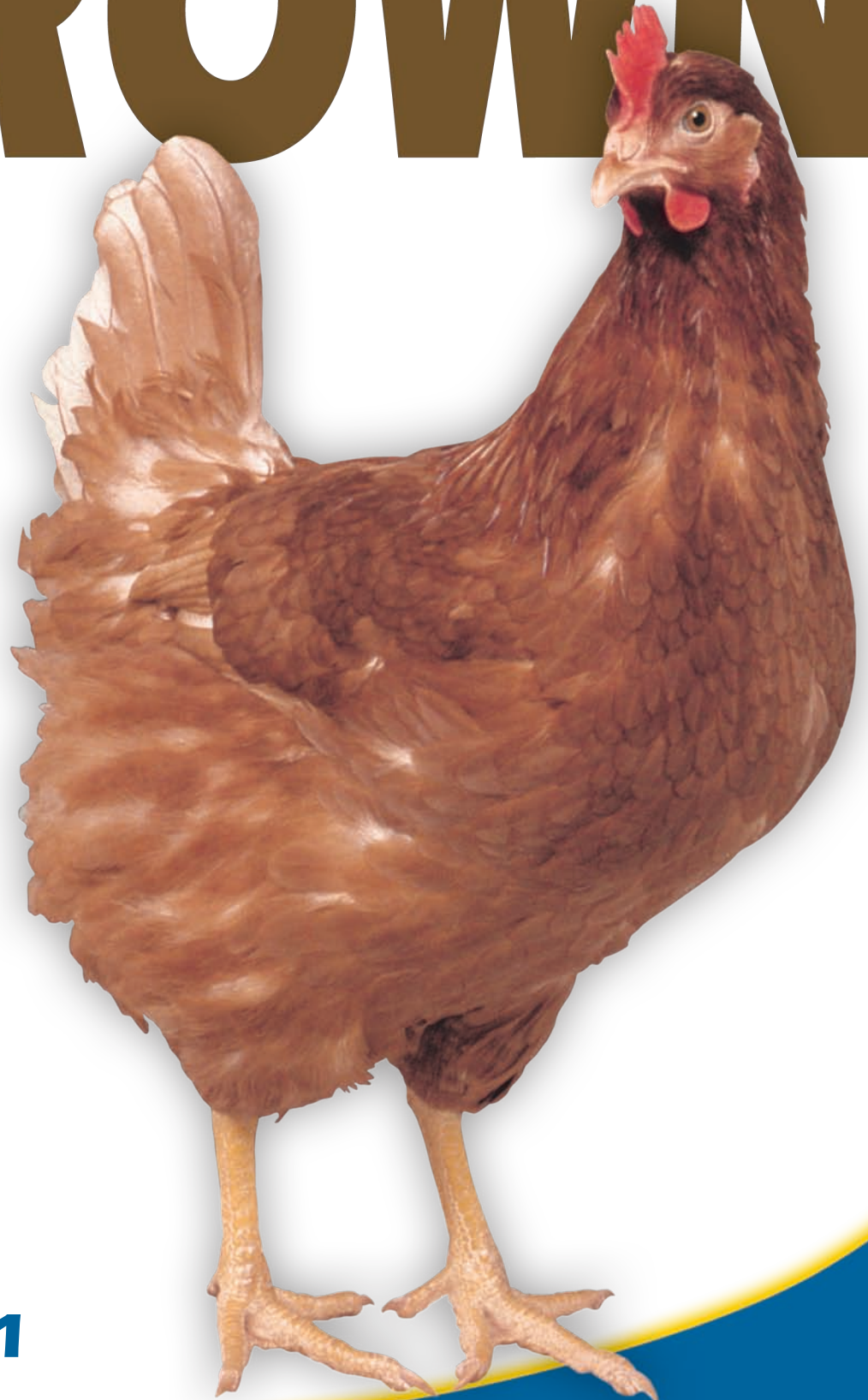


Hy-Line® VARIEDAD

BROWN



**Guía de
Manejo
Comercial**

2009-2011

Excelencia Genética®

Recomendaciones Generales de Manejo

El potencial genético de las variedades de aves Hy-Line se puede alcanzar únicamente si se utilizan buenas prácticas de manejo. Este manual ofrece programas exitosos para el manejo de lotes de aves y proporciona recomendaciones para el manejo de las aves de las variedades Hy-Line basadas en las experiencias en el campo recolectadas por Hy-Line, de los extensos registros de lotes comerciales catalogados por Hy-Line de todas partes del mundo y de los principios tomados de la literatura técnica de la industria.

La información y las sugerencias contenidas en este manual deben utilizarse únicamente como una guía y como material educacional, reconociendo que las condiciones ambientales y las enfermedades locales pueden variar y que una guía no puede cubrir todas las circunstancias posibles. Aunque se ha hecho todo lo posible para asegurar que la información presentada sea exacta y confiable a la hora de su publicación, Hy-Line no puede aceptar responsabilidad por ningún error, omisión o inexactitud de dicha información o de las sugerencias de manejo. Además, Hy-Line no autoriza, ni hace representaciones, ni da garantías con respecto al uso, validez, exactitud, o confiabilidad del rendimiento, o de la productividad del lote que resulte del uso de este manual, o con respecto a dicha información o sugerencias de manejo. En ningún evento Hy-Line es responsable por los daños indirectos o daños consiguientes o por daños que se presenten en conexión con el uso de la información o de las sugerencias de manejo contenidas en este manual.

Indice

Capacidad de las Aves Hy-Line Brown	5
Manejo de las Pollitas.....	6
Manejo en el Período de Crecimiento	6
Iniciación en Jaula	7
Iniciación en Piso.....	7
Despique	8
Manejo para Sistemas en Piso.....	9
Densidades Recomendadas en Piso para las Ponedoras Hy-Line Brown.....	10
Control de Enfermedades.....	11
Parásitos Internos.....	12
Parásitos Externos	13
Programa de Iluminación.....	14
Gráfica de la Salida y de la Puesta del Sol	15
Manejo del Tamaño del Huevo	16
Monitoreo del Peso Corporal.....	17
Recomendaciones de Nutrición.....	18
Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Crecimiento	22
Consumo de Alimento Durante el Período de Crecimiento	23
Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Postura	24
Vitaminas y Minerales Agregados	27
Consumo de Agua	27
Ventilación	28
Muda sin Ayuno	28
Recomendaciones para la Muda sin Ayuno	29
Recomendaciones de Nutrición Después de la Muda	30
Tabla de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown	32
Gráfica de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown por Ave-Día	34
Tabla de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown Después de la Muda	35
Gráfica de Ejecución de Lotes de Aves Mudados Hy-Line Variedad Brown Ave-Día	37
Distribución del Peso del Huevo—Medida Estadounidense	38
Distribución del Peso del Huevo—Medida Europea	39
Tabla de Análisis de Ingredientes para el Alimento	40

Capacidad de las Aves Hy-Line Brown

PERIODO DE CRECIMIENTO (a 17 Semanas)

Viabilidad	97%
Alimento Consumido	5.62 kg (12.4 lb)
Peso Corporal a las 17 Semanas	1.40 kg (3.09 lb)

PERIODO DE POSTURA (a las 110 Semanas)

Porcentaje de Producción Máxima	94-96%
Huevos Ave-Día a las 60 Semanas	249-257
Huevos Ave-Día a las 80 Semanas	358-368
Huevos Ave-Día a las 110 Semanas	487-497
Huevos Ave-Alojada a las 60 Semanas	245-253
Huevos Ave-Alojada a las 80 Semanas	348-358
Huevos Ave-Alojada a las 110 Semanas	465-475
Viabilidad a las 60 Semanas	97%
Viabilidad a las 80 Semanas	94%
Días a 50% de Producción (desde el nacimiento)	142 Días
Peso del Huevo a las 26 Semanas	58.5 g/huevo (46.4 lb/caja)
Peso del Huevo a las 32 Semanas	61.6 g/huevo (48.9 lb/caja)
Peso del Huevo a las 70 Semanas	64.4 g/huevo (51.1 lb/caja)
Masa Total de Huevo por Ave-Día (18-80 Semanas)	22.3 kg (49.1 lb)
Masa Total de Huevo por Ave-Alojada (18-80 Semanas)	21.7 kg (47.8 lb)
Peso Corporal a las 32 Semanas	1.91 kg (4.21 lb)
Peso Corporal a las 70 Semanas	1.98 kg (4.37 lb)
Huevos libres de inclusiones	Excelente
Resistencia de la Cáscara	Excelente
Color de la Cáscara a las 38 Semanas	87
Color de la Cáscara a las 56 Semanas	85
Color de la Cáscara a las 70 Semanas	81
Unidades Haugh a las 38 Semanas	90
Unidades Haugh a las 56 Semanas	84
Unidades Haugh a las 70 Semanas	81
Promedio del Consumo de Alimento Diario (18-80 Semanas)	107 gramos/ave/día (23.6 lb/100 aves/día)
kg Alimento/kg Huevos o lb/Alimento/lb Huevos (20-60 Semanas)	2.02
kg Alimento/kg Huevos o lb/Alimento/lb Huevos (20-80 Semanas)	2.07
Alimento por Docena de Huevos (20-60 Semanas)	1.49 kg (3.28 lb)
Alimento por Docena de Huevos (20-80 Semanas)	1.55 kg (3.42 lb)
Color de la Piel	Amarillo
Condición de las Deyecciones	Seca

Manejo en el Período de Crecimiento

Manejo de las Pollitas

Las pollitas Hy-Line Variedad Brown (Hy-Line Brown) se adaptan muy bien a sistemas de crecimiento tanto en piso como en jaulas. No requieren ningún servicio especial en la sala de incubación excepto la vacunación contra la enfermedad de Marek.

Recomendaciones Generales

1. Antes de recibir las pollitas:
 - a. Limpie y desinfecte el área de las jaulas o piso, el equipo, el interior del gallinero, las áreas de servicio adjuntas y el equipo.
 - b. Asegúrese que el equipo funcione apropiadamente y que esté ajustado a la altura adecuada.
 - c. Remueva todo el alimento viejo de los depósitos, de los comederos y de los canales. Desinfectelos y permita que se sequen antes de recibir el alimento nuevo.
 - d. Coloque veneno para roedores en donde no pueda ser consumido por las pollitas.
2. Un día antes de recibir las pollitas:
 - a. Empiece con una temperatura de 34–36°C (93–97°F) para crianza en jaula o a 35–36°C (95–97°F) al nivel de las pollitas para crianza en piso.
 - b. Chequee el sistema de agua. Ajústelo a la altura apropiada para las pollitas. Desinfecte y purgue las tuberías del agua.
3. El día que reciba las pollitas:
 - a. Llene los bebederos de agua o ponga el sistema de agua en operación. Chequee la temperatura de las criadoras.
 - b. Cuando las pollitas sean colocadas, llene de agua los bebederos de copa o de niple para animar a las pollitas a beber.
 - c. Cuando se usen bebederos de niple, reduzca la presión del agua para que las aves puedan ver las gotas de agua colgando en los bebederos.
 - d. En las jaulas el alimento debe ser colocado sobre papel. Opere los comederos llenándolos de alimento hasta el nivel más alto.
 - e. Mantenga las luces a una intensidad alta por 20–22 horas por día durante la primera semana.

Las primeras 17 semanas en la vida de una pollona son críticas. Un buen sistema de manejo durante este período asegurará que el ave llegue al gallinero de postura lista para rendir a todo su potencial. Los errores ocurridos durante las primeras 17 semanas generalmente no pueden ser corregidos en el gallinero de postura.

Recomendaciones Generales

1. Las aves en crecimiento deben estar en un lugar estrictamente aislado de las aves mayores. Tome medidas sanitarias. Haga planes de trabajo rutinarios para que los microorganismos que causan enfermedades no puedan ser transmitidos de las aves mayores a las pollonas en crecimiento.
2. Durante las primeras seis semanas, opere los comederos para proveer alimento por lo menos dos veces al día, o aún más a menudo. Después de las seis semanas, chequee el consumo de alimento y los pesos corporales y compárelos con las gráficas de las páginas número 17 y 23.
3. Pese 100 pollonas semanalmente durante el período de crecimiento, comenzando a las cinco semanas de edad.
4. Chequee diariamente el agua disponible en cada fila de jaulas. Asegúrese que no haya goteras y si las hay repárelas. Aumente la altura de los bebederos a medida que las aves crezcan (los nipples más altos que las cabezas de las aves; las copas y los canales al nivel del dorso).
5. Planee y siga un programa de vacunación que se ajuste a su área (vea la página 12). Un representante de Hy-Line puede asistirlo con recomendaciones.
6. Saque diariamente las aves muertas y elimínelas apropiadamente. Examine las causas de mortalidad excesiva.
7. Tres días antes de trasladar las aves a la caseta de postura, empiece a usar vitaminas solubles y electrolitos en el agua de beber. Continúe por tres días después del alojamiento. Esto ayuda a minimizar el estrés causado por el traslado. Manipule las aves cuidadosamente durante el traslado para evitar lesiones.
8. Las aves deben ser alojadas a las 17 semanas de edad, antes del comienzo de la madurez sexual.

Recomendaciones de Espacio Durante el Crecimiento			
Jaula		Piso	
Espacio en el Piso:	310 cm ² (48 pulg ²)	Espacio en el Piso:	835 cm ² (0.9 pie ²)
Acceso en los Comederos:	5 cm/ave (2 pulg/ave)	Acceso en los Comederos:	5 cm/ave (2 pulg/ave) 1 plato/50 aves
Acceso a los Bebederos:		Acceso a los Bebederos:	
Canal:	2.5 cm/ave (1.0 pulg/ave)	Canal:	2.0 cm/ave (0.8 pulg/ave)
Copas/Nipples:	1 por 8 aves	Copas/Nipples:	1 por 15 aves
Bebedero Campana:	—	Bebedero Campana:	1 por 150 aves

Iniciación en Jaula

Antes de que lleguen las aves, prepare el alojamiento de la siguiente manera:

1. Coloque papel que no se deslice sobre el piso de la jaula. Este papel debe desintegrarse y caer a través del piso de la jaula o debe ser removido cuando se efectúe el despique (10 días).
2. Encienda el sistema de calefacción 24 horas antes de que lleguen las aves. Ajuste la temperatura a 34–36°C (93–97°F).
3. Mantenga la humedad relativa a 40–60%. En la iniciación en jaula la humedad adecuada es muy importante. Si es necesario, riegue con agua los pasillos o el piso para aumentar la humedad.

Manejo de la Temperatura

Chequee por señales de sobrecalentamiento (jadeo y somnolencia) o resfrío (las aves pían y se amontonan) y haga los ajustes apropiados. El control de la calefacción es más crítico en la iniciación en jaulas ya que las pollitas no pueden moverse para encontrar una zona de temperatura cómoda.

Iniciación en Piso

Veinticuatro horas antes de que reciba las pollitas, prepare el alojamiento de la siguiente manera:

1. Coloque un anillo de criadora en cada unidad.
2. Ajuste la temperatura a 35–36°C (95–97°F).
3. Llene los bebederos con agua—dos bebederos de 4-litros (un galón) por 100 pollitas.
4. Elimine todas las corrientes de aire en la caseta.

Manejo de la Temperatura

Si usted observa las pollitas, podrá notar si la temperatura es correcta o no. Si tienen frío, se amontonarán cerca de la fuente de calor. Si tienen calor, se dispersarán alejándose de la fuente de calor. Si hay corrientes de aire, se amontonarán en grupos alejándose de la parte por donde entra el aire frío al área de calefacción. Las pollitas que se encuentran en un área cómoda se dispersarán uniformemente sin amontonarse en ningún lugar del área de crianza.

Mantenga una humedad relativa adecuada para las aves criadas en piso. Las pollitas muestran estar más cómodas y rinden mejor cuando la humedad relativa está entre 40–60%.

Temperaturas de Iniciación				
<u>Edad</u>	<u>Iniciación en Jaula</u>		<u>Iniciación en Piso</u>	
	°C	°F	°C	°F
Día 1–3	34–36	93–97	35–36	95–97
Día 4–7	30–32	86–90	33–35	92–95
Día 8–14	28–30	82–86	31–33	89–91
Día 15–21	26–28	78–82	29–31	84–87
Día 22–28	23–26	74–78	26–27	79–81
Día 29–35	21–23	70–74	23–25	74–77
Día 36	21	70	21	70

Despique

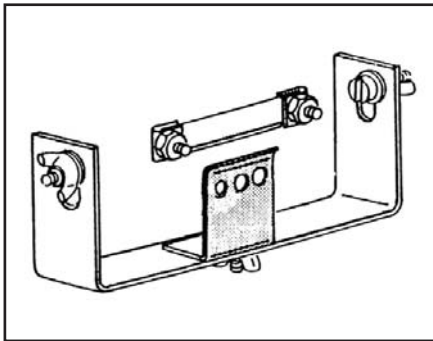
El despique no es necesario en todos los sistemas de manejo, sin embargo, si se realiza el despique, se deben seguir los procedimientos adecuados.

El despique de las pollonas Hy-Line Brown tiene mayor éxito cuando se realiza inmediatamente después del nacimiento con un sistema de tratamiento infrarrojo o entre los 7–10 días de edad utilizando una máquina despicatora de precisión con una placa guía con agujeros de 4.00, 4.37, y 4.75 mm (10/64, 11/64, y 12/64 pulg). El agujero correcto se escoge para dejar el grueso de 2 mm entre las fosas nasales y el anillo de cauterización. El tamaño apropiado del agujero depende tanto del tamaño como de la edad de las pollitas.

Se recomienda el uso de una cuchilla caliente que esté color rojo cereza para efectuar una cauterización correcta. Sin embargo, una mejor manera de medir la temperatura es usando un pirómetro para mantener la cuchilla a aproximadamente 595°C (1100°F). El uso de un voltímetro de línea y la gráfica disponible en la página Web de Hy-Line le ayudarán a mantener la cuchilla siempre a la temperatura correcta. Es normal una variación de 38°C (100°F) debido a influencias externas y no puede ser detectada por el ojo humano.

A continuación están las precauciones que deben tomarse siempre:

1. No despique aves enfermas.
2. No se apresure.
3. Use electrolitos y vitaminas (conteniendo vitamina K) en el agua dos días antes y dos días después del despique.
4. Mantenga los comederos llenos al nivel mas alto por varios días después del despique. Si se están utilizando coccidiostatos en el alimento, suplemente con coccidiostatos solubles en el agua hasta que el consumo vuelva a lo normal.
5. Emplee solamente personas bien capacitadas para hacer el despique.



Placa guía con agujeros para un despique con precisión.



Pollita de 7–10 días de edad inmediatamente después del despique.



Despique realizado inmediatamente después del nacimiento con un tratamiento infrarrojo mostrado a los 4 días de edad.



El resultado de un despique apropiado, mostrado a las 18 semanas de edad.

