

# Hy-Line Brown

## Introducción



**Guía de Manejo**



Los sistemas alternativos se han desarrollado aviaros para satisfacer la demanda de los consumidores en aumento por huevos producidos fuera de los sistemas convencionales con jaulas. Este tipo de producción requiere un manejo diferente para mejorar la producción y el bienestar del ave. Generalmente, los sistemas de producción alternativos caen dentro de las siguientes tres categorías:

**Sistemas en Graneros**—Sistemas en piso con un área de cama que cubre parte o todo el alojamiento. Se proporciona un slat elevado con nidos, comederos, perchas y bebederos. Para la recolección del huevo se utilizan colonias de nidos automáticos.



Los sistemas de graneros permiten que las aves se muevan libremente. El piso puede ser slat, cama o una combinación de ambas.



Los sistemas en graneros pueden tener una combinación de 2/3 de slats y 1/3 de cama.

**Sistemas en Aviarios**—Estructuras con niveles múltiples donde se proporcionan nidos, comederos, bebederos, perchas y enriquecimientos de bienestar en el piso. Los sistemas en aviarios están diseñados típicamente para tener comederos en algunos niveles y nidos y bebederos en otros niveles. Proporcionando un sistema de bandas para la recolección de gallinaza en los niveles elevados del sistema. El área del piso con cama debe ser mayor del 30% del espacio utilizable del aviario incluyendo los pisos de slat pero excluyendo los nidos y las perchas. El nivel superior es generalmente para que las aves duerman/ descansen. Los aviarios aumentan el espacio para vivir dentro del galpón, permitiendo mayor eficiencia de producción.



Los sistemas de aviarios utilizan espacio vertical en el galpón que permiten un mejor uso de la instalación proporcionando enriquecimientos ambientales para mejorar el bienestar del ave.



Los sistemas de aviarios generalmente tienen áreas para rasgar entre las filas de los niveles múltiples con comederos, bebederos, perchas y nidos.

**Sistemas al aire libre**—Sistemas con graneros o aviarios donde las aves tienen acceso a salir del alojamiento. Las áreas al aire libre tienen el perímetro cercado dentro de esta área se proporciona pasturaje, o áreas con porches o verandas para el verano las cuales están techadas y cerradas con una cerca. Algunos sistemas al aire libre permiten un acceso constante a las áreas de pasturaje y se utilizan unidades móviles con comederos y bebederos, los cuales se mueven periódicamente para mantener fresco el pasturaje.



Los sistemas al aire libre proporcionan acceso a salir del alojamiento durante el día. Las aves regresan a la instalación para comer y beber y para dormir durante la noche.



Los sistemas al aire libre proporcionan muchos beneficios, incluyendo la expresión del comportamiento de la búsqueda de alimento.

## Resumen de Estándares de Rendimiento

PERÍODO DE CRIANZA (A LAS 17 SEMANAS)	
Viabilidad	98%
Alimento Consumido	6069 g
Peso Corporal a las 17 Semanas	1.49 kg
PERÍODO DE POSTURA ( A LAS 90 SEMANAS):	
Porcentaje de Pico de Producción	95–97%
Huevos Ave-Día a las 60 semanas	257.5–269.0
Huevos Ave-Día a las 72 semanas	328.9–343.4
Huevos Ave-Día a las 90 semanas	425.5–445.2
Huevos por Ave-Alojada a las 60 semanas	254.1–265.5
Huevos por Ave-Alojada a las 72 semanas	323.3–337.7
Huevos por Ave-Alojada a las 90 semanas	415.0–434.2
Viabilidad a las 60 semanas	97%
Viabilidad a las 80 semanas	95%
Viabilidad a las 90 semanas	93%
Días a 50% de Producción (desde el nacimiento)	144
Peso del huevo a las 26 semanas	58.4–61.8 g
Peso del huevo a las 32 semanas	61.1–63.5 g
Peso del huevo a las 72 semanas	63.9–66.6 g
Total de Masa de Huevo por Ave-Alojada a las (18–90 semanas)	27.0 kg
Peso Corporal a las 32 semanas	1.88–1.99 kg
Peso Corporal a las 72 semanas	1.93–2.04 kg
Libre de Inclusiones	Excelente
Resistencia de la Cáscara	Excelente
Calificación del Color de la Cáscara a las 38 semanas	87
Calificación del Color de la cáscara a las 56 semanas	85
Calificación del Color de la Cáscara a las 72 semanas	81
Calificación del Color de la Cáscara a las 90 semanas	79
Unidades Haugh a las 38 semanas	90
Unidades Haugh a las 56 semanas	84
Unidades Haugh a las 72 semanas	81
Unidades Haugh a las 90 semanas	80
Consumo Promedio de Alimento Diario (18–90 semanas)	117.9 g/día por ave
Proporción de conversión de alimento, kg alimento/kg huevos (20–60 semanas)	1.93–2.24
Proporción de conversión de alimento, kg alimento/kg huevos (20–72 semanas)	1.96–2.27
Proporción de conversión de alimento, kg alimento/kg huevos (20–90 semanas)	2.03–2.36
Utilización de alimento, kg huevo/kg alimento (20–60 semanas)	0.45–0.52
Utilización de alimento, kg huevo/kg alimento (20–72 semanas)	0.44–0.51
Utilización de alimento, kg huevo/kg alimento (20–90 semanas)	0.42–0.49
Consumo de Alimento por 10 huevos (20–60 semanas)	1.23–1.37 kg
Consumo de Alimento por 10 huevos (20–72 semanas)	1.26–1.40 kg
Consumo de Alimento por 10 huevos (20–90 semanas)	1.31–1.47 kg
Consumo de Alimento por docena de huevos (20–60 semanas)	1.48–1.65 kg
Consumo de Alimento por docena de huevos (20–72 semanas)	1.51–1.68 kg
Consumo de Alimento por docena de huevos(20–90 semanas)	1.58–1.76 kg
Color de la Piel	Amarilla
Condición de las Heces	Seca

Los datos del resumen de rendimiento se basan en los resultados obtenidos de clientes de todo el mundo. Envíe sus resultados a [info@hyline.com](mailto:info@hyline.com). Puede encontrar un programa para mantener sus registros fácil de usaren [Hy-Line International EggCel](#).

## Tabla de Rendimiento en el Período de Crianza

EDAD (sem.)	MORTALIDAD Acumlativo (%)	PESO CORPORAL (kg)	CONSUMO DE AGUA (ml/ave/día)	CONSUMO DE ALIMENTO (g/ave/día)	CONS. DE ALIMENTO ACUM. (g a la fecha)	UNIFORMIDAD %
1	0.40	0.06 – 0.07	18–28	12 – 14	84 – 98	>85%
2	0.55	0.12 – 0.13	25–42	17 – 21	201 – 244	
3	0.65	0.18 – 0.20	30–50	20 – 25	343 – 418	
4	0.75	0.26 – 0.29	37–60	25 – 30	515 – 627	>80%
<b>5</b>	<b>0.85</b>	<b>0.35 – 0.38</b>	<b>43–73</b>	<b>29 – 36</b>	<b>717 – 883</b>	
6	0.95	0.46 – 0.48	52–89	35 – 44	960 – 1193	
7	1.05	0.55 – 0.59	62–98	41 – 49	1249 – 1537	>85%
8	1.15	0.66 – 0.71	71–112	47 – 56	1580 – 1929	
9	1.25	0.77 – 0.82	78–122	52 – 61	1943 – 2355	
<b>10</b>	<b>1.35</b>	<b>0.87 – 0.93</b>	<b>84–129</b>	<b>56 – 64</b>	<b>2334 – 2806</b>	
11	1.45	0.98 – 1.04	90–137	60 – 69	2754 – 3287	
12	1.55	1.07 – 1.13	93–144	62 – 72	3189 – 3791	
13	1.63	1.15 – 1.22	96–148	64 – 74	3637 – 4308	
14	1.70	1.22 – 1.29	99–154	66 – 77	4099 – 4845	
<b>15</b>	<b>1.78</b>	<b>1.29 – 1.36</b>	<b>102–158</b>	<b>68 – 79</b>	<b>4575 – 5399</b>	>90%
16	1.85	1.36 – 1.43	105–164	70 – 82	5066 – 5973	
17	2.00	1.42 – 1.50	108–170	72 – 85	5570 – 6568	

