique el traslado con antelación y organícelo bien para asegurarse que las aves están cómodas.**
- **Evite el traslado de aves con altas temperaturas. Transpórtelas de noche si es necesario.**
- **Controle el peso vivo antes y después del traslado para asegurarse que el desarrollo progresa correctamente.**
- **Revise el consumo de agua durante la primera semana tras el traslado en la granja de producción.**
- **No realice vacunaciones durante el traslado si es posible.**

INICIO DE PUESTA (18 – 25 SEMANAS)

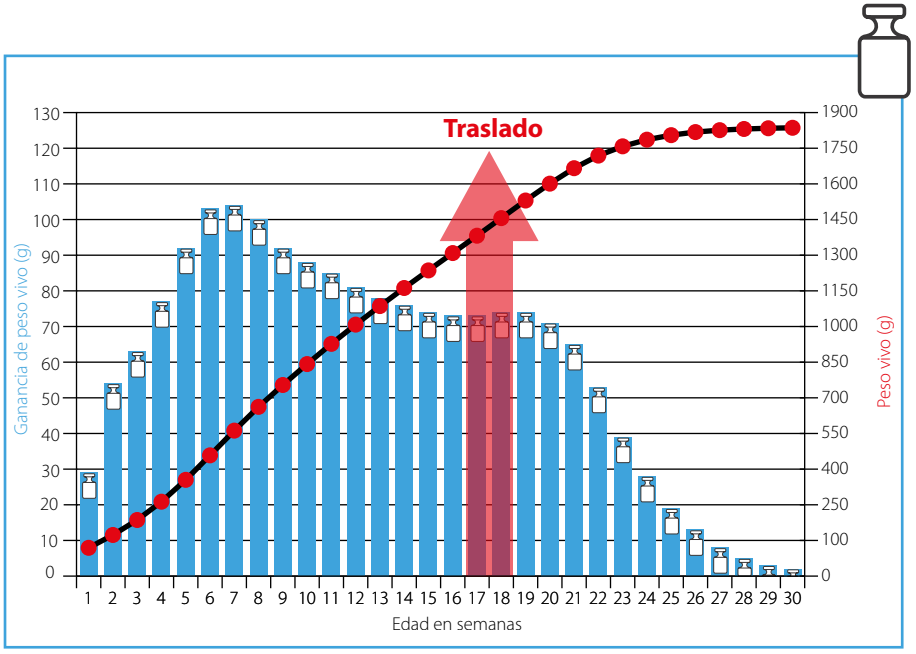
- **Como manejar el lote durante las primeras semanas en la granja de producción.**
- **Como implementar la estimulación lumínica en función del estado del lote y los objetivos de producción.**
- **Como manejar el lote para alcanzar un buen pico de producción.**

PERIODO DESPUÉS DEL TRASLADO

Durante los primeros días después del alojamiento es importante estimular el consumo de alimento. Las aves deben de aumentar su consumo de alimento tan rápido como sea posible para seguir ganando peso (ver figura 1)

Algunas recomendaciones útiles:

- Aporte alimento con buena estructura y evite las partículas finas.
- Aporte agua fresca y de buena calidad.
- Aumente la frecuencia del sistema de alimentación durante el día.
- Alimente una vez el alimento se va terminando.
- Asegúrese que hay suficiente luz en el comedero.
- La intensidad lumínica en la granja de puesta debe ser más alta que en la granja de recría.
- Evite demasiados estímulos durante el traslado de las aves a naves abiertas.



LUZ Y PROGRAMAS DE LUZ

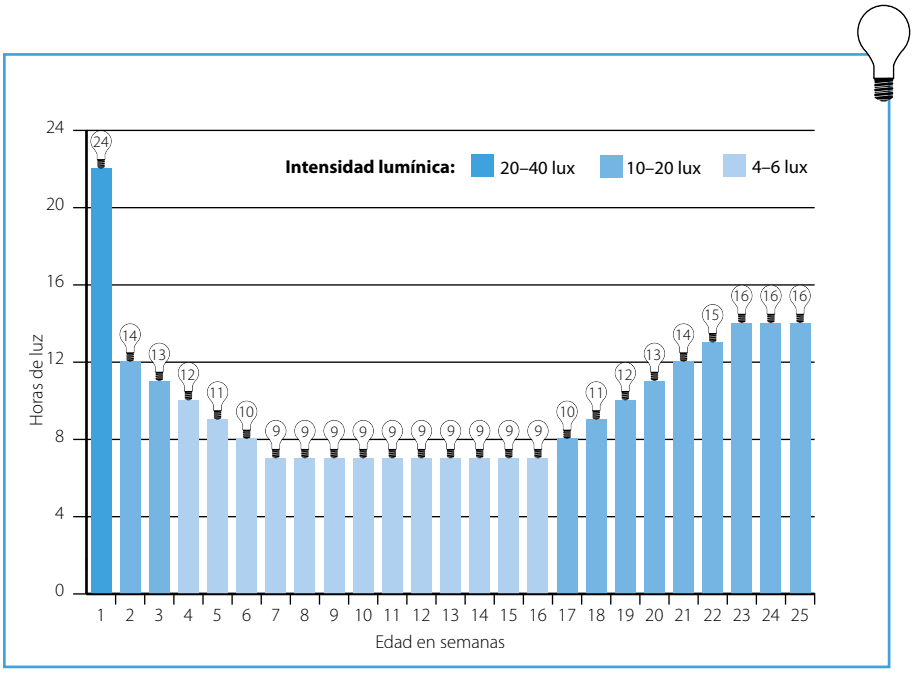
Hay dos factores principales que estimulan el inicio de puesta de un lote:

- Peso vivo
- Fotoperiodo

En ausencia de otros estimulos, la gallina empezará a poner cuando alcance el peso vivo apropiado. Aunque la duración del fotoperiodo puede estimular o retrasar el inicio de puesta de esta manera:

- Fotoperiodos estables o en aumento con una duración mayor de 14 horas estimulan el inicio de puesta.
- Fotoperiodos estables con duración menor que las 14 horas retrasan el inicio de puesta.

Nunca se deben usar fotoperiodos decrecientes en el periodo de inicio de la producción.



INICIO DE PUESTA (18 – 25 SEMANAS)

ELIJA LA EDAD DE ESTIMULACIÓN CORRECTA

▶ Como elegir la edad de estimulación correcta

Normalmente un lote debe de mantenerse con un fotoperiodo estable hasta que se inicia la estimulación lumínica. Si las gallinas están en el rango de peso estándar la edad de estimulación son los 119 días de vida. Aunque esto puede variar dependiendo de dos factores:

- **Peso vivo del lote:** si el peso vivo de las aves está muy por debajo del estándar, es preferible retrasar la estimulación al menos una semana. Igualmente, si el CV es muy alto, y el peso de muchas aves está por debajo del estándar, es preferible retrasar la estimulación.
- **Tamaño de huevo acumulado:** el tamaño del huevo se correlaciona con el tamaño del ave. Una forma sencilla de tener animales más pesados en producción es retrasar el estímulo lumínico. La edad al 50 % de puesta o el peso vivo al 50 % de puesta son dos parámetros muy importantes que pueden ayudar a predecir el tamaño del huevo que el lote va a producir.

TENGA EN CUENTA LA DURACIÓN DE LA LUZ NATURAL DEL DÍA

▶ Como manejar la duración de la luz natural del día

El programa de luz de las naves abiertas tiene que tener en cuenta la duración de la luz natural en el momento de la estimulación. Determine el programa lumínico durante la recría tal y como se explica en el capítulo de crecimiento (página 17). La estimulación deberá variar dependiendo de la duración del día.

- **El periodo de luz diaria creciente:** los lotes corren el riesgo de estimularse antes de que alcancen el peso vivo correcto. Para evitarlo, el periodo de la luz de recría tiene que ser siempre más largo que la duración del día hasta que el lote es estimulado. Esto hay que establecerlo ya desde la recría.
- **El periodo de luz diaria es decreciente:** los lotes que están en luz decreciente pueden tener un retraso en puesta. Para evitarlo es necesario utilizar luz artificial para aumentar las horas diarias de luz.

Para obtener un plan de luz optimo use el app: "H&N lighting program".

USE LA ESTIMULACIÓN LUMÍNICA CORRECTA

▶ Como implementar la estimulación lumínica a un lote

Una vez que la edad de estimulación lumínica está definida, esta comienza con un aumento del fotoperiodo. Hay que tener en cuenta:

- Aumente al menos una hora antes de que anochezca o apague las luces en caso de luz artificial.
- Aumente la intensidad ligeramente lumínica de la granja de puesta comparada con la granja de recría.
- La distribución del sistema de iluminación debe evitar zonas de sobras y oscuridad.
- Mantenga la fuente de luz despejada y limpia.

De ahí en adelante, el fotoperiodo hay que aumentarlo semanalmente. Los aumentos de luz tienen que ser de al menos 30 minutos, aunque un mayor incremento es posible si el porcentaje de puesta aumenta rápidamente. Cuantas más horas de luz tengan las gallinas, más tiempo de consumo de alimento van a tener.

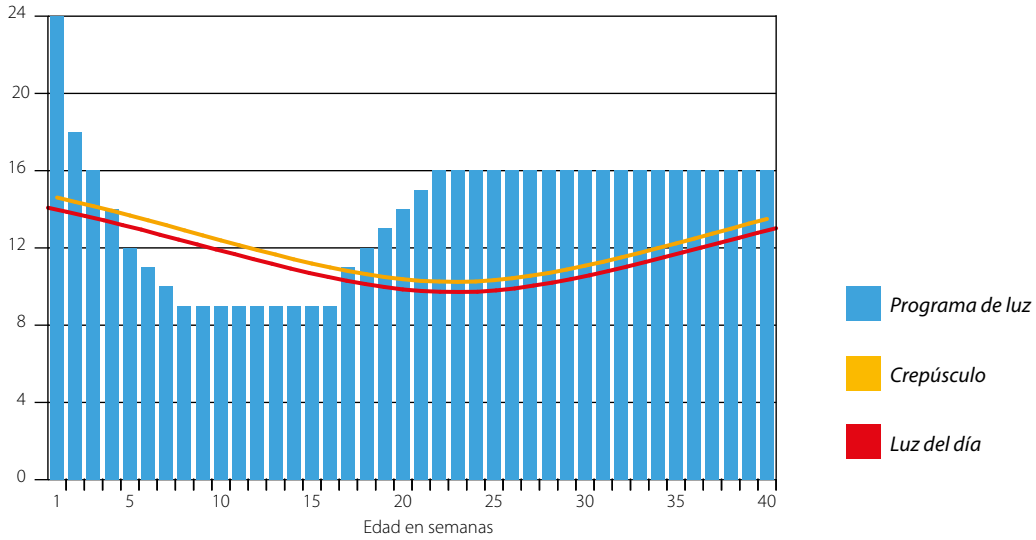
MADUREZ SEXUAL E INICIO DE PUESTA

Al inicio de la vida productiva, la gallina desarrolla sus características sexuales secundarias. Este es un buen indicador que las aves tiene un desarrollo hormonal correcto. además del inicio de la capacidad reproductiva (y con ello la producción de huevos) otros cambios suceden en el metabolismo del ave.

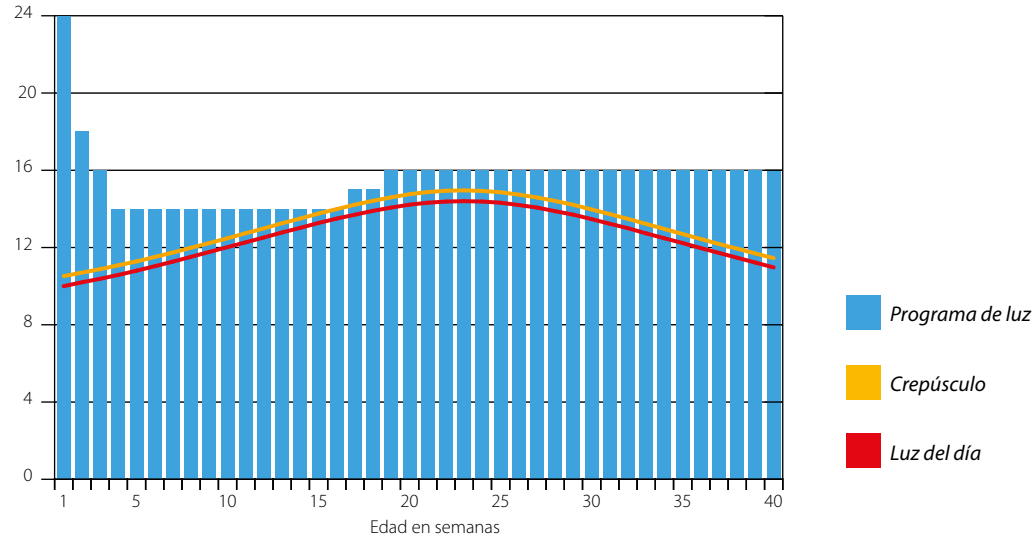
Uno de los más importantes es la capacidad de absorber calcio y crear en hueso medular. Es muy importante que las aves desarrollan este tipo de hueso ya que asegura una buena calidad de cáscara cuando la gallina envejece. Una buena práctica puede ser usar alimentos adaptados a esta fase como se explica en el capítulo de nutrición.



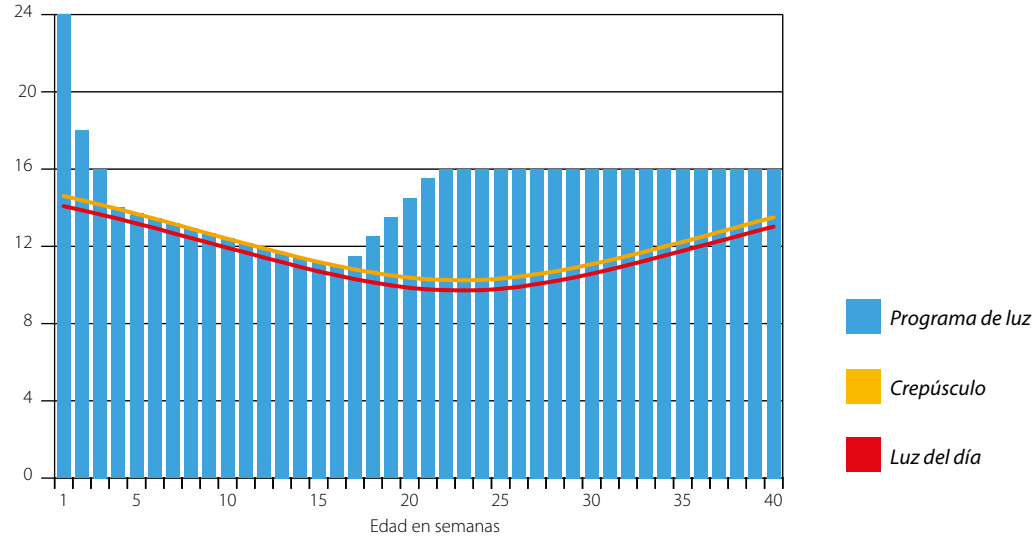
Granja cerrada días decrecientes



Granja abierta días crecientes



Granja abierta días decrecientes



INICIO DE PUESTA (18 – 25 SEMANAS)

MANEJO HASTA EL PERIODO DEL PICO DE PRODUCCIÓN

ALIMENTO

Las aves necesitan una buena calidad de alimento, con una estructura y densidad de nutrientes necesaria para el consumo de alimento y el estado de producción de huevo, crecimiento y mantenimiento. Las necesidades de nutrientes en cada fase aumentan rápidamente por lo que el consumo de alimento tiene que aumentar en paralelo. Si no es así, las necesidades del ave no se cubrirán y se verá obligada a movilizar sus reservas. Esto puede originar problemas en el desarrollo oseo y problemas de cáscara en la medida que la gallina envejece. No hay que retrasar la introducción del pienso de puesta. Revise el capítulo de nutrición para saber más sobre las recomendaciones nutricionales.



VENTILACIÓN Y TEMPERATURA

Hay que garantizar una buena ventilación que administre buena calidad de aire en la granja y asegure una baja concentración de gases y polvo. Al mismo tiempo la temperatura en la nave debe mantenerse en un óptimo de 18 – 24 °C con una humedad relativa de 50 – 60 %. Las aves no toleran bien temperaturas superiores a 30 °C, y especialmente si se combinan con valores altos de humedad. Durante el estrés calórico, asegúrese de que haya una buena circulación del aire. El uso de ventiladores extras y de sistemas de refrigeración por evaporación debe de considerarse como una manera de reducir la temperatura en la granja.

AGUA

Debe de haber agua de buena calidad (ver página 55 para detalles) con el suficiente caudal y temperatura. Monitorizar continuamente la calidad del agua. El consumo de agua es normalmente 1,5-2 veces mayor que el consumo de alimento. Se recomienda controlar el consumo diario de agua para la detección rápida de cualquier problema. Hay que hacer una limpieza regular y enjuagado de las líneas de agua, así como del depósito del agua. El consumo de agua debe aumentar significativamente 10-14 días antes del inicio de puesta. Durante este periodo, el ovario y los órganos reproductivos y el hueso medular se desarrollarán y el agua se almacenará en los folículos del ovario.

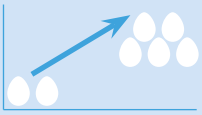
ESPACIO

Las aves deben de tener suficiente espacio, especialmente en climas calurosos. No solo es importante el número de cm^2 de la jaula por ave, también hay que tener en cuenta la altura de la jaula, el espacio de comedero y cuantos bebederos estan disponibles por ave (el mínimo recomendado se puede ver en página 24). La temperatura debe estar entre 18 – 24 °C.

INICIO DE LA PUESTA

Controle los datos de producción para poder aplicar cualquier medida correctora en caso de que ocurra alguna incidencia entre el primer huevo producido y el pico de producción. Los datos productivos tienes que ser controlados a diario o al menos semanalmente.

% DE PUESTA



Este valor tiene que ir aumentando diariamente. Durante la primera semana el incremento puede ser pequeño, en este caso un incremento mayor debería ser mas tarde. En la mitad del inicio de puesta, el aumento debe ser agresivo, al menos un 2% diario por día e idealmente cerca del 3 % diario. Finalmente, en las últimas semanas, el aumento de producción será cercano al 1% diario hasta que se alcanza el pico de producción. Para hacer un control correcto, hay que recoger los huevos a la misma hora, todos los días.