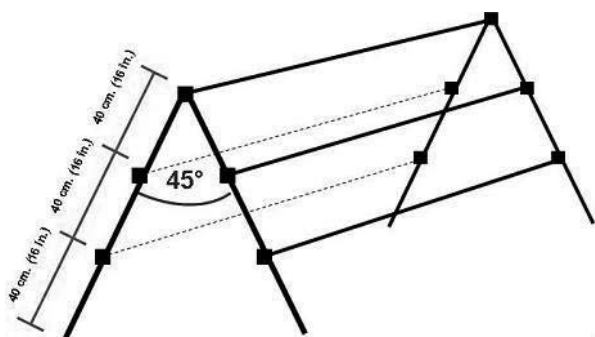
Manejo para Sistemas en Piso

Las aves Hy-Line Brown pueden ser criadas exitosamente en sistemas en piso debido a su viabilidad y a su buen comportamiento al anidar cuando han sido socializadas apropiadamente. Es importante proveer para las aves el mejor medio ambiente posible en el piso para poder alcanzar el potencial de rendimiento de la Hy-Line Brown. Es esencial que las aves crezcan en piso cuando van a ser alojadas en sistemas en piso durante el período de postura.

Período de Crecimiento

Iluminación—Las aves deben crecer en alojamientos que permitan ajustes en el programa de iluminación y en la intensidad de la luz. Los programas de iluminación generalmente son similares a aquellos utilizados para las aves en producción en jaulas, pero la intensidad de la luz puede ser diferente. Es importante proveer a las aves criadas en piso con suficiente intensidad de luz que les permita moverse en su medio ambiente. La primera semana, se debe utilizar una intensidad de luz de 20–30 lux, bajando a 15 lux en la cuarta semana y manteniendo este nivel hasta la semana 15. A las 15 semanas, aumente gradualmente la intensidad de la luz hasta alcanzar 20–30 lux a la hora de transferir las pollonas a la caseta de postura. Las aves que van a ser alojadas en casetas abiertas deben tener mayor intensidad de luz de 30–40 lux a la hora del alojamiento.

Perchas—Las perchas proveen una importante mejoría en el medio ambiente en las casetas de crecimiento y de postura. En las casetas de crecimiento, las perchas permiten que las aves desarrollen completamente los músculos de las piernas y los músculos para volar los cuales son esenciales para que las aves tengan la habilidad de moverse en la caseta de postura. Las perchas reducen el estrés social en el piso proveyendo un lugar para los períodos de descanso. También reducen la presión social en el medio ambiente ya que las aves pueden utilizar todo el espacio disponible en la caseta aumentando eficientemente el espacio en el piso. El amontonamiento es un problema común en los lotes que no tienen acceso a las perchas. Coloque las perchas sobre el piso de listón donde sea posible mantener las heces



Dimensiones de las Perchas

en buenas condiciones. La distancia entre las perchas diseñadas con armazón tipo A debe tener 40 cm (16 pulg) y un ángulo de 45°. La longitud de las perchas depende de la densidad de aves (como se muestra en la tabla).

Peso Corporal—Es esencial que las aves tengan acceso al mismo sistema de comederos y bebederos en las casetas de crecimiento que en las casetas de postura. Las aves se adaptarán mejor a la caseta de postura si la caseta de crecimiento tiene perchas. Idealmente, la caseta de crecimiento debe tener pasillos elevados para las aves con estaciones con comederos y bebederos.

Las aves criadas en piso a menudo pesan hasta 50 g (0.1 lb) menos de peso corporal a las 12 semanas de edad que las aves criadas en jaulas. Para compensar cualquier disminución en el tamaño del huevo, es común retrasar la estimulación con luz hasta que las pollonas alcancen 1.40 kg (3.1 lb) a las 17 semanas de edad.

Humedad Relativa—Las aves son muy sensibles a los extremos de humedad relativa. Es común ver lotes de aves jóvenes en piso con una humedad relativa debajo de 30%. Esto causa un aumento en la agitación de las aves y puede causar un comportamiento agresivo. La humedad excesiva puede causar una mala condición en la cama. La cama húmeda está asociada con altos niveles de amoníaco, mala calidad del aire y enfermedades entéricas. Esto debe evitarse para prevenir problemas respiratorios. Idealmente, la humedad relativa debe estar en un rango de 40–60%.

Socialización—Es importante que las aves se socialicen con los seres humanos, para lograrlo camine diariamente entre las aves. Se recomienda que camine entre las aves en intervalos de dos horas. Esto permite que las aves tengan tiempo de relajarse y descansar entre cada caminata. Ilumine la caseta y camine energéticamente por toda la caseta para mejorar el proceso de socialización.

Densidad de Aves		Longitud por Ave	
aves/m ²	pie ² /ave	cm	pulg
7	1.6	4	1.50
8	1.5	6	2.25
9	1.4	8	3.00
10	1.3	12	4.50
12	1.0	14	5.50

Manejo para Sistemas en Piso

Período de Postura

Iluminación—Asegúrese que los sistemas de los comederos y de los bebederos en las instalaciones de las casetas de crecimiento y de postura sean compatibles. Verifique el programa de iluminación y la intensidad de la luz. Sincronice los tiempos de luz con los de las casetas de crecimiento. Las ponedoras Hy-Line Brown necesitarán luz brillante de por lo menos 20 lux. Es importante que la caseta de postura no tenga áreas con sombra, ya que las áreas oscuras fuera del nido motivarán a las aves a poner huevos en el piso. Permita que las pollonas tengan acceso a los nidos durante el día cuando lleguen a la caseta. Coloque las pollonas en el piso de listón de las casetas. Camine entre las aves varias veces durante el día, particularmente por la mañana, para asegurarse que las aves encuentren el agua y el alimento.

Período de Entrenamiento—Para entrenar a las aves a utilizar los nidos hay que caminar frecuentemente entre las aves por las mañanas durante las primeras ocho semanas después de haber colocado las aves en la caseta de postura. El uso de una cerca eléctrica alrededor del perímetro de la caseta ayudará a evitar que las aves pongan huevos en los rincones o cerca de las paredes. La cerca eléctrica debe prenderse en cuanto las aves sean alojadas. Coloque los alambres eléctricos 5 cm (2 pulg) alejados de la pared de la caseta y a aproximadamente 10 cm (4 pulg) arriba del piso.

Una cerca eléctrica sobre las líneas de los bebederos y de los comederos puede ser contraproducente ya que esto aumentará el nerviosismo entre las aves y por lo tanto debe evitarse. Es preferible utilizar perchas sólidas sobre las líneas de los bebederos y de los comederos.

Nidos—Abra las cortinas de los nidos para motivar a los lotes de aves jóvenes a que los exploren. Las luces en los nidos pueden utilizarse para entrenar a las aves a explorarlos y deben prenderse una hora antes de prender las luces de la caseta y mantenerse prendidas durante dos horas. Esto ayudará a prevenir amontonamientos en los nidos. Coloque paredes falsas de 1 m (3 pies) de largo cada 12 m (39 pies) a lo largo de las líneas de los nidos.

Diseño de la Caseta—El área de la cama de las casetas de postura no debe estar a más de 60 cm (24 pulg) abajo del área de piso de listón. Distribuya las luces eliminando las sombras sobre la cama debajo del área del piso de listón. Distribuya las luces de manera que provean una mayor intensidad de luz sobre la cama o sobre las áreas de descanso y una menor intensidad al frente de los nidos. Los lotes de aves alojadas en casetas con piso de listón también deben crecer en casetas con piso de listón o de alambre.

Densidades Recomendadas en Piso para las Ponedoras Hy-Line Brown		
Espacio en el Piso:	100% cama 100% listón combinación cama/listón	8 aves/m ² (1.3 pie ² /ave) 10 aves/m ² (1.1 pie ² /ave) 9 aves/m ² (1.2 pie ² /ave)
Acceso en los Comederos:	comedero de canal platos redondos	9 cm (3.5 pulg) 30 aves
Acceso en los Bebederos:	1 niple/copa 2.5 cm (1 in) bebedero de canal 46 cm (18 in) diámetro circular fuente de agua automática	por 10 aves por ave por 125 aves
Espacio en los Nidos:	grupo de aves en un nido, un solo nivel, 1.1–1.4 m (3.5–4.5 ft) ancho nido individual	150 aves/nido (75 aves/lado) 8 aves/nido

Control de Enfermedades

Un lote de pollonas o ponedoras puede rendir su potencial genético solamente si la influencia de enfermedades es minimizada. La aparición de diferentes enfermedades puede variar entre un efecto subclínico en el rendimiento hasta una mortalidad severa. Las enfermedades de importancia económica varían grandemente entre lugares, pero en cada caso el desafío es identificar y controlar esas enfermedades.

Bioseguridad

La bioseguridad es el mejor método para evitar enfermedades. Un buen programa de bioseguridad identifica y controla las maneras más probables en que una enfermedad pueda entrar en la granja. El movimiento del personal y del equipo dentro de la granja debe estar estrictamente controlado. Las visitas a la granja deben limitarse a aquellos que sean esenciales para su operación. Todos los visitantes y los trabajadores deben entrar solamente por un lugar central. Los visitantes deben utilizar el libro de registros para documentar sus visitas. No debe permitirse el acceso a ninguna persona que haya estado en otra instalación avícola dentro de un plazo de 48 horas. Se deben proveer botas limpias, ropa y cubiertas para la cabeza para todas las personas que trabajan o que visten la granja. Se deben colocar lavadores de botas que contengan desinfectante afuera de la entrada de todas las casetas de aves. Si es posible, evite utilizar personal o equipo que venga de afuera para vacunar, trasladar, y despigar las aves. Idealmente, los trabajadores deben ser limitados a una sola caseta. El número de lotes visitados en un día debe ser limitado, y siempre progresivamente de los lotes más jóvenes a los más viejos y de los lotes sanos a los lotes enfermos. Después de visitar un lote enfermo, no se deben visitar otros lotes.

Cuando se remueven las aves viejas de la granja es el momento en que se puede introducir la enfermedad. A menudo los camiones y el personal que se utilizan para transportar las aves viejas han estado en otras granjas. Se debe desarrollar un plan para minimizar el riesgo de la bioseguridad durante el tiempo en que se necesite utilizar personal o equipo que venga de afuera para vacunar, trasladar, y despigar las aves.

Lo mejor es tener una caseta de crecimiento de una sola edad que utilice el principio de todo-dentro/todo-afuera. Esto prevendrá la transmisión de enfermedades de los lotes viejos a los lotes de aves jóvenes susceptibles. Todas las casetas deben estar diseñadas para prevenir la exposición del lote a las aves silvestres. Deshágase de las aves muertas rápida y apropiadamente.

Se sabe que los roedores son portadores de muchas enfermedades avícolas y que son el motivo más común de

la recontaminación de una instalación avícola que ya haya sido limpiada y desinfectada. También son responsables de la propagación de las enfermedades de caseta-a-caseta en una granja. La granja debe estar libre de escombros y hierba alta, la cual puede servir de protección para los roedores. El perímetro de las casetas debe tener un área de 1 m (3 pies) de concreto o de piedra triturada para prevenir que los roedores hagan madrigueras en las casetas. El alimento y los huevos deben almacenarse en áreas a prueba de roedores. Se deben colocar estaciones con cebo por toda la caseta y mantenerse con veneno fresco para roedores.

La limpieza y la desinfección de las casetas entre lote y lote sirven para reducir la presión de infección de un lote nuevo. La caseta debe limpiarse de toda la materia orgánica utilizando un rocío de alta presión con agua caliente que contenga detergente/desinfectante. Permita suficiente tiempo para empapar con el detergente. Después de que se haya secado, la caseta debe desinfectarse o fumigarse y nuevamente debe permitir tiempo para que se seque antes de repoblarla.

Si se calienta la caseta durante el lavado se podrá mejorar el removimiento de la materia orgánica. Lave la parte superior de la caseta antes de lavar la fosa. Limpie a fondo las entradas de aire, los ventiladores, las aspas de los ventiladores y las persianas de los ventiladores de las casetas. Purgue y desinfecte las tuberías del agua. Todo el alimento y las deyecciones deben ser removidos de la caseta antes de limpiarla. Permita que pase un tiempo mínimo de dos semanas entre lote y lote. Se recomienda monitorear las casetas de aves por la presencia de especies patógenas de *Salmonella*, particularmente de *Salmonella enteritidis*. Esto se puede hacer conduciendo pruebas rutinarias del medio ambiente utilizando hisopos.

Enfermedades Transmitidas Verticalmente

Se sabe que los reproductores infectados pueden transmitir ciertas enfermedades a su progenie. La producción y el mantenimiento de reproductores libres de enfermedades es el primer paso para el control de estas enfermedades a un nivel comercial. Todos los reproductores bajo el control de Hy-Line están libres de *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum* (tifoidea), *Salmonella enteritidis*, y leucosis linfoide. Ya que existe la posibilidad de transmisión horizontal de cualquiera de estas enfermedades, puede que las generaciones siguientes no se mantengan libres de éstas. Es la responsabilidad del dueño de los lotes de reproductores y de los lotes comerciales prevenir la transmisión horizontal de estas enfermedades y continuar haciendo pruebas para asegurar un estado negativo.

Vacunación

Ciertas enfermedades están muy propagadas o son difíciles de erradicar y requieren un programa de vacunación rutinario. En general, todos los lotes de ponedoras deben ser vacunados contra Newcastle, Bronquitis, Gumboro y Encéfalomielitis Aviar. El programa de vacunación exacto depende de muchos factores como la exposición previa a enfermedades, inmunidad maternal, tipos de vacunas disponibles y rutas de administración preferidas. De manera que no se puede recomendar un programa para todos los lugares. Consulte a su veterinario local para determinar el mejor programa de vacunación para su área. A continuación encontrará un programa básico en donde los reproductores reciben una vacuna de virus inactivado de Newcastle-bronquitis-Gumboro.

Programa Básico de Vacunación		
Edad	Enfermedad	Método
1 día	Marek's HVT/SB-1 o HVT/Rispens	inyección inyección
18–20 días	Gumboro	agua
24–26 días	Gumboro Newcastle-B-1 y bronquitis, Mass suave	agua agua
30–32 días	Gumboro	agua
7–8 semanas	Newcastle-B-1 y bronquitis, Mass regular	agua o rocío
10 semanas	Viruela Encéfalomielitis Aviar	membrana del ala membrana del ala, agua o rocío
14 semanas	Newcastle LaSota y bronquitis, Holland suave o Newcastle-bronquitis Virus inactivado	rocío inyección

Enfermedad Infecciosa de la Bursa

Debe prestarse atención especial al control de la enfermedad de Gumboro. Esta enfermedad puede tener muchos efectos delicados que son perjudiciales para la salud del ave. La señal principal de Gumboro es la inmunosupresión causada por daño a la bolsa de Fabricio, la cual deja al ave sin defensas a otros desafíos de enfermedades. También pueden aparecer enfermedades secundarias tales como dermatitis gangrenosa, artritis bacterial y también la enfermedad de Marek.

Virtualmente todos los lotes están expuestos a Gumboro y por esa razón deben ser protegidos por medio de vacunaciones. La mayoría de los reproductores reciben una vacuna de virus inactivado de Gumboro para aumentar los títulos maternos en las pollitas. Las investigaciones de Hy-Line International han demostrado que el tiempo óptimo para la vacunación de las pollitas con una cepa intermedia de vacuna viva es a los 18–20 días, 24–26 días y a los 30–32 días de edad. En los casos extremadamente severos de desafío de Gumboro puede que requieran vacunaciones aún más frecuentes durante este período. Las bolsas pueden ser examinadas después de las vacunaciones para determinar el grado de protección.

Parásitos Internos

Las infecciones con parásitos internos causan daño en los intestinos de las aves. Esto puede resultar en una variedad de problemas incluyendo:

- Pérdida de la resistencia de la cáscara, de color de la yema y del tamaño del huevo.
- Una baja de peso corporal, lo cual lleva a una mala uniformidad o en aves pequeñas. Las aves afectadas pueden estar débiles o tener crestas pálidas.
- Aumento en el canibalismo por medio del picoteo en la cloaca debido al estrés.
- Muerte, en las infestaciones muy altas.

Hay tres gusanos principales que pueden causar problemas en las aves en el campo o en jaulas:

1. Gusanos Redondos (*Ascaridia galli*)

Estos son los más grandes y los más comunes. Son blancos, miden hasta 5 cm (2 pulg) de largo y pueden verse en las deyecciones en las infestaciones altas.

2. Gusanos Capilares (*Capillaria*)

Estos son mucho más pequeños (del tamaño de un cabello) y casi no pueden verse a simple vista, pero pueden causar un gran daño aún en las infestaciones moderadas.

3. Gusanos Cecales (*Heterakis gallinarum*)

Como lo sugiere su nombre, estos gusanos pasan la mayor parte del tiempo en la parte inferior del intestino ciego. No causan daño obvio por sí mismos, pero si pueden acarrear otros parásitos, Histomonas, en las aves. Las Histomonas son la causa de las cabezas negras y por lo tanto el control de un parásito puede ayudar a controlar a otro.

Las aves se infectan al estar en contacto con los huevos de los gusanos en la cama, en la tierra, o en las heces. Los huevos de los gusanos necesitan calor y humedad para desarrollarse fuera del ave, es por eso que el problema

empeora frecuentemente durante la primavera y el verano, especialmente después de una primavera con mucha lluvia. El gusano puede identificarse examinando las heces, las aves descartadas, o con el conteo de los huevos de los gusanos en la mayor parte de las heces.

Un producto utilizado en los Estados Unidos para tratar los gusanos redondos es piperazina a la dosis de 50 mg/ave (0.1%) por 24 horas. Un producto utilizado para matar los gusanos en las aves ponedoras es flubendazole, es posible que en algunos países este producto necesite una licencia. Este producto no tiene períodos de suspensión, lo cual significa que se puede administrar en el alimento durante la postura sin necesidad de descartar los huevos, excepto en las dietas orgánicas donde puede ser necesario retenerlos.

El control efectivo tiene la meta de romper el ciclo de infección. El uso estratégico de medicamentos contra parásitos (en la fase de crianza) ayudará a reducir el desafío, pero esto necesita ser combinado con la limitación de las densidades de reproductoras en piso, el uso de rotación del área, con un buen drenaje y removiendo la tierra altamente contaminada alrededor de la caseta antes de la llegada de las pollonas nuevas.

Coccidia

Esta infección parasitaria de los intestinos puede dañarlos, y en las infestaciones severas, puede causar la muerte de las aves. Comúnmente, el mal control de las infecciones subclínicas reduce la conversión de alimento, o deja las aves con daños irreversibles en el intestino. Dichos lotes puede que no tengan uniformidad o estar bajos de peso a la hora del alojamiento y no podrán rendir todo su potencial durante la postura. Actualmente, el control efectivo se logra con tratamientos con medicamentos en el alimento que suprimen la capacidad de producción de oocistos. Esto puede involucrar el uso de ionoforos o de químicos en un programa decreciente para asegurar la inmunidad en las pollonas. Una alternativa a los medicamentos anti-coccidiales es el uso de vacunas vivas. Hay vacunas vivas de coccidia disponibles que pueden ser administradas por medio de un rocío en la planta de incubación o pueden ser aplicadas en el agua o en el alimento durante los primeros días en las casetas de crecimiento. Todas las estrategias de tratamientos/vacunas deben ser apoyadas con una bioseguridad efectiva. El uso de un desinfectante con una eficacia comprobada contra los oocistos coccidiales reducirá la presión del desafío. El mantenimiento de la cama seca reducirá la acumulación de oocistos.