## Tabla de Rendimiento en el Período de Producción

EDAD (sem.)	% AVE DÍA Actual	HUEVOS AVE-DÍA Acum.	HUEVOS AVE- ALOJADA Acum.	MORTA- LIDAD Acum. (%)	PESO CORP. (kg)	CONS. DE AGUA (ml/ave/día)	CONS. DE ALIMENTO (g/ave/día)	MASA DE HUEVO AVE- ALOJADA Acum. (kg)	PESO DE HUEVO PROM. (g/huevo)
18	1.1-7.7	0.1-0.5	0.1 -0.5	0.05	1.49 - 1.61	110-176	73-88	0.0	45.4-49.9
19	8.2-27.1	0.7-2.4	0.7 -2.4	0.08	1.59 - 1.70	128-188	85-94	0.1	48.3-51.7
<b>20</b>	<b>30.8-57.3</b>	<b>2.8-6.4</b>	<b>2.8 -6.4</b>	<b>0.13</b>	<b>1.65 - 1.77</b>	<b>135-198</b>	<b>90-99</b>	<b>0.2</b>	<b>50.7-53.7</b>
21	61.4-80.5	7.1-12.1	7.1 -12.1	0.20	1.70 - 1.81	146-206	97-103	0.5	52.6-55.8
22	82.4-90.6	12.9-18.4	12.8 -18.4	0.27	1.75 - 1.85	150-214	100-107	0.8	54.2-57.8
23	90.6-94.1	19.2-25.0	19.2 -25.0	0.34	1.78 - 1.88	156-222	104-111	1.2	55.6-59.0
24	93.2-95.5	25.7-31.7	25.7 -31.6	0.40	1.81 - 1.91	164-228	109-114	1.6	56.7-60.1
<b>25</b>	<b>94.2-96.2</b>	<b>32.3-38.4</b>	<b>32.2 -38.3</b>	<b>0.46</b>	<b>1.82 - 1.93</b>	<b>168-238</b>	<b>112-119</b>	<b>2.0</b>	<b>57.6-61.1</b>
26	94.6-96.4	39.0-45.2	38.8 -45.0	0.50	1.83 - 1.94	171-242	114-121	2.4	58.4-61.8
27	94.8-96.6	45.6-51.9	45.4 -51.8	0.55	1.85 - 1.95	173-244	115-122	2.8	59.1-62.2
28	94.8-96.6	52.2-58.7	52.0 -58.5	0.61	1.86 - 1.97	174-246	116-123	3.2	59.6-62.4
29	94.8-96.6	58.9-65.5	58.6 -65.2	0.66	1.87 - 1.98	176-248	117-124	3.6	60.1-62.7
<b>30</b>	<b>94.8-96.5</b>	<b>65.5-72.2</b>	<b>65.2 -71.9</b>	<b>0.71</b>	<b>1.87 - 1.98</b>	<b>176-250</b>	<b>117-125</b>	<b>4.0</b>	<b>60.5-63.0</b>
31	94.7-96.5	72.1-79.0	71.8 -78.6	0.76	1.87 - 1.98	176-250	117-125	4.4	60.9-63.3
32	94.7-96.5	78.8-85.7	78.4 -85.3	0.80	1.88 - 1.99	176-250	117-125	4.9	61.1-63.5
33	94.6-96.3	85.4-92.5	84.9 -92.0	0.86	1.88 - 1.99	176-250	117-125	5.3	61.4-63.8
34	94.4-96.1	92.0-99.2	91.5 -98.7	0.92	1.89 - 2.00	176-250	117-125	5.7	61.6-64.0
<b>35</b>	<b>94.2-96.0</b>	<b>98.6-105.9</b>	<b>98.0 -105.3</b>	<b>0.97</b>	<b>1.89 - 2.00</b>	<b>176-250</b>	<b>117-125</b>	<b>6.1</b>	<b>61.8-64.2</b>
36	94.0-95.8	105.2-112.6	104.5 -111.9	1.02	1.89 - 2.00	174-248	116-124	6.5	62.0-64.4
37	93.7-95.7	111.7-119.3	111.0 -118.6	1.08	1.89 - 2.00	174-248	116-124	6.9	62.1-64.6
38	93.5-95.5	118.3-126.0	117.5 -125.2	1.12	1.89 - 2.01	174-248	116-124	7.3	62.3-64.7
39	93.3-95.3	124.8-132.7	123.9 -131.8	1.18	1.90 - 2.01	174-248	116-124	7.8	62.4-64.9
<b>40</b>	<b>93.1-95.0</b>	<b>131.3-139.3</b>	<b>130.4 -138.3</b>	<b>1.24</b>	<b>1.90 - 2.01</b>	<b>174-248</b>	<b>116-124</b>	<b>8.2</b>	<b>62.5-65.0</b>
41	92.8-94.9	137.8-146.0	136.8 -144.9	1.30	1.90 - 2.02	174-248	116-124	8.6	62.6-65.1
42	92.5-94.6	144.3-152.6	143.2 -151.4	1.35	1.91 - 2.02	174-248	116-124	9.0	62.7-65.1
43	92.1-94.4	150.8-159.2	149.5 -157.9	1.41	1.91 - 2.02	174-248	116-124	9.4	62.8-65.2
44	91.8-94.1	157.2-165.8	155.9 -164.4	1.47	1.91 - 2.02	174-248	116-124	9.8	62.9-65.2
<b>45</b>	<b>91.5-93.8</b>	<b>163.6-172.3</b>	<b>162.2 -170.9</b>	<b>1.52</b>	<b>1.92 - 2.03</b>	<b>174-248</b>	<b>116-124</b>	<b>10.2</b>	<b>62.9-65.3</b>
46	91.2-93.5	170.0-178.9	168.4 -177.3	1.59	1.92 - 2.03	174-248	116-124	10.6	63.0-65.3
47	90.9-93.3	176.3-185.4	174.7 -183.8	1.64	1.92 - 2.03	174-248	116-124	11.0	63.1-65.4
48	90.7-93.1	182.7-191.9	181.0 -190.2	1.70	1.92 - 2.03	174-248	116-124	11.5	63.1-65.4
49	90.4-92.8	189.0-198.4	187.2 -196.5	1.76	1.92 - 2.03	174-248	116-124	11.9	63.2-65.5
<b>50</b>	<b>90.0-92.7</b>	<b>195.3-204.9</b>	<b>193.4 -202.9</b>	<b>1.83</b>	<b>1.92 - 2.03</b>	<b>174-248</b>	<b>116-124</b>	<b>12.3</b>	<b>63.2-65.5</b>
51	89.8-92.4	201.6-211.4	199.5 -209.3	1.89	1.92 - 2.03	174-248	116-124	12.7	63.3-65.6
52	89.6-92.2	207.9-217.8	205.7 -215.6	1.95	1.92 - 2.03	174-248	116-124	13.1	63.3-65.6
53	89.4-91.9	214.1-224.3	211.8 -221.9	2.01	1.92 - 2.03	174-248	116-124	13.5	63.4-65.7
54	89.3-91.7	220.4-230.7	217.9 -228.2	2.09	1.92 - 2.03	174-248	116-124	13.9	63.4-65.7
<b>55</b>	<b>88.9-91.5</b>	<b>226.6-237.1</b>	<b>224.0 -234.4</b>	<b>2.16</b>	<b>1.93 - 2.04</b>	<b>174-248</b>	<b>116-124</b>	<b>14.3</b>	<b>63.4-65.8</b>
56	88.7-91.4	232.8-243.5	230.1 -240.7	2.24	1.93 - 2.04	174-248	116-124	14.7	63.5-65.8
57	88.4-91.2	239.0-249.9	236.1 -246.9	2.33	1.93 - 2.04	174-248	116-124	15.1	63.5-65.9
58	88.2-91.0	245.2-256.3	242.2 -253.2	2.40	1.93 - 2.04	174-248	116-124	15.5	63.5-65.9

