

Broiler

Guía de Manejo

Crecimiento Rápido



Hubbard

YOUR CHOICE, OUR COMMITMENT

INTRODUCCION

El objetivo de este manual es proveer a los clientes de Hubbard con un resumen de información sobre manejo y nutrición, adecuado para todos los broilers convencionales Hubbard.

Las recomendaciones nutricionales se dan en gr/Kg por 1000 Kcal de energía metabolizable para tomar en cuenta las variaciones de las prácticas y disponibilidad de materias primas en todo el mundo.

TABLA DE CONTENIDOS

1.	PUNTOS CLAVE	2
2.	ARRANQUE	2
2.1.	Calidad pollitos de un día.....	2
2.2.	Factores ambientales.....	2
2.3.	Alimento y agua	3
2.4.	Iluminación	4
3.	CRECIMIENTO Y DESARROLLO	4
3.1.	Iluminación	4
3.2.	Control del crecimiento	4
3.3.	Puntos clave.....	5
4.	VENTILACION	5
5.	NUTRICION Y ALIMENTACION	6
5.1.	Presentación del alimento	6
5.2.	Recomendaciones nutricionales	7
5.3.	Alimento de retirada.....	7
5.4.	Alimentación suplementaria con grano entero:.....	7
5.5.	Ayuno.....	7
6.	SOLUCION DE PROBLEMAS.....	8

1. PUNTOS CLAVE

- ✓ Preparación de la nave antes del alojamiento con control eficiente de comederos, bebederos, calefacción, termostatos y sensores, temperatura del suelo y ventilación.
- ✓ Arranque óptimo con un peso a los 7 días de al menos 4.2 veces el peso inicial del pollito.
- ✓ Control del crecimiento entre los 7-14 días utilizando un programa de luz para un mejor desarrollo de la estructura antes de añadir masa muscular, dependiendo del peso al sacrificio.
- ✓ Buena calidad de ingredientes, balance apropiado de nutrientes y consumo optimizado con buena presentación del alimento.

2. ARRANQUE

La primera semana de vida es clave para asegurar rendimientos futuros. El peso vivo del ave se incrementa 4.2 a 4.5 veces en la primera semana, y 10g extra de peso a los 7 días puede aumentar en 50-60g el peso a los 40 días.

2.1. Calidad pollitos de un día

- Compruebe la calidad de los pollitos de un día (una muestra de al menos 30 pollitos) usando la tabla inferior.
- Pese un número aleatorio representativo de pollitos para obtener un peso inicial y uniformidad precisos, con el fin de adaptar su manejo de acuerdo a los resultados.

Parámetros	Características
Ojos	Secos, limpios y brillantes
Omblogo (2)	Cicatrizado y limpio
Pico	Limpio, libre de puntos rojos (4) y malformaciones
Patas	Calientes, sin malformaciones ni corvejones rojos e hinchados (3)
Actividad (1)	Ponga un pollito sobre su espalda, debe ponerse de pie en 3 segundos
Plumón y apariencia	Limpio y seco



Figura 1: Actividad



Figura 2: omblogo mal cicatrizado



Figura 1: corvejón rojo



Figura 2: punto rojo

- Un pollito de buena calidad se percibe principalmente por su actividad, su piar, la ausencia de anomalías respiratorias y un omblogo cicatrizado apropiadamente.

2.2. Factores ambientales

Los pollitos recién nacidos no son capaces de regular completamente su temperatura corporal.

- Asegurarse de que la nave y el suelo están agradablemente calientes (Apéndice 1). La franja de temperatura para un pollito de un día es muy estrecha (32-33°C). Por debajo de 32°C, no es capaz de mantener su temperatura corporal.
- Comprobar y registrar la temperatura, humedad, velocidad del aire, y observar el comportamiento del pollito (posición, piado, actitud, y actividad alimenticia y de bebida).