Parásitos Externos

Acaro Rojo o Acaro de las Aves del Norte

Los ácaros son la causa del aumento de los problemas en las aves ponedoras libres en el campo o en jaulas. Es particularmente severo durante los meses de verano cuando el clima es cálido y los ácaros pueden multiplicarse rápidamente.

Aún en infestaciones leves pueden irritar a las aves, resultando en un rendimiento bajo y reduciendo su consumo de alimento. En los casos de infestaciones más severas pueden ocurrir todas o algunas de las siguientes condiciones:

- Los ácaros irritan a las aves y pueden hacer que el lote se altere o se ponga nervioso.
- Puede aumentar la incidencia de peritonitis y un incremento en el picoteo de la cloaca.
- El consumo de alimento puede disminuir.
- Las infestaciones altas de ácaros pueden bajar la producción de huevo hasta 5%.
- Las infestaciones altas de ácaros rojos pueden producir anemia en las aves debido a la pérdida de sangre. En el lote es evidente observar aves con las crestas pálidas y si están afectadas severamente puede aumentar la mortalidad.
- Puede haber una pérdida en el color de la yema, y cuando hay infestaciones altas de ácaros rojos, habrá evidencia de ácaros y de heces de ácaros en los huevos y en las bandas que transportan los huevos, lo cual

- puede resultar en manchas en la cáscara del huevo.
- Puede haber un aumento en los huevos puestos en el piso ya que las aves se rehúsan a usar los nidos infestados.
- Donde hay infestaciones altas de ácaros, las personas que recogen los huevos pueden experimentar una irritación en la piel.

Las estrategias de control implican dos áreas:

1. La forma más efectiva de romper con el ciclo de re-infección es cuando la caseta está vacía. Hay que tratar efectivamente las casetas con un producto aprobado aplicado apropiadamente para que llegue a todas las grietas en el equipo, en los pisos de listón y en los nidos. Utilice una boquilla en forma de abanico para que provea un rocío liso. No mezcle los pesticidas con los desinfectantes, a menos que sea recomendado por el fabricante.
2. Monitoree la caseta y las aves durante la vida del lote para permitir un tratamiento rápido aún cuando solamente se identifique una infestación ligera. Los programas de tratamiento para romper con el ciclo de vida de los Ácaros de las Aves del Norte (5-7 días) deben hacerse tres veces en los días 0, 5, y 10. El tratamiento para romper con el ciclo de vida de los Ácaros Rojos (10 días) debe hacerse tres veces en los días 0, 10, y 20.

Programa de Iluminación

La producción de huevos está estrechamente relacionada con los cambios en la duración de la luz del día a los que las pollonas están expuestas. El número de huevos, el tamaño del huevo, la viabilidad, y la rentabilidad total pueden influenciarse favorablemente con un programa de iluminación apropiado.

1. Inicie las pollonas con 20–22 horas de luz durante la primera semana a una intensidad de 30 lux. En la segunda semana reduzca a 20 horas con una intensidad de 5 lux. Las siguientes semanas, reduzca la duración de la luz hasta alcanzar 10–12 horas de la duración del día a las 7–9 semanas de edad, o en las casetas abiertas, la duración más larga de la luz natural del día entre las 6 y las 17 semanas de edad (vea el ejemplo en la página 10).
2. Provea la estimulación de luz cuando el peso corporal sea de 1.48 kg (3.3 lb). El aumento inicial debe ser de una hora o menos. Aumente el período de luz de 15–30 minutos por semana o cada dos semanas hasta alcanzar 16 horas de luz. Preferiblemente el período de estímulo de luz debe durar hasta las 28–32 semanas de edad. La intensidad de la luz también debe aumentar de 10–30 lux a la hora del alojamiento.
3. No permita que disminuya la duración de la luz diaria ni la intensidad de la luz para las aves ponedoras adultas.

Obtenga los horarios locales del amanecer y del atardecer para diseñar correctamente los programas individuales. Las pautas a seguir son las siguientes:

1. Crecimiento con luz-controlada a postura con luz-controlada:
 - a. Disminuya la duración de la luz del día de 20–22 horas en la primera semana a 8–10 horas a las 7–9 semanas de edad. Después mantenga constante la duración del día a las 17 semanas de edad.
 - b. Aumente por una hora la duración del día a los 1.48 kg (3.3 lb) de peso. Dé 15–30 minutos adicionales por semana hasta alcanzar un total de 16 horas de luz.
2. Crecimiento con luz-controlada a postura en caseta-abierta o semi-obscura:
 - a. Disminuya la duración luz del día de 20–22 horas en la primera semana 8–10 horas a las 7–9 semanas de edad, o una hora menos de la duración de la luz natural del día a las 17 semanas de edad.
 - b. Aumente hasta la duración de la luz natural del día o un aumento mínimo de una hora a los 1.48 kg (3.3 lb) de peso. Dé 15–30 minutos por semana o cada 2 semanas hasta alcanzar un total de 16 horas de luz, o por lo menos el período de la duración de luz natural del día más largo del año.
3. Crecimiento en caseta-abierta o semi-obscura a postura en caseta con luz-controlada:

- a. Disminuya la duración de la luz del día de 20–22 horas la primera semana a 8–10 horas a las 7–9 semanas de edad, o si fuera más larga, la duración de la luz natural del día entre las 6 y 17 semanas de edad.
 - b. Aumente una hora la duración de la luz del día a los 1.48 kg (3.3 lb) de peso. De 15–30 minutos por semana o cada 2 semanas hasta alcanzar un total de 16 horas de luz.
4. Crecimiento en caseta-abierta o semi-obscura a postura en caseta-abierta o semi-obscura:
 - a. Disminuya la duración de la luz del día de 20–22 horas la primera semana a 8–10 horas a las 7–9 semanas de edad, o el período más largo de la duración de la luz natural del día entre las 6 y las 17 semanas de edad.
 - b. Aumente una hora la duración de la luz del día a los 1.48 kg (3.3 lb) de peso. De 15–30 minutos por semana o cada 2 semanas hasta alcanzar un total de 16 horas de luz, o por lo menos el período de la duración de luz natural del día más largo del año.

Programando la Estimulación por medio de Iluminación

El inicio de la madurez sexual o de la producción de huevos generalmente depende de cuatro requisitos:

1. Edad cronológica mínima la cual es determinada genéticamente (18 semanas).
2. Un peso corporal mínimo de (1.48 kg o 3.3 lb).
3. Suficiente consumo de nutrientes para mantener la producción.
4. Una duración constante de la luz del día o un aumento de por lo menos 12 horas.

La estimulación por medio de iluminación no debe proveerse hasta que los lotes alcancen su peso óptimo de 1.48 kg (3.3 lb). Los lotes estimulados a producir por medio de iluminación, que tengan un peso corporal bajo probablemente producirán huevos de un tamaño más pequeño de lo normal y sufrirán una baja en la producción máxima y una disminución en la producción después de la producción máxima.

La programación de la estimulación por medio de iluminación se puede utilizar como una herramienta para ayudar a obtener el tamaño deseado del huevo. En general, la estimulación con luz temprana resultará en un mayor número de huevos por ave, pero a cambio se obtendrá un huevo un poco más pequeño. La estimulación con luz tarde resultará en un menor número de huevos, pero con huevos de un tamaño un poco más grande que en la producción temprana. De esta manera, los programas de iluminación pueden diseñarse para obtener el tamaño del huevo según la demanda de un mercado en particular.

Programa de Iluminación

Página Web del programa de iluminación de Hy-Line

Escriba su dirección de correo electrónico (por ejemplo johncox@hyline.com)
hyline@hyline.com

Spanish

Haga 'click' aquí para enviar un correo con su problema al personal de Hy-Line

Seleccione la ubicación del lote

CENTRAL AMERICA
EL SALVADOR
SAN SALVADOR

Haga 'click' aquí si la ubicación de su granja no está en nuestra base de datos

Estilo de caseta
Crianza oscura a postura oscura

Haga 'click' aquí para bajar/abrir el archivo...(últimos 5)

Fecha de Nacimiento

< abril de 2009 >

do	lu	ma	mi	ju	vi	sá
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Estándares de las variedades

Brown Parent

Edad a la que quiere bajar las luces desde la primera semana
15

Horas de luz constante en crianza después de la declinación de luz
9.00

Edad a la que quiere empezar la estimulación
18

Horas de luz constante en postura después de la estimulación
16.00

Regresar al estándar

Salir del programa

Hoja de cálculo para el programa de iluminación

Desarrollado por Hy-Line International

Manejo del Tamaño del Huevo

El tamaño del huevo es determinado en gran parte por la genética, pero dentro de este parámetro, podemos modificarlo aumentando o disminuyendo su tamaño para satisfacer las necesidades de cada mercado.

Se debe prestar atención particularmente en las siguientes áreas de manejo.

1. **Peso corporal en la madurez**—Entre más peso tenga el ave al poner su primer huevo, los huevos subsiguientes serán más grandes durante toda la vida del ave. Para obtener el tamaño máximo del huevo, no estimule con luz hasta que las aves alcancen un peso corporal de 1.48 kg (3.3 lb).
2. **Tasa de madurez**—Esto también está relacionado con el peso corporal, pero en general, entre más temprano comience la producción de un lote, el tamaño

del huevo será más pequeño, y de la misma manera, entre más tarde llegue a la madurez, los huevos serán de un tamaño más grande. Los programas de iluminación pueden manipularse para influir la tasa de madurez. Un programa de iluminación decreciente después de las 10 semanas de edad durante el crecimiento retardará la madurez y aumentará el tamaño del huevo promedio.

3. **Nutrición**—El tamaño del huevo es afectado en gran manera por el consumo de energía, de grasa total, de proteína cruda, de metionina y cistina y de ácido linoléico. Los niveles de estos nutrientes pueden aumentarse para mejorar el tamaño del huevo al principio de la postura y pueden reducirse gradualmente para controlar su tamaño a finales de la postura. (Vea el programa de alimentación de ponedoras en la página 24).

Monitoreo del Peso Corporal

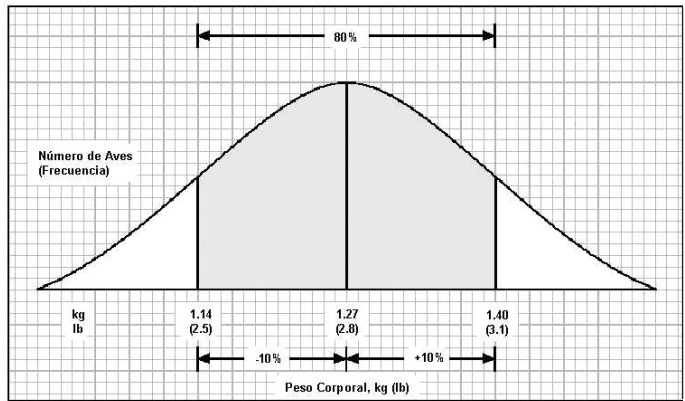
El peso corporal debe monitorearse periódicamente durante el período de crecimiento y hasta después de la producción máxima. Se deben pesar individualmente por lo menos 100 aves utilizando una báscula con incrementos de no más de 50 g (0.1 lb). Hay que comenzar a pesar a las aves a las tres semanas de edad y luego cada dos semanas durante el período de crecimiento y hasta después de la producción máxima. Es crítico que se les pese justamente antes de un cambio en el programa de alimento. Si el peso corporal del lote está por debajo de la meta de peso, se debe continuar con la formulación que contiene niveles más altos de nutrientes hasta que se alcance la meta del peso corporal para su edad.

Es mejor producir una pollona grande, pero que no esté sobrepasada de peso o excesivamente gorda. Fomente el consumo de alimento temprano para estimular el crecimiento y el desarrollo del esqueleto, pero evite un aumento excesivo de peso durante el período de 12–18 semanas de edad. Los factores que pueden perjudicar el peso corporal y la uniformidad son la sobrepoblación, las enfermedades, despique mal realizado y un consumo inadecuado de nutrientes. El pesar las aves en intervalos frecuentes determinará la edad en la que un lote se desvía de lo normal y esto ayudará a identificar el problema para que puedan tomarse las medidas correctivas.

Variabilidad Individual entre las Aves del Mismo Lote

Por ejemplo, si el peso promedio de un lote a las 18 semanas es de 1.48 kg (3.3 lb), el 80% de todas las aves deben pesar entre 1.33 kg (2.9 lb) y 1.63 kg (3.6 lb). Trace los pesos individuales para asegurar que se forme una distribución como campana o “normal” como se indica en la gráfica de abajo.

Para evaluar la uniformidad, se deben pesar por lo menos 100 aves individualmente. Típicamente, la uniformidad alcanza el 90% al inicio de la postura, con valores menores en las aves más jóvenes y en las más viejas.



Metas de Peso de las Pollonas Hy-Line Variedad Brown*			
- Período de Crianza -			
Edad en Semanas	Peso Corporal		
	g	lb	
1	70	0.15	
2	120	0.26	
3	200	0.44	
4	250	0.55	
5	335	0.74	
6	450	0.99	
7	540	1.19	
8	640	1.41	
9	750	1.65	
10	860	1.90	
11	960	2.12	
12	1070	2.36	
13	1120	2.47	
14	1200	2.65	
15	1260	2.78	
16	1320	2.91	
Trasladar a la Caseta de Postura	1400	3.09	
18	1480	3.26	

* Las aves criadas en piso, o en clima tropical pueden pesar 50 g (0.1 lb) menos de lo que se muestra en la tabla.

Recomendaciones de Nutrición

Las recomendaciones de nutrición presentadas en esta guía resultan en una producción excelente en una amplia variedad de situaciones, sin embargo, las condiciones específicas pueden requerir del asesoramiento de un nutriólogo profesional.

Manejo del Alimento

Vacíe, limpie y desinfecte regularmente los contenedores del alimento y evite el acumulamiento innecesario de alimento polvoriento, viejo, con moho, y de baja palatabilidad. Ocasionalmente se les debe permitir a las aves tener acceso a los comederos vacíos para evitar la acumulación de alimento en los comederos. Ordene su pedido de alimento con suficiente tiempo para evitar quedarse sin él. Después de la llegada del alimento, asegúrese que le hayan entregado el producto y la cantidad correcta y que sea colocado en los contenedores correctos. Durante la descarga, recoja algunas muestras del alimento y etiquete las bolsas con las muestras apropiadamente antes de almacenarlas (de preferencia en un congelador a -20°C) por lo menos durante 4 semanas. Inspeccione el alimento visualmente por el tamaño de las partículas, el color, y el olor y compárelos con las muestras previas. En el evento de una significativa desviación fuera de lo normal, informe inmediatamente a su proveedor de alimento. Considere regresar la carga y si lo hace, mande una muestra al laboratorio para analizarla y verificar el defecto sospechado.

Periódicamente, debe mandar muestras del alimento al laboratorio para analizar el contenido de nutrientes (por ejemplo, humedad, aminoácidos, grasa, proteína cruda) y para compararlos con las garantías del proveedor.

Energía

La energía es abastecida por los nutrientes de la dieta (es decir, grasas, carbohidratos, y aminoácidos) y es necesaria para el crecimiento y para la producción de huevo. Para las aves, la energía metabolizable (definida como energía total menos la pérdida de energía en las heces, orina, y productos gaseosos) es utilizada para expresar contenido de energía-disponible de los ingredientes del alimento y para completar las dietas. Sin embargo, como se ilustra en la tabla de abajo, las diferencias en el valor asignado de la energía metabolizable a los ingredientes del alimento del mismo nombre difieren substancialmente. Algunas de las diferencias pueden ser atribuidas a las diferencias en el contenido de humedad en los ingredientes del alimento, pero incluso cuando el valor de la energía metabolizable se expresa en base a materia seca, los valores de energía asignados difieren. Como resultado, el contenido de energía calculado en una dieta varía substancialmente dependiendo de qué valores de energía asignados fueron utilizados para los ingredientes del alimento individual.

Tabla de valores de ingredientes alimenticios seleccionados mostrando diferencias en los valores de energía metabolizable (valores de consumo)						
Región	Maíz		Trigo, blando		Harina de frijol de soya, 48%	
	kcal/kg	MJ/kg	kcal/kg	MJ/kg	kcal/kg	MJ/kg
Estados Unidos de América ¹	3390	14.18	3210	13.43	2458	10.28
Brasil ²	3381	14.15	3046	12.74	2302	9.63
Países Bajos ³	3415	14.29	3258	13.63	2309	9.66
Francia ⁴	3203	13.40	2988	12.50	2366	9.90
Europa ⁵	3289	13.79	3036	12.69	2323	9.72

¹ Feedstuffs 2008 Guía del Comprador y de Referencia. Edición del 10 de septiembre de 2008 de la revista Feedstuffs. Minnetonka, Minnesota, E.U.A.

² Rostagno, H. S. (edición). 2005. Tablas brasileñas para aves y cerdos. Composición de alimento y requisitos de nutrición. 2da edición. Departamento de Zootecnia Universidad Federal de Vicosa, Brasil.

³ Centraal Veevoederbureau (CVB). 2008. CVB Cuaderno de tablas de alimentación avícola. CVB-series no. 45. (se muestran los valores de Energía Metabolizable para aves ponedoras, "MEIa").

⁴ Sauvant, D., J.-M. Perez, y G. Tran (edición). 2004. Tablas de composición y valor nutricional del material del alimento. 2da edición revisada. INRA-AFZ, Francia.

⁵ Janssen, W. M. M. A. (edición). 1989. Tabla europea de los valores de la energía para las aves feedstuffs. 3ra edición. Spederholt Center para Investigación Avícola y Servicios de Información, Beekbergen, Países Bajos

El contenido de energía metabolizable recomendado en las dietas de esta guía se basa en el contenido de energía asignado a los ingredientes en el alimento utilizados comúnmente en los Estados Unidos de América utilizando

el sistema de nitrógeno-correctado, sistema de energía metabolizable aparente. Estos valores se muestran en los ingredientes seleccionados para el alimento en la última página de esta guía. Cuando utilice en los ingredientes del

Recomendaciones de Nutrición

alimento valores de energía que difieren substancialmente de los que se muestran en esta guía, el contenido de energía dietética recomendado debe ajustarse. Sin importar que sistema de energía o que contenido de energía dietética se utilice, debe haber suficiente energía en la dieta para cubrir las necesidades de las aves para el mantenimiento, el crecimiento, y la producción de huevo. Si las aves no consumen suficiente energía, tendrán que usar las reservas del cuerpo primero para mantener la producción de huevo, después habrá reducciones en el peso del huevo, en la producción de huevo y en el peso corporal del ave.