EDAD (sem.)	% AVE DÍA Actual	HUEVOS AVE-DÍA Acum.	HUEVOS AVE- ALOJADA Acum.	MORTA- LIDAD Acum. (%)	PESO CORP. (kg)	CONS. DE AGUA (ml/ave/día)	CONS. DE ALIMENTO (g/ave/día)	MASA DE HUEVO AVE- ALOJADA Acum. (kg)	PESO DE HUEVO PROM. (g/huevo)
59	87.9–90.8	251.3–262.6	248.2–259.4	2.49	1.93–2.04	174–248	116–124	15.9	63.6–66.0
<b>60</b>	<b>87.6–90.5</b>	<b>257.5–269.0</b>	<b>254.1–265.5</b>	<b>2.57</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>16.3</b>	<b>63.6–66.0</b>
61	87.3–90.2	263.6–275.3	260.1–271.7	2.65	1.93–2.04	174–248	116–124	16.6	63.6–66.1
62	87.0–90.0	269.7–281.6	266.0–277.8	2.77	1.93–2.04	174–248	116–124	17.0	63.7–66.1
63	86.7–89.8	275.7–287.9	271.9–283.9	2.85	1.93–2.04	174–248	116–124	17.4	63.7–66.2
64	86.4–89.6	281.8–294.1	277.8–290.0	2.92	1.93–2.04	174–248	116–124	17.8	63.7–66.2
<b>65</b>	<b>86.1–89.3</b>	<b>287.8–300.4</b>	<b>283.6–296.1</b>	<b>2.97</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>18.2</b>	<b>63.8–66.3</b>
66	85.6–89.0	293.8–306.6	289.4–302.1	3.08	1.93–2.04	174–248	116–124	18.6	63.8–66.3
67	85.1–88.6	299.7–312.8	295.2–308.1	3.14	1.93–2.04	174–248	116–124	19.0	63.8–66.4
68	84.5–88.3	305.7–319.0	300.9–314.1	3.20	1.93–2.04	174–248	116–124	19.4	63.8–66.4
69	83.8–88.0	311.5–325.2	306.6–320.1	3.30	1.93–2.04	174–248	116–124	19.7	63.8–66.4
<b>70</b>	<b>83.2–87.6</b>	<b>317.4–331.3</b>	<b>312.2–326.0</b>	<b>3.43</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>20.1</b>	<b>63.9–66.5</b>
71	82.7–87.0	323.1–337.4	317.8–331.9	3.58	1.93–2.04	174–248	116–124	20.5	63.9–66.5
72	82.0–86.4	328.9–343.4	323.3–337.7	3.73	1.93–2.04	174–248	116–124	20.8	63.9–66.6
73	81.4–85.8	334.6–349.4	328.8–343.5	3.88	1.93–2.04	174–248	116–124	21.2	63.9–66.6
74	80.7–85.2	340.2–355.4	334.2–349.2	4.03	1.93–2.04	174–248	116–124	21.6	63.9–66.7
<b>75</b>	<b>80.1–84.6</b>	<b>345.8–361.3</b>	<b>339.6–354.9</b>	<b>4.18</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>21.9</b>	<b>64.0–66.7</b>
76	79.5–84.0	351.4–367.2	344.9–360.5	4.33	1.93–2.04	174–248	116–124	22.3	64.0–66.8
77	78.9–83.4	356.9–373.1	350.2–366.1	4.48	1.93–2.04	174–248	116–124	22.7	64.0–66.8
78	78.3–82.8	362.4–378.8	355.4–371.6	4.63	1.93–2.04	174–248	116–124	23.0	64.0–66.9
79	77.7–82.2	367.8–384.6	360.6–377.1	4.78	1.93–2.04	174–248	116–124	23.4	64.0–66.9
<b>80</b>	<b>77.1–81.6</b>	<b>373.2–390.3</b>	<b>365.7–382.5</b>	<b>4.93</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>23.7</b>	<b>64.0–67.0</b>
81	76.6–81.0	378.6–396.0	370.8–387.9	5.08	1.93–2.04	174–248	116–124	24.0	64.0–67.0
82	76.1–80.4	383.9–401.6	375.8–393.2	5.23	1.93–2.04	174–248	116–124	24.4	64.1–67.1
83	75.6–79.8	389.2–407.2	380.9–398.5	5.38	1.93–2.04	174–248	116–124	24.7	64.1–67.1
84	75.2–79.2	394.5–412.7	385.8–403.7	5.53	1.93–2.04	174–248	116–124	25.1	64.1–67.2
<b>85</b>	<b>74.8–78.6</b>	<b>399.7–418.2</b>	<b>390.8–408.9</b>	<b>5.68</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>25.4</b>	<b>64.1–67.2</b>
86	74.4–78.0	404.9–423.7	395.7–414.1	5.83	1.93–2.04	174–248	116–124	25.7	64.1–67.3
87	74.0–77.4	410.1–429.1	400.5–419.2	5.98	1.93–2.04	174–248	116–124	26.1	64.1–67.3
88	73.6–76.8	415.2–434.5	405.4–424.2	6.13	1.93–2.04	174–248	116–124	26.4	64.1–67.4
89	73.3–76.3	420.4–439.8	410.2–429.2	6.28	1.93–2.04	174–248	116–124	26.7	64.1–67.4
<b>90</b>	<b>73.0–75.8</b>	<b>425.5–445.2</b>	<b>415.0–434.2</b>	<b>6.45</b>	<b>1.93–2.04</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>27.0</b>	<b>64.1–67.5</b>
91	72.7–75.3	430.6–450.4	419.7–439.1	6.65	1.94–2.05	174–248	116–124	27.3	64.2–67.5
92	72.4–74.9	435.6–455.7	424.4–444.0	6.85	1.94–2.05	174–248	116–124	27.7	64.2–67.6
93	72.1–74.5	440.7–460.9	429.1–448.8	7.10	1.94–2.05	174–248	116–124	28.0	64.2–67.6
94	71.8–74.1	445.7–466.1	433.8–453.6	7.30	1.94–2.05	174–248	116–124	28.3	64.2–67.7
<b>95</b>	<b>71.5–73.7</b>	<b>450.7–471.2</b>	<b>438.4–458.4</b>	<b>7.50</b>	<b>1.94–2.05</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>28.6</b>	<b>64.2–67.7</b>
96	71.2–73.3	455.7–476.4	443.0–463.2	7.60	1.94–2.05	174–248	116–124	28.9	64.2–67.8
97	70.9–72.9	460.7–481.5	447.6–467.9	7.80	1.94–2.05	174–248	116–124	29.2	64.2–67.8
98	70.6–72.5	465.6–486.5	452.1–472.5	8.00	1.94–2.05	174–248	116–124	29.5	64.2–67.9
99	70.3–72.1	470.5–491.6	456.7–477.2	8.20	1.94–2.05	174–248	116–124	29.8	64.2–67.9
<b>100</b>	<b>70.0–71.7</b>	<b>475.4–496.6</b>	<b>461.2–481.8</b>	<b>8.40</b>	<b>1.94–2.05</b>	<b>174–248</b>	<b>116–124</b>	<b>30.1</b>	<b>64.2–68.0</b>