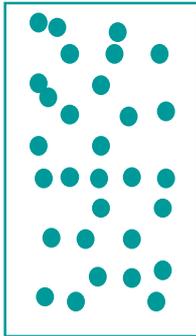


Figura 5: buena temperatura

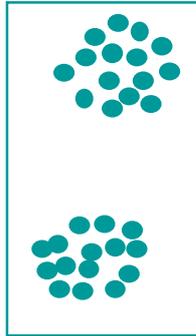


Figura 6: muy frío

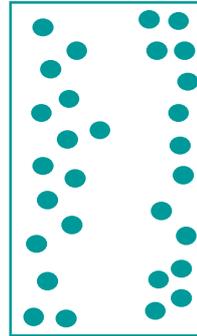


Figura 4: muy caliente



Figura 3: corriente de aire

- El ajuste del equipo está basado en la observación del comportamiento del pollito.
- Los pollitos de reproductoras jóvenes son más pequeños y requieren una temperatura más alta, sobre 1°C más durante la primera semana.
- Si los pollitos tienen los pies fríos, suba la temperatura a 34-35°C durante al menos 4-6 horas. Revalore la temperatura de las patas regularmente hasta que regresen a la normal antes de volver a reducir la temperatura de la nave.

2.3. Alimento y agua

La alimentación temprana estimula el desarrollo del Sistema gastrointestinal del pollito y promueve la absorción del vitelo.

- El suelo tiene que cubrirse con puntos de alimento (papel, cartones de huevos, bandejas y/o canales) cuando los pollitos llegan, y puestos cerca de un punto de agua de forma que también puedan encontrar agua fresca y limpia inmediatamente (Apéndice 2).
- Se recomiendan 40 a 60 gr de migaja o mini-granulo sobre papel en el 40 a 50% del área de cría. Este papel, si no es biodegradable, debe retirarse a los 3 días.
- Los primeros 7-10 días se deben disponer comederos suplementarios o cartones de huevos (1 para 100 pollitos), ya que son esenciales para una transición exitosa a comederos de tolvas o canal, y no retirarlos antes de que los pollitos puedan comer dentro de las tolvas del comedero desde fuera y no puedan ya dormir dentro de estas.
- Renovar el alimento a intervalos regulares durante los primeros 3-5 días de acuerdo al tamaño del pollito.



Figura 7: alimentación sobre papel

El agua es muy importante ya que las aves pueden beber 1.6 a 2 veces lo que comen, dependiendo de la edad y sistema de bebederos.

- La 1a semana rellenar y limpiar los bebederos (campana y tetinas) varias veces al día.
- Use bebederos suplementarios durante las primeras 24-72 horas en el caso de bebederos de campana o canal, ajuste la Altura de las líneas de pipetas y la presión del agua cada día.

A las 8 y 24 horas después de alojar, al menos el 80% y 96% de los pollitos, respectivamente, deben tener un buche lleno de alimento y agua. Si no, revisar el suministro de alimento, calidad y suministro del agua y condiciones de cría (temperatura, intensidad de luz, calidad pollito...).



Figura 8: buche lleno, blando y redondeado

2.4. Iluminación

Programa de iluminación recomendado por HUBBARD:

Edad (días)	Numero periodos oscuros	Horas oscuridad	Intensidad (lux)
0-4	6	6 veces 30 min = 3 horas	>50
5	1	4	40
6	1	4	30

- Durante los primeros 4 días, para estimular el consumo de alimento y agua, son útiles periodos cortos de oscuridad seguidos, cada vez que se enciende la luz otra vez con una intensidad máxima, y previene los amontonamientos y la somnolencia en ciertas áreas (por ej.: esquinas) durante periodos largos.
- Después de los 4 días se puede implementar un programa de luz de <un periodo oscuro>.
- La intensidad de luz debe ser fuerte en el área de cría (>50 lux).
- En naves oscuras y semi-oscuras, la intensidad debe reducirse gradualmente a 30-20 lux entre 7 y 12 días.

3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Desde la segunda semana de vida, se da un mayor crecimiento y desarrollo del esqueleto, órganos y masa muscular. Si las aves crecen demasiado rápido, tendrán una mala calidad esquelética, problemas metabólicos y menor resistencia (más susceptibilidad a enfermedades). Reducir el crecimiento durante este periodo ayudará a prevenir estos problemas.