Proteína y Aminoácidos

Las aves no requieren proteína, pero sí de los aminoácidos que componen la proteína. Aunque las recomendaciones del contenido mínimo de proteína cruda dietética se muestran en las siguientes tablas, se recomienda firmemente que las dietas estén formuladas en base a los aminoácidos sin mínimos de proteína cruda. Sin embargo, cuando no se especifica el contenido mínimo de proteína cruda, es importante considerar el contenido de *todos* los aminoácidos para evitar deficiencias. Con el uso de aminoácidos sintéticos (cristalinos), los aminoácidos limitantes en la mayoría de las dietas son triptófano, valina, o isoleucina. Por lo tanto, si solamente se considera el contenido dietético de metionina (más cistina) y lisina, se debe especificar un contenido mínimo de proteína cruda para evitar deficiencias de otros aminoácidos.

Una porción (típicamente 10–15%) de los aminoácidos dietéticos no se digiere y es excretada en las heces. Debido a que la porción indigestible varía considerablemente entre los ingredientes del alimento, se recomienda que las dietas sean formuladas en base a los aminoácidos digestibles. Por ejemplo, la harina de frijol de soya, harina de carne y hueso, y harina de semilla de algodón contienen aproximadamente la misma cantidad de metionina total, pero la digestibilidad de su metionina difiere extensamente:

Harina de frijol de soya (48%):	0.64% metionina total x 91% digestibilidad = 0.58% metionina digestible
Harina de carne y hueso (48%):	0.64% metionina total x 85% digestibilidad = 0.54% metionina digestible
Harina de semilla de algodón (46%):	0.64% metionina total x 72% digestibilidad = 0.46% metionina digestible

Las dietas formuladas en base a los aminoácidos totales deben contener grandes márgenes de seguridad para considerar las diferencias en el contenido de aminoácidos digestibles de diferentes ingredientes del alimento. El formular las dietas en base a los aminoácidos digestibles, pueden reducir los márgenes de seguridad y los

ingredientes del alimento pueden valorarse con mayor exactitud basándose en el contenido de aminoácidos bio-disponibles. La formulación de dietas en base a los aminoácidos digestibles es más exacta, da lugar a dietas más económicas y puede reducir el impacto en el medio ambiente comparada con la formulación basada en los aminoácidos totales o basada en la proteína cruda. La digestibilidad recomendada de los aminoácidos de los ingredientes seleccionados en el alimento se muestran en la última página de esta guía.

El uso de Enzimas Exógenas en el Alimento

Las enzimas exógenas en el alimento pueden ser eficaces en el mejoramiento de la digestibilidad de los nutrientes y de la energía en los ingredientes del alimento, de esa manera baja el costo de la dieta y el impacto en el medio ambiente. Por ejemplo, la fitasa puede utilizarse eficazmente para aumentar la bio-disponibilidad de fósforo de los ingredientes que contienen fitatos, tales como los granos de maíz y la harina de frijol de soya, mientras que las carbohidrasas, tales como xilanos y beta-glucanos, pueden aumentar eficazmente la digestibilidad de la energía de la dieta. Sin embargo, debe considerarse cuidadosamente la composición de la dieta completa para asegurarse que las enzimas exógenas tengan cantidades suficientes de substratos. Por ejemplo, la eficacia de la fitasa es mayor cuando todo el fósforo en la dieta viene de ingredientes que contienen fitatos. El aporte de fósforo-disponible asignado a la fitasa debe ser más alto en una dieta que contiene harina de maíz y harina de frijol de soya que en una dieta que contiene trigo, harina de frijol de soya y harina de carne y hueso. Si no se considera el contenido de fitato de la dieta completa cuando se asigna el aporte de fósforo-disponible a la fitasa puede llevar a deficiencias de fósforo, resultando en una mala producción de huevo, osteomalacia y gota. De la misma manera, si no se considera el contenido de xilano y de beta-glucano de la dieta completa cuando se asigna el aporte de energía a una carbohidrasa puede llevar a un escaso consumo de energía, que resulta en una disminución en el crecimiento, en el peso del huevo, y en la producción de huevo.

Alimentando a la Pollona

La alimentación y el manejo de las pollonas durante el período de crecimiento tienen grandes efectos en la producción de huevo y en el peso del huevo durante el período de postura. Los errores cometidos durante el período de crecimiento llevan a una mala producción y no pueden ser corregidos fácilmente durante el período de postura. Por lo tanto, es necesario tener flexibilidad en la formulación de la dieta de la pollona y en el tiempo para hacer cambios en la dieta para asegurar que se alcancen

Recomendaciones de Nutrición

las metas del peso corporal y la uniformidad. El alimentar la dieta de inicio en forma de migas puede mejorar el aumento del peso corporal y la uniformidad aumentando el consumo de alimento en las aves y evitando que seleccionen el alimento.

Los cambios en la dieta deben guiarse por el peso corporal y no por la edad de las aves. Por lo tanto, el monitoreo constante del peso corporal de las pollonas es un requisito clave para hacer los cambios en la dieta. Si las aves están por debajo de la meta del peso corporal recomendado a las 3 semanas de edad (cuando generalmente se recomienda cambiar de la dieta de iniciación a la dieta de crecimiento), debe alimentar la dieta de iniciación por más tiempo hasta que se alcance la meta del peso corporal para la edad de las aves. Si hay una gran discrepancia entre el peso corporal de las pollonas y la meta del peso, se pueden reformular las dietas con concentraciones de energía más altas. Las pollonas no regulan el consumo de alimento basado en el consumo de energía tan bien como lo hacen las ponedoras maduras, por lo tanto, responderán a una dieta con densidades de energía más altas con un aumento de peso corporal. El aumento del contenido de energía dietética para promover el crecimiento en climas cálidos podría no ser tan eficaz en climas fríos; por lo tanto, en estas situaciones se deben incrementar proporcionalmente las concentraciones de aminoácidos, minerales, y vitaminas. Aunque se pueden utilizar las dietas con altas densidades para mejorar el aumento del peso corporal, la alimentación continua de dietas con contenidos de energía más altos de lo recomendado o con un contenido bajo en fibra pueden resultar en un desarrollo inadecuado en la capacidad del ave para consumir alimento, lo cual lleva a una baja en el consumo de alimento y en la producción de huevo durante la postura.

Dietas de Pre-Postura

El contenido de calcio recomendado en la dieta de la pollona es de aproximadamente 1%, lo cual asegura suficiente consumo de calcio para desarrollar una buena estructura del esqueleto. Alimente la dieta de pre-postura por 2 semanas antes del primer huevo, pero nunca antes de las 15 semanas de edad, debe contener niveles más altos de calcio (2.50 de calcio) y de fósforo que los de las dietas de crecimiento como un esfuerzo para ayudar al desarrollo del hueso medular. Este tipo de hueso actúa como una reserva de calcio, de donde la gallina madura puede movilizar rápidamente el calcio para la formación de la cáscara del huevo. El desarrollo apropiado del hueso medular es importante para evitar implicaciones de osteoporosis y de la calidad de la cáscara del huevo más tarde en la postura. Sin embargo, el manejo adicional de una dieta de pre-postura,

que es alimentada solamente por un corto tiempo puede imposibilitar su uso. En estos casos, no se recomienda alimentar una dieta tipo-ponedora alta en calcio (4–5%) antes de la madurez sexual (es decir, en lugar de la dieta de pre-postura), porque puede resultar en deyecciones húmedas, lo cual persiste hasta el período de postura. Por otro lado, las dietas de crecimiento y de pre-postura no deben alimentarse después del primer huevo, ya que contienen una cantidad inadecuada de calcio para mantener la producción de huevo.

Alimentando al Ave Ponedora

Se debe llevar a cabo un programa de fase-de-alimentación para asegurar el consumo correcto de nutrientes durante toda la postura para igualar la demanda de rendimiento y para controlar el tamaño del huevo. Las dietas deben formularse de acuerdo a la proporción del consumo de alimento real y del nivel de producción deseado. El número de alimentaciones por día es importante como una herramienta para el manejo del alimento, pero el control de la profundidad del canal del alimento es esencial para evitar el desperdicio de alimento. Las aves deben tener acceso al alimento todo el tiempo, y sobre todo inmediatamente antes del período de oscuridad.

La proporción del consumo de alimento de las aves se guía por varios factores, incluyendo el peso corporal (o la edad), el índice de la producción de huevo, el peso del huevo, la temperatura ambiental real, la textura del alimento, el desequilibrio de nutrientes dietéticos, y en el contenido de energía dietética. El contenido de energía dietética es muy importante, porque las aves tienden a aumentar o disminuir el consumo de alimento para mantener el consumo de energía—en otras palabras, las aves consumirán más de una dieta baja-en-energía que de una dieta alta-en-energía. Solamente en algunos casos especiales (como cuando los nutrientes no están balanceados o en las deficiencias de sal) las aves ajustarán su consumo de alimento para cubrir las necesidades de nutrientes específicos, pero generalmente no lo hacen con gran exactitud.

Se provee una gama de concentraciones de energía recomendadas para ajustarse a situaciones donde las dietas de diferentes densidades son necesarias para ajustarse a los cambios en el costo de la energía en el alimento. Como regla general, la concentración de energía bajo la gama recomendada corresponde a las proporciones de mayor consumo de alimento. El aumento de la energía y de la densidad de nutrientes en el alimento es útil en ciertos momentos, especialmente cuando el consumo de energía puede ser un factor de limitación, tal como en el período crítico entre el alojamiento y la producción máxima. Los lotes que consumen menos de 270–280 kcal/día

Recomendaciones de Nutrición

(1.13–1.17 MJ/día) por ave en la producción máxima tienden a sufrir bajas en producción y una disminución en el tamaño del huevo después de la producción máxima. El estrés por calor también resultará en un menor consumo de alimento y de energía. Como resultado, el aumento del contenido de energía en el alimento puede resultar en una mejor ganancia de peso corporal, mejor producción de huevo y mejor peso del huevo, especialmente cuando la temperatura ambiental real es alta. Las grasas o los aceites son fuentes de energía concentradas y pueden ser útiles en el aumento del contenido de energía del alimento. La digestión de la grasa produce menos calor corporal (es decir, la grasa tiene un incremento de calor relativamente bajo), lo cual es útil durante los períodos de estrés por calor. Por otra parte, los aceites vegetales son típicamente, altos en ácido linoléico, el cual generalmente beneficia el peso del huevo, aunque también podría ser aceptable una mezcla de aceite vegetal y grasa animal.

Formulando para el Consumo de Alimento

Un cálculo frecuente y exacto del consumo de alimento real del lote es crítico para la formulación eficaz del alimento. Debido a que la proporción del consumo de alimento del ave puede variar con la edad del ave, con la temperatura ambiental real, y con el contenido de energía dietética, la concentración de energía y de nutrientes de la dieta deben considerarse cuidadosamente de tal manera que la dieta provea el consumo de nutrientes recomendado. Por ejemplo, con un consumo de alimento observado de 95 g/día y un consumo diario de calcio recomendado de 4.10 g/día, la concentración del calcio dietético debe ser de 4.32%:

$$\frac{4.10 \text{ g calcio necesario} \times 100}{95 \text{ g alimento consumido}} = 4.32\% \text{ calcio en la dieta}$$

Similarmente, si la recomendación del consumo de lisina digestible es de 750 mg/día, la concentración dietética de lisina digestible debe ser de 0.789%:

$$\frac{750 \text{ mg lisina digestible necesario} \times 100}{95 \text{ g alimento consumido}} = 0.789\% \text{ lisina digestible en la dieta}$$

Digamos, si el consumo de alimento diario disminuyera a 85 g/día (por ejemplo, debido a un aumento en la temperatura real o a un aumento en la concentración de la energía dietética), las aves alimentadas con la dieta de arriba consumirían solamente ($85 \text{ g} \times 4.32\% =$) 3.67 g calcio y ($85 \text{ g} \times 0.789\% =$) 671 mg de lisina digestible, que es significativamente menos de las cantidades recomendadas. Consecuentemente, la calidad de la cáscara del huevo, el peso del huevo, y la producción de huevo disminuirán.

Por lo tanto, con un consumo de alimento de 85 g/día, las concentraciones dietéticas de calcio y de lisina digestible deben ser ajustadas a 4.82% y 0.882%, respectivamente, para asegurar el consumo recomendado de calcio y de lisina digestible de 4.10 g y 750 mg, respectivamente:

$$\frac{4.10 \text{ g calcio necesario} \times 100}{85 \text{ g alimento consumido}} = 4.82\% \text{ calcio en la dieta}$$
$$\frac{750 \text{ mg lisina digestible necesario} \times 100}{85 \text{ g alimento consumido}} = 0.882\% \text{ lisina digestible en la dieta}$$

Nutrición y Peso del Huevo

El peso corporal al inicio de la postura influye en el tamaño de la yema, que a su vez influye en el peso del huevo. Por lo tanto, al cambiar el programa de manejo y de alimentación de la pollona para aumentar el peso corporal al inicio de la postura puede aumentar el tamaño del huevo durante todo el período de postura y viceversa. Durante el período de postura, el peso del huevo puede controlarse hasta cierto grado cambiando el consumo de proteína balanceada o los aminoácidos individuales (de estos, tradicionalmente la metionina se ha utilizado para afectar el peso del huevo), el ácido linoléico, y grasa o aceite suplemental. Aunque el consumo de energía puede afectar el peso del huevo, es difícil manipular el consumo de energía, porque las aves tienden a regular su proporción de consumo de alimento para cubrir sus necesidades de energía. Hay que observar que si se utilizan estas estrategias de nutrición para controlar el peso del huevo y evitar que los huevos sean excesivamente pesados, es importante comenzar a controlar el peso del huevo temprano en el ciclo de producción—una vez que los huevos están sobre los pesos deseados, es muy difícil hacer correcciones sin afectar la producción de huevo.

Nutrición y Calidad de la Cáscara del Huevo

El consumo adecuado de calcio, fósforo, minerales (por ejemplo, cinc, magnesio, manganeso, y cobre), y de vitamina D₃ es esencial para la calidad de la cáscara de huevo. La bio-disponibilidad de minerales varía ampliamente entre los ingredientes del alimento y deben ser considerados cuando se formulan las dietas. Por otra parte, el tamaño de las partículas del principal suplemento de calcio (típicamente carbonato de calcio) es importante. Por lo menos el 65% del carbonato de calcio agregado debe tener partículas de un tamaño de 2–4 mm, mientras que el 35% del carbonato de calcio agregado debe tener partículas de un tamaño de menos de 2 mm. La solubilidad más baja de las partículas de carbonato de calcio de tamaño-grande asegurarán que haya calcio disponible en los intestinos durante las horas de obscuridad, cuando generalmente las aves no consumen el alimento rico en calcio.

Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Crecimiento

Item ¹	Iniciación 1	Iniciación 2	Crecimiento	Desarrollo	Pre-postura ⁶
Alimento a un peso corporal de	200 g	450 g	1070 g	1260 g	1400 g
Edad aproximada	0–3 semanas	4–6 semanas	7–12 semanas	13–15 semanas	16–17 semanas
Concentración recomendada²					
Energía metabolizable, kcal/lb	1275–1325	1275–1325	1265–1315	1230–1280	1240–1330
Energía metabolizable, kcal/kg	2811–2922	2811–2922	2789–2900	2712–2822	2734–2933
Energía metabolizable, MJ/kg	11.77–12.23	11.77–12.23	11.68–12.14	11.35–11.81	11.44–12.28
Mínima concentración recomendada					
Aminoácidos digeribles ileales estandarizados (verdaderos)					
Lisina, %	0.99	0.90	0.80	0.65	0.70
Metionina, %	0.45	0.41	0.38	0.31	0.34
Metionina+cistina, %	0.75	0.70	0.65	0.57	0.63
Treonina, %	0.63	0.59	0.54	0.44	0.48
Triptófano, %	0.18	0.17	0.17	0.14	0.15
Arginina, %	1.06	0.96	0.86	0.70	0.75
Isoleucina, %	0.69	0.65	0.59	0.49	0.56
Valina, %	0.71	0.67	0.62	0.52	0.60
Aminoácidos totales ³					
Lisina, %	1.08	0.99	0.88	0.71	0.77
Metionina, %	0.48	0.45	0.40	0.33	0.37
Metionina+cistina, %	0.85	0.79	0.73	0.65	0.71
Treonina, %	0.75	0.69	0.63	0.52	0.57
Triptófano, %	0.21	0.20	0.20	0.17	0.18
Arginina, %	1.14	1.04	0.92	0.75	0.81
Isoleucina, %	0.75	0.70	0.64	0.52	0.60
Valina, %	0.79	0.73	0.69	0.57	0.66
Proteína cruda (nitrógeno × 6.25), ³ %	20.00	18.25	17.50	16.00	16.50
Calcio, ⁴ %	1.00	1.00	1.00	1.40	2.50
Fósforo (disponible), ⁵ %	0.45	0.44	0.43	0.45	0.48
Sodio, %	0.18	0.17	0.17	0.18	0.18
Cloruro, %	0.18	0.17	0.17	0.18	0.18
Acido linoléico (C18:2 n-6), %	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

¹ Cambie las dietas en la meta del peso corporal recomendado—la edad aproximada es solamente una guía.

² Las diferencias en el valor de energía metabolizable asignadas en los ingredientes del alimento del mismo nombre pueden diferir substancialmente; por consiguiente en algunos casos, el contenido de energía dietética recomendado puede tener que ser ajustado (vea el texto).

³ Las recomendaciones mínimas de aminoácidos totales y de proteína cruda son apropiadas solamente con una dieta de harina de maíz y harina de soya; en su lugar, por favor formule la dieta en base a aminoácidos digeribles.

⁴ El calcio debe proveerse como una fuente de carbonato de calcio fino (con partículas de un tamaño menor de 2 mm).

⁵ Algunas veces se prefiere el fósforo digerible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digerible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones del fósforo-disponible y del contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

⁶ No alimente la dieta de pre-postura después del primer huevo ya que no contiene suficiente calcio para sostener la producción de huevo.

Consumo de Alimento Durante el Período de Crecimiento

Edad en Semanas	Diario		Acumulativo	
	gramos/ave/día	lbs/100/día	gramos a la fecha	lbs a la fecha
1	10	2.20	70	0.15
2	18	3.97	196	0.43
3	21	4.63	343	0.76
4	27	5.95	532	1.17
5	30	6.61	742	1.64
6	36	7.94	994	2.19
7	40	8.82	1274	2.81
8	43	9.48	1575	3.47
9	49	10.80	1918	4.23
10	54	11.90	2296	5.06
11	58	12.79	2702	5.96
12	62	13.67	3136	6.91
13	65	14.33	3591	7.92
14	68	14.99	4067	8.97
15	70	15.43	4557	10.05
16	75	16.53	5082	11.20
17	77	16.98	5621	12.39

Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Postura

Item ¹	Producción Máxima	Más de 93% a 89% de producción de huevo	88–85% de producción de huevo	Menos de 85% de producción de huevo
	A 32 Semanas	33–44 Semanas	45–58 Semanas	59+ Semanas
Concentración recomendada²				
Energía metabolizable, kcal/lb	1260–1300	1240–1300	1215–1300	1160–1285
Energía metabolizable, kcal/kg	2778–2867	2734–2867	2679–2867	2558–2833
Energía metabolizable, MJ/kg	11.63–12.00	11.44–12.00	11.21–12.00	10.71–11.86
Recomendaciones mínimas de consumo diario				
Aminoácidos digestibles ileales estandarizados (verdaderos)				
Lisina, mg/día	850	840	800	750
Metionina, mg/día	417	412	392	368
Metionina+cistina, mg/día	714	722	688	645
Treonina, mg/día	595	588	560	525
Triptófano, mg/día	179	176	168	158
Arginina, mg/día	910	899	856	803
Isoleucina, mg/día	672	664	632	593
Valina, mg/día	765	756	720	675
Aminoácidos totales ³				
Lisina, mg/día	931	920	876	821
Metionina, mg/día	448	443	422	395
Metionina+cystina, mg/día	805	815	776	727
Treonina, mg/día	700	692	659	618
Triptófano, mg/día	213	211	201	188
Arginina, mg/día	978	966	920	863
Isoleucina, mg/día	722	714	680	637
Valina, mg/día	844	834	794	744
Proteína cruda (nitrógeno × 6.25), ³ g/día	17.00	16.75	16.00	15.50
Calcio, ⁴ g/día	4.00	4.40	4.70	4.90
Fósforo (disponible), ⁵ mg/día	440	400	360	350
Sodio, mg/día	180	180	180	180
Cloruro, mg/día	180	180	180	180
Acido linoléico (C18:2 n-6), g/día	1.00	1.00	1.00	1.00
Colina, mg/día	100	100	100	100

¹ El consumo de proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linoléico, y/o energía puede cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.