PESO VIVO



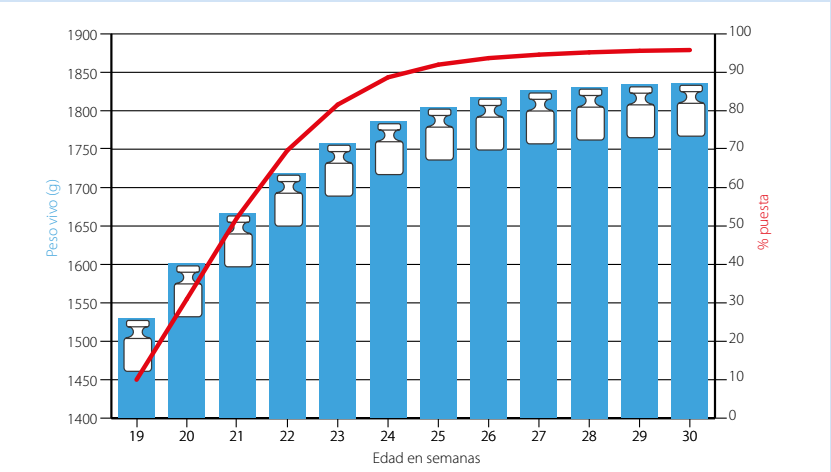
Los aumentos de peso pueden ser un poco erráticos ya que no todas las gallinas desarrollan su sistema reproductivo al mismo tiempo. Dicho esto, el peso vivo nunca debería reducirse y se debe ver una clara tendencia de crecimiento en este periodo.

ALIMENTO Y AGUA



Tal y como se ha mencionado, el consumo debe aumentar todos los días. El agua es el parámetro más fácil de controlar diariamente y es una herramienta critica para el manejo del ave.

Peso vivo y % de puesta hasta las 30 semanas



PUNTOS CLAVES

- **Controle como se adapta el ave a la granja de puesta midiendo el consumo diario de agua y alimento y el peso vivo semanalmente.**
- **Controle el inicio de puesta y el peso del huevo con la aplicación correcta del programa de luz.**
- **Nunca aplique fotoperiodos de luz decreciente en este momento de la producción.**
- **Controle estrictamente el aumento de producción, peso del huevo, peso vivo, el consumo de alimento y agua durante las semanas que preceden al pico de producción. Si el lote no produce correctamente, aplique las medidas correctoras lo antes posibles.**

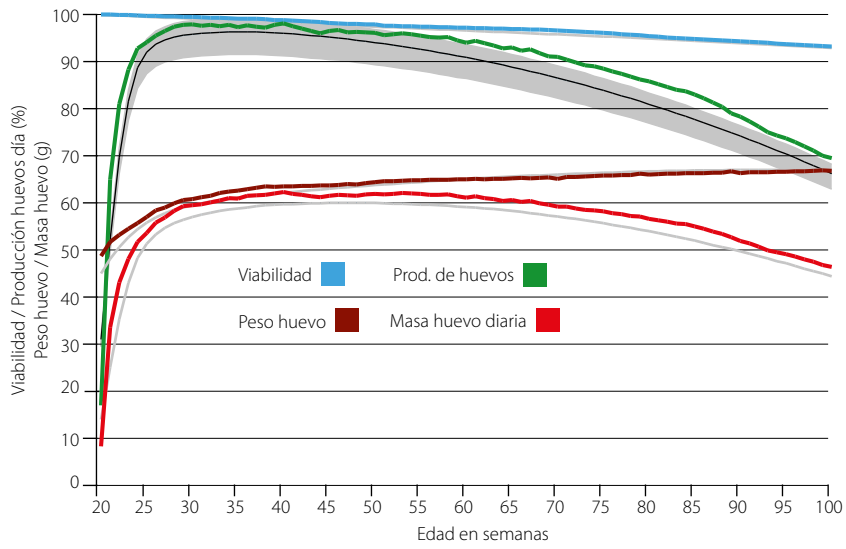
PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

- **Como manejar el lote para mantener una producción en niveles óptimos durante toda la producción.**
- **Como mantener las gallinas en buenas condiciones en cuanto a peso y emplume.**
- **Como manejar correctamente los huevos producidos.**

FASE DE PRODUCCIÓN

Después de alcanzar un buen pico de producción, las gallinas de H&N entraran en una fase de producción estable. Su potencial genético les permite mantener un nivel alto de producción y una buena calidad de cáscara durante unas cuantas semanas, pero para alcanzar esto hay que controlar ciertos parámetros:

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



	Semanas > 90 %	Huevos Ave Alojada	Viabilidad	Peso Huevo Ac. (g)	Masa Huevo Ac. (kg)
	51	488,1	93,2	63,9	31,2
Estándar	38	468,9	92,0	63,5	29,8

CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Se necesitan datos exactos de la producción para hacer una evaluación de la producción y la rentabilidad del lote. Hay que tener los datos diarios de la producción, el peso del huevo, consumo de alimento y agua y la mortalidad. Esta información permitirá calcular datos importantes como la masa de huevo diaria, la masa acumulada y el índice de conversión. Todos los resultados deben presentarse en graficas comparados con el estándar.
El uso de las gráficas permitirá observar la tendencia del lote. Datos de crecimiento, y los datos del número de jaulas y/o corrales son muy importantes.
Esto permite actuar a tiempo como respuesta a cualquier problema y genera datos históricos para un mejor análisis de los lotes a lo largo de la producción.

HOJA DE DATOS DE PRODUCCION

Numero de aves alojadas (A)

	Lote				Semana producción			Producción Ac.			Peso Huevo				Masa huevo / AA				Consumo alimento			Índice conversión	
Día	Edad	Mortalidad (num.)	Gallinas	% Viabilidad ac.	Huevos producidos	% Producción	% Estándar	Huevos producidos Ac.	Huevos / AA	Estándar	En la semana	Estándar	Acumulado	Estándar	En la semana	Estándar	Acumulado	Estándar	En la semana	Gramos / ave / día	Kg / alimento / AA	En la semana	Acumulado
		B	C	D	E	F		G	H		I		J		K		L		M	N	O	P	Q
			C (or A) – B	C / A *100		E / C / 7 *100		G + E	G / A				L / H		E * I / A		L + K				O + M	M / E / I *1000	O / G / J *1000

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Problema	Posible causa
Caida de puesta	Bajo consumo alimento, bajo consumo agua, factores de estrés; calidad del alimento, programa de luz decreciente, patología
Bajo consumo alimento	Alta temperatura, ausencia de agua, falta de reparto de alimento, calidad del alimento, falta de espacio de comedero, patología
Bajo peso del huevo	Alta temperatura, bajo consume de alimento, bajo peso vivo al iniciar la estimulación lumínica, formulación incorrecta del alimento
Mortalidad	Uniformidad del lote, intensidad de la luz, factores de estrés, patología
Bajo peso vivo	Formulación incorrecta del alimento, bajo consume de alimento, alta densidad
Alto peso vivo	Formulación incorrecta, sobre alimentación
Huevos rotos	Ratio Ca/P, tamaño particular del carbonato cálcico, alta temperatura, calidad del agua, patología, recogida de huevos incorrecta, formulación incorrecta del alimento; problemas en maquina clasificadora de huevos
Huevos manchados	Calidad agua, patología, recogida de huevos incorrecta, formulación incorrecta de alimento, problemas en la maquina clasificadora del huevo, alta densidad, infestaciones/enfermedades

EMPLUME

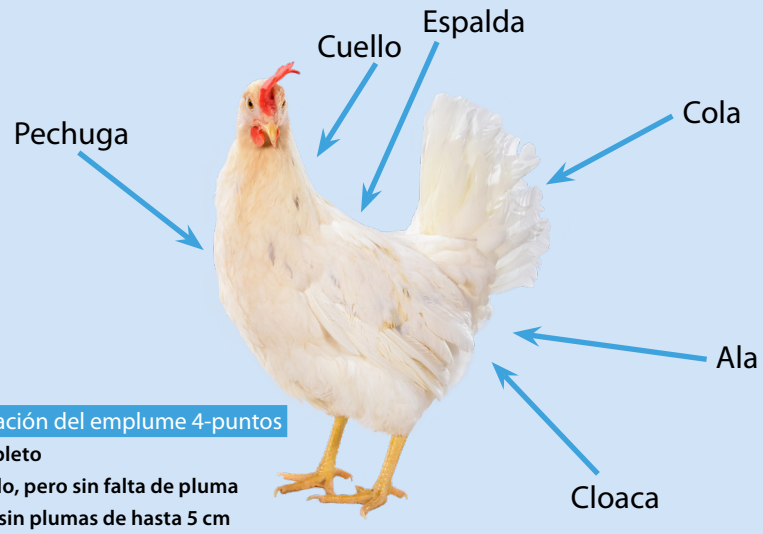
El emplume es un factor clave como indicador del estado corporal de la gallina. Si la gallina pierde plumas, su capacidad de aislamiento térmico se ver más gravemente afectada. Esto tendrá un impacto en el consumo de alimento y las necesidades energéticas de mantenimiento. Por lo que supone un aumento de los costes de producción. Un mal emplume mala puede ser causado por situaciones de estrés o picaje. La calidad del emplume es por ello un síntoma de que las aves están estresadas o se están picando.

Un exceso de perdida de las plumas puede ser debido a varios factores incluyendo:

- Mala nutrición
- Picaje o agresividad social
- Alta densidad del lote
- Mala distribución del alimento
- Condiciones malas de alojamiento

El control del emplume puede ayudar a detectar un problema causado por agresiones, deficiencias nutricionales y otros problemas.

Puntuación del estado del emplume



Puntuación del emplume 4-puntos

1. Completo
2. Rizado, pero sin falta de pluma
3. Area sin plumas de hasta 5 cm
4. Area sin plumas de más de 5 cm

AGRESIONES

De vez en cuando en el lote pueden suceder agresiones y canibalismo. Esto puede afectar al bienestar de la gallina y a la producción. Los problemas de comportamiento pueden tener múltiples causas, pero se pueden aplicar ciertas prácticas de manejo para prevenir situaciones de agresión y canibalismo:

- Control de la intensidad de la luz y reducción después de alcanzar el pico de la producción (ver página 16).
- Revisar alimento, especialmente amino ácidos, sodio y fibra.
- Hacer un repaso del corte de picos – si el país lo permite.
- Evitar el estrés (ruidos, luz directa del son con variación de la intensidad, etc.).
- Enriquecer el lugar de alojamiento de la gallina con pasatiempos.

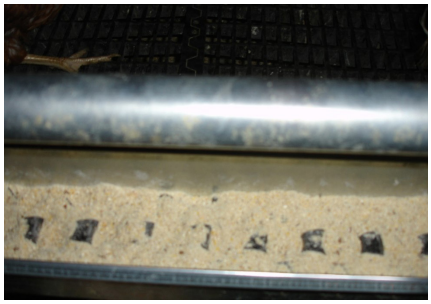
PERIODO DE PRODUCCIÓN (25 – 100 SEMANAS)

ALIMENTAR LAS GALLINAS EN PRODUCCIÓN

Las gallinas no consumen la misma cantidad de alimento durante el mismo día. El 40 % del consumo ocurre durante las primeras horas de la semana y en las últimas horas de la tarde el resto. También hay una predilección por el calcio durante las últimas horas de la tarde.

Para copiar este comportamiento, los repartos del alimento se tienen que adaptar de tal manera que se consigue una buena distribución del alimento. En condiciones normales ⅔ del alimento diario debe de repartirse en las últimas ocho horas de luz. Asegúrese que el alimento es distribuido correctamente a partir del mediodía.

Las aves H&N no tienden a acumular grasa si el alimento está correctamente formulado. **Por tanto, la restricción del alimento no está recomendada.** Controle el peso del huevo, el peso vivo y el porcentaje de puesta al detalle. Estos parámetros son indicativos de si hay algún problema con el alimento.

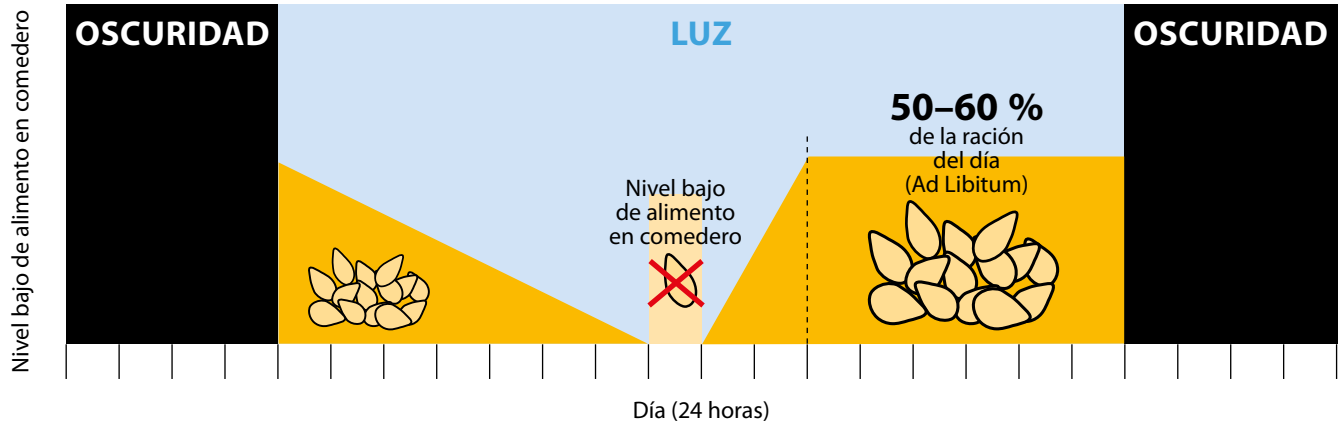


Nivel normal



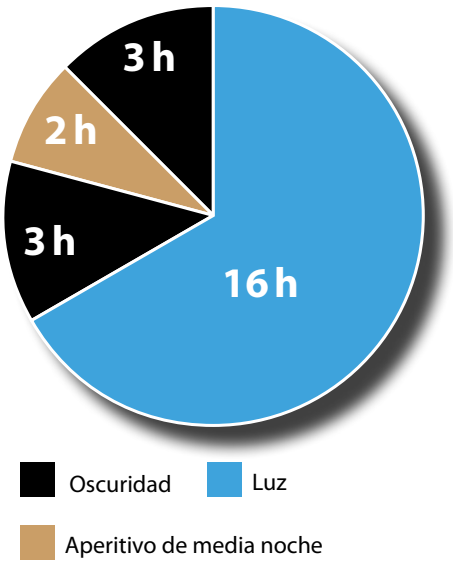
Nivel bajo

Distribución del alimento en producción



LUZ A MEDIANOCHE

Aperitivo de media noche



Esta práctica se usa para aumentar el consumo de alimento y aumentar la disponibilidad del calcio en las horas cuando la cáscara se está formando, y su absorción aumentara. Consiste en iluminar las gallinas durante el periodo de oscuridad, permitiendo a las gallinas comer y llenar el buche.

Las siguientes recomendaciones deben de seguirse para una aplicación correcta de esta técnica:

- La luz tiene que estar encendida la menos una hora y máximo dos horas. Estas horas adiciones se suman a las horas normales del día.
- La luz se debe encender al menos (y nunca menos de) 3 horas después de apagar la luz y al menos 3 horas antes de que se vuelvan a encender la luz por la mañana.
- Los comederos se tienen que llenar antes de que se encienda la luz.
- El agua tiene que estar disponible.

La luz de medianoche se puede usar con diferentes objetivos:

- Aumentar el consumo de alimento. Se puede usar en recría y/o producción. Es especialmente útil en climas cálidos donde las aves no pueden comer adecuadamente durante el día.
- Mejora de la calidad de la cáscara. La disponibilidad extra del calcio en el intestino permite una mejora calcificación del huevo y reduce la descalcificación del hueso.

PROCESO DE PUESTA

Proceso de puesta

La formación del huevo es un proceso complejo que ocurre en el oviducto de la gallina. El proceso completo dura unas 24 horas, pero la formación de la cáscara dura la mayor parte del tiempo (18 – 21 horas).

El momento de la puesta es un momento crítico para la gallina. Si es posible, prefieren estar en zonas protegidas y oscuras. La cloaca puede quedar expuesta durante la puesta y estimular el canibalismo.

Si las gallinas retienen el huevo debido al estrés, suelen ocurrir defectos en la cáscara. Por tanto, evite molestar las gallinas durante el periodo de máxima puesta para evitar este tipo de defectos. Esto implica no revisar las gallinas muertas, no distribuir alimento, revisar las jaulas …

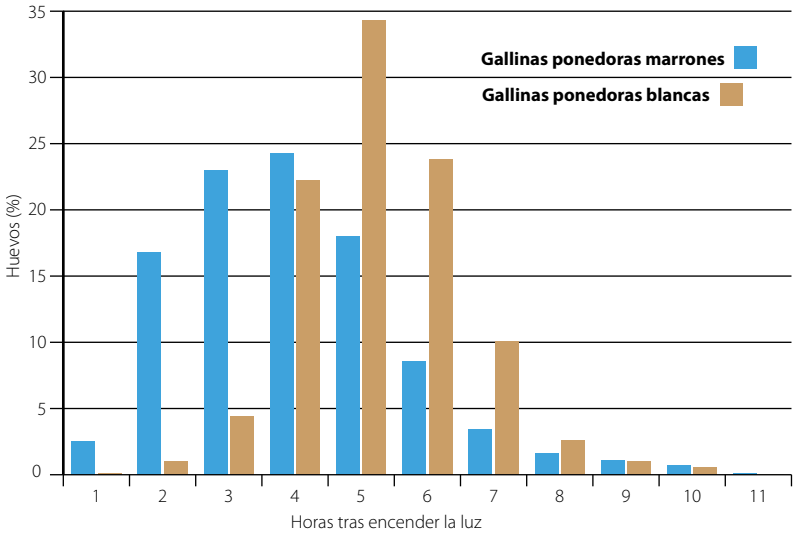
Periodo del momento de puesta

El periodo del momento de puesta se define como las horas que hay entre el primer y último huevo. Este periodo varía entre estirpes de gallinas.

El 50 % de la puesta ocurre 4-5 horas tras encender la luz o el amanecer. Es importante que es cuando más huevos se producen.

Esta información se puede usar para retrasar o adelantar el programa de luz y ajustar la recogida del huevo.

Distribución de la puesta durante el día



RECOGIDA DEL HUEVO

La recogida del huevo tiene un efecto en la calidad externa e interna el huevo producido. Por ello hay que realizarla correctamente para que no se degrade el valor del huevo:

- Recoja los huevos lo antes posible. No mantenga los huevos en la granja, sino recójalos y manténgalos en un lugar fresco (máx. 18 °C) y seco.
- Recoja los huevos dos veces al día, especialmente en climas cálidos.
- Evite altas densidades de nido o cintas de transporte de huevo. Esto puede aumentar el número de huevos rotos y manchados.
- Previene que las gallinas piquen o se coman los huevos.



PUNTOS CLAVE

- **Asegúrese que la gallina gana peso y el desarrollo es correcto para mantener la producción.**
- **Correcto manejo de la distribución del alimento y la cantidad de repartos.**
- **Controle el peso vivo y el emplume.**
- **Controle los datos productivos para poder actuar con medidas correctoras lo antes posible.**
- **Controle el consumo de alimento y agua.**

PRODUCCIÓN TARDÍA (A PARTIR DE > 75 SEMANAS)

- **Como manejar el lote para conseguir ciclos productivos más largos.**
- **Como reducir la mortalidad durante la producción tardía.**

CALIDAD DE LA CÁSCARA

Peso vivo a las 5 – 6 semanas de vida

La estructura de la gallina se desarrolla principalmente durante las primeras 5 – 6 semanas de vida. Una pérdida de peso en este periodo de tiempo tiene un efecto en la longevidad de la gallina.