3.1. Iluminación

Programa de iluminación recomendado por HUBBARD dependiendo de regulaciones locales y estándares:

Edad (días)	Objetivo peso mercado (kg)	Horas oscuridad	Intensidad (lux)
7-14	<1.6	4	30 a 10-20
	1.6-2.4	6-8	
	>2.4	6-12	
15-21		4-10	Adaptado al comportamiento y regulaciones
22-28		4-6	
29-D-2		4	
D-2 a fin		1	

- Un solo periodo de oscuridad al día es eficiente para reducir la mortalidad, los problemas de patas y mejorar el índice de conversión.
- Los periodos de oscuridad son especialmente útiles desde los 7 a 21 días para permitir a las aves desarrollar un esqueleto sólido y así reducir futuros problemas de patas.
- La duración optima depende del peso final, genotipo, composición y presentación del alimento y la sensibilidad de la granja a los problemas metabólicos.
- Ya que el patrón alimentario de los broilers es el comer y beber antes del periodo oscuro, es importante apagar la luz cada día a la misma hora.
- Periodos largos de oscuridad incrementan la actividad de las aves durante el día, favoreciendo entre otros factores, la ocurrencia de arañazos de piel y heridas. Por tanto, cuando las lesiones de piel son ya una preocupación, recomendamos no implementar más de 4 horas de oscuridad después de los 21 días dependiendo de regulaciones locales o consejo veterinario.

3.2. Control del crecimiento

2 objetivos principales: 1) mejorar la calidad del esqueleto preparando al broiler para soportar un crecimiento compensatorio y obtener un mejor índice de conversión con menos mortalidad, decomisos y segundas, 2) reducir el nivel de muerte súbita y tardía y los problemas de ascitis.

Peso vivo	1.5 kg	2.8 kg
	CV	
Bueno	<10	<12
Medio	11-14	12-16
Malo	>14	>16

- El programa de luz después de los 5 días puede prolongarse más en 1 a 3 días para pollitos de reproductoras jóvenes.
- Cuando los pollitos puedan alcanzar fácilmente el fondo del comedero (normalmente de 10-14 días de edad), se debe implementar un procedimiento de vaciado regular del mismo. Permitir a las aves consumir casi todo el alimento antes de distribuir nuevo fresco, con el fin de reducir la cantidad de partículas finas que se acumulan en el comedero.
- Se deben vaciar los comederos todos los días a partir de los 20 días de vida.
- Interrumpir el suministro de alimento antes de apagar la luz y aprovechar el hambre del ave al volver a encender las luces para reducir la cantidad de partículas finas, antes de volver a llenar el comedero con alimento fresco.
- Una manera de vigilar el crecimiento es pesar las aves a la llegada y después cada 7 días.

3.3. Puntos clave

Puntos clave a registrar	Puntos clave a hacer/verificar cada día
Pesar cada 7 días	Temperatura (mini y maxi)
Mortalidad diaria y selección	Humedad (mini y maxi)
Cantidad de alimento y agua consumidos	Calidad de la yacija
Temperatura mínima y máxima	Aves muertas y débiles + selección
Vacunaciones y tratamientos	Comederos y bebederos

4. VENTILACION

El manejo de la ventilación ha de tener 2 objetivos:

- Mantener los parámetros ambientales dentro de un rango definido dependiendo de la edad de las aves.
- Asegurar una buena distribución de aire fresco sobre todas las aves en cualquier localización de la nave.

Tabla de rango recomendado para parámetros ambientales y tasa de renovación requerida para mantenerse dentro del rango.

Parámetro	Rango	Ventilación requerida en m ³ /kg/h	Factores con efecto en el nivel óptimo y ventilación requerida
Temperatura	34 a 18 °C	0.5 a 6 m ³ /kg/h	Edad y emplume
Humedad	40 a 70%	0.5 a más de 2 m ³ /kg/h	Condiciones interiores y exteriores
Velocidad aire	0.1 a 3.5 m/s	0.5 a 6 m ³ /kg/h	Edad, emplume y temperatura
Amonio (NH ₃)	< 15 ppm	0.5 a 4 m ³ /kg/h	Yacija: nueva o no, humedad, tratamiento, temperatura
Oxígeno	>19.5%	0.1 m ³ /kg/h	Nunca es un factor limitante
Monóxido de carbono	< 50 ppm		Mantenimiento calefac. combustión directa
Dióxido de carbono	< 3 000 ppm (EU)	0.5-0.8 m ³ /kg/h	Calefactores combustión directa, altas necesidades de calefac., metabolismo aves
Partículas		indefinido	Baja humedad, material yacija, actividad aves