² La energía recomendada está basada en los valores de energía mostrados en la tabla que se encuentra en la última página de esta guía. Las diferencias en el valor de energía metabolizable asignadas en los ingredientes del alimento del mismo nombre pueden diferir substancialmente; por consiguiente en algunos casos, el contenido de energía dietética recomendado puede tener que ser ajustado (vea el texto).

³ Los aminoácidos totales son apropiados solamente con una dieta de harina de maíz y harina de soya; por favor formule la dieta en base a aminoácidos digestibles si utiliza una cantidad substancial de otros ingredientes abastecedores de proteínas.

⁴ Aproximadamente el 65% del carbonato de calcio agregado (piedra caliza) debe tener partículas de un tamaño de 2–4 mm.

⁵ Algunas veces se prefiere el fósforo digestible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digestible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones del fósforo-disponible y del contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Postura

Producción máxima; desde el inicio de la postura hasta las 32 semanas ¹					
Concentración de energía recomendada: ² 1260–1300 kcal/lb, 2778–2867 kcal/kg, 11.63–12.00 MJ/kg					
Consumo de alimento, g/día por ave	93	98	103*	108	113
Consumo de alimento lb/día por 100 aves	20.5	21.6	22.7*	23.8	24.9
Aminoácidos digestibles ileales estandarizados (verdaderos)					
Lisina, %	0.91	0.87	0.83	0.79	0.75
Metionina, %	0.45	0.43	0.40	0.39	0.37
Metionina+cistina, %	0.77	0.73	0.69	0.66	0.63
Treonina, %	0.64	0.61	0.58	0.55	0.53
Triptófano, %	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16
Arginina, %	0.98	0.93	0.88	0.84	0.81
Isoleucina, %	0.72	0.69	0.65	0.62	0.59
Valina, %	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68
Aminoácidos totales ³					
Lisina, %	1.00	0.95	0.90	0.86	0.82
Metionina, %	0.48	0.46	0.43	0.41	0.40
Metionina+cistina, %	0.87	0.82	0.78	0.75	0.71
Treonina, %	0.75	0.71	0.68	0.65	0.62
Triptófano, %	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19
Arginina, %	1.05	1.00	0.95	0.91	0.87
Isoleucina, %	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64
Valina, %	0.91	0.86	0.82	0.78	0.75
Proteína cruda (nitrógeno x 6.25), ³ %	18.28	17.35	16.50	15.74	15.04
Calcio, ⁴ %	4.30	4.08	3.88	3.70	3.54
Fósforo (disponible), ⁵ %	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
Sodio, %	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16
Cloruro, %	0.19	0.18	0.17	0.17	0.16
Acido linoléico (C18:2 n-6), %	1.08	1.02	0.97	0.93	0.88

* Consumo de alimento típico para la edad.

Arriba de 93% a 89% de producción de huevo; 33–44 semanas ¹					
Concentración de energía recomendada: ² 1240–1300 kcal/lb, 2734–2867 kcal/kg, 11.44–12.00 MJ/kg					
Consumo de alimento, g/día por ave	100	105	110*	115	120
Consumo de alimento lb/día por 100 aves	22.1	23.2	24.3*	25.4	26.5
Aminoácidos digestibles ileales estandarizados (verdaderos)					
Lisina, %	0.84	0.80	0.76	0.73	0.70
Metionina, %	0.41	0.39	0.37	0.36	0.34
Metionina+cistina, %	0.72	0.69	0.66	0.63	0.60
Treonina, %	0.59	0.56	0.53	0.51	0.49
Triptófano, %	0.18	0.17	0.16	0.15	0.15
Arginina, %	0.90	0.86	0.82	0.78	0.75
Isoleucina, %	0.66	0.63	0.60	0.58	0.55
Valina, %	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63
Aminoácidos totales ³					
Lisina, %	0.92	0.88	0.84	0.80	0.77
Metionina, %	0.44	0.42	0.40	0.39	0.37
Metionina+cistina, %	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68
Treonina, %	0.69	0.66	0.63	0.60	0.58
Triptófano, %	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18
Arginina, %	0.97	0.92	0.88	0.84	0.81
Isoleucina, %	0.71	0.68	0.65	0.62	0.60
Valina, %	0.83	0.79	0.76	0.73	0.70
Proteína cruda (nitrógeno x 6.25), ³ %	16.75	15.95	15.23	14.57	13.96
Calcio, ⁴ %	4.40	4.19	4.00	3.83	3.67
Fósforo (disponible), ⁵ %	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
Sodio, %	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Cloruro, %	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Acido linoléico (C18:2 n-6), %	1.00	0.95	0.91	0.87	0.83

* Consumo de alimento típico para la edad.

¹ El consumo de proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linoléico, y/o energía puede cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.

² La energía recomendada está basada en los valores de energía mostrados en la tabla que se encuentra en la última página de esta guía. Las diferencias en el valor de la energía metabolizable asignadas en los ingredientes del alimento del mismo nombre pueden diferir substancialmente; por consiguiente en algunos casos, el contenido de energía dietética recomendado puede tener que ser ajustado (vea el texto).

³ Los aminoácidos totales son apropiados solamente con una dieta de harina de maíz y harina de soya; por favor formule la dieta en base a aminoácidos digestibles si se utiliza una cantidad substancial de otros ingredientes abastecedores de proteína.

⁴ Aproximadamente el 65% de carbonato de calcio agregado (piedra caliza) debe tener partículas de un tamaño de 2–4 mm.

⁵ Algunas veces se prefiere el fósforo digestible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digestible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones del fósforo-disponible y del contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

Recomendaciones de Nutrición Durante el Período de Postura

88–85% de producción de huevo; 45–58 semanas¹					
Concentración de energía recomendada: ² 1215–1300 kcal/lb, 2679–2867 kcal/kg, 11.21–12.00 MJ/kg					
Consumo de alimento, g/día por ave	100	105	110*	115	120
Consumo de alimento lb/día por 100 aves	22.1	23.2	24.3*	25.4	26.5
Aminoácidos digestibles ileales estandarizados (verdaderos)					
Lisina, %	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67
Metionina, %	0.39	0.37	0.36	0.34	0.33
Metionina+cistina, %	0.69	0.66	0.63	0.60	0.57
Treonina, %	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47
Triptófano, %	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14
Arginina, %	0.86	0.82	0.78	0.74	0.71
Isoleucina, %	0.63	0.60	0.57	0.55	0.53
Valina, %	0.72	0.69	0.65	0.63	0.60
Aminoácidos totales ³					
Lisina, %	0.88	0.83	0.80	0.76	0.73
Metionina, %	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35
Metionina+cistina, %	0.78	0.74	0.71	0.67	0.65
Treonina, %	0.66	0.63	0.60	0.57	0.55
Triptófano, %	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
Arginina, %	0.92	0.88	0.84	0.80	0.77
Isoleucina, %	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57
Valina, %	0.79	0.76	0.72	0.69	0.66
Proteína cruda (nitrógeno x 6.25), ³ %	16.00	15.24	14.55	13.91	13.33
Calcio, ⁴ %	4.70	4.48	4.27	4.09	3.92
Fósforo (disponible), ⁵ %	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
Sodio, %	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Cloruro, %	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Acido linoléico (C18:2 n-6), %	1.00	0.95	0.91	0.87	0.83

* Consumo de alimento típico para la edad.

Menos de 85% de producción de huevo; 59+ semanas¹					
Concentración de energía recomendada: ² 1160–1285 kcal/lb, 2558–2833 kcal/kg, 10.71–11.86 MJ/kg					
Consumo de alimento, g/día por ave	99	104	109*	114	119
Consumo de alimento lb/día por 100 aves	21.8	22.9	24.0*	25.1	26.2
Aminoácidos digestibles ileales estandarizados (verdaderos)					
Lisina, %	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63
Metionina, %	0.37	0.35	0.34	0.32	0.31
Metionina+cistina, %	0.65	0.62	0.59	0.57	0.54
Treonina, %	0.53	0.50	0.48	0.46	0.44
Triptófano, %	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13
Arginina, %	0.81	0.77	0.74	0.70	0.67
Isoleucina, %	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50
Valina, %	0.68	0.65	0.62	0.59	0.57
Aminoácidos totales ³					
Lisina, %	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69
Metionina, %	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
Metionina+cistina, %	0.73	0.70	0.67	0.64	0.61
Treonina, %	0.62	0.59	0.57	0.54	0.52
Triptófano, %	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16
Arginina, %	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73
Isoleucina, %	0.64	0.61	0.58	0.56	0.54
Valina, %	0.75	0.72	0.68	0.65	0.63
Proteína cruda (nitrógeno x 6.25), ³ %	15.66	14.90	14.22	13.60	13.03
Calcio, ⁴ %	4.95	4.71	4.50	4.30	4.12
Fósforo (disponible), ⁵ %	0.35	0.34	0.32	0.31	0.29
Sodio, %	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
Cloruro, %	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
Acido linoléico (C18:2 n-6), %	1.01	0.96	0.92	0.88	0.84

* Consumo de alimento típico para la edad.

¹ El consumo de proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linoléico, y/o energía puede cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.

² La energía recomendada está basada en los valores de energía mostrados en la tabla que se encuentra en la última página de esta guía. Las diferencias en el valor de la energía metabolizable asignadas en los ingredientes del alimento del mismo nombre pueden diferir substancialmente; por consiguiente en algunos casos, el contenido de energía dietética recomendado puede tener que ser ajustado (vea el texto).

³ Los aminoácidos totales son apropiados solamente con una dieta de harina de maíz y harina de soya; por favor formule la dieta en base a aminoácidos digestibles si se utiliza una cantidad substancial de otros ingredientes abastecedores de proteína.

⁴ Aproximadamente el 65% de carbonato de calcio agregado (piedra caliza) debe tener partículas de un tamaño de 2–4 mm.

⁵ Algunas veces se prefiere el fósforo digestible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digestible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones del fósforo-disponible y del contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

Vitaminas y Minerales Agregados

Item ^{1,2}	Período de Crecimiento		Período de Postura	
	En 1000 kg dieta completa	En 2000 lb dieta completa	En 1000 kg dieta completa	En 2000 lb dieta completa
Minerales agregados por tonelada				
Manganeso, g	88	80	88	80
Cinc, g	88	80	88	80
Hierro, g	55	50	55	50
Cobre, g	11.0	10.0	5.5	5.0
Yodo, g	1.7	1.5	1.7	1.5
Selenio, g	0.30	0.27	0.30	0.27
Vitaminas agregadas por tonelada				
Vitamina A, IU	9,900,000	9,000,000	8,800,000	8,000,000
Vitamina D ₃ , IU	3,300,000	3,000,000	3,300,000	3,000,000
Vitamina E, IU	22,100	20,000	16,500	15,000
Vitamina K (menadione), g	3.3	3.0	2.2	2.0
Tiamina (B ₁), g	2.2	2.0	1.7	1.5
Riboflavina (B ₂), g	6.6	6.0	5.5	5.0
Niacina (B ₃), g	33	30	28	25
Acido pantoténico (B ₅), g	11.0	10.0	6.6	6.0
Piridoxina (B ₆), g	4.4	4.0	3.3	3.0
Biotina (B ₇), mg	55	50	55	50
Acido fólico (B ₉), g	0.9	0.8	0.6	0.5
Cobalamina (B ₁₂), mg	22.1	20.0	22.1	20.0
Colina, g	110	100	110	100

¹ Recomendaciones mínimas

² Los reglamentos locales pueden limitar el contenido dietético de minerales o de vitaminas individuales.

Consumo de Agua

El agua es el nutriente más importante y las aves deben tener agua de buena calidad disponible todo el tiempo. Solamente en casos especiales (por ejemplo, antes de poner una vacuna en el agua de beber), se debe restringir el agua, y solamente por un corto tiempo. El consumo de agua y de alimento están directamente relacionados—cuando las aves beben menos, consumen menos alimento y por consiguiente la producción disminuye rápidamente.

Como regla general, las aves sanas consumen dos veces más agua que alimento, aunque la proporción aumenta durante los períodos de altas temperaturas ambientales. En algunos casos, las altas concentraciones de minerales (por ejemplo, sodio) en el agua debe llevar a cambios en la composición de la dieta.

Consumo de Agua para las Pollonas y Ponedoras Hy-Line Brown Agua Consumida por 100 Aves por Día

Las pollitas deben consumir 0.83 litros (0.22 galones) por 100 aves el primer día de edad.

Edad en Semanas	Litros	Galones	Edad en Semanas	Litros	Galones
1	0.8–1.1	0.20–0.30	8	6.1–8.0	1.60–2.10
2	1.1–1.9	0.30–0.50	9	6.4–9.5	1.70–2.50
3	1.7–2.7	0.45–0.70	10-15	6.8–10.2	1.80–2.70
4	2.5–3.8	0.65–1.00	16-20	7.2–15.2	1.90–4.00
5	3.4–4.7	0.90–1.25	21-25*	9.9–18.2	2.60–4.80
6	4.5–5.7	1.20–1.50	Más de 25*	15.2–20.8	4.00–5.50
7	5.7–6.8	1.50–1.80			

*Las altas temperaturas tienden a elevar el consumo de agua por 1.9 litros (0.5 galones) por 100 aves.

Ventilación

La ventilación debe utilizarse como la herramienta principal de manejo para proveer un micro-ambiente óptimo. Es esencial proveer a cada ave un abastecimiento adecuado de oxígeno y remover el dióxido de carbono producido por las aves y las partículas de polvo que se han aerosolizado. La ventilación controlada puede hacer mucho para diluir los organismos patogénicos al igual que provee un medio ambiente óptimo cuando el equipo de ventilación está diseñado y es operado para producir la velocidad y la dirección de aire correctas.

La temperatura y la humedad de la caseta deben estar en el rango de 18–27°C (65–80°F) y 40–60% de humedad. Como regla general para determinar la capacidad de ventilación requerida es un movimiento de aire de 4 m³ por hora por cada kilogramo de peso corporal (1 pie³ por minuto por libra de peso corporal).

Escala de Ventilación Mínima Sugerida

Pies Cúbicos por Minuto por Ave Edad de las Aves							Metros Cúbicos por Hora por Ave Edad de las Aves						
Temperatura	Primera	3	6	12	18	Después de	Temperatura	Primera	3	6	12	18	Después de
<u>Exterior</u>	<u>Semana</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>18 Sems.</u>	<u>Exterior</u>	<u>Semana</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>Sems.</u>	<u>18 Sems.</u>
90°F	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	6.0–7.0	32°C	1.7	2.5	.04	5.1	6.8	10.2–11.9
70°F	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0–5.0	21°C	1.2	1.7	2.5	3.4	5.1	6.8–8.5
50°F	0.4	0.7	1.0	1.5	2.0	2.5–3.0	10°C	0.7	1.2	1.7	2.5	3.4	4.2–5.1
32°F	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0–2.5	0°C	0.5	0.8	1.2	1.7	2.5	3.4–4.2
10°F	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5–2.0	–12°C	0.3	0.5	0.8	1.2	1.7	2.5–3.4
–10°F	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	1.0–1.5	–23°C	0.2	0.3	0.5	0.8	0.8	1.7–2.5

Recomendaciones de Espacio en las Jaulas para las Ponedoras Hy-Line Brown		
	En Europa	En los Estados Unidos de América (UEP)
Espacio en la Jaula	450–550 cm ² (70–85 pulg ²)	432–555 cm ² (67–86 pulg ²)
Espacio de Comedero	10 cm/ave (4 pulg/ave)	7.6 cm/ave (3 pulg/ave)
Espacio de Bebedero	acceso a 2 copas o nipples/jaula	2 copas o nipples/12 aves o 1 canaleta/ave

Muda sin Ayuno

Debido a las preocupaciones por el bienestar animal, muchos de los productores de huevo están utilizando programas que no impliquen el ayuno de las aves para inducir la muda. Las aves Hy-Line Brown rendirán muy bien después de un descanso, particularmente en las últimas semanas del ciclo de la muda con una persistencia y una calidad de la cáscara de huevo excelentes. La edad óptima para mudar las aves es generalmente a las 65 semanas.

La muda forzada puede extender la productividad en la vida del lote mejorando la tasa de postura, la calidad de la cáscara, y la altura de la albúmina. Sin embargo, estos niveles serán un poco más bajos que los mejores valores obtenidos previos a la muda. El tamaño del huevo no será afectado y continuará aumentando después de que la producción se reanude.

Se puede inducir a un lote a dejar de poner huevos por medio de una variedad de métodos. Se ha desarrollado un método orientado en el bienestar animal que no utiliza el ayuno en el cual los resultados de rendimiento después de la muda son equivalentes a los resultados de los métodos que utilizan el ayuno para inducir la muda. Es esencial permitir un acceso libre al agua todo el tiempo durante la muda sin ayuno. Es importante saber el contenido de sodio que hay en el agua de beber. Los altos niveles de sodio de más de 100 ppm+, pueden hacer fracasar este programa de muda. Para obtener más detalles póngase en contacto con el personal de Servicios Técnicos de Hy-Line.