Uso correcto del prepuesta

El uso incorrecto del alimento de prepuesta puede producir un daño en el hueso medular, afectando la capacidad de la gallina de utilizar el calcio del hueso.

Desarrollo de la capacidad de ingesta con el pienso de desarrollo

Al inicio de la puesta suele haber una carencia de consumo que fuerza a la gallina a hacer un esfuerzo metabólica que afectara a la longevidad de la gallina (ver más en capitulo nutrición).

Fuentes de calcio

El 60-70% del calcio de la cáscara proviene de la dieta y el 30-40% de los huesos, especialmente del hueso medular. La disponibilidad del calcio durante la formación de la cáscara mejora la calidad de esta. **El "aperitivo de medianoche" (ver página 34)** y el tamaño de partícula y la solubilidad de las fuentes de calcio (ver más en capítulo de nutrición) son estrategias para mejorar la calidad de la cáscara.

Equilibrio en la dieta del Ca, P y Vit D

Los excesos y deficiencias pueden desencadenar problemas de cáscara (ver más en capítulo de nutrición).

Uso de micro-minerales orgánicos

Los micro-minerales son parte de la membrana interna de la cáscara y son cofactores de las enzimas que forman la cáscara. Su uso puede estar justificado cuando el tamaño de huevo va aumentando y la cáscara se hace más fina.



Hueso medular en gallina joven



Hueso medular en gallina vieja

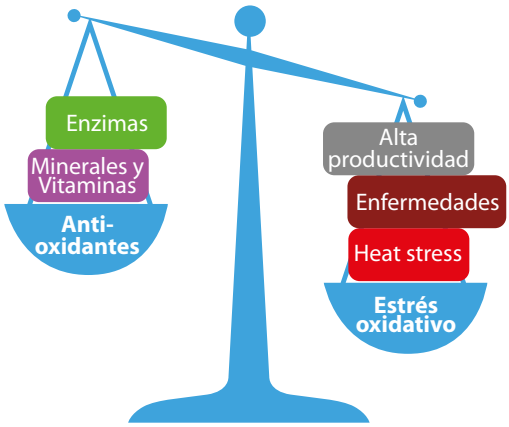
BUENA SALUD DEL HÍGADO

- Anadir grasa y aceite en la dieta de las gallinas tienen un reconocido efecto en reducir la incidencia del "Síndrome de hígado graso".
- La adición de cloruro de colina ayuda al metabolismo hepático.
- La metionina y betaina se usan para ayudar al metabolismo hepático.
- Vitaminas como K_3, E, B_{12}, B_1 y ácido fólico también ayudan.
- El control de las micotoxinas es obligatorio.

Lista de micotoxinas

Aflatoxinas	Hígado graso, necrosis en hígado e hiperplasia del conducto biliar
Fumonisina	Necrosis hepática multifocal; hiperplasia hepatocellular
Aflatoxina + T2	Hígado pálido y alargado

REDUCCIÓN DE LOS RETOS METABÓLICOS



Estrés oxidativo

El estrés fisiológico esta causado por la acumulación de radicales libre que no son neutralizados por el sistema antioxidante y esto está asociado con la edad.

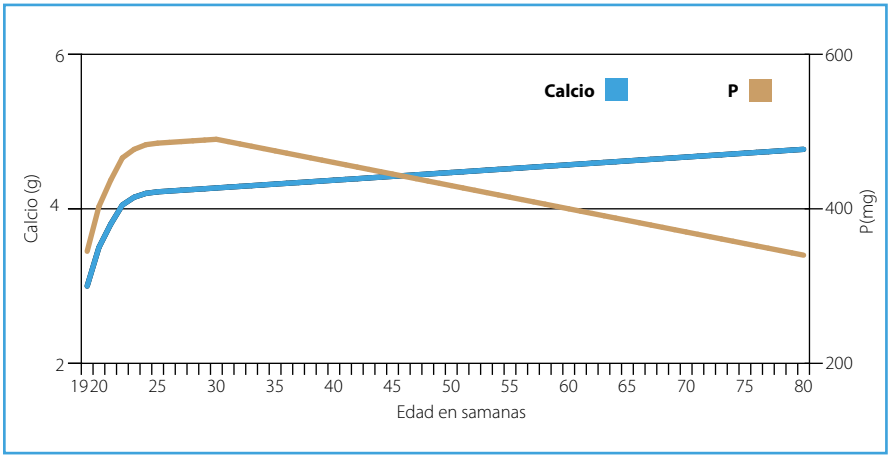
- **Radicales libres:** están producidos durante el metabolismo cuando el ATP es producido, es parte de la respuesta inflamatoria, estres por calor o frio, altos niveles de amoniaco y grasas oxidadas.
- **Sistema antioxidante:** es un complejo sistema que incluye enzimas como la enzima glutatión dependiente de la Cisteína disponible y como la super oxido dismutasa, vitaminas, y minerales como cofactores de las enzimas.
- **Síntomas:** mortalidad inespecífica en la medida que las gallinas envejecen y pierden plumas.

Fatiga de jaula

Es una descalcificación de los huesos de las gallinas cuando no hay un desequilibrio del calcio, fosforo y vitamina D en la dieta.

- Los niveles de Ca se deben de aumentar en la medida que el ave envejece.
- Los niveles de P se deben de reducir en la medida que el ave envejece.
- Deficiencias de vitamina D.

Necesidades de Ca y P disponible en producción



MEJORAR LA SALUD INTESTINAL

Higiene del alimento

Trate de reducir la contaminación lo máximo posible.

- Un sistema de APPCC para controlar las materias primas y la calidad del alimento final.
- Adición de aditivos para reducir la contaminación en el alimento.

No se olvide de controlar la calidad del agua.

Estimule la actividad de la molleja

La molleja es la primera barrera para la contaminación en el alimento. El aumento de la actividad reducirá el pH por tanto se mejorará la barrera y mejorará la digestión de los nutrientes. Esto reduce la disponibilidad de los nutrientes que los patogenos pueden usar para aumentar en número en la parte distal de tracto digestivo.

Aditivos para la salud intestinal

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

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

	Harina CFU log/gr	Pellet/ migaja CFU log/gr
Enterobacteria	< 3	< 1,5
Escherichia coli	< 1	< 1
Anaerobios sulfito reductores 46 °C	< 1	< 1
Salmonella	0	0
Hongos	< 3	< 1,5
Levaduras	< 3	< 1,5

PRODUCCIÓN TARDÍA (A PARTIR DE > 75 SEMANAS)

FACTORES QUE INFLUYEN EN PESO DEL HUEVO

INGESTA DE METIONINA Y OTROS AMINO ACIDOS

La metionina es el primer amino acido limitante en el peso del huevo. Aunque si queremos controlar el peso del huevo, lo tenemos que hacer con todo el perfil de amino ácidos, por lo que el Ratio de Proteína Ideal no se cambia.

ACIDO LINOLEICO

Hay un mínimo requerimiento de ácido linoleico para que el tamaño de la yema de huevo no sea una limitación del peso del huevo. Hay que tener cuidado que materias primas sin acido linoleico usamos.



GRASA ADICIONADA

Adicionar grasas, vegetales o animales, en la dieta aumenta el peso del huevo. Mejora la eficiencia y reduce el polvo o partículas finas del alimento.

PESO DEL AVE

Las aves con pesos elevados (por encima del estándar) a las 5 semanas producirán huevos más pesados. No se recomienda tener aves por debajo del peso estándar a las 5 semanas (no más de un 3 %) para controlar el peso del huevo en producción, la producción se verá negativamente afectada.

PUNTOS CLAVES

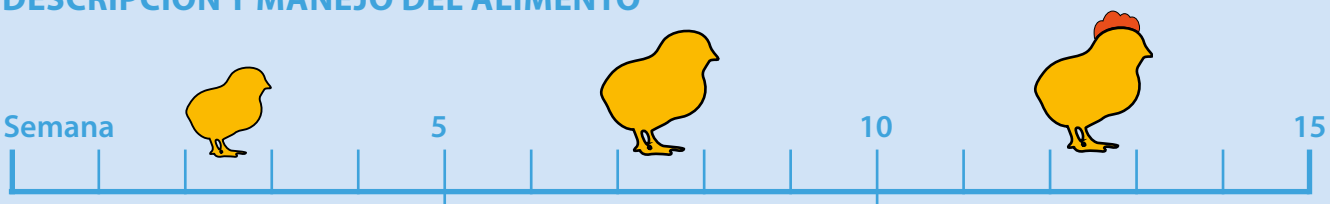
- **Para mantener las gallinas durante un ciclo productivo más largo, hay que trabajar en la primera fase del ave.**
- **La mala calidad de cáscara es una de las principales razones de la baja productividad en la fase tardía de producción. Tome medidas correctivas en adelantado.**
- **Evite la inmunosupresión por micotoxinas, estrés o mala nutrición.**
- **Un hígado saludable es necesario para una buena producción. Cuídelo.**
- **Una buena salud intestinal es necesaria para absorber los nutrientes. Cuídela.**

NUTRICIÓN

NUTRICIÓN EN RECRÍA

- **Como desarrollar el esqueleto y el musculo del ave en cada fase.**
- **Como desarrollar la capacidad de consumo para el inicio de la puesta.**

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DEL ALIMENTO



Alimento de inicio
- Alimento de alta densidad con materias primas altamente digestibles.
- Es una inversión que construye las bases del esqueleto y el musculo del ave.
- El alimento siempre tiene que estar disponible.

Alimento de crecimiento
- Alimento de densidad media con más variedad de materias primas.
- Se usará para el crecimiento del esqueleto y el musculo.

Alimento de desarrollo
- Alimento de densidad baja con materias primas altas en fibra.
- Alimento con niveles significativamente altos de fibra y/o grandes partículas para desarrollar la capacidad de la ingesta al inicio de puesta.

Cambio de tipos de alimentos
- Retrase el cambio de alimento si no se ha conseguido el peso vivo del estándar.
- Si el peso vivo no se alcanza para las 5 y/o 11 semanas de edad, es necesario revisar el programa de nutrición, densidad y el manejo durante las primeras semanas.
- Si las aves estan por encima del peso estandar, el cambio al siguiente alimento se puede hacer una semana antes.

CONSEJOS DE FORMULACIÓN

Alimento de inicio
- Alimento en forma de migaja puede ayudar a crecer y conseguir más fácilmente los objetivos de peso estándar.
- Puede ser interesante invertir en materias primas altamente digestibles si están disponibles.
- Aceite de soja o de coco son mejor fuente de energía que el de palma: al menos durante las primeras tres semanas.
- Un minimo de 0,30 % de sal en dieta ayudara a aumentar el consumo de alimento.

Alimento de crecimiento
- Hay que hacer un pienso en harina de transición si el alimento de inicio es migajas.
- Un mínimo de 0,28 % de sal ayuda a tener un consumo de alimento alto.
- Un mínimo de grasa adicionada que reducirá el polvo del pienso en harina (1 – 2 % depende del extra coste).

Alimento de desarrollo
- El nivel de fibra bruta necesita ser tan alto como sea posible en función de las materias primas disponibles (> 3 % hasta 5,5 %). Posibles materias primas que pueden aportar la fibra necesaria (tabla 9). Estos valores se pueden aplicar, o incluso poner más, siempre y cuando tenga buena calidad.
- Si las materias primas fibrosas no están disponibles su nutricionista tiene que ajustar las formula y la fábrica tiene que alimento con partícula más grosera para compensar la falta de fibra.
- Un mínimo de grasa adicionada reducirá el polvo del alimento en harina (1 – 2 % según el coste).

Otros detalles
- Enzimas: el uso y efecto en la dieta debe estar basado en la cantidad de sustrato disponible en la dieta
- Antioxidantes: proteger de la oxidación los aceites en la fábrica del alimento y la oxidación de las grasas y otros en la dieta
- Micro minerales orgánicos: son más beneficiosos que el uso de los inorgánicos y se pueden reducir los niveles de inclusión.

NECESIDADES NUTRICIONALES

Fibra en la dieta
- El desarrollo de la capacidad del consumo es uno de los factores claves para preparar el ave para la puesta. La capacidad de consumo se relaciona con el tamaño del digestivo, la adición de fibra en la dieta aumenta el tamaño del digestivo y mejora la capacidad de ingesta.
- La fibra se está convirtiendo en un tema complejo en la avicultura. Hay nuevos resultados de investigaciones mostrando que tipos diferentes de fibra, tienen un efecto diferente.
- La fibra se puede clasificar en:
  Fibra dietética total (FDT) es la suma de la fibra soluble en agua (FSA), fibra neutro detergente (FND), fibra acido detergente (FAD), fibra bruta (FB) y lignina acido detergente (LAD)
- Estas son algunas materas primas que pueden aportar la fibra necesaria en la dieta de desarrollo para desarrollar la capacidad de ingesta (tabla 9).

Energía
- Las necesidades de energía en el alimento están dadas como un rango debido a los diferentes sistemas disponibles de evaluación de las materias primas.

Amino ácidos
- Las recomendaciones están basadas en el Ratio de Proteína Ideal (table 7).

Vitaminas and minerales
- Ver tabla 8

Tabla 6: Recomendaciones de nutrientes en recría

Nutriente		Inicio	Crecimiento	Desarrollo
		0 – 5 semanas	6 – 10 semanas	11 – 17 semanas
Energía Metabólica	Kcal/kg MJ/kg	2825 – 2950 11,83 – 12,35	2725 – 2850 11,41 – 11,93	2600 – 2750 10,89 – 11,51
Proteína bruta	%	20 – 19	18 – 17	15,5 – 14,5
Lisina	%	1,18	0,97	0,62
Lisina dig.	%	1,00	0,83	0,52
Metionina	%	0,52	0,44	0,29
Metionina dig.	%	0,44	0,37	0,25
Met. + Cisteina	%	0,88	0,78	0,52
Met. + Cisteina dig.	%	0,75	0,66	0,44
Treonina	%	0,78	0,68	0,43
Treonina dig.	%	0,66	0,57	0,37
Triptofano	%	0,23	0,20	0,15
Triptofano dig.	%	0,19	0,17	0,13
Isoleucina	%	0,81	0,74	0,47
Isoleucina dig.	%	0,69	0,63	0,40
Valina	%	0,92	0,76	0,49
Valina dig.	%	0,78	0,64	0,42
Arginina	%	1,24	1,02	0,65
Argenina dig.	%	1,05	0,87	0,55
Calcio	%	1,05	1,00	0,90
Fosforo total*	%	0,75	0,70	0,58
Fosforo disponible*	%	0,48	0,45	0,37
Fosforo digestible*	%	0,41	0,38	0,32
Sodio mínimo	%	0,18	0,17	0,16
Potasio mínimo	%	0,50	0,50	0,5
Potasio max	%	1,10	1,10	1,10
Cloro mínimo	%	0,20	0,18	0,16
Sal mínimo	%	0,30	0,28	0,26
Colina total	mg/kg	1260	1240	1200

** sin fitasa*

Tabla 7: Ratio Ideal de Proteína en recría

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

Tabla 8: Vitamina y micro minerales recomendados en recría

		Inicio / Crecimiento	Desarrollo
Vitamina A*	IU	10000	10000
Vitamina D_3	IU	2000	2000
Vitamina E	IU	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
Ac Pantotenico	mg	8	8
Ac Nicotinico	mg	30	30
Ac Folico	mg	1,0	1,0
Biotina	mcg	50	50
Colina	mg	300	300
Coccidiostatico		si se requiere	si se requiere
Manganeso	mg	100	100
Zinc	mg	60	60
Hierro	mg	25	25
Cobre	mg	5	5
Iodo	mg	0,5	0,5
Selenio	mg	0,25	0,25

* *Niveles más altos pueden usarse depende de la legislación local vigente.*

** *Doble en caso de alimento tratado térmicamente*

Tabla 9: Nivel de inclusión de materias ricas en fibra

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

Tabla 10: Niveles de fibra bruta en recría

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

NUTRICIÓN PREPUESTA

▶ **Como alimentar la gallina para el desarrollo y el inicio de la producción del huevo.**

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DEL ALIMENTO

- Un alimento de transición que colabora en el desarrollo final de la pollita y las necesidades nutricionales.
- Este alimento hay que manejarlo con mucho cuidado (ver tabla 14).
- **Impacto negativo del uso incorrecto del alimento prepuesta:**
  - Descalcificación de la gallina
  - Retraso del pico de puesta
  - Doble pico de puesta
  - Mala calidad de cáscara al final de la producción

NECESIDADES NUTRICIONALES

- Ver las necesidades de energía, amino ácidos, y calcio en tabla 11.
- Los amino ácidos y la energía se pueden calcular con el uso de la literatura. En caso de los amino ácidos recomendamos usar la tabla 13 para el Ratio Ideal de recría.
- Ver vitaminas y minerales en tabla 12.

CONSEJOS DE FORMULACIÓN

- Un mínimo de grasa adicionada reducirá el polvo del alimento en harina (1 – 2 % según costes).
- El tamaño de partícula que hay que aportar el carbonato cálcico está en el capítulo de nutrición ponedoras.

Tabla 11: Recomendaciones nutricionales para el alimento de prepuesta

Nutriente		Prepuesta
Energía	Kcal/kg MJ/kg	2750–2800 11,4
Proteína bruta	%	17,5
Metionina	%	0,42
Metionina dig.	%	0,35
Met. + Cisteina	%	0,76
Met. + Cis. dig	%	0,63
Lisina	%	0,84
Lisina dig.	%	0,70
Treonina	%	0,59
Treonina dig.	%	0,49
Triptofano	%	0,18
Triptofano dig.	%	0,15
Isoleucina	%	0,67
Isoleucina dig.	%	0,56
Valina	%	0,74
Valina dig.	%	0,62
Arginina	%	0,87
Arginina dig.	%	0,73
Calcio	%	2,00
Fosforo total	%	0,60
Fosforo disp.	%	0,40
Fosforo digestible	%	0,35
Sodio	%	0,16
Cloro	%	0,16
Potasio	%	0,50
Ácido linoléico	%	1,00
Fibra bruta	%	4,00

Tabla 12: Recomendaciones para vitaminas y micro minerales para el alimento de prepuesta

		Prepuesta
Vitamina A*	IU	10000
Vitamina D_3	IU	2500
Vitamina E	IU	15 – 30
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
Ác. Pantotenico	mg	10
Ácido Nicotinico	mg	30
Ácido Folico	mg	0,5
Biotina	mcg	50
Colina	mg	400
Antioxidante	mg	100 – 150
Coccidiostatico		–
Manganeso	mg	100
Zinc	mg	60
Hierro	mg	25
Cobre	mg	5
Iodo	mg	0,5
Selenio	mg	0,25

* *Niveles más altos pueden usarse depende de la legislación local vigente.*

** *Doble en caso de alimento tratado térmicamente*

Tabla 13: Ratio de Preoteina Ideal en alimento prepuesta

	Prepuesta
Lysina	100 %
Metionina	50 %
Met. + Cis.	90 %
Treonina	70 %
Triptofano	21 %
Isoleucina	80%
Valina	88 %
Arginina	104 %

Tabla 14: Alimemtar durante y despues el traslado

Edad de traslado	Programa de alimentacion		
	Alimento desarrollo	Seguido de	Alimento prepuesta
Semana	kg alimento	→	kg alimento
15	1,0	→	1,0
16	0,5	→	1,0
17	–	→	1,0
18	–	→	0,5
Despues 18	Administrar inmediatamente alimento de ponedora		

NUTRICION DEL INICIO DE PUESTA

▶ Como desarrollar la capacidad de consumo, mientras la gallina crece y pone su primer huevo.