## Recomendaciones de Espacio

### Recomendaciones de Espacio en el Período de Crianza

(Consulte los reglamentos locales con respecto a los requisitos de espacio)

1. El espacio utilizable se calcula como piso utilizable de cama y de las áreas de slat elevados, sin incluir el espacio en los nidos o en las perchas.
2. Si el espacio de la veranda (porche de invierno) se considera un espacio utilizable al calcular la densidad de población, entonces las aves siempre deberán tener acceso a esta área.
3. La densidad durante la crianza depende de la edad del traslado a las instalaciones de postura. Utilice la aproximación:
  - **Semana 15:** 15 aves/m<sup>2</sup> de espacio utilizable
  - **Semana 16:** 14 aves/m<sup>2</sup> de espacio utilizable
  - **Semana 17:** 13 aves/m<sup>2</sup> of de espacio utilizable
  - **Semana 18:** 12 aves/m<sup>2</sup> of de espacio utilizable

	NIVELES-MÚLTIPLES	PISO
Espacio de piso	< 20 kg peso vivo por m <sup>2</sup> de espacio utilizable a las 16 semanas de edad al trasladarlas a las instalaciones de postura. Ajuste las densidades de población si las aves son trasladadas a otras edades	< 20 kg Peso vivo por m <sup>2</sup> de espacio en piso al final del período de crianza
Espacio de Comedero	2.5 cm/ave con acceso en ambos lados; 5 cm/ave con acceso a un lado; 2.0 cm/ave con comederos circulares	2.5 cm/ave con acceso en ambos lados; 5 cm/ave con acceso a un lado; 2.0 cm/ave con comederos circulares
Sistemas de bebederos, copa o nipple	12.5 aves por bebedero de nipple; 20 aves por bebedero de copa	12.5 aves por bebedero de nipple; 20 aves por bebedero de copa; 125 aves por bebedero tipo campana
Espacio de percha	10–15 cm/ave	10–15 cm/ave

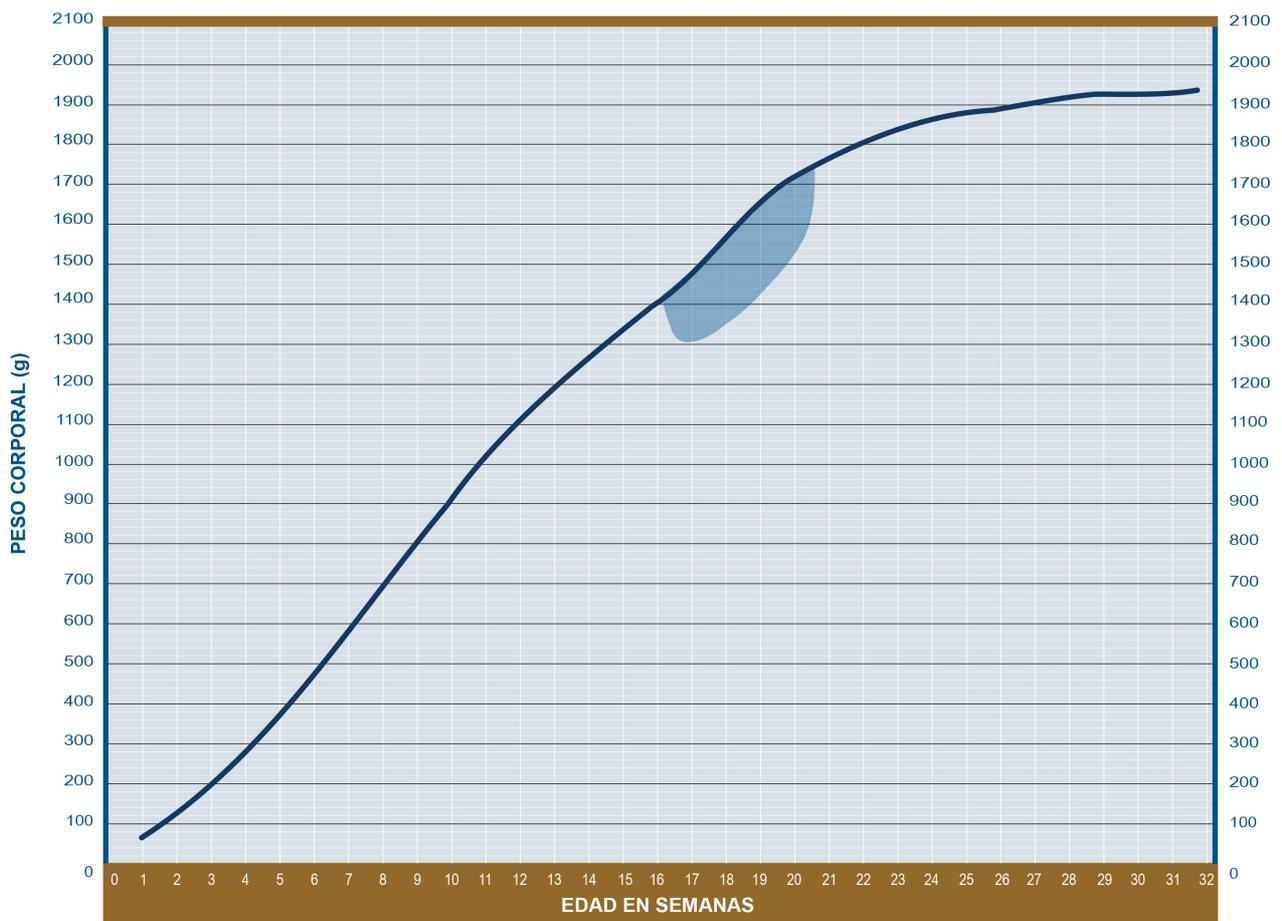
### Recomendaciones de Espacio en el Período de Producción

Piso	7-9 aves/m <sup>2</sup> de espacio utilizable. Se pueden utilizar densidades de población más altas en los sistemas de aviario. Consulte a los fabricantes de equipos.
Comederos	5cm/ave (con acceso en ambos lados); 10 cm/ave (con acceso en un solo lado); 4 cm/ave con comederos circulares
Bebedores	Nipples/copas: 1 por 10 aves; bebederos circulares: 1 cm/ave; Bebedero en línea: 2.5 cm por ave
Perchas	10–15 cm/ave
Nidos	5 aves/nido o 120 aves por m <sup>2</sup> en los nidos de colonias