Varios parámetros ambientales dependen entre sí, por lo que modificar uno puede afectar a otros. Un ejemplo es la relación entre temperatura, humedad y velocidad del aire sobre la temperatura real sentida por las aves. Durante las primeras 3 semanas, cada 0.1 m/s por encima de 0.3 m/s reduce la temperatura sentida por el ave en 0.4 a 0.5°C. También, una humedad relativa muy baja al inicio reduce significativamente la temperatura sentida por los pollitos (hasta 2-3°C).

Luchar contra el efecto de altas temperaturas es un desafío en muchos lugares, especialmente en climas húmedos donde la eficiencia del cooling evaporativo es menor. En estas áreas, es instrumental la capacidad de la nave de generar alta velocidad del aire (hasta 3.5 m/s) para aliviar el estrés por calor en aves totalmente emplumadas.

Aparte de los parámetros medios ambientales, el secreto de una buena ventilación es la distribución de aire fresco a todas las aves donde quiera que estén localizadas. En regiones donde la temperatura nunca baja de 20°C, una ventilación túnel permanente puede conseguir este objetivo. Sin embargo, en la mayoría de áreas de producción, la temperatura exterior puede bajar de 10°C, requiriendo una distribución uniforme de entradas de aire a lo largo de la nave.

La prevención de Corrientes de aire a nivel del ave, cuando la temperatura exterior es baja, requiere ser capaz de crear un nivel suficiente de presión estática negativa para introducir aire fresco a alta velocidad por debajo del techo, y así poder mezclarse con aire caliente antes de caer sobre las aves.

Opuestamente, cuando la temperatura es más alta que la deseada, el aire fresco es más eficiente en refrigerar las aves cuando es dirigido a ellas. De todas formas, se hace necesario un cooling evaporativo además de la velocidad del aire cuando la temperatura supera los 30-32°C después de las 4 semanas de edad o los 28-29°C después de las 5 semanas.

El manejo de la ventilación depende más y más de controladores y sensores, los cuales tienen la capacidad de mejorar el ambiente durante las 24 horas, en ausencia de gente controlando las condiciones de las aves, si están bien programados y

regularmente calibrados. Los sensores de temperatura deben reflejar las condiciones experimentadas por las aves y ser colocados cerca del suelo al inicio, siendo elevados progresivamente para prevenir que las lecturas se vean afectadas por la presencia o no de aves alrededor del sensor.

Los registradores de datos y las herramientas de diagnóstico (emisores de humo, velocímetros de aire, etc....) son útiles para entender cómo trabaja realmente la ventilación en una nave dada y encontrar soluciones adaptadas.

5. NUTRICION Y ALIMENTACION

El consumo de alimento controla la tasa de crecimiento. De acuerdo con las características de la estirpe criada, estimular o reducir su consumo de alimento ayudara a alcanzar el rendimiento óptimo. Los principales factores de estímulo son la presentación del alimento y las condiciones de cría.

5.1. Presentación del alimento

La ingesta está directamente relacionada con la calidad de la migaja, granulo (dureza y durabilidad) o harina (tamaño partícula y uniformidad) situada en el comedero canal o de plato.

- Proveer a las aves con un alimento uniforme y de calidad, que este adaptado a su capacidad de comer y tragar, para reducir el tiempo de consumo y la energía utilizada.
- El crecimiento del broiler y su IC serán mejores si el alimento estándar se suministra en migajas tamizadas o mini-gránulo, seguidos de gránulos de tamaño apropiado (diámetro y longitud) hasta el procesado.
- Una mala presentación con alto nivel de finos tendrá un impacto negativo en la ingesta del broiler. Por instinto, los pollitos pican las partículas mayores y más sabrosas, y como que la parte fina del alimento contiene mayores niveles de aditivos, vitaminas y minerales, se generará un desequilibrio en la ingesta del ave.
- El cambio de migaja a granulo es frecuentemente difícil y puede causar pérdidas, sobre todo si el granulo es demasiado grande para la edad y el tamaño del pico del ave.