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DEL ALIMENTO

- Un alimento de transición que colabora en el desarrollo de la pollita y tiene los nutrientes para empezar la puesta.
- Este alimento se recomienda usarlo desde las 17 semanas como un sustitutivo del prepuesta
- Este alimento se recomienda usarlo hasta cuando se haya alcanzado el 50 – 70 % de puesta semanal y se ha ido aumentando la curva de consumo.

NECESIDADES NUTRICIONALES

- El ratio de proteína ideal es el mismo que el alimento de puesta
- Las vitaminas y minerales son los mismos que en el alimento de puesta
- La fibra bruta es parte de la clave, hay que mantener los niveles tan elevados como en el pienso de desarrollo de recría.
- Hay que mantener un nivel mínimo de 3,5 – 4 % o más.

CONSEJOS DE FORMULACIÓN

- Adición de grasa para tener espacio suficiente en la fórmula para el calcio y la fibra.
- Un mínimo de sal, 0,28 % ayudara a estimular el consumo de alimento.
- El 60 % del carbonato cálcico tiene que estar en forma grosera.

Tabla 15: Recomendaciones nutricionales para el alimento Inicio de Puesta

Nutriente					
Energía	265 – 275 kcal/ave/día 1,109 – 1,151 MJ/ave/día				
Proteína bruta	16,0 g/ave/día				
		mg / ave / día	90	95	100
Lisina	%	847	0,941	0,892	0,847
Lisina dig.	%	720	0,800	0,758	0,720
Metionina	%	424	0,471	0,446	0,424
Metionina dig.	%	360	0,400	0,379	0,360
Met. + Cisteina	%	762	0,847	0,802	0,762
Met. + Cis. dig	%	648	0,720	0,682	0,648
Treonina	%	593	0,659	0,624	0,593
Treonina dig.	%	504	0,560	0,531	0,504
Triptofano	%	186	0,207	0,196	0,186
Triptofano dig.	%	158	0,176	0,167	0,158
Isoleucina	%	678	0,753	0,713	0,678
Isoleucina dig.	%	576	0,640	0,606	0,576
Valina	%	741	0,824	0,780	0,741
Valina dig.	%	630	0,700	0,663	0,630
Arginina	%	881	0,979	0,927	0,881
Arginina dig.	%	749	0,832	0,788	0,749
Sodio	%	180	0,200	0,189	0,180
Potasio	%	500	0,556	0,526	0,500
Cloro	%	180	0,200	0,189	0,180
Calcio	%	3600	4,222	4,00	3,80
Fosforo	%	600	0,667	0,63	0,60
Fosforo disponible	%	420	0,467	0,44	0,42
Fosforo digestible	%	360	0,400	0,38	0,36

NUTRICIÓN DE PUESTA

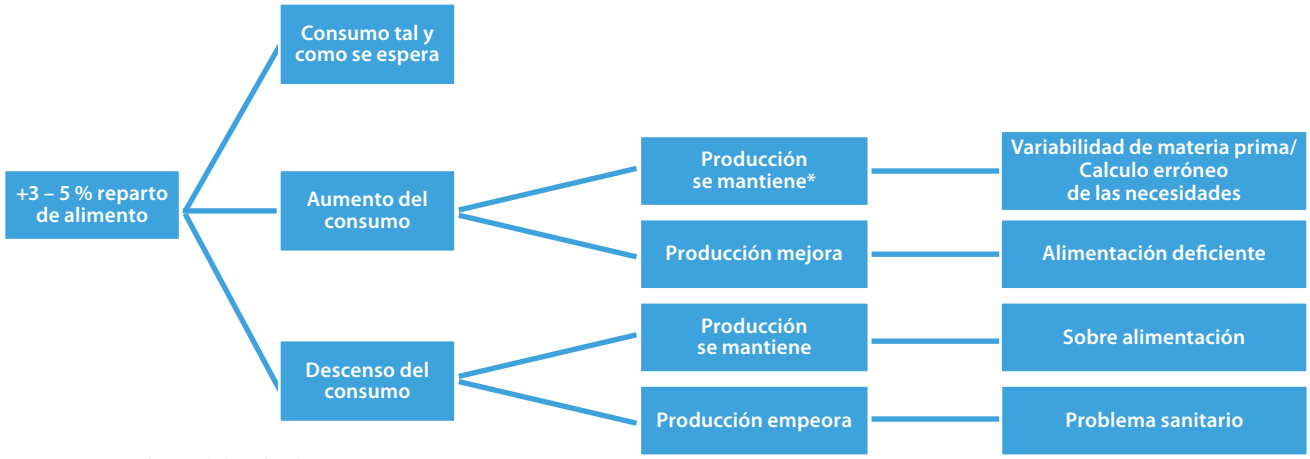
▶ **Como alimentar las gallinas para obtener tantos huevos vendibles como sea posible durante la puesta.**

DESCRIPCIÓN Y MANEJO DEL ALIMENTO

Tipo de alimento

- El alimento tiene que satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción. El alimento tiene que modificarse cuando:
  - **Cambia la masa de huevo:** NO CAMBIAR amino ácidos si el % de puesta cae, a no ser que la masa de huevo (puesta x peso huevo) también caiga.
  - **Cambia el peso vivo:** el peso vivo afecta a las necesidades energéticas, unas 4 kcal/día por cada 50 gramos de variación en el peso vivo del ave.
  - **Cambian las necesidades de calcio y fosforo:** las necesidades de fosforo se reducen y las de calcio aumentan a medida que la gallina envejece.
  - **Cambios en el consumo:** la temperatura de la granja afecta al consumo. Temperaturas elevadas reducen el consumo y viceversa.

Grafico 1: Diagrama de flujo basado en la variabilidad de las materias primas y el manejo de alimento en granja



** En ausencia de perdidas de alimento*

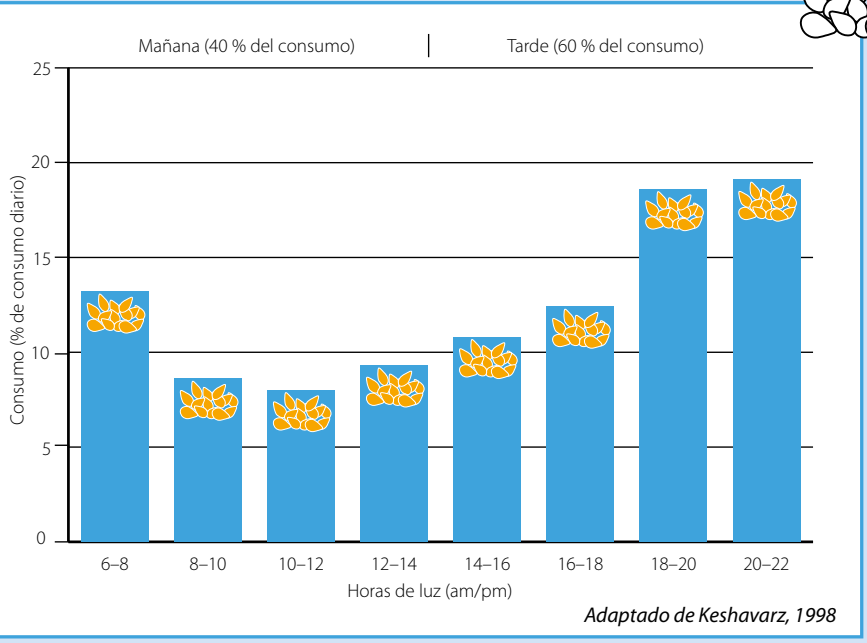
Manejo del alimento en granja

- Debido a la variabilidad de los nutrientes de las materias primas, la composición del alimento varia y para evitarlo se recomienda seguir la recomendación del Grafico 1.

Recomendación de alimentación

- 40 % durante la mañana y 60 % por la tarde (ver Grafica 2).
- Las aves deberian limpiar todo el alimento en el comedero durante el mediodía.
- La hora al que se deja el comedero vacío dependerá del programa de iluminación.

Grafico 2: Modelo del consumo de alimento diario



Adaptado de Keshavarz, 1998

NECESIDADES NUTRICIONALES

- Las recomendaciones de esta guía están basadas en la producción de masa de huevo.
- Después del alimento Inio de Puesta, se recomienda usar el alimento de 60 – 58 de masa de huevo hasta que se alcanza el objetivo de peso de huevo que se necesita comercialmente. Las otras recomendaciones se pueden usar para controlar el tamaño de huevo o cuando la masa de huevo cae cuando la gallina envejece.

Energía

- La recomendación de energía de esta guía no tiene en cuenta el efecto de la temperatura en las necesidades de la gallina. Necesitará de un ajuste nutricional para ello.
- La mayor parte de la energía va para necesidades de mantenimiento. El peso vivo del ave es quien determina principalmente las necesidades. (ver grafica 3).
- Generalmente hay muchos modelos de como calcular la energía, está la literatura con valores de EMn (INRA, FEDNA, INRA…) y cálculos basadas en fórmulas que usan los diferentes componentes de las materias primas. Debido a la gran variabilidad entre referencias, la recomendación de energía esta dado como un rango.
- La recomendación de energía está calculada en función de un peso específico del ave, por lo que hay que puede que haya que hacer ajustes (ver notas al final de las tablas de recomendaciones).

Amino ácidos

- La mayor parte de los amino ácidos ingeridos se van a usar para la producción de masa de huevo. La masa de huevo, % puesta x peso huevo, va a determinar las necesidades de amino ácidos (ver grafica 4).
- Las recomendaciones de amino ácidos totales están en base a una digestibilidad de alimento de 85 %. Se necesitan hacer los ajustes oportunos basada en la digestibilidad de cada dieta. El alimento se puede hacer usando valores de amino ácidos totales o digestibles. NO USAR ambos valores a la vez.
- Se recomienda encarecidamente trabajar con amino ácidos digestibles cuando se usan materias primas de baja digestibilidad en el alimento (ver tabla 24 para la recomendación de Ratio de Proteína Ideal).

Minerales and vitaminas

- Las necesidades de vitaminas y minerales están en la tabla 21.

Ca/P

- Las necesidades de Ca y P están en la tabla 20:
  - Adaptar los datos de la tabla 11 y ajústelo al consumo objetivo.
  - Ejemplo: las necesidades de P disp. Después de pico es 380 mg; si el consumo es 115, el mínimo que tiene que hacer en alimento debe ser 0,33 %.

Grafico 3: Necesidades diarias de energía del ave

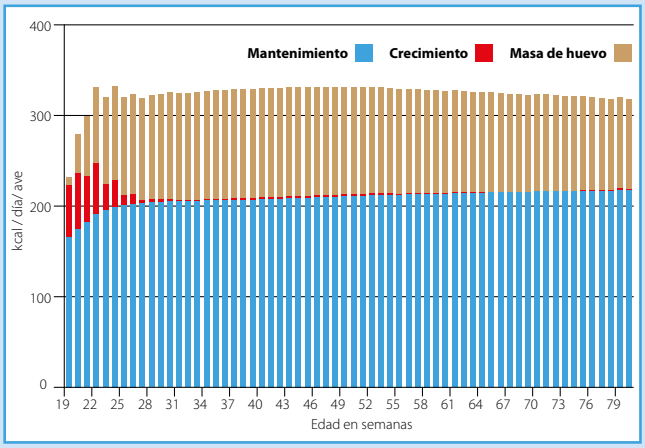
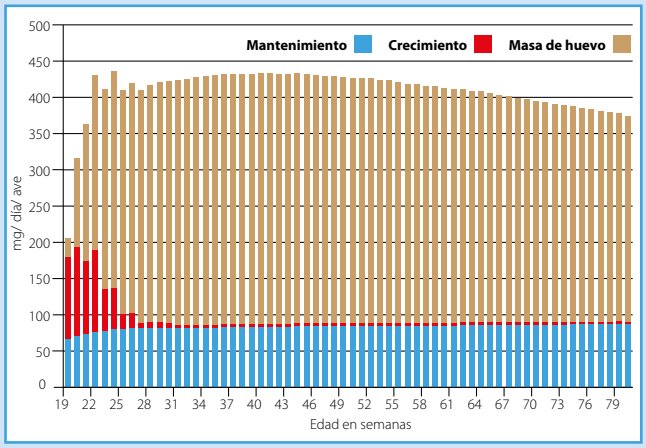


Grafico 4: Necesidades diarias de metionina digestible



CONSEJOS DE FORMULACIÓN

Proteína bruta

- Si no hay buena información de la composición nutricional de las materias primas se recomienda el uso de un mínimo de proteína bruta.

Grasa

- La adición de cierta cantidad de aceites reduce el polvo del alimento en harina (1 – 2 % según el coste).

Equilibrio Ca/P

- Los niveles de Ca y P se tienen que adaptar a la edad de la gallina en la medida que envejece.
- Un exceso o deficiencia de P puede causar problemas de cáscara a corto o largo plazo.
- Es necesario carbonato calcio grosero para una buena calidad de cáscara. Se puede reemplazar con conchilla de ostras.
- Tabla 23 explica el ratio de los diferentes tamaños de partícula de carbonato cálcico a usar.
- Tabla 22 explica cuanto carbonato grueso se puede adicionar directamente en el sistema de alimentación.

Otros

- Enzimas: el uso y el efecto tiene que estar basado en la cantidad de sustrato de cada dieta.
- Antioxidantes: protegen a los aceites de la oxidación en la fábrica y de la oxidación de grasas y otros componentes en el alimento.
- Micro minerales orgánicos: son mejores que los micro minerales inorgánicos y se pueden reducir los niveles de inclusión.

Tabla 16: Necesidades nutricionales para un objetivo de Masa de Huevo 58 – 60 g/ave/día

Energía*	297 – 312 kcal/ave/día 1,243 – 1,306 MJ/ave/día					
Proteína bruta	18,3 g/ave/día					
		mg / hen / day	100	105	110	115
Lisina	%	976	0,976	0,930	0,888	0,849
Lisina dig.	%	830	0,830	0,790	0,755	0,722
Metionina	%	488	0,488	0,465	0,444	0,425
Metionina dig.	%	415	0,415	0,395	0,377	0,361
Met. + Cisteina	%	879	0,879	0,837	0,799	0,764
Met. + Cisteina dig.	%	747	0,747	0,711	0,679	0,650
Treonina	%	684	0,684	0,651	0,621	0,594
Treonina dig.	%	581	0,581	0,553	0,528	0,505
Triptofano	%	215	0,215	0,205	0,195	0,187
Triptofano dig.	%	183	0,183	0,174	0,166	0,159
Isoleucina	%	781	0,781	0,744	0,710	0,679
Isoleucina dig.	%	664	0,664	0,632	0,604	0,577
Valina	%	854	0,854	0,814	0,777	0,743
Valina dig.	%	726	0,726	0,692	0,660	0,632
Argenina	%	1016	1,016	0,967	0,923	0,883
Argenina dig.	%	863	0,863	0,822	0,785	0,751
Sodio	%	180	0,180	0,171	0,164	0,157
Potasio	%	500	0,500	0,476	0,455	0,435
Cloro mínimo	%	180	0,180	0,171	0,164	0,157
Cloro máximo	%	325	0,325	0,310	0,295	0,283
Acido linoleico	%	1550	1,550	1,476	1,409	1,348

** Las necesidades energéticas están calculadas para un peso vivo de 1900.*
Cada 50 gramos que cambie el peso vivo, hay que modificar un +/- 4 kcal / ave / día.

Tabla 17: Necesidades nutricionales para un objetivo de Masa de Huevo 55 – 57 g/ave/día

Energía*	291 – 306 kcal/ave/día 1,218 – 1,281 MJ/ave/día					
Proteína bruta	18,0 g/ave/día					
		mg / hen / day	**100**	**105**	**110**	**115**
Lisina	%	941	0,941	0,896	0,856	0,818
Lisina dig.	%	800	0,800	0,762	0,727	0,696
Metionina	%	471	0,471	0,448	0,428	0,409
Metionina dig.	%	400	0,400	0,381	0,364	0,348
Met. + Cisteina	%	847	0,847	0,807	0,770	0,737
Met. + Cisteina dig.	%	720	0,720	0,686	0,655	0,626
Treonina	%	659	0,659	0,627	0,599	0,573
Treonina dig.	%	560	0,560	0,533	0,509	0,487
Triptofano	%	207	0,207	0,197	0,188	0,180
Triptofano dig.	%	176	0,176	0,168	0,160	0,153
Isoleucina	%	753	0,753	0,717	0,684	0,655
Isoleucina dig.	%	640	0,640	0,610	0,582	0,557
Valina	%	824	0,824	0,784	0,749	0,716
Valina dig.	%	700	0,700	0,667	0,636	0,609
Argenina	%	979	0,979	0,932	0,890	0,851
Argenina dig.	%	832	0,832	0,792	0,756	0,723
Sodio	%	170	0,170	0,162	0,155	0,148
Potasio	%	500	0,500	0,476	0,455	0,435
Cloro mínimo	%	170	0,170	0,162	0,155	0,148
Cloro máximo	%	320	0,320	0,305	0,291	0,278
Acido linoleico	%	1550	1,550	1,476	1,409	1,348

** Las necesidades energéticas están calculadas para un peso vivo de 1900.*
Cada 50 gramos que cambie el peso vivo, hay que modificar un +/- 4 kcal / ave / día.

Tabla 18: Necesidades nutricionales para un objetivo de Masa de Huevo 52 – 55 g/ave/día

Energía*	285 – 300 kcal/ave/día 1,193 – 1,256 MJ/ave/día					
Proteína bruta	17,0 g/ave/día					
		mg / hen / day	100	105	110	115
Lisina	%	906	0,906	0,863	0,824	0,788
Lisina dig.	%	770	0,770	0,733	0,700	0,670
Metionina	%	453	0,453	0,431	0,412	0,394
Metionina dig.	%	385	0,385	0,367	0,350	0,335
Met. + Cisteina	%	815	0,815	0,776	0,741	0,709
Met. + Cisteina dig.	%	693	0,693	0,660	0,630	0,603
Treonina	%	634	0,634	0,604	0,576	0,551
Treonina dig.	%	539	0,539	0,513	0,490	0,469
Triptofano	%	199	0,199	0,190	0,181	0,173
Triptofano dig.	%	169	0,169	0,161	0,154	0,147
Isoleucina	%	725	0,725	0,690	0,659	0,630
Isoleucina dig.	%	616	0,616	0,587	0,560	0,536
Valina	%	793	0,793	0,755	0,721	0,689
Valina dig.	%	674	0,674	0,642	0,613	0,586
Argenina	%	942	0,942	0,897	0,856	0,819
Argenina dig.	%	801	0,801	0,763	0,728	0,696
Sodio	%	160	0,160	0,152	0,145	0,139
Potasio	%	500	0,500	0,476	0,455	0,435
Cloro mínimo	%	160	0,160	0,152	0,145	0,139
Cloro máximo	%	310	0,310	0,295	0,282	0,270
Acido linoleico	%	1550	1,550	1,476	1,409	1,348

** Las necesidades energéticas están calculadas para un peso vivo de 1900.*
Cada 50 gramos que cambie el peso vivo, hay que modificar un +/- 4 kcal / ave / día.