## Densidades de Población en Sistemas de Aviarios

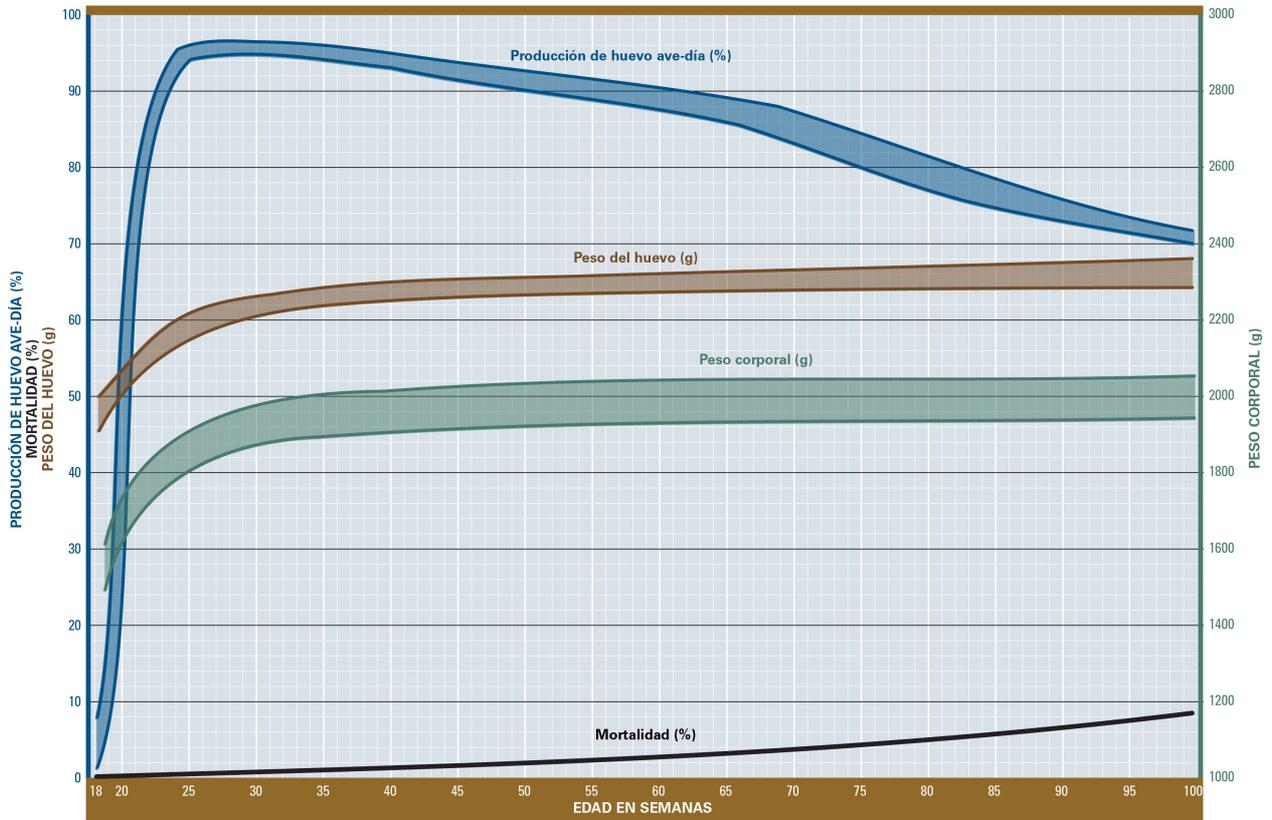
- Densidad de población de 6 a 9 aves/m<sup>2</sup> de espacio útil en el piso (excluyendo nidos y perchas).
- En los sistemas de aviario, el espacio vertical de la instalación aumenta, lo que permitiendo una mayor densidad de aves al utilizar esta superficie adicional. Consulte con los fabricantes de equipos para conocer las densidades de almacenamiento apropiadas.
- Si el área del porche (veranda) se considera un espacio utilizable para calcular la densidad de aves entonces, las aves deben tener acceso constante a estas áreas.
- Las aves sobrepobladas luchan para tener acceso al alimento y al agua. Para las altas densidades de población de aves, siga cuidadosamente las pautas de espacio para comederos y bebederos.
- Para evitar lesiones a las aves, la altura vertical de un sistema de aviario desde el cual las aves descienden directamente al piso, no debe exceder los 2 m, medidos desde el piso hasta el fondo del cinturón de estiércol del nivel más
- Los sistemas de aviarios suelen tener el nivel superior como áreas para descansar/dormir. Utilice un programa de iluminación secuencial para animar a las aves a entrar en el sistema durante la noche. Consulte el Programa de Iluminación para Lotes en Aviarios.
- Las rampas ayudan a facilitar el movimiento de las aves entre niveles en un sistema de aviario. Utilice rampas para facilitar el movimiento de aves entre el piso del sistema o entre los niveles dentro del sistema. Generalmente, si hay un cambio de elevación mayor de 90 cm, se necesitará una rampa para alentar a las aves a moverse y evitar lesiones.

## Curva de Crecimiento



El área sombreada en azul representa una posible pérdida de peso corporal durante el traslado.