Edad (días)	Presentación alimento	Criba Ø	
		< 0.5 mm	+ 2 mm
0-10	Migaja tamizada	=< 10%	=< 30%
	Harina	=< 25%	=< 20%
	Mini-granulo	1.8- 2 mm Ø y 4 mm Long	
11-20	Migaja	=< 5%	=< 50%
	Harina	=< 20%	=< 30%
	Granulo	2.8-3.0 mm Ø y 5.0 – 6.0 mm Long	
>20	Harina	=< 15%	=< 40%
21-30	Granulo	3.0-3.5 mm Ø y 6.0 – 7.0 mm Long	
>30	Granulo	3.2-4.0 mm Ø y 7.0 – 8.0 mm Long	



Figura 9: migaja estándar



Figura 10: buen granulo



Figura 11: harina grosera

5.2. Recomendaciones nutricionales

Recomendaciones nutricionales Broiler: en g/kg por 1000 kcal (Mcal) de energía metabolizable.

	ARRANQUE		CRECIMIENTO		FINAL 1				FINAL 2 Y RETIRADA			
					Clima cálido y/o alimento harina		Clima templado y/o alimento granulado		Clima cálido y/o alimento harina		Clima templado y/o alimento granulado	
Periodo (días)	0 a 7/12		8/13 a 20/22		21/23 a 30/33				Después 31/34			
EM	2850 - 3000		2850 - 3100		2850 - 3200				2850 - 3250			
kcal/kg	11,92-12,55		11,92-12,97		11,92-13,39				11,92-13,60			
Mini. Aminoácidos	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lisina	4,69	4,23	4,16	3,70	3,82	3,40	3,82	3,40	3,41	3,00	3,41	3,00
Metionina	1,88	1,69	1,70	1,52	1,60	1,43	1,60	1,43	1,47	1,29	1,47	1,29
Metionina + Cistina	3,56	3,17	3,20	2,81	2,98	2,62	2,98	2,62	2,66	2,34	2,66	2,34
Valina	3,65	3,21	3,27	2,85	3,05	2,65	3,05	2,65	2,72	2,37	2,72	2,37
Isoleucina	3,12	2,75	2,81	2,44	2,62	2,28	2,62	2,28	2,34	2,04	2,34	2,04
Arginina	5,04	4,44	4,50	3,91	4,18	3,64	4,18	3,64	3,72	3,24	3,72	3,24
Triptófano	0,79	0,68	0,69	0,59	0,67	0,58	0,67	0,58	0,59	0,51	0,59	0,51
Treonina	3,16	2,75	2,81	2,44	2,62	2,28	2,62	2,28	2,34	2,04	2,34	2,04
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Proteína Bruta	75,0	77,0	66,0	68,0	60,0	62,0	60,0	62,0	54,5	56,50	54,5	56,50
Calcio	3,27	3,43	3,00	3,13	2,75	3,00	2,75	3,00	2,20	2,45	2,20	2,45
Fosforo disponible	1,60	1,65	1,45	1,50	1,20	1,25	1,20	1,25	1,05	1,10	1,05	1,10
Sodio	0,52	0,75	0,50	0,65	0,48	0,57	0,48	0,57	0,48	0,57	0,48	0,57
Cloro	0,52	1,00	0,50	0,70	0,50	0,70	0,50	0,70	0,50	0,70	0,50	0,70

El progreso hecho en análisis de materias primas y evaluación de aminoácidos digestibles debe evitar un exceso innecesario de proteína. Las dietas deben ser formuladas basadas en niveles mínimos de aminoácidos digestibles.

A partir de la tabla superior, los nutricionistas pueden hacer cualquier ración que sea requerida. Ver dos ejemplos de especificaciones de dieta en el Apéndice 3.

5.3. Alimento de retirada

- Se necesita un alimento de retirada cuando se utilizan aditivos farmacéuticos para evitar contaminación residual de la canal al sacrificio.
- Referirse a la legislación local para determinar el tiempo de retirada requerido.