Tabla 19: Necesidades nutricionales para un objetivo de Masa huevo < 51 g/ave/día

Energía*	280 – 294 kcal/ave/día 1,172 – 1,231 MJ/ave/día					
Proteína bruta	16,5 g/ave/día					
		mg / hen / day	**100**	**105**	**110**	**115**
Lisina	%	882	0,882	0,840	0,802	0,767
Lisina dig.	%	750	0,750	0,714	0,682	0,652
Metionina	%	441	0,441	0,420	0,401	0,384
Metionina dig.	%	375	0,375	0,357	0,341	0,326
Met. + Cisteina	%	794	0,794	0,756	0,722	0,691
Met. + Cisteina dig.	%	675	0,675	0,643	0,614	0,587
Treonina	%	618	0,618	0,588	0,561	0,537
Treonina dig.	%	525	0,525	0,500	0,477	0,457
Triptofano	%	194	0,194	0,185	0,176	0,169
Triptofano dig.	%	165	0,165	0,157	0,150	0,143
Isoleucina	%	706	0,706	0,672	0,642	0,614
Isoleucina dig.	%	600	0,600	0,571	0,545	0,522
Valina	%	772	0,772	0,735	0,702	0,671
Valina dig.	%	656	0,656	0,625	0,597	0,571
Argenina	%	918	0,918	0,874	0,834	0,798
Argenina dig.	%	780	0,780	0,743	0,709	0,678
Sodio	%	160	0,160	0,152	0,145	0,139
Potasio	%	500	0,500	0,476	0,455	0,435
Cloro mínimo	%	160	0,160	0,152	0,145	0,139
Cloro máximo	%	310	0,310	0,295	0,282	0,270
Acido linoleico	%	1550	1,550	1,476	1,409	1,348

** Las necesidades energéticas están calculadas para un peso vivo de 1900.*
Cada 50 gramos que cambie el peso vivo, hay que modificar un +/- 4 kcal / ave / día.

Tabla 20: Necesidades de Ca y P durante la puesta

	Antes de pico	Pico hasta 45 semanas	45 – 70 semnas	> 70 semanas
Ca (g/ave/día)	3,80	4,00	4,30	4,50
Fosforo* (mg/ave/día)	600	540	480	430
Fosforo disp. (mg/ave/día)	420	380	340	300
Fosforo dig. (mg/ave/día)	360	325	290	255

Los niveles se cambiarán en el alimento según el uso y el nivel de la fitasa

Tabla 21: Recomendaciones de vitaminas y micro minerales en puesta

		Puesta
Vitamina A*	IU	10000
Vitamina D_3	IU	2500
Vitamina E	IU	15 – 30
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
Ác. Pantotenico	mg	10
Ácido Nicotinico	mg	30
Ácido Folico	mg	0,5
Biotina	mcg	50
Colina	mg	400
Coccidiostatico		–
Manganeso	mg	100
Zinc	mg	60
Hierro	mg	25
Copper	mg	5
Cobre	mg	0,5
Selenio	mg	0,25

* *Niveles más altos pueden usarse depende de la legislación local vigente.*

** *Doble en caso de alimento tratado térmicamente*

Tabla 22: Adición de carbonato cálcico grosero en granja

Semanas	Gramos
18 – 25	1,0
26 – 45	2,0
46 – 70	3,5
> 70	4,0

**Revise el equilibrio del calcio en la formula*

Tabla 23: Recomendación de ratio del tamaño de la particular del carbonato cálcico en alimento puesta

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

* *Carbonato cálcico fino: media de 1 mm*

** *Carbonato cálcico grosero: 85 % de las partículas >3,5 mm y menos del 5 % > 5 mm*

Tabla 24: Ratio de proteína ideal en alimento puesta

	Puesta
Lisina	100 %
Metionina	50 %
Met. + Cis.	90 %
Treonina	70 %
Triptofano	22 %
Isoleucina	80 %
Valina	88 %
Arginina	104%

PRESENTACIÓN DEL ALIMENTO

La harina es la presentación más habitual del alimento de gallina. Las gallinas tienden a comer las partículas más groseras evitando las finas donde se encuentran algunos de los nutrientes clave. Por ello es muy importante que para el éxito de la nutrición tener una presentación del alimento uniforme. Esto es aún más importante en gallinas sin corte de pico.

Se pueden usar pellets y migajas siempre y cuando la presentación se puede mantener en el sistema de alimentación y no se convierte en una harina de partícula muy fina.

PUNTOS CLAVE EN LA UNIFORMIDAD DEL ALIMENTO EN HARINA

- Molido de las materias primas.
- Tamaño de la partícula en las fuentes proteicas.
- Adición de líquidos como el aceite que reduce el polvo del alimento.
- Reducir el uso de materias primas finas.
- Una buena estructura del alimento es aun mas importante en aves con pico intacto.
- Vea tabla 25 y 26 como guía de cómo debería ser el alimento.

Tabla 25: Tamaño de particular en alimento recría

Recría	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 26: Tamaño de particular en alimento puesta

Ponedora	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 de las materias primas para hacer un alimento realista. La combinación de publicaciones científicas, análisis fisicoquímicos y/o el NIR, son algo necesario para tener una matriz lo más exacta posible de las materias primas que se usan.

Microbiología

No hay recomendaciones específicas a las que atenerse, pero cuanto más baja es la contaminación mejores producciones obtendremos. Asegúrese que tiene las medidas correctoras suficientes para controlar los riesgos microbiológicos del alimento.

Oxidación

Los aceites en la fábrica y la grasa del alimento son los elementos más oxidables. Los controles de calidad deben de tener en cuenta análisis para el estado de oxidación de los aceites, evaluando al menos dos parámetros de los métodos disponibles.

Micotoxinas

Hay que cumplir con las recomendaciones y legislación vigente de cada país y prevenir el efecto negativo en las aves. Se pueden usar productos anti micotoxinas siempre que se adapten al tipo de riesgo y la cantidad de contaminación en las materias primas.

Factores anti nutricionales

Se recomienda tener buena información de los FAN y saber los límites que nos limitaran el uso en mayor o menos medida de las diferentes materias primas.

PUNTOS CLAVES

- **Ajuste el alimento a las necesidades del ave teniendo en cuenta el peso y la masa de huevo producida.**
- **Las necesidades de calcio y fosforo cambien a medida que la gallina envejece.**
- **Los excesos como deficiencias en el equilibrio Ca y P origina problemas de calidad de cáscara.**
- **Una buena información de los nutrientes y la calidad microbiológica son claves para una buena producción.**

AMBIENTE EN LA GRANJA

- **Como controlar el efecto de la temperatura en las aves.**
- **Como administrar buena calidad de agua a las aves.**
- **Como controlar el efecto de la luz en las aves.**

TERMORREGULACIÓN DEL AVE

Convección

Las pérdidas de calor suceden por el movimiento del aire que permite la transferencia de calor del cuerpo del ave con el aire. Este proceso puede estimularse cuando se aumenta la velocidad del aire alrededor del ave.

Conducción

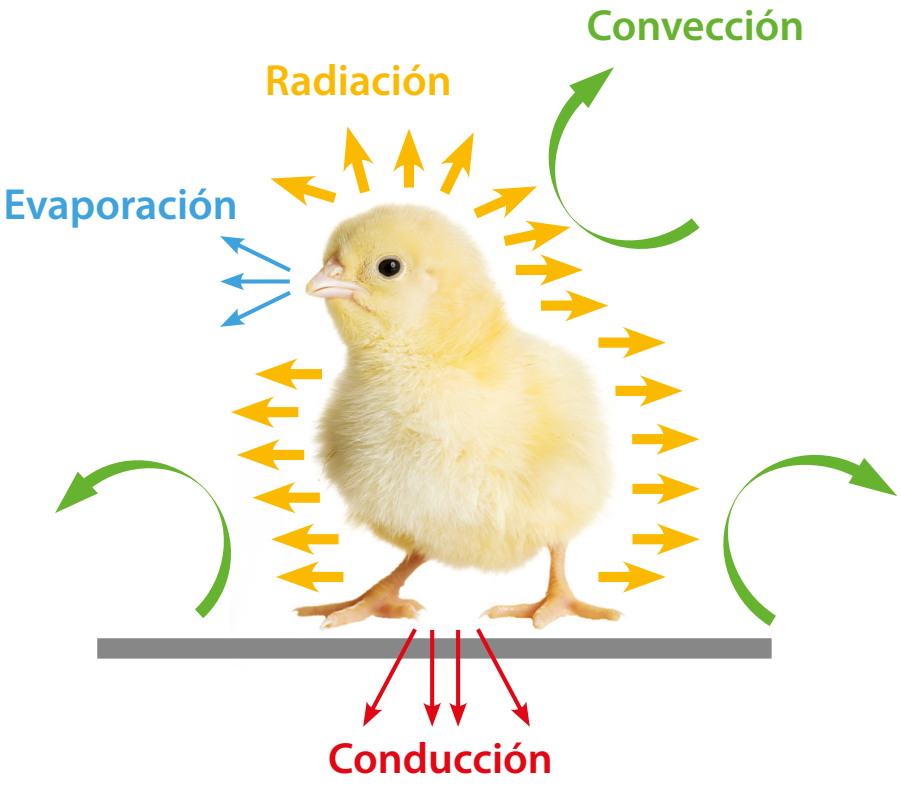
Es la transferencia de calor de superficie a superficie. Normalmente carece de importancia ya que la superficie de contacto es pequeña y la temperatura de la cama o la jaula no es significativamente diferente del cuerpo del ave, excepto si no se hacer un precalentamiento de la nave en la recría.

Radiación

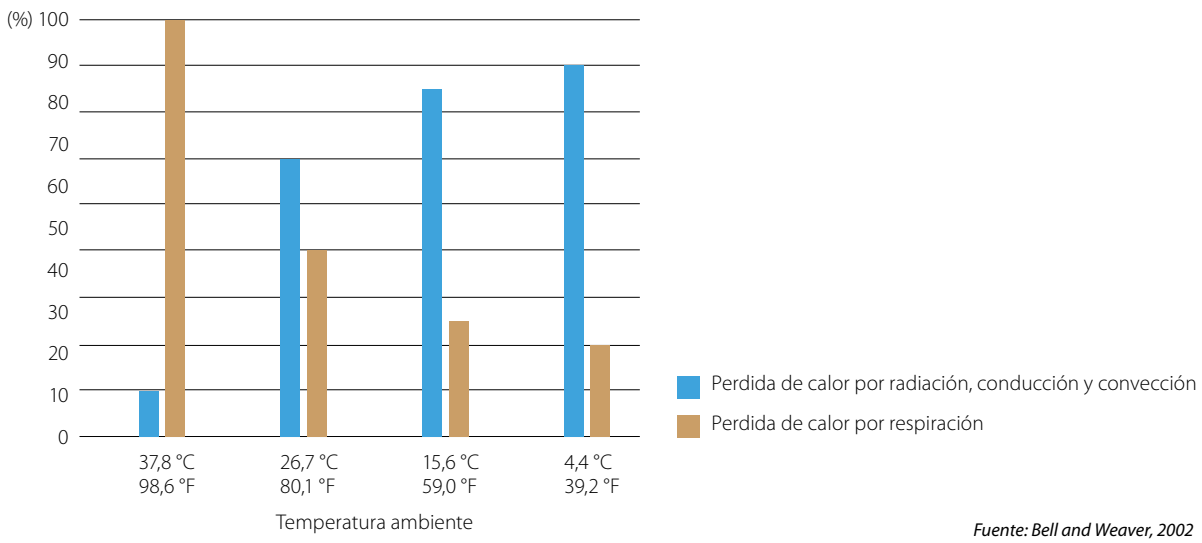
Es la trasferencia de calor de un objeto caliente a uno frio. La perdida de calor es proporcional a la diferencia de temperatura entre la superficie del cuerpo y el aire alrededor.

Evaporación

Las aves usan la evaporación para estabilizar la temperatura aumentando la frecuencia respiratoria mediante el "boqueo", lo cual es muy efectivo en momentos de calor.



Efecto de la temperatura de la granja en las diferentes formas de perder calor



Fuente: Bell and Weaver, 2002

AMBIENTE EN LA GRANJA

TEMPERATURA

La temperatura ambiente tiene un gran efecto en la producción del huevo. Las aves producen bien en un amplio rango de temperatura. Las temperaturas de entre 21 °C y 27 °C (69,8 °F y 80,6 °F) tienen un efecto mínimo en la producción de huevo, tamaño del huevo y calidad de la cáscara. En la medida que la temperatura aumenta, los siguientes parámetros se verán afectados:

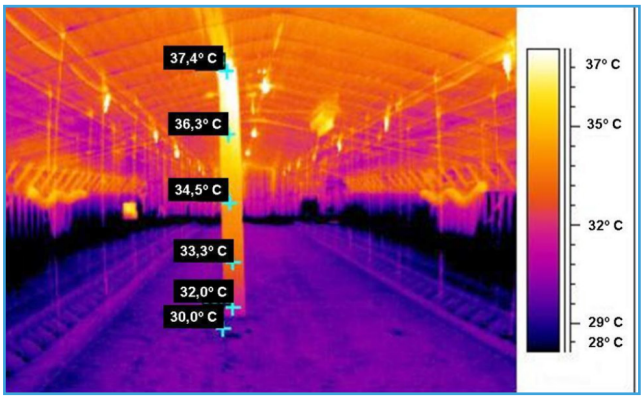
- Consumo alimento
- Peso del huevo
- Producción de huevos
- Calidad cáscara
- Mortalidad

Una temperatura uniforme en toda la granja es muy importante. Un buen manejo de la ventilación y el aislamiento térmico deben de reducir o eliminar las variaciones de temperatura, especialmente las que ocurren entre día y noche.

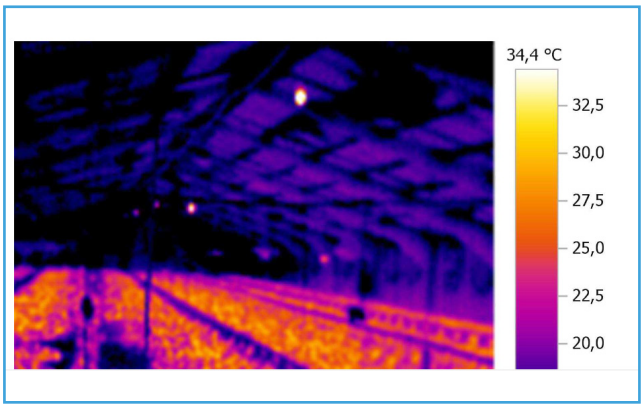
La temperatura no debe ser un parámetro independiente del bienestar, sino debe considerarse en combinación con la humedad. Además, la velocidad del aire es muy importante como factor que limita la percepción que el ave tendrá de la temperatura.

Tabla 27: Temperatura y sus efectos en el ave

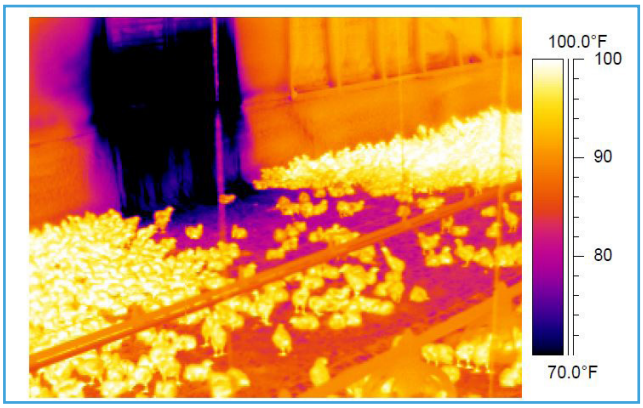
Temperatura		Efectos
°C	°F	
< 20 °C	< 51,8 °F	Aumenta el índice de conversión.
20–27 °C	51,8–77 °F	Temperatura ideal para buena producción e índice de conversión.
27–31 °C	77–87,8 °F	Se reduce el consumo.
32–36 °C	89,6–96,8 °F	Se reduce aún más el consumo. Disminuye la actividad y cae la puesta, el peso del huevo y la calidad de la cáscara.
37–39 °C	98,6–102,2 °F	Una reducción casi total de consumo. Aumento de los huevos rotos. La muerte de las aves más pesadas o las que siguen en producción.
40–42 °C	104–107,6 °F	Alcalosis respiratoria debido al continuo "boqueo". Aumento de la mortalidad por postración.
> 42 °C	> 107,6 °F	Medidas de emergencia para enfriar a las aves para que puedan sobrevivir.



La temperature siempre tiende a ser mayor en la medida que aumenta la altura. Hay que tener esto en cuenta en las granjas de jaulas con diferentes alturas *Cortesía de M. Czarick – UGA*



El aislamiento del techo es la piedra angular para la tener la correcta temperatura y ventilación en climas cálidos y fríos. *Cortesía de M. Czarick – UGA*



Ventiladores o ventanas no tienen la misma capacidad de aislamiento que las paredes. Pueden crear áreas de malestar para las aves. *Cortesía de M. Czarick – UGA*

AMBIENTE EN LA GRANJA

CLIMAS CALIENTES

Las temperaturas altas, especialmente por un tiempo prolongado, pueden causar pérdidas significativas en las granjas de puesta. Los efectos del estrés térmico son el retraso del inicio de puesta, baja producción, descenso del consumo y un aumento de la mortalidad. Por tanto, para minimizar las pérdidas económicas, hay que realizar lo posible para mantener la granja en la temperatura donde las aves se sentirán bien. Si no es posible, hay que tomar medidas correctoras:

Ventilación

El sistema de ventilación debe comprobarse antes de la época de calor empiece. Los ventiladores tienen que limpiarse y las correas de los ventiladores revisar y cambiar si es necesario. Las entradas de aire tienen que ajustarse a las necesidades del flujo de aire, tienen que estar limpios y sin obstrucciones para que el aire pueda correr. La ventilación en túnel y los paneles de evaporación son sistemas de elección.
Se recomienda revisar anualmente y actualizar el ordenador de control del ambiente.

Baja densidad

La densidad del lote debe estar de acuerdo con las condiciones ambientales. Si la densidad del lote es demasiado alta, el calor radiante entre las aves se acumulará, la temperatura aumentará y el aire no podrá circular entre las aves como es debido. Debe de haber suficiente espacio entre las aves para que puedan "boquear" y puedan mover sus alas para maximizar las pérdidas de calor.