## Gráfica de Rendimiento



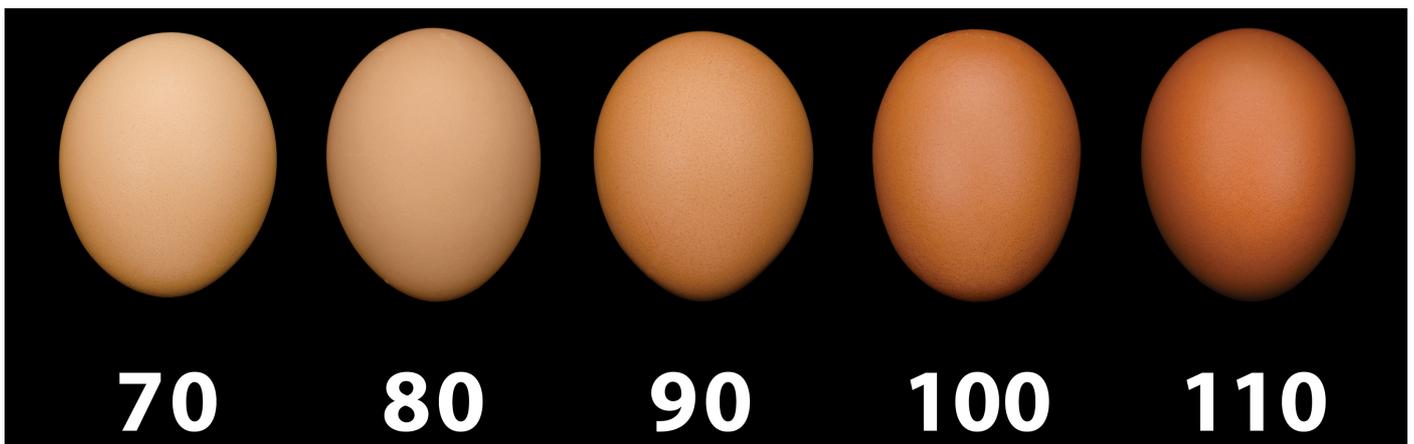
## Calidad del Huevo

EDAD (sem.)	UNIDADES HAUGH	RESISTENCIA AL QUEBRADO	COLOR DE LA CÁSCARA
<b>20</b>	<b>97.8</b>	<b>4605</b>	<b>89</b>
22	97.0	4590	89
24	96.0	4580	89
26	95.1	4570	88
28	94.2	4560	88
<b>30</b>	<b>93.3</b>	<b>4540</b>	<b>88</b>
32	92.2	4515	88
34	91.5	4490	88
36	90.6	4450	87
38	90.0	4425	87
<b>40</b>	<b>89.3</b>	<b>4405</b>	<b>87</b>
42	88.5	4375	87
44	87.8	4355	87
46	87.1	4320	87
48	86.4	4305	87
<b>50</b>	<b>85.6</b>	<b>4280</b>	<b>86</b>
52	85.0	4250	86
54	84.6	4225	86
56	84.0	4190	85
58	83.1	4170	85
<b>60</b>	<b>82.6</b>	<b>4150</b>	<b>85</b>
62	82.2	4130	84
64	81.9	4110	83
66	81.6	4095	83
68	81.5	4085	82
<b>70</b>	<b>81.1</b>	<b>4075</b>	<b>81</b>
72	81.0	4065	81
74	80.8	4055	80
76	80.5	4040	80
78	80.2	4020	80
<b>80</b>	<b>80.1</b>	<b>3995</b>	<b>80</b>
82	80.0	3985	79
84	79.9	3975	79
86	79.8	3965	79
88	79.7	3960	79
<b>90</b>	<b>79.7</b>	<b>3955</b>	<b>79</b>

## Hy-Line Brown - Sistemas Alternativos

El color de la cáscara del Huevo es un rasgo que se determina genéticamente, pero los factores ambientales pueden disminuir la intensidad del pigmento. Se sabe que ciertas enfermedades que infectan la glándula de la cáscara, como la bronquitis infecciosas y el síndrome de la caída del huevo, disminuyen el color de la cáscara del huevo. El estrés puede hacer que el huevo permanezca más tiempo en la glándula de la cáscara, lo que resulta en la deposición de carbonato de calcio blanco en la superficie de la cáscara del huevo. El color de la cáscara del huevo generalmente disminuye gradualmente con la edad del ave.

Para más información sobre la calidad del huevo, ve [La Ciencia de la Calidad del Huevo](#).

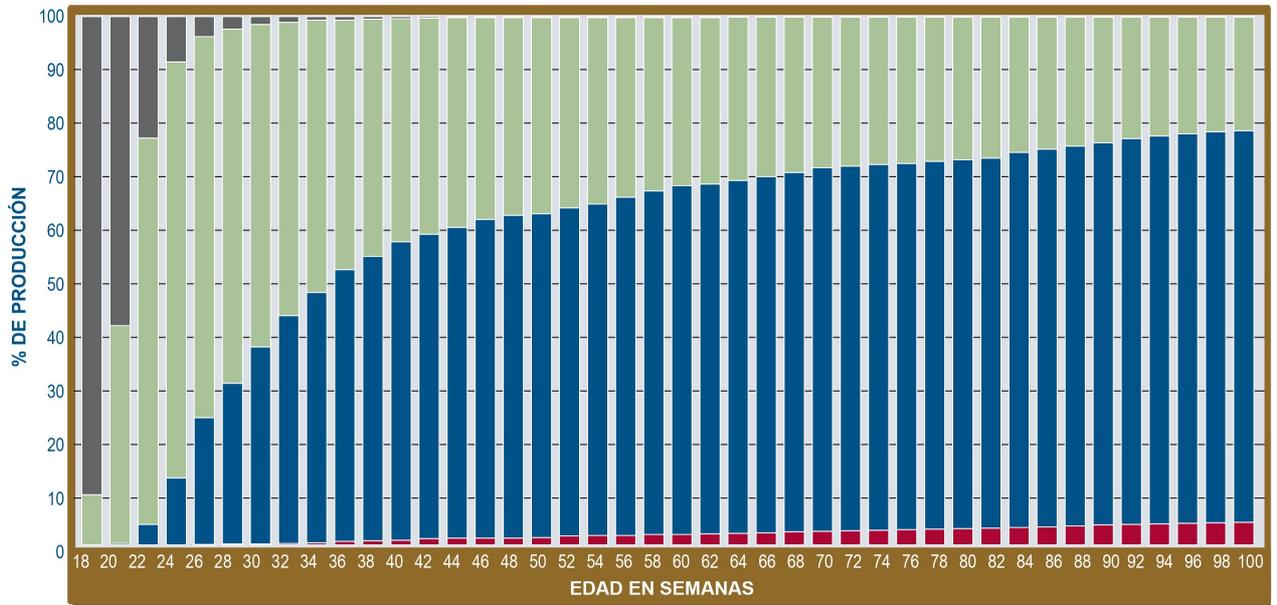


## Distribución del Tamaño del Huevo - Estándares en la Unión Europea

EDAD (sem.)	PESO PROMEDIO DEL HUEVO (g)	SEMANTAL % CHICO 43-53 g	SEMANTAL % MEDIANO 53-63 g	SEMANTAL % GRANDE 63-73 g	SEMANTAL % MUY GRANDE Más de 73 g
18	47.7	90.5	9.5	0.0	0.0
<b>20</b>	<b>52.2</b>	<b>58.5</b>	<b>41.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>
22	56.0	23.0	73.1	3.9	0.0
24	58.4	8.6	78.7	12.7	0.0
26	60.1	3.8	72.1	24.0	0.1
28	61.0	2.4	67.0	30.4	0.2
<b>30</b>	<b>61.8</b>	<b>1.5</b>	<b>61.0</b>	<b>37.3</b>	<b>0.2</b>
32	62.3	1.1	55.5	43.1	0.3
34	62.8	0.7	51.5	47.4	0.4
36	63.2	0.7	47.2	51.4	0.7
38	63.5	0.5	44.9	53.8	0.8
<b>40</b>	<b>63.8</b>	<b>0.4</b>	<b>42.2</b>	<b>56.5</b>	<b>0.9</b>
42	63.9	0.3	40.9	57.6	1.2
44	64.0	0.2	39.7	58.8	1.3
46	64.1	0.2	38.2	60.3	1.3
48	64.3	0.2	37.4	61.1	1.3
<b>50</b>	<b>64.4</b>	<b>0.2</b>	<b>37.1</b>	<b>61.3</b>	<b>1.4</b>
52	64.5	0.2	36.0	62.1	1.7
54	64.5	0.2	35.3	62.7	1.8
56	64.6	0.2	34.0	64.0	1.8
58	64.7	0.2	32.8	65.0	2.0
<b>60</b>	<b>64.8</b>	<b>0.2</b>	<b>31.8</b>	<b>66.0</b>	<b>2.0</b>
62	64.9	0.2	31.5	66.2	2.1
64	65.0	0.1	30.9	66.8	2.2
66	65.0	0.1	30.2	67.4	2.3
68	65.1	0.1	29.4	68.0	2.5
<b>70</b>	<b>65.2</b>	<b>0.1</b>	<b>28.5</b>	<b>68.8</b>	<b>2.6</b>
72	65.3	0.1	28.2	69.0	2.7
74	65.3	0.1	27.9	69.2	2.8
76	65.4	0.1	27.7	69.3	2.9
78	65.5	0.1	27.3	69.6	3.0
<b>80</b>	<b>65.5</b>	<b>0.1</b>	<b>27.0</b>	<b>69.8</b>	<b>3.1</b>
82	65.6	0.1	26.7	70.0	3.2
84	65.6	0.1	25.6	71.0	3.3
86	65.7	0.1	25.0	71.5	3.4
88	65.8	0.1	24.4	71.9	3.6
<b>90</b>	<b>65.8</b>	<b>0.1</b>	<b>23.8</b>	<b>72.3</b>	<b>3.8</b>
92	65.9	0.1	23.0	73.0	3.9
94	65.9	0.1	22.5	73.4	4.0
96	66.0	0.1	22.1	73.7	4.1
98	66.1	0.1	21.7	74.0	4.2
<b>100</b>	<b>66.1</b>	<b>0.1</b>	<b>21.5</b>	<b>74.1</b>	<b>4.3</b>