5.4. Alimentación suplementaria con grano entero:

- Si se añade grano entero suplementario, asegurarse que la dilución es tomada en cuenta al formular el alimento compuesto para mantener los nutrientes en los niveles recomendados.
- Los granos pueden ser añadidos después de los 7-10 días. Iniciar con 1 a 5% de inclusión, y añadir hasta un 10% en ración de crecimiento y 30% en finalizador (hasta el 40% para broilers pesados). La tasa de inclusión dependerá de la composición del alimento.
- El grano entero debe retirarse dos días antes de la carga para evitar contaminación de la canal al sacrificio.

5.5. Ayuno

- Se requiere un ayuno mínimo de 8 horas con el fin de evitar la contaminación de la canal al sacrificio por eyección fecal y alimento residual en el buche.
- El agua debe estar disponible hasta la carga.
- Las luces deben atenuarse para evitar que las aves ingieran alimento residual de la yacija.

6. SOLUCION DE PROBLEMAS

OBSERVACIONES	CAUSAS	ACCIONES CORRECTIVAS
Mortalidad 1ª semana >1%	Calidad pollito	Revisar en incubadora
	Inanición	Revisar disponibilidad y calidad del alimento e iluminación
	Deshidratación	Revisar disponibilidad y calidad del agua e iluminación
	Ambiente	Revisar parámetros ambientales de la nave
	Enfermedad	Necropsia aves muertas/Consejo veterinario
Alta mortalidad al final	Enfermedades metabólicas	Revisar parámetros ambientales de la nave, programa iluminación (control crecimiento), calidad alimento
	Problemas patas	Ver sección problemas patas
	Enfermedades infecciosas	Necropsia aves muertas/Consejo veterinario
Pobre crecimiento la 1ª semana	Calidad pollito	Revisar en incubadora
	Ambiente	Revisar parámetros ambientales, programa de iluminación (duración del día)
	Nutrición	Revisar disponibilidad dieta pre-estárter y calidad
	Consumo de agua	Revisar disponibilidad y calidad agua, ajuste de bebederos/tetinas, n# aves por bebedero, acceso
	Enfermedades	Necropsia aves muertas/Consejo veterinario
Pobre crecimiento al final	Ambiente	Parámetros ventilación
	Nutrición	Revisar disponibilidad y calidad del alimento
	Consumo de agua	Revisar disponibilidad y calidad agua y tasa de flujo tetinas
	Enfermedad	Necropsia aves muertas/Consejo veterinario
Mala uniformidad	Uniformidad pollito al alojar	Revisar en incubadora
	Densidad alojamiento	Revisar que la densidad no es excesiva
	Consumo de alimento	Revisar acceso al comedero y calidad alimento
	Consumo de agua	Revisar espacio bebedero y calidad agua
	Ambiente	Revisar parámetros ambientales de la nave
	Enfermedad	Consejo veterinario
Mal índice de conversión	Pobre crecimiento	Revisar las secciones con pobre crecimiento
	Mala digestión alimento	Necropsia para examinar lesiones digestivas
	Bajo consumo de alimento	Revisar calidad y presentación alimento, y comederos
	Desperdicio de alimento	
Problemas de patas	Nutrición	Revisar calcio, fosforo, vitamina D3, niveles cloro en la dieta
	Crecimiento temprano excesivo	Reducir crecimiento con el programa de luz o restricción de alimento
Mal emplume	Ambiente	Revisar que la temperatura de la nave no es excesiva
	Nutrición	Revisar contenido alimento en metionina y cisteína
Mala calidad yacija	Ambiente	Usar una fuente alternativa de cama
		Revisar que la densidad no es excesiva
		Revisar que la ventilación es suficiente y bien distribuida
Revisar si hay desperdicio de agua		
Nutrición	Revisar que el contenido en proteína no es excesivo	
Enfermedad	Revisar que el contenido en sal no es excesivo	
Problemas calidad canal	Ampollas pechuga Pústulas	Revisar la calidad de la yacija al final
		Revisar la calidad de la yacija al inicio
	Contusiones Lesiones piel Fracturas	Revisar los procedimientos de manipulación y manejo
	Engrasamiento	Revisar el balance nutricional de las dietas Comprobar que la temperatura de la nave no es excesiva
	Arañazos	Reducir intensidad de luz Revisar el acceso a alimento y agua Revisar el comportamiento del encargado/granjero