Calidad de agua

Cuando las aves están en estrés térmico, aumentara el consumo de agua para calmar el calor. El ratio de agua respecto al consumo de alimento pasa de 2:1 en condiciones normales hasta un 5:1 en condiciones extremas de calor. Debe de suministrarse agua fria de buena calidad para que las aves puedan sobrevivir. Para asegurarse que todas las aves tienen acceso al agua, hay que tener suficientes bebederos o tetinas en la granja (ver capitulo recría).

Suministro del alimento

No alimente a las aves durante los momentos más calurosos del día. La mejor estrategia es no administrar alimento antes de cinco a ocho horas antes del pico de temperatura. Hay que mover el sistema de alimentación frecuentemente para estimular el consumo de alimento cuando no hace calor. El comedero tiene que tener poco alimento durante el mediodía para estimular el apetito y asegurarse que las partículas finas, amino ácidos, minerales y vitaminas, del alimento se consumen. La alimentación de medianoche puede ser muy útil de aplicar.

Formulación del alimento

Al reducirse el consumo de alimento en épocas calurosas, la estrategia general es la de concentrar todos los nutrientes al mismo tiempo para ajustar el consumo de nutrientes a la capacidad de consumo del momento. Ver más en el capítulo de nutrición.

Sombreado en naves abiertas



Ventilador



Entrada de aire



Reserva de agua



Tabla 28: Densidades en climas calurosos

Temperatura	Espacio suelo		Espacio comedero	Espacio bebedero	
	Suelo (aves/m²)	Jaulas (cm²/aves)	Lineal (cm/ave)	Aves / Tetinas	Aves / Redondos
25 °C / 77 °F	5,5	450	10	20	75
30 °C / 86 °F	4,5	550	15	10	60
35 °C / 95 °F	3,5	650	20	5	50

Ajústese siempre a la legislación local vigente.

CALIDAD DE AGUA

El agua es el nutriente más importante y crítico para las aves. Cualquier falta de agua va a tener un impacto directo en el consumo de alimento y producción. Si la falta de agua excede las 24 horas, la producción se verá gravemente afectada. Si la falta de agua excede las 48 horas, se producirá una elevada mortalidad en el lote. Por ello hay que suministrar suficiente agua de buena calidad, estable y de fuentes seguras de agua.

Calidad microbiológica

EL agua puede ser un medio de transporte para enfermedades si la fuente está contaminada. Es más, una baja calidad microbiológica de agua puede afectar la salud intestinal y terminar en un proceso patológico que afecta a la producción.
La calidad microbiológica del agua en el punto de suministro debe ser controlada y tomar muestras para análisis al menos una vez al año. Esto es aún más importante si el suministro viene de fuentes bajo tierra.
Incluso si las fuentes de agua son excelentes, la cloración o los tratamientos alternativos son muy recomendables.
El tratamiento de aguas subterráneas es obligatorio.

Calidad fisicoquímica

El contenido mineral y otros elementos pueden afectar de manera significativa la producción y la salud del ave. Incluso aplicando medidas correctoras, es muy difícil y caro modificar las condiciones químicas del agua. Hay que tener en cuenta el tener una buena calidad del agua al construir una nueva granja. Las características físicas y químicas del agua deben de controlarse y tomar muestras al menos una vez al año.

Rechazo de agua

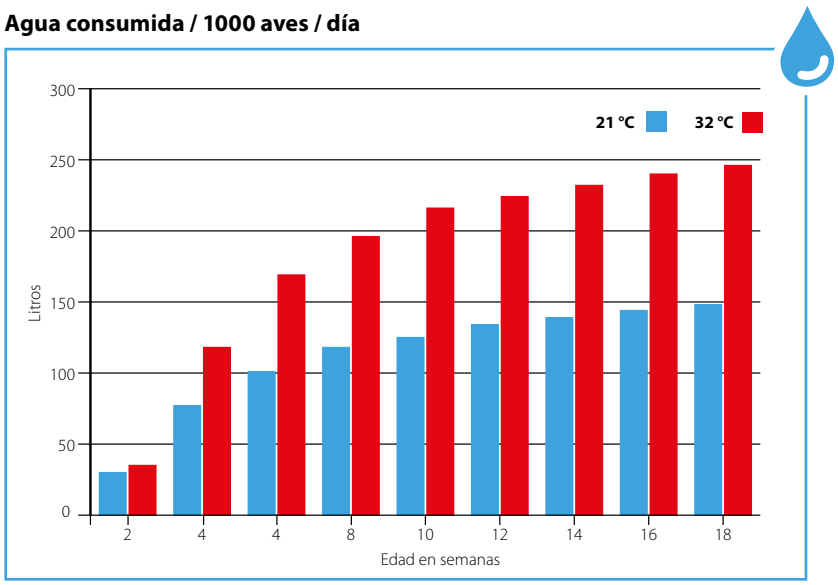
En algunos casos, puede suceder un rechazo del agua suministrada. En estas situaciones se produce una falta de agua:

- **Temperatura:** las aves reducen el consumo de agua cuando el agua está por encima de 24 °C y terminara con rechazo a beberla cuando supere los 32 °C.
- **Sabor:** las aves no tienen sensibilidad del gusto, pero el rechazo del agua puede pasar por sustancias adicionadas como aditivos y antibióticos que producen este efecto.

Tabla 29: Parámetros del agua de bebida

Elementos	Máximo
No. de bacteria por ml	10 – 15
No. de Coli formes por ml	0
Nivel Hidrometrico	– 30°
Sustancias organicas	1 mg/l
Nitratos	0 – 15 mg/l
Amonio	0 mg/l
Turbiedad	5 U
Hierro	0,3 mg/l
Manganeso	0,1 mg/l
Cobre	1,0 mg / l
Zinc	5 mg/l
Calcio	75 mg/l
Magnesio	50 mg/l
Sulfatos	200 mg/l
Cloro	200 mg/l
PH	6,8 – 7,5

Agua consumida / 1000 aves / día



Punto de cloración del agua



AMBIENTE EN LA GRANJA

CALIDAD DEL AIRE

La buena calidad del aire se debe de garantizar mediante la ventilación apropiada, por lo que tiene que haber una mínima cantidad de gases y polvo. Al mismo tiempo la temperatura de la granja debe ser optima entre 20 – 22 °C con una humedad relativa de 50 – 60 %.

La temperatura del día determina la frecuencia de ventilación, aunque en momentos de baja temperatura hay que garantizar un mínimo de ventilación. Este mínimo se calcula en m^3/peso vivo/hora pero el objetivo real es el de tener una calidad de aire con los siguientes parámetros:

- Humedad relativa 50 – 60 %
- CO_2 menos de 5000 ppm
- CO menos de 50 ppm
- NH_3 menos de 25 ppm

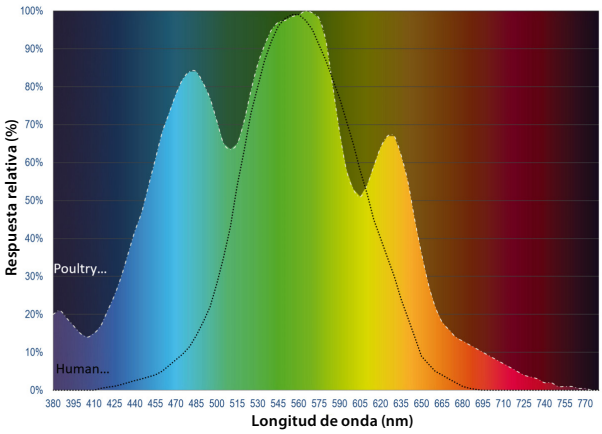
Tabla 30: Movimiento del aire

Edad en semanas	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

m^3/hora/1000 aves

LUZ

Las aves tienen un espectro de visión diferente a los humanos. Las aves pueden ver la luz ultravioleta e infrarroja. Esta característica hay que considerarla cuando se crean los programas de luz y se eligen las fuentes de luz.



Las aves necesitan la luz apropiada con la intensidad y el correcto fotoperiodo. Las mejores fuentes de luz para la producción están en una frecuencia alta (> 2.000Hz) y bombillas que emitan luz en un espectro no intenso (2.500 – 3.500K). Los tubos fluorescentes o las bombillas de ahorro (50-100 Hz) tienen un efecto estroboscopico que estimulara el picaje de plumas y el canibalismo.

Además, las aves pueden ver perfectamente en bajas intensidades de luz. La intensidad de la luz variara durante las diferentes fases de producción, pero tenga en cuenta que cuanto más intensa sea la luz, más activas van a ser las aves. Esto puede ser positivo, como lo es en el arranque de recría o negativo, porque puede estimular el canibalismo durante la puesta. En cualquier caso, hay que evitar grandes alteraciones de la intensidad para evitar el estrés. La luz directa del sol debe de evitarse por las mismas razones descritas anteriormente.

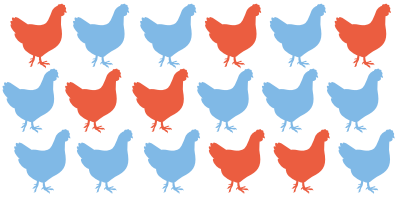
PUNTOS CLAVES

- **La temperatura tiene un efecto critico y debe ser manejada de la mejor manera para obtener buenas producciones.**
- **En climas calurosos tome medidas correctoras para reducir el impacto de la temperatura.**
- **El consumo de agua es clave. Asegúrese que hay una buena calidad de agua para las aves.**
- **Mantenga una buena calidad del aire y con una distribución correcta de la ventilación.**
- **Recuerde que la luz tiene un efecto significativo en la conducta del ave.**

EVALUACIÓN DE LAS AVES

▶ **Como obtener información de calidad para tomar las decisiones adecuadas en producción.**

FASE DE RECRIA



PESO VIVO Y UNIFORMIDAD

Pese al menos 100 aves

Selecciones las jaulas de diferentes alturas repartidas por el frente, medio y zona posterior de la granja. Tienen que pesarse todos los animales de la jaula seleccionada.

Peso semanal

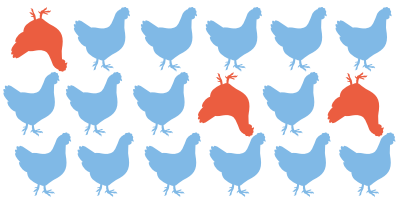
Formula

UNIFORMIDAD

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

A1 = Núm. aves >= media del peso vivo x 1,1

B2 = Núm. aves <= media del peso vivo x 0,9



MORTALIDAD

Mortalidad diaria (%)

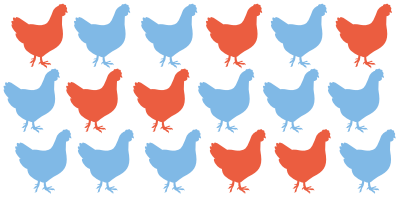
$$= \frac{\text{Núm. de aves muertas hoy x 100}}{\text{Núm. de aves vivas ayer}}$$

Mortalidad semanal (%)

$$= \frac{\text{Núm. de aves muertas los últimos 7 días x 100}}{\text{Núm. de aves vivas un día antes de que empiece la semana}}$$

Mortalidad acumulada (%)

$$= \frac{\text{Núm. de aves muertas hasta ahora x 100}}{\text{Núm. inicial de aves alojadas el primer día}}$$



LARGURA DE LA ZANCA O LARGURA DEL ESTERNÓN

Medir al menos 50 aves

Hay que medir todas las aves de la jaula o el área seleccionadas.

Mida a las 5 semanas y antes del traslado

Cómo medir la zanca del ave

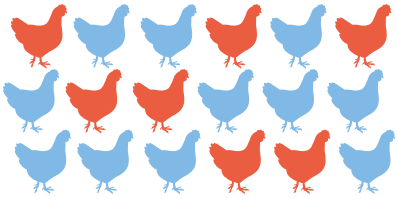


Cómo medir el esternón del ave



EVALUACIÓN DE LAS AVES

AVE DE PUESTA



PESO VIVO Y UNIFORMIDAD

Pese al menos 100 aves

Selecciones las jaulas de diferentes alturas repartidas por el frente, medio y zona posterior de la granja. Tienen que pesarse todos los animales de la jaula seleccionada.

Frecuencia

Pese semanalmente hasta las 30 semanas de vida

Pese cada 2 – 40 semanas de vida

Pese cada mes tras las 40 sem. de vida

Formula

UNIFORMIDAD

=

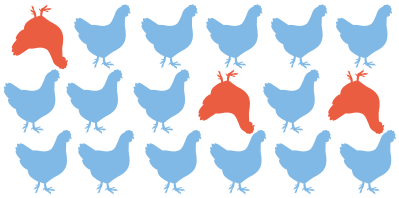
$$\frac{\text{Peso de todas las aves} - A1 - B2}{\text{Peso de todas las aves}}$$

A1 =

Núm. aves >= media del peso vivo x 1,1

B2 =

Núm. aves <= media del peso vivo x 0,9



MORTALIDAD

Mortalidad diaria (%)

=

$$\frac{\text{Núm. de aves muertas hoy x 100}}{\text{Núm. de aves vivas ayer}}$$

Mortalidad semanal (%)

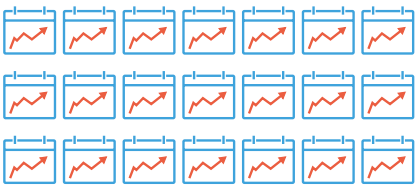
=

$$\frac{\text{Núm. de aves muertas los últimos 7 días x 100}}{\text{Núm. de aves vivas un día antes de que empiece la semana}}$$

Mortalidad acumulada (%)

=

$$\frac{\text{Núm. de aves muertas hasta ahora x 100}}{\text{Núm. inicial de aves alojadas el primer día}}$$



PARAMETROS DE EFICIENCIA

Ind. Conv. kg/kg

=

$$\frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{kg de huevos producidos (Núm. de huevos x peso de los huevos)}}$$

Ind. Conv. kg/huevo

=

$$\frac{\text{kg de alimento consumido}}{\text{Núm. de huevos}}$$

Huevos por Ave Alojada

=

$$\frac{\text{Núm. de huevos producidos}}{\text{Núm. de aves en producción tras el traslado}}$$

Ind. Conv. kg/12 huevos

=

$$\frac{\text{kg de alimento consumido x 12}}{\text{Num. total de huevos producidos}}$$

IOFC

=

Masa de huevo por ave alojada x 0,8

–

Alimento ingerido por ave alojada x 0,2

EVALUACIÓN DE LAS AVES

AVE DE PUESTA

PRODUCCIÓN DE HUEVOS



Puesta diaria (%)

$$= \frac{\text{Todos los huevos producidos x 100}}{\text{Las aves en granja en el día}}$$

Puesta semanal (%)

$$= \frac{\text{Suma de todos los huevos producidos en 7 días x 100}}{\text{Suma de todas las aves en 7 días}}$$

Puesta acumulada (%)

$$= \frac{\text{Suma de todos los huevos producidos}}{\text{Núm. de aves alojadas x días de producción}}$$

Peso huevo diario

$$= \frac{\text{Peso total de los huevos producidos}}{\text{Núm. total de huevos producidos}}$$

Peso huevo semanal

= Media del peso huevo diario de los últimos 7 días

Peso huevo acumulado (g)

= Peso medio de todos los huevos producidos

Masa huevo diaria

$$= \frac{\text{\% Puesta diaria x Peso huevo diario}}{100}$$

Masa huevo semanal

$$= \frac{\text{\% Puesta seminal x Peso huevo seminal}}{100}$$

Masa de huevo acumulada

$$= \frac{\text{Huevos producidos x Peso de los huevos}}{\text{Núm. de aves alojadas tras el traslado}}$$

Huevos no vendibles

1. Núm. huevos rotos (HR)
2. Núm. huevos fisurados (HF)
3. Núm. huevos sucios (HS)

Huevos no vendibles diarios (%)

$$= \frac{\text{Núm. diario de HR, HF, HS x 100}}{\text{Núm. diario de todos los huevos}}$$

Acumulado de huevos no vendibles

$$= \frac{\text{Núm. de todos HR, HF, HS hasta ahora x 100}}{\text{Núm. de todos los huevos hasta ahora}}$$

SALUD Y BIOSEGURIDAD

- **Entender la importancia de los programas sanitarios en la producción moderna.**
- **Como implementar un programa de bioseguridad.**
- **Como implementar y monitorizar un programa de vacunación.**

¿QUE ES UN AVE SANA?

Conocer la salud de las aves es esencial para obtener los objetivos de producción. Las aves enfermas no pueden desarrollar su plena capacidad genética por lo que los planes sanitarios juegan un papel central en la producción.

Las aves que están sanas pueden sobrellevar las enfermedades presentes en su entorno, La bioseguridad es clave en mantener el ave libre de patógenos, o al menos, reducir su presencia. La inmunidad del lote es la base para preparar las aves frente a las enfermedades. Esto se relaciona no solo con el programa vacunal sino con el estado físico del ave también. Si un ave esta inmuno-deprimida debido a una falta de alimento, estrés, u otras razones (micotoxinas, químicos), será muy difícil que el ave pueda afrontar las enfermedades aunque las aves hayan sido vacunadas.

Algunas enfermedades aviares (tales como Salmonella enteritidis o Campylobacter) son zoonosis que pueden contagiarse entre aves y humanos. Por lo que incluso una enfermedad que no afecta directamente al ave, tiene que ser incluida en el programa sanitario.

AVES SANAS



- No hay síntomas respiratorios
- No hay síntomas nerviosos
- No hay fiebre



- Estado físico bueno
- Hueso bien calcificado
- Buen estado del emplume

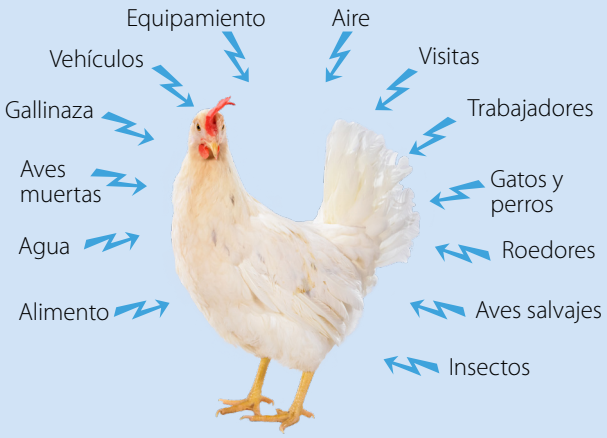


- Ave alerta y activas
- Sin comportamiento anormal



- Buena producción
- Producción normal de huevos

POSIBLES RUTAS DE INFECCIÓN



EQUILIBRIO SANITARIO



SALUD Y BIOSEGURIDAD

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD

Un programa de seguridad juega un papel clave en mantener las aves con buena salud, y por tanto que tengan una producción rentable. La bioseguridad se puede definir como todos los procesos puestos en práctica para prevenir una infección de las aves por patógenos y su contagio a otras granjas.