\*La distribución del tamaño del huevo se basa en el peso promedio del huevo semanal (no acumulativo).

# Hy-Line Brown - Sistemas Alternativos



**CHICO**  
 43-53 g

**MEDIANO**  
 53-63 g

**GRANDE**  
 63-73 g

**MUY GRANDE**  
 Más de 73 g

## Métricas del Rendimiento del Lote

### Crecimiento y Desarrollo

- **Peso Corporal Semanal del Lote (g):** Peso promedio del ave en una muestra de 100 aves
- **Uniformidad del Lote %** (Vea las [herramientas de Cálculo de Uniformidad](#)):  $[(\text{Número total de aves pesadas}) - (\text{Número de aves } \leq 10\% \text{ del peso corporal promedio}) - (\text{Número de aves } \geq 10\% \text{ del peso corporal promedio})] / (\text{Número total de aves pesadas})$
- **Coefficiente de Variación (CV) %** (Vea las [herramientas de Cálculo de Uniformidad](#)):  $(\text{Desviación estándar de una muestra de 100 aves}) / (\text{Peso promedio de la ave de la misma muestra})$
- **Aumento de Peso Semanal (g):**  $(\text{Peso corporal promedio al final de la semana}) - (\text{Peso corporal promedio de la semana anterior})$
- **Eficiencia Alimenticia del Aumento de Peso Corporal:**  $(\text{Alimento total consumido} / \text{Número de aves en el lote}) / \text{Aumento de peso promedio}$
- **Condición Corporal** (Vea la [gráfica de la Condición Corporal](#)): Condición corporal promedio de una muestra de 100 aves

### Viabilidad (Mortalidad)

- **Mortalidad Diaria:**  $(\text{Total de aves muertas por día}) / (\text{aves actuales})$
- **Mortalidad Semanal:**  $(\text{Total de aves muertas por semana}) / (\text{aves que iniciaron semana})$
- **Mortalidad Acumulada:**  $(\text{Total de aves muertas a la fecha}) / (\text{aves alojadas})$

### Producción de Huevo

- **Porcentaje de Producción de Huevo Ave-Día (% Ave-Día):**  $(\text{Número de huevos producidos en un día}) / (\text{Inventario actual de aves})$
- **Porcentaje de Producción de Huevo Ave-Alojada (% Ave-Alojada):**  $(\text{Número de huevos producidos en un día}) / (\text{Aves alojadas})$
- **Masa de Huevo Semanal (Masa de Huevo) (kg):**  $(\text{Porcentaje semanal de aves-alojadas}) \times (\text{Peso promedio del huevo en g}) / 1,000$
- **Masa de Huevo Acumulada (kg):** Suma de masa de huevo semanal

### Eficiencia en la Producción de Huevo

- **Proporción de la Conversión de Alimento:**  $\text{kg de alimento consumido durante el período} / \text{Kg de masa de huevo producida durante el período}$
- **Utilización del Alimento:**  $\text{kg de masa de huevo producida durante el período} / \text{Kg de alimento consumido durante el período}$
- **Consumo de Alimento por 10 Huevos (kg):**  $(\text{kg de alimento consumido} / \text{Número total de huevos producidos}) \times 10$

## Limpieza y Desinfección de la Instalación

### Preparación de la Instalación antes de la Llegada de los Pollitos

- El tiempo de vacío óptimo entre lote y lote es de 4 semanas. Se recomienda un tiempo de vacío de por lo menos 2 semanas para permitir suficiente tiempo para la limpieza y desinfección.
- Limpie y desinfecte las áreas de crianza, el interior del edificio, las áreas de servicio y el equipo.
- Antes de limpiar debe removerse todo el alimento y la gallinaza de la instalación.
- Limpie y desinfecte el sistema de alimentación, permitiendo que este seco antes de la entrega del alimento.
- Lave la instalación empezando desde arriba y continuando hacia abajo hasta el piso.
- Limpie a fondo las entradas de aire, los ventiladores, las aspas y las rejillas de los ventiladores.
- El calentar la instalación durante la limpieza mejora eliminación de la materia orgánica.
- Utilice espuma/gel desinfectante/detergente para remojar la materia orgánica y el equipo. Utilice agua caliente a presión para enjuagar.
- Permita que se seque la instalación . Una vez totalmente seca, aplique espuma/desinfectante en forma de rocío y a continuación fumigue.
- Coloque cebo para roedores en lugares donde no pueda ser consumido por las aves.
- Confirme la efectividad de la limpieza y desinfección utilizando hisopos ambientales.
- Para obtener más información, vea **la lista de verificación de limpieza, desinfección y mantenimiento para alojamientos de crianza y postura.**

## Manejo de Pollitos

Las pollitas Hy-Line Brown se adaptan bien en sistemas de crianza tanto en piso como en sistemas de aviarios. En la planta de incubación se realizan los servicios/tratamientos según lo solicitado por el cliente. Para obtener más información, consulte [Manejo de las Aves Comerciales Durante el Crecimiento](#).

### Un día antes de la llegada de las Pollitas

- Precaliente los galpones de crianza antes de la llegada de las pollitas: 24 horas en climas normales, 48 horas en climas frescos y 72 horas en climas fríos. El galpón debe estar a la temperatura apropiada de crianza varias horas antes de la llegada de las pollitas.
- Establezca una temperatura apropiada de 33–36°C y una humedad de 60% (se mide al nivel de las pollitas).
- La luz brillante (30–50 lux) durante 0 a 7 días ayuda a los pollitos a encontrar rápidamente el agua y el alimento y a adaptarse a su nuevo ambiente.
- La temperatura del piso debe estar 32°C en el momento de colocar a las pollitas.
- Verifique el sistema de agua y ajústelo a la altura correcta para las pollitas. El primer día los bebederos de nipple pueden colocarse bajos para animar a las pollitas a encontrarlos rápidamente, El segundo día debe ajustarse a la altura correcta par mantener mejor acceso al agua y la mejor condición de la cama.
- Desinfecte y purgue las líneas de agua.
- Verifique que el equipo este trabajando apropiadamente y que este ajustado a la altura correcta.
- Verifique el sistema de iluminación y confirme que la intensidad de la luz este correcta.