APENDICE 1: AMBIENTE CONTROLADO DE LA NAVE OPTIMO

Edad (días)	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)	Velocidad aire m/s	Ventilación
	Usando criadoras		Calefacción nave entera			
	Bajo la criadora	Zona de vida al lado				
0-3	38	30	33 a 31	40-60	0.1 a 0.3	Tasa ventilación mínima 1.5 a 0.8 m3/kg peso vivo/hora
3-7	35	29	32 a 30	40-65		
7-14	32	29-28	31 a 29	50-65		
14-21	29	28-27	29 a 27	50-65	0.3 a 2.0	
21-28		27-24	27 a 24	50-65	0.5 a 3.0	
28-35		24-22	24 a 22	50-70		
>35		22-18	22 a 18	50-70		

La temperatura del suelo tiene que ser de al menos 29°C al alojamiento.

APENDICE 2: EQUIPO Y DENSIDAD DE ALOJAMIENTO

Densidad alojamiento	Peso final (kg)	Indicativo kg/m2 al momento de mercado	
		Clima frío y templado	Clima cálido
	1.2	35	32
1.4	36	33	
1.8	39	34	
2.2	41	35	
2.7	42	36	
3.2	42	37	
Seguir las regulaciones locales si distintas de aquí arriba. Una densidad excesiva reduce el potencial de rendimiento óptimo por menor crecimiento al final de la cría y mala uniformidad, y el incremento en IC, mortalidad, selección y decomisos.			
Agua	campana	1/100 aves	
	canal	2 cm/aves	
	tetinas	1/10-15 aves	
	Tetinas: asegurar que la presión del agua es constante a lo largo de toda la línea. Agua sin residuos ni desinfectante, sin tetinas obstruidas. Capacidad de flujo: > 40 ml/min presión lateral y > 60-80 ml/min presión vertical.		
Alimento	platos	1/60-70 aves	

APENDICE 3: RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

Ejemplo de especificaciones de dieta para broilers con peso al sacrificio de 1.8 a 2kg a 30-34 días:

Tipo de alimento		ARRANQUE		CRECIMIENTO		FINAL 1		FINAL 2 / RETIRADA	
Periodo de edad	días	0 a 10		11 a 22		23 a 30		30 +	
EM	kcal/kg	3000		3050		3150		3200	
	MJ/kg	12,55		12,76		13,18		13,39	
Presentación		Migajas/granulo 2 mm		Migaja/granulo 2,8-3,0		Granulo 3,0-3,5 mm		Granulo 3,2-4,0 mm	
Min. Aminoácidos		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lisina	%	1,41	1,27	1,27	1,13	1,20	1,07	1,09	0,96
Metionina	%	0,56	0,51	0,52	0,46	0,51	0,45	0,47	0,41
Metionina + Cistina	%	1,07	0,95	0,97	0,86	0,94	0,82	0,85	0,75
Valina	%	1,09	0,96	1,00	0,87	0,96	0,84	0,87	0,76
Isoleucina	%	0,94	0,82	0,86	0,74	0,82	0,72	0,75	0,65
Arginina	%	1,51	1,33	1,37	1,19	1,32	1,15	1,19	1,04
Triptófano	%	0,24	0,20	0,21	0,18	0,21	0,18	0,19	0,16
Treonina	%	0,95	0,82	0,86	0,74	0,82	0,72	0,75	0,65
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Proteína Bruta	%	22,5	23,0	20,0	20,5	19,0	19,5	17,5	18,0
Calcio	%	0,98	1,03	0,92	0,95	0,87	0,95	0,70	0,78
Fosforo Disponible	%	0,48	0,50	0,44	0,46	0,38	0,39	0,34	0,35
Sodio	%	0,16	0,23	0,15	0,20	0,15	0,18	0,15	0,18
Cloro	%	0,16	0,30	0,15	0,21	0,16	0,22	0,16	0,22
Potasio	%	0,80	0,95	0,80	0,90	0,75	0,85	0,70	0,80
Materia grasa	%	4,00	6,00	4,50	7,00	5,00	8,00	5,50	9,00
Acido Linoleico	%	1,20	2,50	1,20	3,00	1,40	4,00	1,40	4,00