Recomendaciones para la Muda sin Ayuno

Día de la Muda	Horas de Luz	Tipo de Alimento	Modificación de Alimento ¹	Consumo de Alimento ² g/día por ave (lb/día por 100 aves)	Temperatura de la Caseta ³	Comentarios
-7 a -5	16	Ponedora	Piedra Caliza Fina	Alimento Completo	24–25°C (75–77°F)	Dieta con Caliza Fina: Remueva toda la piedra caliza gruesa y reemplácela con piedra caliza fina. NO Cambie el % de calcio en la dieta.
-4 a -1	24	Ponedora	Piedra Caliza Fina/ Sin Agregar Sal	Alimento Completo	24–25°C (75–77°F)	
0	6–8 ⁴	Muda 1 ⁵	Vea dieta Muda 1	54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	Puede que sea necesario bajar la temperatura de la caseta para reducir el peso corporal a 1.48–1.52 kg (3.3–3.4 lb).
1	6–8	Muda 1	Fibra Cruda 12%	54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
2	6–8	Muda 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
3	6–8	Muda 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
4	6–8	Molt 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
5	6–8	Muda 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
6	6–8	Muda 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	Mantenga el peso corporal a 1.48–1.52 kg (3.3–3.4 lb).
7 a 23	6–8	Muda 1		54–64 (12–14)	27–28°C (80–82°F)	
24 a 30	13	Muda 2		Alimento Completo	26–27°C (78–80°F)	Baje la temperatura de la caseta conforme sea necesario para aumentar el consumo de alimento.
31 a 38 ⁶	14	Muda 3		Alimento Completo	24–25°C (75–77°F)	
39+	15	Ponedora		Alimento Completo ⁷		

¹ Probióticos o carbohidratos complejos a 1 libra por tonelada (0.5 kg por tonelada métrica) durante todas las etapas del programa de la muda.

² El consumo de alimento depende de la temperatura de la caseta. Las temperaturas frías en las casetas pueden requerir más alimento.

³ Dependiendo de la calidad del aire en la caseta. La temperatura de la caseta puede no alcanzarse durante el clima frío.

⁴ En las casetas abiertas, programe las luces a 8 horas o al período de la luz natural del día.

⁵ En la Muda 1 el alimento es alto en fibra y sin agregar sal.

⁶ Aumente las luces 1 hora por semana, hasta 16 horas, comenzando a los 28 días.

⁷ De acuerdo con las dietas de la tabla siguiente.

Recomendaciones de Nutrición Después de la Muda

Concentración recomendada ¹	Muda 1	Muda 2	Muda 3
Energía metabolizable, kcal/lb	1179–1270	1247–1277	1281–1315
Energía metabolizable, kcal/kg	2600–2800	2750–2815	2825–2900
Energía metabolizable, MJ/kg	10.88–11.72	11.51–11.78	11.82–12.14
Concentración mínima recomendada			
Digestibilidad estandarizada (verdadera)			
Lisina, %	0.30	0.64	0.68
Metionina, %	0.15	0.39	0.33
Metionina+cistina, %	0.32	0.61	0.53
Treonina, %	0.18	0.41	0.43
Triptófano, %	0.10	0.12	0.13
Arginina, %	0.38	0.79	0.82
Isoleucina, %	0.18	0.39	0.41
Valina, %	0.23	0.50	0.53
Aminoácidos totales ²			
Lisina, %	0.33	0.70	0.74
Metionina, %	0.16	0.42	0.36
Metionina+cistina, %	0.36	0.69	0.60
Treonina, %	0.21	0.48	0.50
Triptófano, %	0.12	0.15	0.15
Arginina, %	0.41	0.85	0.88
Isoleucina, %	0.20	0.42	0.45
Valina, %	0.26	0.55	0.59
Proteína Cruda (nitrógeno × 6.25), ² %	8.50	15.50	16.50
Calcio, ³ %	1.30	2.85	4.00
Fósforo (disponible), ⁴ %	0.25	0.47	0.47
Sodio, ⁵ %	0.03	0.18	0.18
Cloruro, %	0.03	0.18	0.18

¹ La energía recomendada está basada en valores de energía mostrados en la tabla que se encuentra en la última página de esta guía. Las diferencias en el valor de la energía metabolizable asignadas en los ingredientes del alimento del mismo nombre pueden diferir substancialmente; por consiguiente en algunos casos, el contenido de energía dietética recomendado puede tener que ser ajustado (vea el texto).

² Los aminoácidos totales son solamente apropiados con una dieta de harina de maíz y de harina de frijol de soya; por favor formule la dieta en base a aminoácidos digestibles si se utiliza una cantidad substancial de otros ingredientes abastecedores de proteínas.

³ El carbonato de calcio agregado (piedra caliza) debe tener partículas de un tamaño menor de 2 mm.

⁴ Algunas veces se prefiere el fósforo digestible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digestible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones del fósforo-disponible y del contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

⁵ El contenido de sodio en la dieta de la Muda-1 no debe exceder de 0.035%.

Recomendaciones de Nutrición Después de la Muda

Después de la dieta de la Muda-3, formule las dietas de acuerdo al nivel del porcentaje de producción de huevo deseado siguiendo las recomendaciones de nutrición para las ponedoras en el primer-ciclo de postura (vea las páginas 23–26), aunque con una reducción de 20 kcal/kg (10 kcal/lb, 0.10 MJ/kg) en el contenido de la energía dietética. Reflejadas en la tabla, vemos otras diferencias evidentes en las dietas para después de la muda que son un aumento en la necesidad de calcio dietético y una disminución en la necesidad de fósforo dietético.

Consumo diario mínimo recomendado	Producción Máxima	Más de 93% a 89% de producción de huevo	88–85% de producción de huevo	Menos de 85% de producción de huevo
Calcio, g/día	4.70	4.90	5.10	5.30
Fósforo (disponible), mg/día	440	400	360	320

Contenido de calcio dietético y de fósforo disponible recomendado después de la muda					
Producción Máxima					
Consumo de alimento, g/día por ave	93	98	103*	108	113
Consumo de alimento, lb/día por 100 aves	20.5	21.6	22.7*	23.8	24.9
Calcio, ¹ %	5.05	4.80	4.56	4.35	4.16
Fósforo (disponible), ² %	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
Más de 93% a 89% de producción de huevo					
Consumo de alimento, g/día por ave	100	105	110*	115	120
Consumo de alimento, lb/día por 100 aves	22.1	23.2	24.3*	25.4	26.5
Calcio, ¹ %	4.90	4.67	4.45	4.26	4.08
Fósforo (disponible), ² %	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
88–85% de producción de huevo					
Consumo de alimento, g/día por ave	100	105	110*	115	120
Consumo de alimento, lb/día por 100 aves	22.1	23.2	24.3*	25.4	26.5
Calcio, ¹ %	5.10	4.86	4.64	4.43	4.25
Fósforo (disponible), ² %	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
Menos de 85% de producción de huevo					
Consumo de alimento, g/día por ave	99	104	109*	114	119
Consumo de alimento, lb/día por 100 aves	21.8	22.9	24.0*	25.1	26.2
Calcio, ¹ %	5.35	5.10	4.86	4.65	4.45
Fósforo (disponible), ² %	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27

* Consumo de alimento típico basado en los datos disponibles.

¹ Aproximadamente 65% del carbonato de calcio agregado (piedra caliza) debe tener partículas de un tamaño de 2–4 mm.

² Algunas veces se prefiere el fósforo digestible sobre el fósforo disponible. Sin embargo, no hay suficientes datos disponibles para hacer las recomendaciones sobre un contenido mínimo de fósforo-digestible dietético para las aves Hy-Line. En su lugar, utilice las recomendaciones de fósforo-disponible y el contenido de fósforo-disponible en los ingredientes del alimento (mostrados en la última página de esta guía).

Tabla de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown¹

Edad en Sems.	% Ave-Día		%	Huevos Ave-Día		Huevos Ave- Alojada		Peso Corporal		Peso Promedio del Huevo ²		Consumo de Alimento		Masa de Huevo Acum.				Calidad del Huevo		
	Actual bajo Condiciones Óptimas	Actual bajo Condiciones Promedio		Acum. bajo Condiciones Óptimas	Acum. bajo Condiciones Promedio	Acum. bajo Condiciones Óptimas	Acum. bajo Condiciones Promedio	kg	lb	g/huevo	Neto lb/30 doc caja	g/día por ave	lb/día por 100 aves	Ave-Día kg	Ave-Alojada lb	kg	lb	Unidades Haugh	Resistencia de la Cáscara	Color de la Cáscara
18	9	3	0.04	0.6	0.2	0.6	0.2	1.48	3.26	46.2	36.7	78	17.2	0.0	0.0	0.01	0.02	98.2	4620	90
19	16	11	0.1	1.8	1.0	1.7	1.0	1.53	3.37	46.6	37.0	80	17.6	0.0	0.1	0.05	0.10	98.0	4610	90
20	49	30	0.1	5.2	3.1	5.2	3.1	1.65	3.64	47.6	37.8	89	19.6	0.1	0.3	0.1	0.3	97.8	4605	89
21	69	54	0.2	10.0	6.9	10.0	6.8	1.72	3.79	49.3	39.1	93	20.5	0.3	0.7	0.3	0.7	97.2	4595	89
22	87	78	0.3	16.1	12.3	16.1	12.3	1.78	3.92	51.4	40.8	96	21.2	0.6	1.4	0.6	1.3	97.0	4590	89
23	91	87	0.3	22.5	18.4	22.4	18.4	1.80	3.97	54.4	43.2	100	22.1	0.9	2.1	0.9	2.1	96.5	4585	89
24	94	90	0.4	29.1	24.7	29.0	24.6	1.84	4.06	56.0	44.4	103	22.6	1.3	2.9	1.3	2.9	96.0	4580	89
25	95	91	0.4	35.7	31.1	35.6	31.0	1.85	4.08	57.4	45.6	104	22.9	1.7	3.7	1.7	3.7	95.5	4575	88
26	96	92	0.5	42.4	37.5	42.3	37.4	1.86	4.10	58.5	46.4	105	23.1	2.0	4.5	2.0	4.5	95.1	4570	88
27	96	93	0.6	49.1	44.0	48.9	43.9	1.88	4.15	59.2	47.0	106	23.4	2.4	5.3	2.4	5.3	94.7	4565	88
28	95	94	0.6	55.8	50.6	55.6	50.4	1.89	4.17	59.8	47.5	108	23.7	2.8	6.2	2.8	6.2	94.2	4560	88
29	95	94	0.7	62.4	57.2	62.2	56.9	1.90	4.19	60.2	47.8	108	23.8	3.2	7.1	3.2	7.1	93.7	4550	88
30	95	93	0.7	69.1	63.7	68.8	63.4	1.91	4.21	61.1	48.5	108	23.9	3.6	8.0	3.6	7.9	93.3	4540	88
31	95	93	0.8	75.7	70.2	75.4	69.8	1.91	4.21	61.3	48.7	109	24.0	4.0	8.8	4.0	8.8	92.8	4525	88
32	94	92	0.9	82.3	76.7	81.9	76.2	1.91	4.21	61.6	48.9	109	24.1	4.4	9.7	4.4	9.7	92.2	4515	88
33	94	92	0.9	88.9	83.1	88.4	82.6	1.92	4.23	62.0	49.2	110	24.2	4.8	10.6	4.8	10.5	92.0	4505	88
34	94	91	1.0	95.5	89.5	94.9	88.9	1.92	4.23	62.2	49.4	110	24.3	5.2	11.5	5.2	11.4	91.5	4490	88
35	93	91	1.1	102.0	95.8	101.3	95.2	1.92	4.23	62.3	49.4	110	24.3	5.6	12.3	5.6	12.3	91.1	4475	87
36	93	91	1.1	108.5	102.2	107.8	101.5	1.92	4.23	62.4	49.5	110	24.3	6.0	13.2	6.0	13.1	90.6	4450	87
37	92	90	1.2	114.9	108.5	114.1	107.7	1.93	4.26	62.5	49.6	110	24.3	6.4	14.1	6.3	14.0	90.4	4440	87
38	92	90	1.3	121.4	114.8	120.5	113.9	1.93	4.26	62.6	49.7	110	24.3	6.8	15.0	6.7	14.8	90.0	4425	87
39	92	90	1.4	127.8	121.1	126.8	120.1	1.94	4.28	62.7	49.8	110	24.3	7.2	15.8	7.1	15.7	89.6	4415	87
40	91	90	1.5	134.2	127.4	133.1	126.3	1.94	4.28	62.8	49.8	110	24.3	7.6	16.7	7.5	16.6	89.3	4405	87
41	91	89	1.5	140.6	133.6	139.4	132.5	1.94	4.28	63.0	50.0	110	24.3	8.0	17.6	7.9	17.4	88.9	4390	87
42	91	89	1.6	146.9	139.9	145.6	138.6	1.94	4.28	63.0	50.0	110	24.3	8.4	18.4	8.3	18.3	88.5	4375	87
43	91	89	1.7	153.3	146.1	151.9	144.7	1.95	4.30	63.1	50.1	110	24.3	8.8	19.3	8.7	19.1	88.0	4365	87
44	89	89	1.8	159.5	152.3	158.0	150.8	1.95	4.30	63.1	50.1	110	24.2	9.1	20.2	9.1	20.0	87.8	4355	87
45	89	89	1.9	165.8	158.6	164.1	157.0	1.95	4.30	63.1	50.1	110	24.2	9.5	21.0	9.4	20.8	87.4	4340	87
46	89	88	2.0	172.0	164.7	170.2	163.0	1.95	4.30	63.2	50.2	110	24.2	9.9	21.9	9.8	21.7	87.1	4320	87
47	89	88	2.1	178.2	170.9	176.3	169.0	1.95	4.30	63.2	50.2	110	24.2	10.3	22.8	10.2	22.5	86.7	4310	87
48	88	88	2.2	184.4	177.0	182.4	175.0	1.95	4.30	63.3	50.2	110	24.2	10.7	23.6	10.6	23.3	86.4	4305	87
49	88	88	2.3	190.5	183.2	188.4	181.1	1.95	4.30	63.3	50.2	110	24.2	11.1	24.5	11.0	24.2	86.1	4295	86

¹ Los datos presentados en esta tabla representan los promedios del rendimiento en el campo de lotes bajo una amplia gama de condiciones comerciales experimentadas alrededor del mundo. La columna "condiciones óptimas" refleja el mejor 25% de los lotes reportados y muestra el potencial genético de las aves.

² Los pesos del huevo después de las 40 semanas de edad asumen la fase de alimentación de proteína para limitar el tamaño del huevo.

Tabla de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown¹

Edad en Sems.	% Ave-Día		%	Huevos Ave-Día		Huevos Ave- Alojada		Peso Corporal		Peso Promedio del Huevo ²		Consumo de Alimento		Masa de Huevo Acum.				Calidad del Huevo			
	Actual bajo Condiciones Óptimas	Actual bajo Condiciones Promedio		Mortalidad Acum.	Acum. bajo Condiciones Óptimas	Acum. bajo Condiciones Promedio	Acum. bajo Condiciones Óptimas	Acum. bajo Condiciones Promedio	kg	lb	g/huevo	Neto lb/30 doc caja	g/día por ave	lb/día por 100 aves	Ave-Día		Ave-Alojada		Unidades Haugh	Resistencia de la Cáscara	Color de la Cáscara
															kg	lb	kg	lb			
50	88	88	2.4	196.7	189.4	194.4	187.1	1.95	4.30	63.4	50.3	110	24.2	11.5	25.3	11.3	25.0	85.6	4280	86	
51	88	87	2.5	202.9	195.4	200.4	193.0	1.96	4.32	63.4	50.3	110	24.2	11.9	26.2	11.7	25.9	85.0	4265	86	
52	87	87	2.6	209.0	201.5	206.3	198.9	1.96	4.32	63.4	50.3	110	24.2	12.3	27.0	12.1	26.7	85.0	4250	86	
53	87	87	2.7	215.0	207.6	212.2	204.9	1.96	4.32	63.5	50.4	110	24.2	12.6	27.9	12.5	27.5	84.8	4240	86	
54	87	86	2.8	221.1	213.6	218.2	210.7	1.96	4.32	63.5	50.4	110	24.2	13.0	28.7	12.8	28.3	84.6	4225	86	
55	86	86	2.9	227.2	219.7	224.0	216.6	1.96	4.32	63.6	50.5	110	24.2	13.4	29.6	13.2	29.1	84.3	4210	86	
56	86	86	3.0	233.2	225.7	229.8	222.4	1.96	4.32	63.6	50.5	110	24.2	13.8	30.4	13.6	30.0	84.0	4190	85	
57	86	85	3.1	239.2	231.6	235.7	228.2	1.96	4.32	63.7	50.6	110	24.2	14.2	31.3	14.0	30.8	83.8	4180	85	
58	85	85	3.3	245.1	237.6	241.4	233.9	1.96	4.32	63.7	50.6	110	24.2	14.6	32.1	14.3	31.6	83.1	4170	85	
59	85	84	3.4	251.1	243.5	247.2	239.6	1.96	4.32	63.7	50.6	110	24.2	14.9	32.9	14.7	32.4	82.8	4160	85	
60	84	84	3.5	257.0	249.3	252.8	245.3	1.97	4.34	63.8	50.6	110	24.1	15.3	33.7	15.0	33.2	82.6	4150	85	
61	84	83	3.6	262.9	255.2	258.5	250.9	1.97	4.34	63.8	50.6	110	24.1	15.7	34.6	15.4	34.0	82.4	4140	84	
62	84	83	3.7	268.7	261.0	264.2	256.4	1.97	4.34	63.9	50.7	110	24.1	16.0	35.4	15.8	34.8	82.2	4130	84	
63	83	82	3.9	274.5	266.7	269.7	262.0	1.97	4.34	64.0	50.8	110	24.1	16.4	36.2	16.1	35.5	82.0	4120	84	
64	83	82	4.0	280.4	272.4	275.3	267.5	1.97	4.34	64.0	50.8	110	24.1	16.8	37.0	16.5	36.3	81.9	4110	83	
65	82	81	4.1	286.1	278.1	280.8	272.9	1.97	4.34	64.1	50.9	110	24.1	17.1	37.8	16.8	37.1	81.8	4095	83	
66	82	81	4.2	291.8	283.8	286.3	278.3	1.97	4.34	64.2	51.0	109	24.1	17.5	38.6	17.2	37.8	81.6	4080	83	
67	81	80	4.3	297.5	289.4	291.7	283.7	1.97	4.34	64.2	51.0	109	24.1	17.9	39.4	17.5	38.6	81.5	4070	82	
68	80	80	4.5	303.1	295.0	297.1	289.0	1.97	4.34	64.3	51.0	109	24.1	18.2	40.2	17.9	39.4	81.5	4060	82	
69	79	79	4.6	308.6	300.5	302.4	294.3	1.98	4.37	64.3	51.0	109	24.1	18.6	41.0	18.2	40.1	81.3	4050	82	
70	79	78	4.7	314.2	306.0	307.6	299.5	1.98	4.37	64.4	51.1	109	24.1	18.9	41.8	18.5	40.9	81.1	4040	81	
71	79	77	4.8	319.7	311.4	312.9	304.6	1.98	4.37	64.5	51.2	109	24.1	19.3	42.5	18.9	41.6	81.1	4030	81	
72	78	76	5.0	325.2	316.7	318.1	309.7	1.98	4.37	64.5	51.2	109	24.1	19.6	43.3	19.2	42.3	81.0	4020	81	
73	78	76	5.1	330.6	322.0	323.3	314.7	1.98	4.37	64.6	51.3	109	24.1	20.0	44.0	19.5	43.0	80.9	4010	80	
74	77	75	5.2	336.0	327.3	328.4	319.7	1.98	4.37	64.6	51.3	109	24.1	20.3	44.8	19.8	43.7	80.8	4000	80	
75	77	74	5.4	341.4	332.4	333.5	324.6	1.98	4.37	64.7	51.3	109	24.1	20.6	45.5	20.1	44.4	80.7	3995	80	
76	77	74	5.5	346.8	337.6	338.6	329.5	1.98	4.37	64.7	51.3	109	24.1	21.0	46.3	20.5	45.1	80.5	3990	80	
77	76	73	5.7	352.1	342.7	343.6	334.3	1.98	4.37	64.8	51.4	109	24.1	21.3	47.0	20.8	45.8	80.4	3985	80	
78	75	72	5.8	357.4	347.8	348.5	339.1	1.98	4.37	64.8	51.4	109	24.0	21.6	47.7	21.1	46.5	80.2	3980	80	
79	74	71	6.0	362.5	352.7	353.4	343.7	1.98	4.37	64.9	51.5	109	24.0	22.0	48.4	21.4	47.2	80.1	3975	80	
80	74	71	6.1	367.7	357.7	358.2	348.4	1.98	4.37	65.0	51.6	109	24.0	22.3	49.1	21.7	47.8	80.0	3970	80	

¹ Los datos presentados en esta tabla representan los promedios del rendimiento en el campo de lotes bajo una amplia gama de condiciones comerciales experimentadas alrededor del mundo. La columna "condiciones óptimas" refleja el mejor 25% de los lotes reportados y muestra el potencial genético de las aves.