Para ser efectivo, un plan de bioseguridad se debe implementar de manera muy practica y estructurada. Un programa de bioseguridad debe estar adaptado a la estructura de producción y debe estar en conocimiento de todo el personal que va a la granja (jefes de producción, mantenimiento, veterinario, proveedores, etc.). Si alguien no toma la bioseguridad seriamente y no cumple los procedimientos, el esfuerzo de los otros será inútil.

Es esencial que se apliquen los procedimientos sistemáticamente. La aplicación esporádica del programa de bioseguridad no funciona.

TIPOS DE BIOSEGURIDAD

Bioseguridad conceptual

- **Esto es una bioseguridad relacionada con el diseño y localización de la granja y sus alrededores.**

Idealmente las granjas se deben situar lejos de:

- Otras granjas de avicultura (incluido granjas de traspatio)
- Otras granjas de otras especies
- Mercados con aves vivas
- Incubadoras
- Mataderos

Si la granja está cerca de estas instalaciones, la bioseguridad estructural y operacional deberán mejorarse. Si es posible, las nuevas granjas deben de construirse en zonas bioseguras.



Lugar aislado



Localización de granja en zona de alta densidad

Bioseguridad estructural

- **Esta es la bioseguridad relacionada con las estructuras físicas de la granja que previenen la introducción y el contagio de las enfermedades.**

Los componentes más importantes son:

- Vallas del perímetro
- Zonas tapón del perímetro
- Equipamientos anti pájaros
- Puertas de entrada
- Punto de desinfección en las puertas de entrada
- Ducha o habitación negra/blanca
- Punto de limpieza de botas
- Ropa y calzado de trabajo
- Almacén del alimento o silos
- Eliminación de aves muertasl



Lavabo



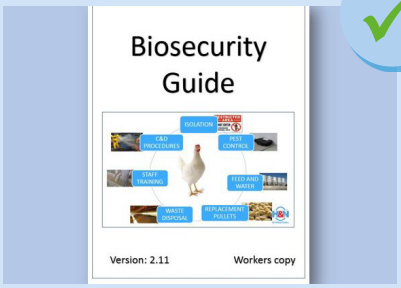
Zona de cemento en los alrededores

Bioseguridad operacional

- **Esta es una bioseguridad relacionada con el método de trabajo en la granja y debe prevenir la introducción y el contagio de las enfermedades.**

La gente es la clave para el éxito en este tipo de bioseguridad. Una buena comunicación que implica entrenamiento es esencial para mejorar la bioseguridad operacional.

Tiene que haber protocolos de bioseguridad claros y por escrito para todo el personal de la granja. Normalmente las reglas simples son las que mejor funcionan.

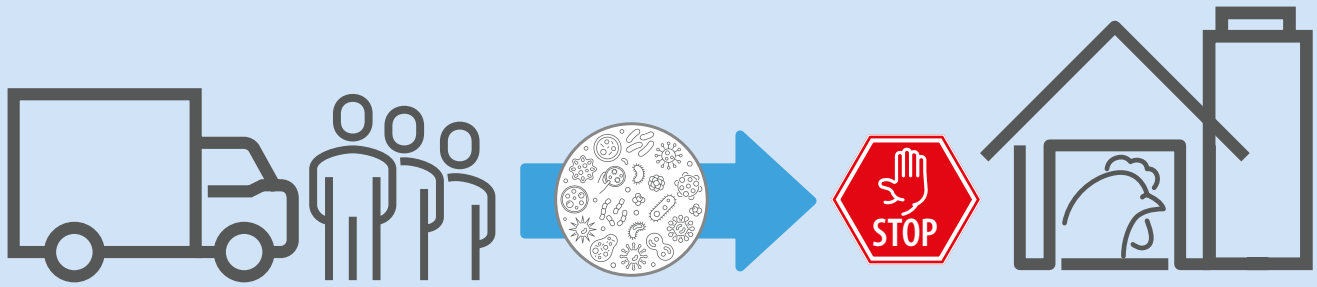


Protocolo escrito de bioseguridad



Sala de reuniones en granja

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 1



AISLAMIENTO

▶ Todas las medidas que se ejecutan para prevenir la entrada de patógenos debido a un visitante o material que entra en la granja.

Algunas reglas básicas:

Restricción de visitas

Solo deben entrar visitas esenciales y con un claro propósito. Todos los visitante deben de considerarse como un riesgo para las aves.

Registro de visitas

Tiene que haber un libro de visitas disponible. Todos los visitantes deben rellenar, nombre, día de visita, razón de la visita, ultima granja visitada y en que fecha se visitó y número de matrícula del vehículo en el que vino.

Reglamento de las visitas

No debe permitirse entrar a los visitantes que vengan de otra granja en el mismo día. Los visitantes de otras zonas con brotes de enfermedades no pueden entrar de ninguna manera. Si se visitan varias granjas de una misma empresa en el mismo día, la secuencia de visita tiene que ser de las más jóvenes a las mas mayores.

Vestimenta de trabajo

Hay que tener ropa específica del centro de producción para el personal y los visitantes.

Desinfección de los vehículos

Los vehículos deben ser desinfectados antes de que entren en granja. Si el vehículo no necesita entrar en granja, es preferible aparcar los vehículos en el exterior de la granja.

Material /equipo de desinfección

Todo el material de fuera debe ser desinfectado antes de introducirlo en granja. Esto es incluso más importante cuanto el material viene de otra granja.



Puerta cerrada con carteles de bioseguridad



Registro de visitantes



Vestimenta y zapatos para granja



Túnel de desinfección para vehículos

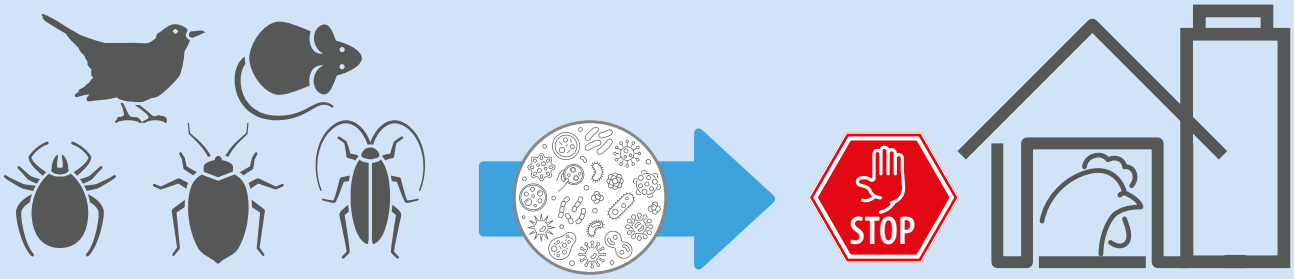


Duchas



Máquina de lavar y secar en granja

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 2



CONTROL DE PLAGAS

▶ Todas las medidas que se toman para prevenir la introducción y contagio de patógenos mediante alimañas (especialmente roedores y aves) e insectos.

Roedores

La salud del lote se vera gravemente afectada cuando se produce una infestacion de ratas o ratones.

Medidas pasivas:

- Mantenga el perímetro alrededor de las naves limpio de hierba y material organico.
- Mantenga en buen estado las paredes de las naves.
- Evite el acceso de los roedores al alimento.
- Evite perdidas de alimento.

Medidas activas:

- Instale puntos con cebos.
- Tenga un Programa de Control de Roedores.

Aves

Es muy importante que las aves no entren en la granja de las gallinas. La nave puede construirse a prueba de aves con un enrejado especial. Las heces de las aves salvajes son un material muy infeccioso. Tiene que evitarse el contacto directo o indirecto.

Insectos y otros

Establecer un programa anti insectos.

El manejo de la gallinaza es muy importante para prevenir el crecimiento de las moscas

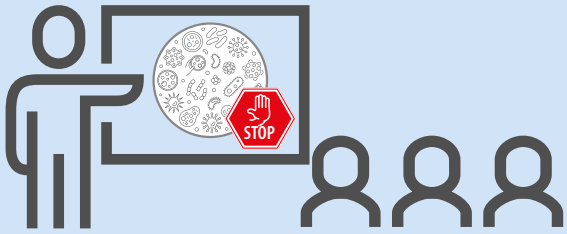
Los piojos pueden ser muy perjudiciales para la salud de las aves. Hay que tener en cuenta con el Piojo Rojo y el Piojo de las Aves del Norte. Vea el control de estos en nuestras Technical Tips de la página web.







PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 3



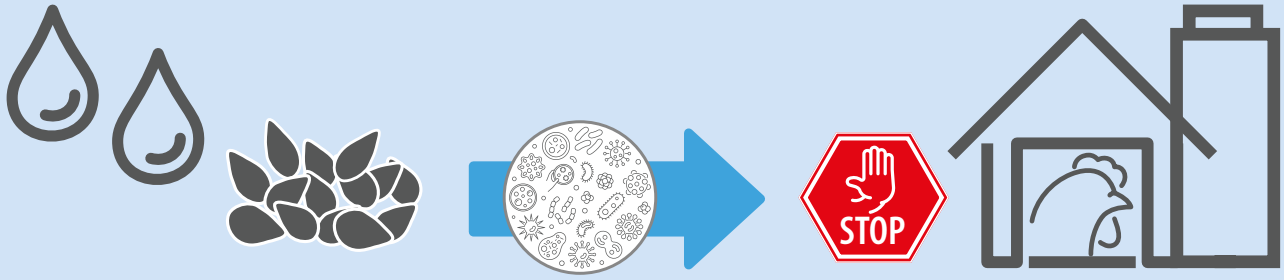
ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL

▶ Todas las medidas relacionas con el entramiento de los trabajadores para que realicen su trabajo correctamente y tengan en cuenta las medidas de bioseguidad.

Hay que hacer sesiones de informacion, reuniones y dias de entrenamiento para el personal y otra gente que trabaje en las granjas para asegurar que entienden, cumplen y colaboran en el programa sanitario.

Es también muy importante asegurarse que el personal no cria aves en casa o que no tiene contacto con otras aves (palomas, patos, halcones …).

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 4



ALIMENTO Y AGUA

▶ Todas las medidas tomadas que evitan la introduccion y contagio de patogenos a traves del agua y alimento.

Alimento

La calidad de las materias primas y las medidas de higiene en la fábrica son claves para tener un alimento libre de patógenos. La adición de un desinfectante puede ser una opción. El transporte y almacenamiento del alimento deben ser controladas para evitar una contaminación tras el reparto del alimento.

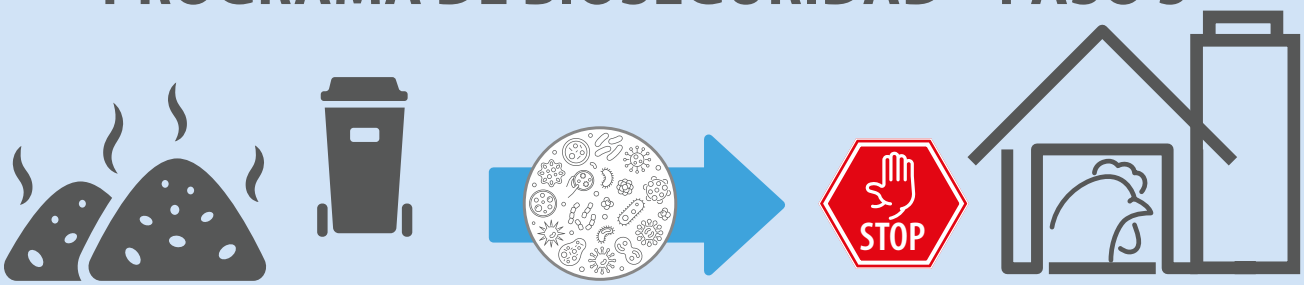
Agua

La cloración o un desinfectante alternativo se deben de añadir al agua de bebida. Tiene un doble propósito: primero el de prevenir los patógenos en el agua y el segundo reducir la recontaminación del agua mientras se encuentra en las tuberías. Ver página 54 para más información en calidad de agua.



Silos en buenas condiciones

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 5



ELIMINACION DE RESIDUOS

▶ Todas las medidas a prevenir la introducción de patógenos durante la eliminación de residuos.

La eliminación de residuos es crítica ya que los residuos suelen estar altamente contaminados.

Gallinaza

La gallinaza se debe eliminar y depositar en zonas lejanas a la granja, al menos 3 km de la granja. Asegúrese que no hay otra granja que almacene o que extienda la gallinaza en un perímetro de 3 km alrededor de su granja.

Aves muertas

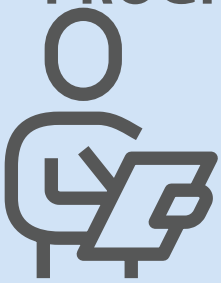
Las aves muertas deben ser retiradas diariamente de las granjas y eliminadas fuera de ellas. Se pueden usar diferentes métodos para eliminarlas higiénicamente, Si las aves muertas se retiran de la granja, tome precauciones con el transporte:

- El transporte de las aves muertas no tiene que entrar en la granja.
- Solo permita la recogida de las aves muertas fuera de la granja.
- No permita que haya contacto entre el personal de la granja y el que recoge las aves muertas.



Contenedores de aves muertas

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 6



PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

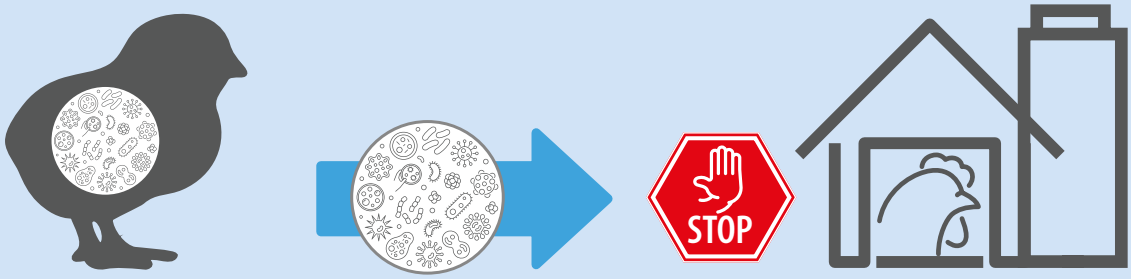
▶ Todas las medidas que permiten prevenir la trasferencia de los patógenos de un lote anterior al siguiente

Si se ha producido una infestación de piojos u otros parásitos, tome medidas adicionales para eliminarlos.
Vea más detalles sobre el procedimiento en página 6 y 7.

Tabla 31: Desinfectantes habituales usados en granja

Molécula	Micoplasma	Bacteria Gram +	Bacteria Gram –	Virus recubiertos	Virus No recubiertos	Esporas fúngicas	Coccidia	Características
Aldehídos	++	++	++	++	++	+	–	Se reduce la actividad en presencia de materia orgánica, jabón y aguas duras; Irritante
Álcalis	++	+	+	+	+–	+	+	Corrosivo, irritante
Biguanidos	++	++	++	+–	–	–	–	Actividad dependiente del Ph; se inactiva en presencia de jabones
En base Cloro	++	++	+	+	+–	+	–	Se inactiva con la luz del sol y el jabón; Corrosivo, irritante
Agentes Oxidantes	++	+	+	+	+–	+–	–	Corrosivo
En base Paveolico	++	+	++	+–	–	+	+–	Irritante
En base Amonio Cuaternario	+	+	+	+–	–	+–	–	Se inactive con materia orgánica; jabón y aguas duras

PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD – PASO 7



RECAMBIO DEL LOTE

▶ Todas las medidas dispuestas a prevenir la transmisión vertical de patógenos.

Las reproductoras deben estar libres de enfermedades para conseguir este objetivo. Por ello se recomienda un muestreo de aves el primer dia de vida cuando llegan a la granja de recría.
Los lotes de abuelas de H&N están libres de leucosis linfoidea, Mycoplasma gallisepticum, Mycoplasma synoviae, Salmonella pullorum, Salmonella gallinarum, Sallmonella enteritidis, Salmonella thyphimurium y otras especies de Salmonella.

Tenga en cuenta que los carros de transporte, los camino es y otros equipos pueden infectarse con patógenos o infestados de parásitos. Hay que hacer una limpieza y desinfección previo a su uso.

SALUD Y BIOSEGURIDAD

PROGRAMAS DE VACUNACIÓN

Hacer recomendaciones específicas para todas las granjas es imposible, pero la tabla del programa de vacunación (tabla 32) es un intento de tener una recomendación general de las vacunaciones más importantes que se deberían realizar a nivel mundial.

Las vacunaciones adicionales para coccidia, Escherichia coli, Influenza aviar y diferentes variantes de otras enfermedades puede que sean necesarias. Aunque esta decisión tiene que ser tomada en función de cada granja y tras un estudio detallado de los riesgos a los que nos exponemos, tales como: brotes previos, localización de la granja, vacunaciones y brotes en los lotes del entorno, legislación vigente y factores endémicos que causen la enfermedad.

Solicite un plan vacunal adaptado de su veterinario local.

Tabla 32: Programa de vacunación

Semanas	Enfermedad de Marek	Bronquitis infecciosa	Enfermedad de Gumboro	Enfermedad de Gumboro (vacuna vectorizada)	Encefalomielitis aviar	Enfermedad de Newcastle	Enfermedad de Newcastle (alta prevalencia)	Enfermedad de Newcastle (alta prevalencia; vacuna vectorizada)	EDS 76	Metapneumovirus	Laringotraqueitis	Laringotraqueitis (vacuna vectorizada)	Viruela aviar	Coriza	Colera aviar	Escherichia Coli	Mycoplasma Gallisepticum	Mycoplasma Sinoviae	Salmonella gallinarum	Salmonella enteritidis
0	1 SC	1 SP		1 SC		1 SP	1 SP + 2 SC	1 SP + 2 SC				1SC								1DW
1																				
2			1DW			2SP/ DW	2SP/ DW	2SP/ DW												
3		2SP	2DW																	
4			3DW								1ED		1WI							
5										1SP/ DW							1SP			
6					1DW/ WI		3SP/ DW	3SP/ DW						1IM	1IM	1IM		1ED	1SC	2DW
7						3SP/ DW														
8		3SP																		
9																				
10							4SP/ DW	4SP/ DW												
11																				
12																				3DW
13														2IM	2IM	2IM	1SP			
14																				
15		4IM				6IM	5IM	5IM	1IM	2IM									2SC	
16																				

SC = Inyección subcutánea
IM = Inyección intramuscular
ED = Gota ojo
SP = Espray
DW = Agua bebida
WI = Inoculación en ala

Vacunas inactivadas *Vacunas vivas* *Vacunas recombinantes*

APLICACIÓN DE LAS VACUNAS

La aplicación de las vacunas es tan importante como el diseño del plan vacunal. Se trata simplemente de aplicar los procesos que se han definido claramente por el fabricante. Aunque los errores suelen suceder.
Para evitar los errores, controle y audite estos procesos habitualmente. Una vacunación adecuada es la base de una buena salud.