Ejemplo de especificaciones de dieta para broilers con peso al sacrificio de 2.5 a 3kg a 39-45 días:

Tipo de alimento		ARRANQUE		CRECIMIENTO		FINAL 1		FINAL 2 / RETIRADA	
Periodo de edad	días	0 a 10		11 a 22		23 a 30		30 +	
EM	kcal/kg	2900		2950		3050		3100	
	MJ/kg	12,13		12,34		12,76		12,97	
Presentación		Migaja/granulo 2 mm		Migaja/granulo 2,8-3,0		Granulo 3,0-3,5 mm		Granulo 3,2-4,0 mm	
Min. Aminoácidos		Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.	Tot.	Dig.
Lisina	%	1,36	1,23	1,23	1,09	1,17	1,04	1,06	0,93
Metionina	%	0,54	0,49	0,50	0,45	0,49	0,44	0,45	0,40
Metionina + Cistina	%	1,03	0,92	0,94	0,83	0,91	0,80	0,82	0,73
Valina	%	1,06	0,93	0,97	0,84	0,93	0,81	0,84	0,73
Isoleucina	%	0,91	0,80	0,83	0,72	0,80	0,69	0,73	0,63
Arginina	%	1,46	1,29	1,33	1,15	1,28	1,11	1,15	1,00
Triptófano	%	0,23	0,20	0,20	0,17	0,20	0,18	0,18	0,16
Treonina	%	0,92	0,80	0,83	0,72	0,80	0,69	0,73	0,63
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Proteína bruta	%	22,0	22,5	19,5	20,0	18,5	19,0	17,0	17,5
Calcio	%	0,95	0,99	0,89	0,92	0,84	0,92	0,68	0,76
Fosforo Disponible	%	0,46	0,48	0,43	0,44	0,37	0,38	0,33	0,34
Sodio	%	0,15	0,22	0,15	0,19	0,15	0,17	0,15	0,18
Cloro	%	0,15	0,29	0,15	0,21	0,15	0,21	0,16	0,22
Potasio	%	0,80	0,95	0,80	0,90	0,75	0,85	0,70	0,80
Materia grasa	%	4,00	6,00	4,50	7,00	5,00	8,00	5,50	9,00
Acido Linoleico	%	1,20	2,50	1,20	3,00	1,40	4,00	1,40	4,00

OTROS DOCUMENTOS TÉCNICOS HUBBARD

MANUAL REPRODUCTORAS

GUÍA DE INCUBACIÓN

GUÍA DE NUTRICIÓN

OTROS DOCUMENTOS TÉCNICOS ESPECIFICOS

Los datos de rendimientos contenidos en este documento fueron obtenidos de resultados y experiencias de nuestros propios lotes experimentales y lotes de nuestros clientes. De ninguna manera los datos contenidos en este documento constituyen una garantía de los mismos rendimientos en condiciones distintas de nutrición, densidad o ambiente físico o biológico. En particular (pero sin limitación de precedentes) no damos ninguna garantía con respecto a la aptitud para el propósito, rendimiento, uso, naturaleza o calidad de los lotes, ni tampoco ninguna garantía respecto conformidad con la legislación local en relación a la salud, bienestar, u otros aspectos de la producción animal. Hubbard no hace ninguna representación sobre la precisión o lo completo de la información contenida en este documento.

AMERICAS
HUBBARD LLC
1070 MAIN STREET
PIKEVILLE, TN 37367 – U.S.A.
TEL. +1 (423) 447-6224
FAX +1 (423) 447-6661
contact.americas@hubbardbreeders.com

E.M.E.A./BRAZIL
HUBBARD S.A.S.
Le Fœil – BP 169
22800 Quintin – FRANCE
TEL. +33-(0)2.96.79.63.70
FAX +33-(0)2.96.74.04.71
contact.emea@hubbardbreeders.com

ASIA
HUBBARD S.A.S.
Le Fœil – BP 169
22800 Quintin – FRANCE
TEL. +33-(0)2.96.79.63.70
FAX +33-(0)2.96.74.04.71
contact.asia@hubbardbreeders.com