² Los pesos del huevo después de las 40 semanas de edad asumen la fase de alimentación de proteína para limitar el tamaño del huevo.

Gráfica de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown por Ave-Día

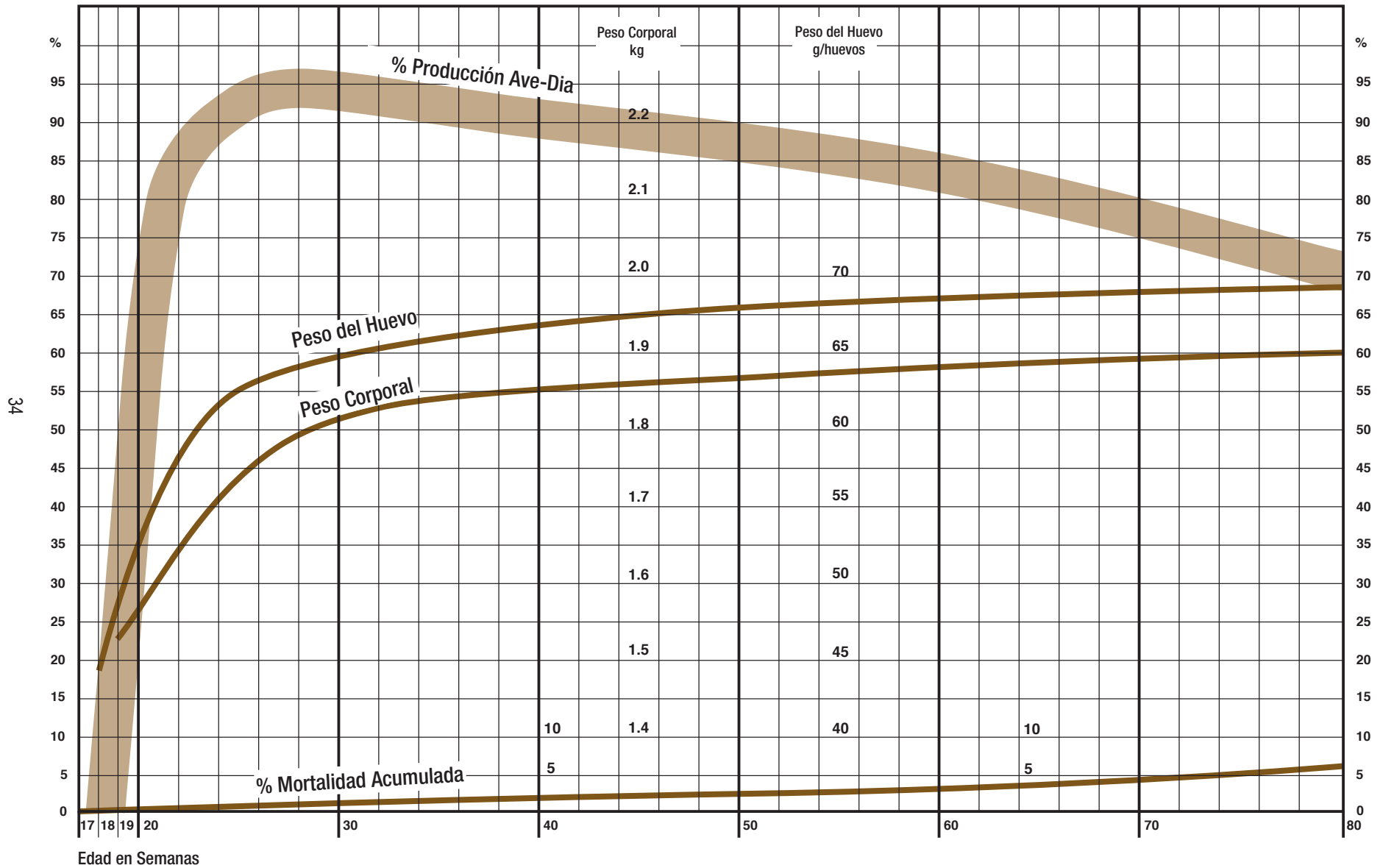


Tabla de Ejecución de las Aves Hy-Line Variedad Brown Después de la Muda

Edad en Semanas	% Ave-Día Postura Actual	% Mortalidad Acumulada	Huevos Acumulados Ave-Día	Huevos Acumulados Ave-Alojada	Peso Corporal		Peso Promedio del Huevo*		Consumo de Alimento		Masa de Huevo Acum. Ave-Alojada**	
					kg	lb	g/huevo	Neto lb/ 30 doc. caja	g/día por ave	lb/día por 100 aves	kg	lb
69	-	4.6	291.9	286.0	1.74	3.84	-	-	-	-	17.7	38.9
70	-	4.8	291.9	286.0	1.77	3.90	-	-	-	-	17.7	38.9
71	0	5.0	291.9	286.0	1.81	3.99	-	-	-	-	17.7	38.9
72	12	5.1	292.7	286.8	1.85	4.08	64.1	50.9	-	-	17.7	39.0
73	34	5.2	295.1	289.1	1.89	4.17	64.4	51.1	90	19.8	17.8	39.4
74	58	5.3	299.1	292.9	1.92	4.23	64.8	51.4	95	20.9	18.1	39.9
75	70	5.4	304.0	297.6	1.94	4.28	65.0	51.6	98	21.6	18.4	40.6
76	76	5.5	309.4	302.6	1.95	4.30	65.1	51.7	99	21.8	18.7	41.3
77	80	5.7	315.0	307.9	1.95	4.30	65.2	51.7	100	22.0	19.1	42.0
78	82	5.8	320.7	313.3	1.96	4.32	65.2	51.7	100	22.0	19.4	42.8
79	82	5.9	326.4	318.7	1.96	4.32	65.3	51.8	101	22.3	19.8	43.6
80	83	6.1	332.2	324.1	1.97	4.34	65.3	51.8	101	22.3	20.1	44.4
81	84	6.2	338.1	329.7	1.97	4.34	65.3	51.8	101	22.3	20.5	45.2
82	84	6.3	344.0	335.2	1.97	4.34	65.3	51.8	102	22.5	20.9	46.0
83	83	6.5	349.8	340.6	1.97	4.34	65.4	51.9	102	22.5	21.2	46.8
84	83	6.7	355.6	346.0	1.97	4.34	65.4	51.9	102	22.5	21.6	47.5
85	82	6.8	361.4	351.4	1.97	4.34	65.4	51.9	103	22.7	21.9	48.3
86	82	7.0	367.1	356.7	1.97	4.34	65.4	51.9	103	22.7	22.3	49.1
87	81	7.1	372.8	362.0	1.97	4.34	65.4	51.9	103	22.7	22.6	49.8
88	81	7.3	378.4	367.2	1.97	4.34	65.4	51.9	103	22.7	22.9	50.6
89	81	7.5	384.1	372.5	1.97	4.34	65.4	51.9	104	22.9	23.3	51.4
90	80	7.6	389.7	377.7	1.97	4.34	65.5	52.0	104	22.9	23.6	52.1
91	80	7.8	395.3	382.8	1.97	4.34	65.5	52.0	105	23.1	24.0	52.8
92	79	8.0	400.8	387.9	1.97	4.34	65.5	52.0	105	23.1	24.3	53.6
93	79	8.2	406.4	393.0	1.97	4.34	65.5	52.0	105	23.1	24.6	54.3
94	79	8.3	411.9	398.1	1.97	4.34	65.5	52.0	106	23.4	25.0	55.0
95	78	8.5	417.4	403.1	1.97	4.34	65.5	52.0	106	23.4	25.3	55.8

* Estos pesos del huevo son los que se pueden alcanzar a través de la alimentación controlada de proteínas. Se pueden alcanzar tamaños más grandes del huevo alimentando con niveles más altos de proteína.

** La masa del huevo está basada en Huevos por Ave-Alojada.

Tabla de Ejecución de las Ave Hy-Line Variedad Brown Después de la Muda

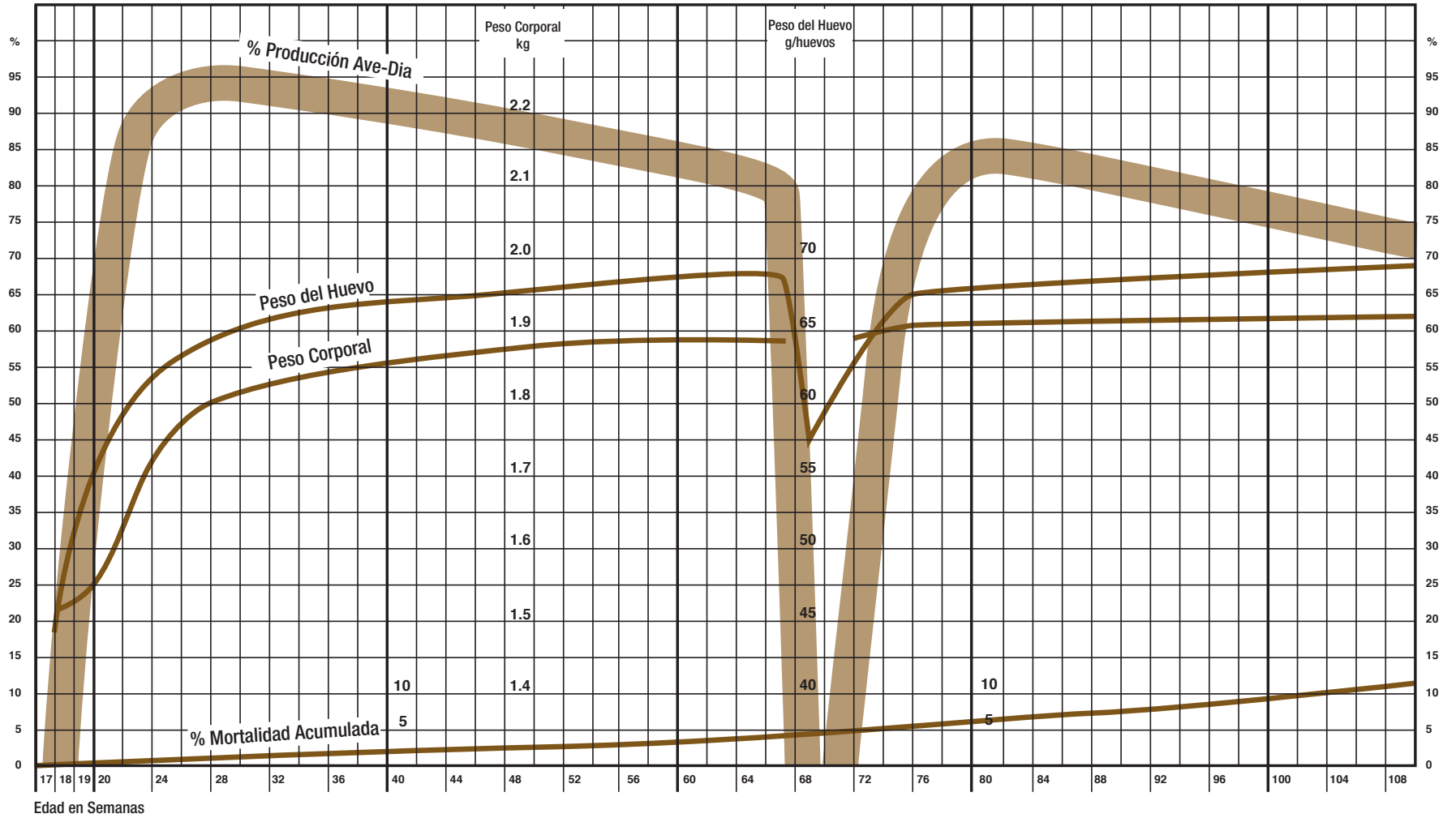
Edad en Semanas	% Ave-Día Postura Actual	% Mortalidad Acumulada	Huevos Acumulados Ave-Día	Huevos Acumulados Ave-Alojada	Peso Corporal		Peso Promedio del Huevo*		Consumo de Alimento		Masa de Huevo Acum. Ave-Alojada**	
					kg	lb	g/huevo	Neto lb/ 30 doc. caja	g/día por ave	lb/día por 100 aves	kg	lb
96	78	8.7	422.8	408.0	1.97	4.34	65.6	52.1	105	23.1	25.6	56.5
97	78	8.9	428.3	413.0	1.97	4.34	65.6	52.1	105	23.1	25.9	57.2
98	77	9.0	433.7	417.9	1.97	4.34	65.6	52.1	104	22.9	26.3	57.9
99	77	9.2	439.1	422.8	1.97	4.34	65.6	52.1	104	22.9	26.6	58.6
100	77	9.4	444.5	427.7	1.97	4.34	65.6	52.1	103	22.7	26.9	59.3
101	76	9.6	449.8	432.5	1.97	4.34	65.6	52.1	103	22.7	27.2	60.0
102	76	9.8	455.1	437.3	1.97	4.34	65.6	52.1	103	22.7	27.5	60.7
103	76	10.0	460.4	442.1	1.97	4.34	65.6	52.1	103	22.7	27.9	61.4
104	75	10.2	465.7	446.8	1.98	4.37	65.7	52.1	103	22.7	28.2	62.1
105	75	10.4	470.9	451.5	1.98	4.37	65.7	52.1	103	22.7	28.5	62.8
106	75	10.6	476.2	456.2	1.98	4.37	65.7	52.1	103	22.7	28.8	63.5
107	74	10.8	481.3	460.8	1.98	4.37	65.8	52.2	102	22.5	29.1	64.1
108	74	11.0	486.5	465.4	1.99	4.39	65.8	52.2	102	22.5	29.4	64.8
109	74	11.2	491.7	470.0	1.99	4.39	65.8	52.2	102	22.5	29.7	65.5
110	73	11.5	496.8	474.6	1.99	4.39	65.8	52.2	102	22.5	30.0	66.1

* Estos pesos del huevo son los que se pueden alcanzar a través de la alimentación controlada de proteínas. Se pueden alcanzar tamaños más grandes del huevo alimentando con niveles más altos de proteína.

** La masa del huevo está basada en Huevos por Ave-Alojada.

Gráfica de Ejecución de Lotes de Aves Mudadas Hy-Line Variedad Brown Ave-Día

37



Edad en Semanas

Distribución del Peso del Huevo Medida Estadounidense

Edad en Semanas	Peso del Huevo Promedio (lb/caja)	Jumbo más de 30 onza/docena	Extra Grande 27-30 onza/docena	Grande 24-27 onza/docena	Mediano 21-24 onza/docena	Chico 18-21 onza/docena	Pequeño menos de 18 onza/docena
20	37.8	0.0	0.0	2.4	30.8	53.3	13.5
22	40.8	0.0	0.5	13.0	51.1	32.2	3.2
24	44.4	0.2	6.2	38.2	45.0	10.1	0.4
26	46.4	1.0	14.9	47.4	32.1	4.5	0.1
28	47.5	1.8	20.8	49.5	25.2	2.7	0.1
30	48.5	3.0	26.9	50.5	18.3	1.3	0.0
32	48.9	3.2	29.9	50.6	15.5	0.8	0.0
34	49.4	3.8	33.5	49.5	12.8	0.5	0.0
36	49.5	4.2	34.7	48.9	11.8	0.5	0.0
38	49.7	4.4	36.1	48.5	10.7	0.3	0.0
40	49.8	4.6	37.2	48.0	9.9	0.3	0.0
42	50.0	5.0	38.4	46.8	9.4	0.3	0.0
44	50.1	5.6	38.8	46.0	9.3	0.3	0.0
46	50.2	5.9	39.4	45.5	9.0	0.3	0.0
48	50.2	6.5	39.6	44.7	8.9	0.3	0.0
50	50.3	6.7	40.2	44.1	8.8	0.3	0.0
52	50.3	7.1	40.3	43.6	8.7	0.3	0.0
54	50.4	7.4	40.4	43.3	8.7	0.2	0.0
56	50.5	8.1	40.9	42.2	8.6	0.2	0.0
58	50.6	8.4	40.9	41.9	8.6	0.2	0.0
60	50.6	9.1	41.0	41.1	8.6	0.2	0.0
62	50.7	9.4	41.4	40.6	8.4	0.2	0.0
64	50.8	9.7	41.9	40.0	8.2	0.2	0.0
66	51.0	10.8	42.2	38.7	8.0	0.2	0.0
68	51.0	11.2	42.6	38.3	7.8	0.1	0.0
70	51.1	11.9	42.7	37.5	7.7	0.1	0.0
72	51.2	12.3	43.0	37.1	7.5	0.1	0.0
74	51.3	12.7	43.2	36.6	7.4	0.1	0.0
76	51.3	13.5	43.2	35.9	7.3	0.1	0.0
78	51.4	13.9	43.1	35.7	7.2	0.1	0.0
80	51.6	14.3	43.0	35.4	7.2	0.1	0.0