Transporte y almacenamiento

- Acepte solamente vacuna en buen estado.
- Mantenga la cadena de frio en todo momento.
- Nunca congele la vacuna.
- Nunca deje la vacuna expuesta a la luz del sol.
- Almacene las vacunas correctamente y contrólelo habitualmente.

Reconstitución

- Siga las instrucciones del fabricante al detalle durante el proceso.
- Evite el contacto con desinfectantes mientras se realiza la reconstitución.
- Use la vacuna inmediatamente.

Aplicación

- Use la técnica apropiada para administrar cada vacuna.
- Vacune solo aves sanas.
- No diluya o "corte" dosis de la vacuna.
- Evite el contacto con desinfectantes cuando aplique la vacuna.
- Evite el uso de medicamentes y antibióticos durante los tres días anteriores a la aplicación y una semana después, tras haber utilizado una vacuna de bacteria viva.

Aplicación en masa



Agua de bebida

- Es la forma de vacunación más habitual.
- Asegúrese de que el agua de bebida no tiene cloro u otro desinfectante.
- Una restricción del agua previa permite que las aves estén sedientas.
- Use colorante en el agua para controlar el consumo de esta.
- Asegúrese que el agua de vacunación se consume en 2 horas.



Espray

- Usado para vacunas de enfermedades respiratorias.
- Asegurese de que no haya cloro o desinfectantes en el agua del espray.
- El tamaño de la gota es clave en la reacción vacunal y la respuesta inmunitaria.
- Distribuya la vacuna homogéneamente entre las aves.
- Evite corrientes de aire durante la aplicación de la vacuna.

Aplicación individual



Gota en ojo

- Usado para vacunaciones de enfermedades respiratorias.
- Use un aplicador para asegurarse la aplicación correcta.
- Entrene y estructure el trabajo del personal de forma eficaz.
- Asegúrese que todas las aves son vacunadas.



Inyección

- Usado para vacunas inactivadas y ciertas vacunas vivas.
- La inyección puede ser subcutánea o intramuscular dependiendo de la vacuna.
- El equipo de vacunación debe tener un mantenimiento adecuado
- Entrene y estructure el trabajo del personal de forma eficaz.



Inoculación en ala

- Usada principalmente para la vacunación de Viruela Aviar.
- Asegure que la aguja está en contacto con la vacuna antes de la aplicación individual.
- Entrene y estructure el trabajo del personal de forma eficaz.
- Controle la reacción vacunal 7 días tras la administración de la vacuna de Viruela Aviar. Tiene que encontrar más de un 90% de positivos a la vacuna.

SALUD Y BIOSEGURIDAD

CONTROL DE LA VACUNACIÓN

Un control de la serología normalmente hacia la semana 15 o 16 de edad permite un control de la mayor parte del programa vacunal. Estos datos permitirán tener una base para saber si en lo sucesivo hay infecciones de campo en caso de que se vean caídas de producción. Se recomienda tomar 25 muestras de suero una o dos semanas antes del traslado de las aves para asegurarse que las aves están libres de Mycoplasma gallisepticum (Mg) and Mycoplasma synoviae (Ms) antes de empezar la producción.

Los datos serológicos dan una información muy importante de los títulos de las enfermedades. Al trabajar con un laboratorio, podemos establecer un sistema de seguimiento que permitirá hacer una evaluación del efecto del programa vacunal y el estado sanitario de las aves.

Tabla 33: Control serológico

Enfermedad	Metodología	1	15	25	45	65	85
Bronquitis infecciosa	ELISA, HAI		X	X	X	X	X
Enfermedad Gumboro	ELISA	X		X			
Encefalomielitis aviar	ELISA		X	X			
Enfermedad Newcastle	ELISA, HAI		X	X	X	X	X
EDS 76	ELISA		X	X	X	X	X
Metapneumovirus	ELISA		X	X			
Laringotraqueitis	ELISA						
Mycoplasma Gallisepticum	ELISA, PRA	X	X	X	X	X	X
Mycoplasma Sinoviae	ELISA, PRA	X	X	X	X	X	X

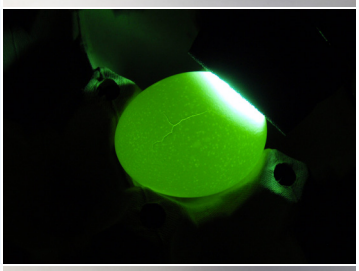
PUNTOS CLAVES

- **Una buena salud es necesaria para desarrollar el potencial genético. Actué antes de que las enfermedades se conviertan en un factor limitante de sus resultados de producción.**
- **Aplique un programa de bioseguridad realista, no un programa de bioseguridad "de papel".**
- **Adapte el programa de vacunación a la situación epidemiológica de la zona.**
- **Administre las vacunas según las instrucciones del fabricante. El programa de vacunación no funcionara si se aplican las vacunas incorrectamente.**
- **Monitorice la serología de los lotes para asegurarse la eficacia del programa de vacunación.**

CALIDAD DEL HUEVO

- **Como identificar problemas de calidad de cáscara y sus causas.**
- **Como identificar problemas de calidad interna del huevo y sus causas.**

CALIDAD DE CÁSCARA

Problema	Causas	
Huevo roto: Roturas y agujeros grandes ▪ % en producción: aumenta con la edad del ave, puede variar de 1 – 5 % del total de la producción	▪ Aves mayores (> 50 – 60 semanas) ▪ Deficiencias minerales o desequilibrios ▪ Agua salada ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida	
Huevos fisurados: Roturas muy finas que no se ven a simple vista, se ven en el miraje ▪ % en producción: varia con la edad y el % de huevos rotos	▪ Aves mayores (> 50 – 60 semanas) ▪ Deficiencias minerales o desequilibrios ▪ Agua salada ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recogida poco frecuente de huevo	
Roturas en estrella: Roturas pequeñas con un punto central de impacto y se va extendiendo desde ese punto ▪ % en producción: varia con la edad, 1–2 % del total de producción	▪ Aves mayores (> 50 – 60 semanas) ▪ Deficiencias minerales o desequilibrios ▪ Agua salada ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Altas temperaturas ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recogida poco frecuente de huevo	
Huevos sin cascara o muy fina: Huevos sin cascara, muy fácil de romper ▪ % en producción: varia 0,5 – 6 % Los niveles aumentan cuando las aves se han estimulado cuando aún estaban inmaduras.	▪ Inmadurez de glándulas de cáscara ▪ Interferencia en producción de la cáscara ▪ Deficiencias minerales o desequilibrios ▪ Agua salada ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Daños mecánicos durante la recogida ▪ Recogida poco frecuente de huevo	
Papel lija o cáscara áspera: Huevos con una textura no uniforme en todo el huevo ▪ % en producción: la incidencia debería ser < 1 %	▪ Enfermedades con tropismo ovárico y encefalomielitis aviar ▪ Interferencia en ovoposición, retención del huevo ▪ Incremento repentino de luz en la puesta ▪ Ausencia de agua	
Huevos deformes: Huevo con lados planos y marcas del cuerpo (costillas o surcos) ▪ % en producción: puede empezar con un 2 % al inicio de puesta y después desaparecer si no hay problemas	▪ Inmadurez de glándulas de cáscara ▪ Enfermedades con tropismo ovárico ▪ Estrés causado por miedos o interferencias ▪ Aglomeraciones, alta densidad	

CALIDAD DEL HUEVO

CALIDAD DE CÁSCARA

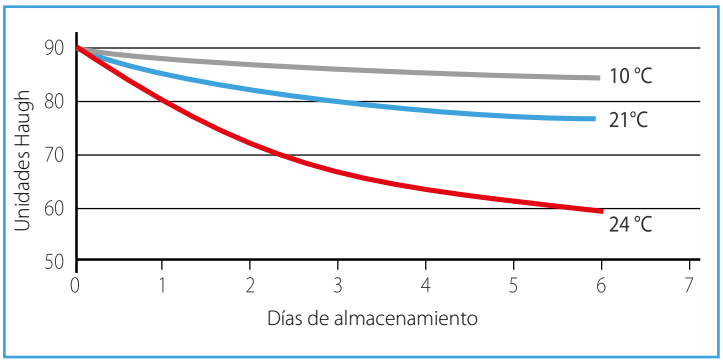
Problema	Causas	
Huevos planos: Parte de la cáscara esta plana ▪ % en producción: < 1 %	▪ Enfermedades con tropismo ovárico y encefalomielitis aviar ▪ Interferencia en ovoposición ▪ Incremento repentino de luz en la puesta Aglomeraciones ▪ Alta densidad	
Puntillados: Pequeños puntos de calcificación en la cáscara ▪ % en producción: alrededor de 1 % es habitual	▪ Aves viejas ▪ Exceso de Ca ▪ Incremento repentino de luz en la puesta Aglomeraciones ▪ Alta densidad	
Punteados: Pequeños agujeros en un cierto punto en la cáscara ▪ % in producción: < 0,5%	▪ Aves viejas ▪ Deficiencias minerales o desequilibrios ▪ Danos causados por el ave o por objetos puntiagudos en jaulas o sistemas de recolección del huevo	
Cáscara moteada o vidriosa: Aparecen moteados en el miraje ▪ % en producción: no se descartan estos huevos de ser vendidos a no ser que sea muy obvio. La frecuencia varia.	▪ Granjas con alta humedad ▪ Deficiencias en minerales ▪ Aglomeraciones, alta densidad ▪ Enfermedades con tropismo ovárico y reproductoras con enfermedad de Gumboro	

CALIDAD DEL HUEVO

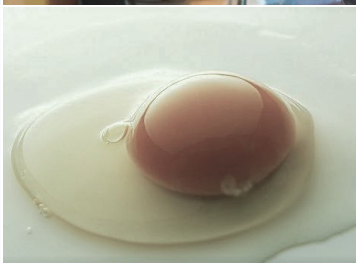
CALIDAD DE ALBUMEN

Descripción	Causas
Fisiológica	Edad de aves
Manejo	Almacenamiento altas temperaturas. Estrés térmico
Enfermedades	Bronquitis, Newcastle
Nutrición	Baja PB o Lys digestible Bajos niveles de vitamina E o C durante el estrés térmico Bajos niveles de micro minerales
Contaminación	Vanadio

Temperatura



CALIDAD DE YEMA

Problema	Causas	
Manchas de sangre: Manchas de sangre en la superficie de la yema ▪ % en producción: varia, 5 – 8 %	▪ Deficiencias de vitamina A y K ▪ Toxinas fúngicas ▪ Programas de luz continuos o intermitentes ▪ Sustos o cambios bruscos ▪ Encefalomielitis aviar	
Manchas de carne: Color marrón, pequeños trozos de tejido ovárico o manchas de sangre digeridas ▪ % en producción: 1 – 3 %	▪ Deficiencias de vitamina A y K ▪ Toxinas fúngicas ▪ Programas de luz continuos o intermitentes ▪ Sustos o cambios bruscos ▪ Encefalomielitis aviar	
Yemas pálidas: Las yemas no tienen el color que se esperan ▪ % en producción: varía según la incidencia	▪ Problemas de salud gastro intestinal ▪ Micotoxinas ▪ Daño hepático ▪ Oxidación de los pigmentos añadidos ▪ Una mezcla incorrecta de los pigmentos	

PUNTOS CLAVES

- **La calidad interna y externa del huevo es un buen parámetro para controlar de producción.**
- **Un cierto porcentaje de defectos se considera normal.**
- **La mejor manera para mejorar la calidad interna y externa es hacer un buen manejo del huevo.**

OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 34: La producción de H&N "Coral" hasta las 100 semanas de edad con buen manejo y buenas condiciones ambientales

Edad semana	Viabilidad %	Prod. HD %	Huevos /Ave Alojada huevos	Peso huevo g/huevo	Peso huevo Ac. g/huevo	Masa de huevo kg	Peso vivo g
19	100	10,0	0,7	41,0	41,0	0,03	1530
20	99,9	31,0	2,9	45,0	44,0	0,13	1601
21	99,8	52,2	6,5	48,1	46,3	0,30	1666
22	99,8	69,7	11,4	50,6	48,1	0,55	1719
23	99,7	81,6	17,1	52,7	49,7	0,85	1758
24	99,6	88,7	23,3	54,4	50,9	1,18	1786
25	99,5	92,0	29,7	55,8	52,0	1,54	1805
26	99,4	93,7	36,2	56,9	52,9	1,91	1818
27	99,3	94,6	42,8	57,8	53,6	2,29	1826
28	99,3	95,2	49,4	58,5	54,3	2,68	1831
29	99,2	95,6	56,0	59,0	54,8	3,07	1834
30	99,1	95,8	62,7	59,5	55,3	3,47	1836
31	99,0	96,0	69,3	59,9	55,8	3,87	1838
32	98,9	96,1	76,0	60,3	56,2	4,27	1840
33	98,8	96,2	82,6	60,6	56,5	4,67	1842
34	98,8	96,3	89,3	60,8	56,8	5,08	1844
35	98,7	96,3	95,9	61,1	57,1	5,48	1846
36	98,6	96,3	102,6	61,3	57,4	5,89	1848
37	98,5	96,3	109,2	61,6	57,7	6,30	1850
38	98,4	96,2	115,9	61,8	57,9	6,71	1852
39	98,3	96,1	122,5	62,0	58,1	7,12	1854
40	98,3	96,0	129,1	62,2	58,3	7,53	1856
41	98,2	95,9	135,7	62,3	58,5	7,94	1858
42	98,1	95,7	142,2	62,5	58,7	8,35	1860
43	98,0	95,5	148,8	62,7	58,9	8,76	1862
44	97,9	95,4	155,3	62,8	59,0	9,17	1864
45	97,8	95,2	161,8	63,0	59,2	9,58	1866
46	97,8	95,0	168,3	63,2	59,4	9,99	1868
47	97,7	94,8	174,8	63,3	59,5	10,40	1870
48	97,6	94,5	181,3	63,5	59,6	10,81	1872
49	97,5	94,3	187,7	63,6	59,8	11,22	1874
50	97,4	94,0	194,1	63,8	59,9	11,63	1876
51	97,3	93,8	200,5	63,9	60,0	12,04	1878
52	97,3	93,5	206,9	64,0	60,2	12,45	1880
53	97,2	93,2	213,2	64,2	60,3	12,85	1882
54	97,1	92,9	219,5	64,3	60,4	13,26	1884
55	97,0	92,6	225,8	64,4	60,5	13,67	1886
56	96,9	92,3	232,1	64,6	60,6	14,07	1888
57	96,8	91,9	238,3	64,7	60,7	14,47	1890
58	96,8	91,6	244,5	64,8	60,8	14,87	1892
59	96,7	91,2	250,7	64,9	60,9	15,28	1894
60	96,6	90,9	256,8	65,0	61,0	15,68	1896

OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN

Tabla 34: La producción de H&N "Coral" hasta las 100 semanas de edad con buen manejo y buenas condiciones ambientales

Edad semana	Viabilidad %	Prod. HD %	Huevos /Ave Alojada huevos	Peso huevo g/huevo	Peso huevo Ac. g/huevo	Masa de huevo kg	Peso vivo g
61	96,5	90,5	263,0	65,2	61,1	16,07	1898
62	96,4	90,1	269,0	65,3	61,2	16,47	1900
63	96,3	89,7	275,1	65,4	61,3	16,87	1902
64	96,3	89,3	281,1	65,5	61,4	17,26	1904
65	96,2	88,8	287,1	65,6	61,5	17,65	1906
66	96,1	88,4	293,0	65,7	61,6	18,04	1908
67	96,0	87,9	298,9	65,8	61,7	18,43	1910
68	95,9	87,5	304,8	65,8	61,7	18,82	1912
69	95,8	87,0	310,6	65,9	61,8	19,20	1914
70	95,8	86,5	316,4	66,0	61,9	19,59	1916
71	95,7	86,0	322,2	66,1	62,0	19,97	1918
72	95,6	85,5	327,9	66,2	62,0	20,35	1920
73	95,5	85,0	333,6	66,2	62,1	20,72	1922
74	95,4	84,4	339,2	66,3	62,2	21,10	1924
75	95,3	83,9	344,8	66,4	62,3	21,47	1926
76	95,3	83,3	350,4	66,4	62,3	21,84	1928
77	95,2	82,7	355,9	66,5	62,4	22,20	1930
78	95,1	82,2	361,4	66,6	62,4	22,57	1932
79	95,0	81,6	366,8	66,6	62,5	22,93	1934
80	94,9	80,9	372,2	66,7	62,6	23,29	1936
81	94,8	80,3	377,5	66,7	62,6	23,64	1938
82	94,7	79,7	382,8	66,8	62,7	24,00	1940
83	94,6	79,0	388,0	66,8	62,7	24,34	1942
84	94,5	78,4	393,2	66,8	62,8	24,69	1944
85	94,4	77,7	398,3	66,9	62,8	25,03	1945
86	94,3	77,0	403,4	66,9	62,9	25,37	1946
87	94,2	76,3	408,5	66,9	62,9	25,71	1947
88	94,1	75,6	413,4	66,9	63,0	26,04	1948
89	94,0	74,9	418,4	67,0	63,0	26,37	1949
90	93,9	74,2	423,2	67,0	63,1	26,70	1950
91	93,8	73,4	428,1	67,0	63,1	27,02	1951
92	93,7	72,7	432,8	67,0	63,2	27,34	1952
93	93,6	71,9	437,5	67,0	63,2	27,66	1953
94	93,5	71,1	442,2	67,0	63,3	27,97	1954
95	93,4	70,4	446,8	67,0	63,3	28,28	1955
96	93,3	69,6	451,3	67,0	63,3	28,58	1956
97	93,2	68,7	455,8	67,0	63,4	28,88	1957
98	93,1	67,9	460,3	67,0	63,4	29,18	1958
99	93,0	67,1	464,6	67,0	63,4	29,47	1959
100	92,9	66,2	468,9	67,0	63,5	29,76	1960

NOTAS

RENOCONIMIENTO

Queremos agradecer a las siguientes personas y empresas por compartir fotos:
Loreto Serrano Esteban - Dagu S.A.
Carlos Costa - H&N Peninsular
Patricia Yañez - Huevos Leon S.L.
James Wignall - H&N UK

RENUNCIA

La información, los consejos y las sugerencias que se proporcionan en esta guía de manejo deben usarse solo con fines orientativos y educativos, reconociendo que las condiciones ambientales y de enfermedades locales pueden variar y que una guía no puede cubrir todas las circunstancias posibles. 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 ningún error, omisión o inexactitud 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 resultante del uso de, o respetando de otro modo, dicha información o sugerencias de gestión. En ningún caso, H&N International será responsable de ningún daño especial, indirecto o consecuente o daños especiales que surjan de o en relación con el uso de la información o sugerencias de manejo que figuran en esta guía de manejo.

IMPRESO

Editor
H&N International GmbH
Am Seedeich 9 | 27472 Cuxhaven | Alemania
Telefono +49 (0)4721 564-0
E-mail: info@hn-int.com | Internet: www.hn-int.com
Creditos de la fotografía
H&N International GmbH

© H&N International
Todos los derechos reservados. La reproducción en total o en parte es solo permitida con el permiso de la fuente.

06/2021