Distribución del Peso del Huevo Medida Europea

Edad en Semanas	Peso del Huevo Promedio (g)	Muy Grande Más de 73g	Grande 63-73g	Mediano 53-63g	Chico 43-53g
20	47.6	0.0	0.0	12.0	88.0
22	51.4	0.0	0.8	36.2	63.1
24	56.0	0.0	8.5	63.7	27.8
26	58.5	0.3	19.5	65.2	15.0
28	59.8	0.6	26.7	62.7	10.0
30	61.1	1.1	34.6	58.3	6.0
32	61.6	1.1	37.8	56.8	4.3
34	62.2	1.4	42.1	53.5	3.0
36	62.4	1.5	43.6	52.1	2.8
38	62.6	1.6	45.0	51.3	2.1
40	62.8	1.7	46.7	49.6	2.1
42	63.0	1.9	48.1	48.0	2.0
44	63.1	2.2	48.7	47.2	2.0
46	63.2	2.3	49.4	46.5	1.9
48	63.3	2.6	49.8	45.7	1.9
50	63.4	2.7	50.5	44.9	1.9
52	63.4	2.9	50.5	44.7	1.9
54	63.5	3.1	50.8	44.2	1.9
56	63.6	3.5	51.4	43.2	1.8
58	63.7	3.7	51.7	42.8	1.8
60	63.8	4.1	51.9	42.2	1.8
62	63.9	4.3	52.4	41.5	1.8
64	64.0	4.5	53.0	40.7	1.8
66	64.2	5.2	53.6	39.5	1.7
68	64.3	5.4	54.2	38.8	1.7
70	64.4	5.9	54.2	38.2	1.7
72	64.5	6.1	54.6	37.5	1.7
74	64.6	6.3	55.1	36.9	1.7
76	64.7	6.9	55.1	36.3	1.7
78	64.8	7.2	55.0	36.1	1.7
80	65.0	8.0	55.0	35.3	1.7

Ingrediente (en base al consumo)	Materia seca, %	Proteína cruda, %	Grasa (extracto etéreo), %	Fibra cruda, %	Calcio, %	Fósforo total, %	Fósforo disponible, %	Sodio, %	Cloruro, %	Potasio, %	Azufre, %	ME, kcal/lb	ME, kcal/kg	ME, MJ/kg	Ácido linoléico, %	Colina, mg/kg
Harina de alfalfa (17%), deshidratada	93.0	17.0	3.0	24.0	1.30	0.23	0.23	0.08	0.47	2.40	0.21	672	1482	6.20	-	1515
Cebada	89.0	11.5	1.9	5.0	0.08	0.42	0.15	0.03	0.14	0.56	0.15	1250	2756	11.54	-	1027
Carbonato de calcio (38% Ca)	99.5	-	-	-	38.00	-	-	0.06	-	0.06	-	-	-	-	-	-
Harina de canola (38%)	91.0	38.0	3.8	11.1	0.68	1.17	0.30	-	-	1.29	1.00	960	2117	8.86	-	6701
Aceite de canola	99.0	-	99.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	8820	36.92	20.50	-
Maíz (maize)	87.0	7.9	3.5	1.9	0.01	0.25	0.09	0.02	0.04	0.30	0.08	1540	3396	14.21	1.75	1103
Solubles de Maíz Secos de Destilería (DDGS)	89.0	26.5	10.1	7.0	0.07	0.77	0.48	0.20	0.16	0.85	0.84	1256	2770	11.60	5.05	3254
Maíz gluten feed (21%)	88.0	21.0	2.0	10.0	0.20	0.90	0.22	0.15	0.22	1.30	0.16	795	1753	7.34	-	2420
Maíz gluten meal (60%)	90.0	60.0	2.0	2.5	0.02	0.50	0.18	0.03	0.05	0.45	0.50	1700	3749	15.69	-	2200
Harina de semilla de algodón (41%), mec.	91.0	41.0	3.9	12.6	0.17	0.97	0.32	0.04	0.04	1.20	0.40	955	2106	8.81	-	2808
Harina de semilla de algodón (41%), solv.	90.0	41.0	2.1	11.3	0.16	1.00	0.32	0.04	0.04	1.16	0.30	915	2018	8.45	-	2706
Fosfato Dicalcico (18.5% P)	99.5	-	-	-	22.00	18.50	18.50	0.08	-	0.07	-	-	-	-	-	-
Metionina-DL	99.5	58.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2277	5020	21.01	-	-
Grasa, animal	99.0	-	98.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3600	7938	33.23	-	-
Grasa, animal-vegetal mezclada	98.0	-	92.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3800	8379	35.07	30.00	-
Grasa, vegetal	99.0	-	99.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	8820	36.92	40.00	-
Harina de pescado (62%), menhaden	92.0	62.0	9.2	1.0	4.80	3.00	3.00	0.68	0.80	0.96	0.45	1340	2955	12.37	-	3081
Harina de pescado (65%), anchoa	91.0	65.0	10.0	1.0	4.00	2.85	2.85	0.88	0.60	0.90	0.54	1280	2822	11.81	-	5101
Linaza (semillas de lino), enteras	92.0	22.0	34.0	6.5	0.25	0.50	-	0.08	-	1.50	-	1795	3958	16.57	54.00	3150
Harina de linaza (lino) (32%), exp.	90.0	32.0	3.5	9.5	0.40	0.80	-	0.11	-	1.24	0.39	700	1544	6.46	-	1672
Harina de linaza (lino) (33%), solv.	88.0	33.0	0.5	9.5	0.35	0.75	-	0.14	-	1.38	0.39	635	1400	5.86	-	1760
L-Lisina:HCl	99.5	93.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1868	4120	17.25	-	-
L-Treonina	99.5	72.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1619	3570	14.94	-	-
L-Triptófano	95.0	84.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2653	5850	24.49	-	-
Harina de carne y hueso (50%)	93.0	50.0	8.5	2.8	9.20	4.70	4.70	0.73	0.75	1.40	0.40	1150	2536	10.61	-	2000
Melaza, caña	74.0	2.9	-	-	0.82	0.08	-	0.16	2.80	2.38	0.35	900	1985	8.31	-	660
Fosfato mono-dicalcico (21% P)	99.5	-	-	-	16.00	21.00	-	0.05	-	0.06	-	-	-	-	-	-
Avena	90.0	11.0	4.0	10.5	0.10	0.35	0.14	0.07	0.12	0.37	0.21	1160	2558	10.71	-	1070
Harina de maní (45%), mec.	92.0	45.0	5.0	12.0	0.15	0.55	0.18	-	0.03	1.15	0.28	-	-	-	-	1540
Harina de maní (48%), solv.	92.0	48.0	1.5	6.8	0.29	0.65	0.21	0.07	0.03	1.23	0.30	1000	2205	9.23	-	1948
Harina de semilla de colza (36%), solv.	92.0	36.0	2.6	13.2	0.66	0.93	0.30	0.09	-	-	-	805	1775	7.43	-	6714
Arroz	89.0	7.3	1.7	10.0	0.04	0.26	0.09	0.04	0.06	0.34	0.10	1335	2944	12.32	-	1014
Salvado de arroz	91.0	13.5	5.9	13.0	0.10	1.70	0.24	0.10	0.07	1.35	0.18	925	2040	8.54	-	1390
Centeno	89.0	12.6	1.9	2.8	0.08	0.30	0.10	0.02	0.06	0.46	0.15	1230	2712	11.35	-	-
Harina de cártamo (20%), exp.	91.0	20.0	6.6	32.2	0.23	0.61	0.20	0.05	0.16	0.72	0.10	525	1158	4.85	-	800
Harina de cártamo (22%), solv.	90.0	22.0	0.5	37.0	0.34	0.84	0.23	0.05	0.16	0.72	0.10	680	1499	6.28	-	800
Sal, NaCl	99.6	-	-	-	-	-	-	39.34	60.66	-	-	-	-	-	-	-
Harina de ajonjolí (42%), exp.	94.0	42.0	7.0	6.5	2.00	1.30	0.24	0.04	0.06	1.39	0.40	1025	2260	9.46	-	1690
Bicarbonato de sodio, NaHCO3	99.0	-	-	-	-	-	-	27.38	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorgo, milo	89.0	11.0	2.8	2.0	0.04	0.29	0.10	0.03	0.09	0.34	0.09	1505	3319	13.89	-	678
Harina de frijol de soya (42%), exp.	89.0	42.0	3.5	6.5	0.20	0.60	0.20	0.04	0.02	1.71	0.33	1100	2426	10.15	-	2673
Harina de frijol de soya (44%), solv.	90.0	44.0	0.5	7.0	0.25	0.60	0.20	0.04	0.02	1.97	0.43	1020	2249	9.41	-	2743
Harina de frijol de soya (48%), solv.	88.0	47.8	1.0	3.0	0.20	0.65	0.21	0.04	0.02	1.90	0.43	1125	2481	10.38	-	2851
Aceite de frijol de soya	99.0	-	99.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	8820	36.92	40.00	-
Frijol de soya, grasa-total, cocinados	90.0	38.0	18.0	5.0	0.25	0.59	0.20	0.04	0.03	1.70	0.30	1520	3352	14.03	-	2420
Harina de girasol (41%), exp.	93.0	41.0	7.6	13.0	0.43	1.00	0.25	0.20	0.01	1.00	-	1050	2315	9.69	-	-
Harina de girasol (42%), solv.	93.0	42.0	2.3	13.0	0.40	1.00	0.25	0.20	0.01	1.00	-	800	1764	7.38	-	2901
Salvado de trigo	89.0	14.8	4.0	10.0	0.14	1.17	0.38	0.06	0.14	1.20	0.22	590	1301	5.45	-	980
Afrechillo de trigo	89.0	15.0	3.6	8.5	0.15	0.91	0.28	0.06	0.07	0.60	0.16	950	2095	8.77	-	1100
Trigo, duro	88.0	13.5	1.9	3.0	0.05	0.41	0.12	0.06	0.07	0.50	0.10	1440	3175	13.29	-	778
Trigo, blando	86.0	10.8	1.7	2.8	0.05	0.30	0.11	0.06	0.07	0.40	0.10	1460	3219	13.48	-	778

Las recomendaciones de nutrición (páginas 24–27) se basan en los cálculos usando estos valores de energía y de nutrición (Fuente: Feedstuffs Magazine).

Ingrediente (en base al consumo)	Proteína cruda, %	Lisina, %			Metionina, %			Cistina, %			Treonina, %			Triptófano, %			Arginina, %			Isoleucina, %			Valina, %		
		Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible	Contenido total	Digestibilidad	Contenido digestible
Harina de alfalfa (17%), deshidratada	17.0	0.73	59	0.43	0.28	73	0.20	0.18	40	0.07	0.75	71	0.53	0.45	75	0.34	0.75	87	0.65	0.84	77	0.65	1.04	75	0.78
Cebada	11.5	0.53	88	0.47	0.18	88	0.16	0.25	88	0.22	0.36	85	0.31	0.17	69	0.12	0.50	85	0.43	0.42	90	0.38	0.62	85	0.53
Harina de canola (38%)	38.0	2.30	80	1.84	0.70	84	0.59	0.47	77	0.36	1.71	73	1.25	0.44	80	0.35	2.30	87	2.00	1.51	79	1.19	1.94	79	1.53
Maíz (maize)	7.9	0.24	92	0.22	0.18	94	0.17	0.18	87	0.16	0.29	85	0.25	0.07	81	0.06	0.40	93	0.37	0.29	95	0.28	0.42	92	0.39
Solubles de maíz secos de destilería DDGS	26.5	0.73	75	0.55	0.50	86	0.43	0.54	77	0.42	0.96	72	0.69	0.21	80	0.17	0.96	73	0.70	0.96	84	0.80	1.30	81	1.05
Maíz gluten feed (21%)	21.0	0.60	72	0.43	0.50	85	0.43	0.50	67	0.34	0.90	76	0.68	0.10	86	0.09	1.00	88	0.88	0.60	82	0.49	1.04	84	0.87
Maíz gluten meal (60%)	60.0	1.00	76	0.76	1.90	88	1.67	1.10	78	0.86	2.00	79	1.58	0.30	66	0.20	1.90	86	1.63	2.30	86	1.98	2.70	85	2.30
Harina de semilla de algodón (41%), mec.	41.0	1.52	65	0.99	0.55	72	0.40	0.59	74	0.44	1.30	68	0.88	0.50	80	0.40	4.33	88	3.81	1.31	71	0.93	1.84	74	1.36
Harina de semilla de algodón (41%), solv.	41.0	1.70	65	1.11	0.51	72	0.37	0.62	74	0.46	1.34	68	0.91	0.52	80	0.42	4.66	88	4.10	1.33	71	0.94	1.82	74	1.35
DL-Metionina	58.1	-	-	-	99.00	100	99.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harina de pescado (62%), menhaden	62.0	4.70	86	4.04	1.70	86	1.46	0.50	71	0.36	2.75	80	2.20	0.50	78	0.39	3.65	82	2.99	2.40	85	2.04	2.80	83	2.32
Harina de pescado (65%), anchoa	65.0	4.90	86	4.21	1.90	86	1.63	0.60	71	0.43	2.70	80	2.16	0.75	78	0.59	3.38	82	2.77	3.00	85	2.55	3.40	83	2.82
Linaza (semilla de lino), enteras	22.0	0.92	90	0.83	0.35	79	0.28	0.42	80	0.34	0.77	91	0.70	0.22	89	0.20	2.05	92	1.89	0.95	88	0.84	1.17	86	1.01
Harina de linaza (lino) (32%), exp.	32.0	1.10	87	0.96	0.47	82	0.39	0.56	73	0.41	1.10	-	-	0.47	-	-	2.60	95	2.47	1.70	86	1.46	1.50	83	1.25
Harina de linaza (lino) (33%), solv.	33.0	1.10	87	0.96	0.48	82	0.39	0.58	73	0.42	1.20	-	-	0.48	-	-	2.70	95	2.57	1.80	86	1.55	1.60	83	1.33
L-Lisina:HCl	93.4	78.80	100	78.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L-Treonina	72.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98.50	100	98.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L-Triptófano	84.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98.00	100	98.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harina de carne y hueso (50%)	50.0	2.60	81	2.11	0.67	85	0.57	0.33	58	0.19	1.70	79	1.34	0.26	78	0.20	3.35	84	2.81	1.70	84	1.43	2.25	83	1.87
Melaza, caña	2.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avena	11.0	0.40	87	0.35	0.20	87	0.17	0.21	84	0.18	0.28	84	0.24	0.18	80	0.14	0.80	94	0.75	0.53	89	0.47	0.62	83	0.55
Harina de maní (45%), mec.	45.0	1.55	76	1.18	0.41	86	0.35	0.68	79	0.54	1.40	85	1.19	0.46	87	0.40	4.70	91	4.28	1.80	89	1.60	2.60	89	2.31
Harina de maní (48%), solv.	48.0	1.77	-	-	0.42	-	-	0.73	-	-	1.16	-	-	0.50	-	-	4.55	-	-	1.76	-	-	1.88	-	-
Harina de semilla de colza (36%), solv.	36.0	2.12	80	1.70	0.67	84	0.56	0.54	77	0.42	1.60	73	1.17	0.46	80	0.37	2.04	87	1.77	1.41	79	1.11	1.81	79	1.43
Arroz	7.3	0.24	80	0.19	0.14	87	0.12	0.08	84	0.07	0.27	81	0.22	0.12	86	0.10	0.59	91	0.54	0.33	85	0.28	0.46	85	0.39
Salvado de arroz	13.5	0.50	74	0.37	0.17	77	0.13	0.10	68	0.07	0.40	69	0.28	0.10	79	0.08	0.45	86	0.39	0.39	75	0.29	0.60	75	0.45
Centeno	12.6	0.40	80	0.32	0.16	79	0.13	0.20	84	0.17	0.36	78	0.28	0.14	81	0.11	0.50	84	0.42	0.53	81	0.43	0.62	81	0.50
Harina de cártamo (20%), exp.	20.0	0.70	82	0.57	0.40	85	0.34	0.50	77	0.39	0.47	73	0.34	0.30	79	0.24	1.20	84	1.01	0.28	80	0.22	1.00	81	0.81
Harina de cártamo (22%), solv.	22.0	0.70	82	0.57	0.33	85	0.28	0.35	77	0.27	0.50	73	0.37	0.26	79	0.21	1.90	84	1.60	0.27	80	0.22	1.00	81	0.81
Harina de ajonjolí (42%), exp.	42.0	1.37	82	1.12	1.48	84	1.24	0.60	84	0.50	1.71	79	1.35	0.82	84	0.69	5.06	84	4.25	2.28	87	1.98	2.53	88	2.23
Sorgo, milo	11.0	0.27	90	0.24	0.10	89	0.09	0.20	79	0.16	0.27	83	0.22	0.09	87	0.08	0.40	88	0.35	0.60	90	0.54	0.53	87	0.46
Harina de frijol de soya (42%), exp.	42.0	2.70	91	2.45	0.60	91	0.54	0.62	82	0.51	1.70	84	1.43	0.58	88	0.51	3.20	91	2.92	2.80	91	2.55	2.20	89	1.96
Harina de frijol de soya (44%), solv.	44.0	2.90	90	2.61	0.65	91	0.59	0.67	82	0.55	1.70	85	1.45	0.60	89	0.53	3.40	93	3.16	2.50	89	2.23	2.40	88	2.11
Harina de frijol de soya (48%), solv.	47.8	3.02	90	2.72	0.70	91	0.64	0.71	82	0.58	2.00	85	1.70	0.70	89	0.62	3.60	93	3.35	2.60	89	2.31	2.70	88	2.38
Frijol de soya, grasa-total, cocinado	38.0	2.40	87	2.09	0.54	88	0.48	0.55	79	0.43	1.69	82	1.39	0.52	86	0.45	2.80	90	2.52	2.18	86	1.87	2.02	85	1.72
Harina de girasol (41%), exp.	41.0	2.00	87	1.74	1.60	92	1.47	0.80	80	0.64	1.60	82	1.31	0.60	87	0.52	4.20	83	3.49	2.40	89	2.14	2.40	87	2.09
Harina de girasol (42%), solv.	42.0	1.70	87	1.48	1.50	92	1.38	0.70	80	0.56	1.50	82	1.23	0.50	87	0.44	3.50	93	3.26	2.10	89	1.87	2.30	87	2.00
Salvado de trigo	14.8	0.60	73	0.44	0.20	80	0.16	0.30	74	0.22	0.48	74	0.36	0.30	82	0.25	1.07	82	0.88	0.60	79	0.47	0.70	77	0.54
Afrechillo de trigo	15.0	0.70	80	0.56	0.12	86	0.10	0.19	74	0.14	0.50	73	0.37	0.20	79	0.16	1.00	80	0.80	0.70	82	0.57	0.80	77	0.62
Trigo, duro	13.5	0.40	86	0.34	0.25	91	0.23	0.30	90	0.27	0.35	87	0.30	0.18	86	0.15	0.60	85	0.51	0.69	94	0.65	0.69	90	0.62
Trigo, blando	10.8	0.30	86	0.26	0.14	91	0.13	0.20	90	0.18	0.28	78	0.22	0.12	86	0.10	0.40	85	0.34	0.43	94	0.40	0.48	90	0.43

Las recomendaciones de nutrición (pages 24-27) se basan en los cálculos usando estos valores de energía y de nutrición (fuente: Feedstuffs Magazine).

El aminoácido digestible es la digestibilidad ileal estandarizada (verdadera) (Fuente: Evonik-Degussa).



UNA PUBLICACION DE
HY-LINE INTERNATIONAL
1755 West Lakes Parkway
West Des Moines, Iowa 50266 U.S.A.
Teléfono: 515-225-6030
Fax: 515-225-6425
www.hyline.com

Hy-Line es una marca. Los números y las letras identifican las variedades.
©Marca registrada de Hy-Line International, West Des Moines, Iowa U.S.A.
©Copyright 2009. Hy-Line International

(07/09) Impreso en los Estados Unidos de América