### El día de la llegada de las Pollitas

- Verifique que la temperatura del galpón sea apropiadas para la crianza de las pollitas.
- Cuando utilice los bebederos de nipple ajuste la presión del agua para crear una gota suspendida visible en los nipples.
- Coloque alimento suplementario sobre el papel o en charolas.
- Llene los comederos hasta el nivel más alto, para permitir que las pollitas puedan tener un fácil acceso.
- Las luces deben ajustarse para proporcionar una intensidad de la luz mínima de 20 lux durante la primera semana.

### Transporte desde la Planta de incubación hasta la Granja

- Utilice un camión diseñado para transportar las pollitas.
- El camión debe tener un ambiente controlado manteniendo una temperatura entre 26–29°C y una humedad relativa de 70% (medida dentro de las cajas de las pollitas); con un flujo de aire mínimo de 0.7 m<sup>3</sup> por minuto.
- Proporcione espacio entre las filas de cajas con pollitos para que fluya el aire.

## Colocación de Pollitas

- Las aves deben criarse en grupos provenientes de lotes de reproductoras de edades similares cuando sea posible.
- Descargue las cajas rápido y con cuidado y coloque las pollitas en el área de crianza.
- Después de colocar las pollita, prenda el agua en los bebederos de copa o de nipple para animar a las aves a beber.

## Recomendaciones de Crianza

El período de crianza (0 a 14 días) de la vida de la pollita es crítico. El sistema digestivo e inmunológico se desarrollan durante este tiempo. Un buen manejo durante este período asegura que la pollona tenga un buen comienzo para alcanzar su potencial genético.

### Agua

- Se deben hacer pruebas del agua de beber para confirmar la calidad y la limpieza de la fuente de agua y al final de las líneas de agua.
- Purgue las tuberías de agua antes de la llegada de las aves.
- Mantenga la temperatura del agua a 20–25°C durante el período de crianza.
- No les dé agua fría a los pollitos. Tenga cuidado al purgar las líneas de agua de los pollitos. Deje que el agua se caliente en las instalaciones para que los pollitos se sientan cómodos al beber.
- Purgue las tuberías de agua por la noche para limitar que las aves beban agua fría. Limpie los bebederos suplementarios diariamente para evitar que la acumulación de materia orgánica que puede causar el crecimiento bacteriano.
- Utilice una proporción de 80 pollitas/ bebedero circular (25 cm de diámetro).
- Utilice una proporción de un bebedero de nipppe/copa por 12 aves durante las primeras tres semanas.
- Las pollitas no deben necesitar moverse más de 1 metro para encontrar el agua y el alimento.
- Utilice vitaminas y electrolitos en el agua de beber de las pollitas (evite los productos basados en azúcar par prevenir el crecimiento de microorganismos).

### Papel

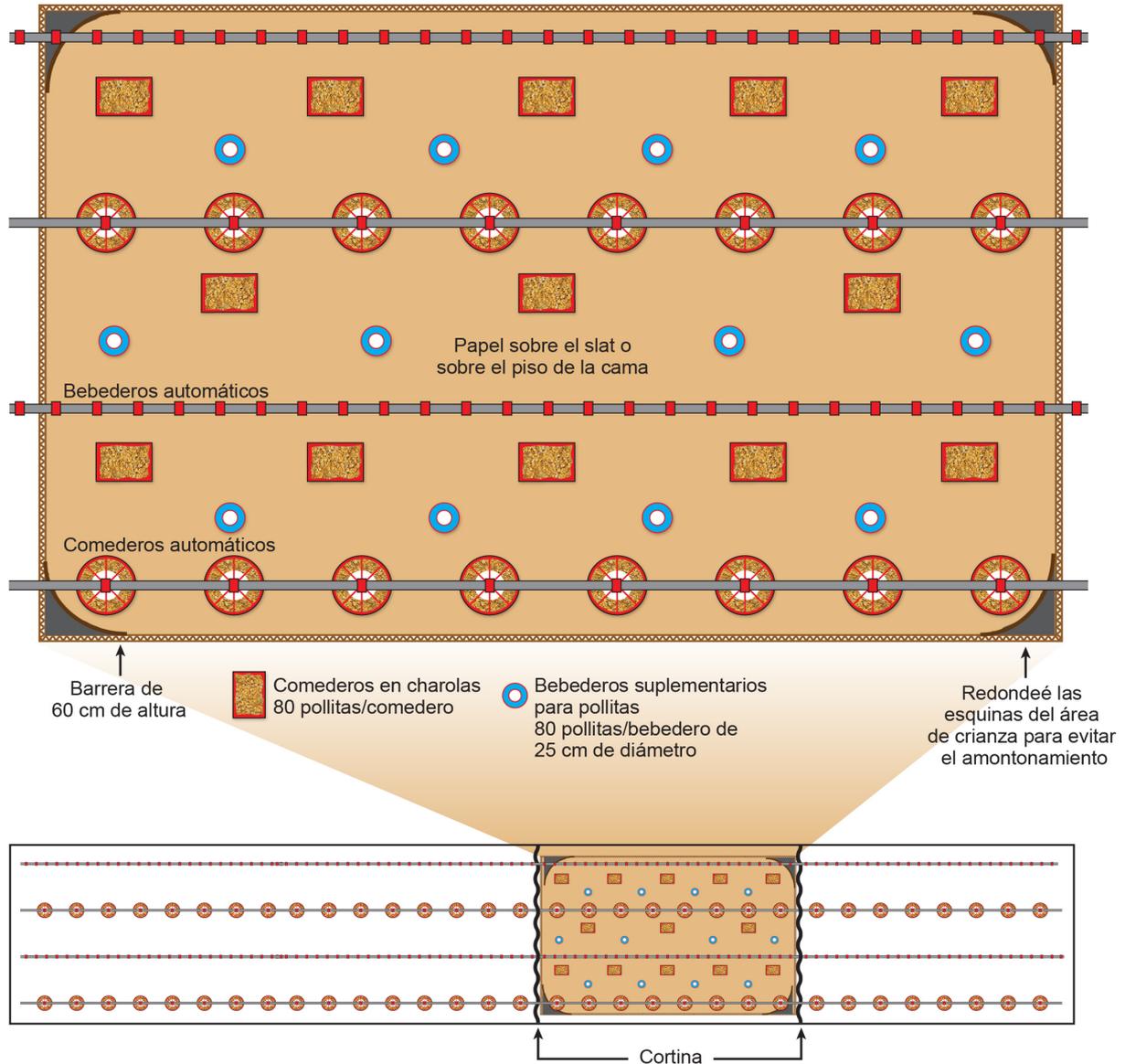
- Cubra todo el piso del anillo de la criadora con papel. En la crianza parcial de la instalación, coloque alimento sobre el papel cerca de los comederos permanentes. Coloque alimento de inicio en forma de migajas sobre papel durante 0-3 días. Para los pollitos tratados con el pico, coloque alimento sobre papel de 0-7 días.
- Si utiliza una vacuna para los coccidios, alimente sobre papel durante 14 días. Después de 14 días, conserve 1/4 del papel o agregue una charola de fibra para permitir el ciclo de la vacuna coccidia hasta los 28 días de edad.
- Quite el papel a los 7–14 días de edad para evitar el acumulamiento de heces.

## Iluminación

- La luz brillante de (30–50 lux) durante 0–7 días ayuda a los pollitos a encontrar alimento y agua y a adaptarse al medio ambiente de la instalación. Asegúrese de que la luz (medida al nivel de los bebederos de nipple) sea uniforme en el área de crianza. Evite las sombras y las áreas oscuras.
- Es preferible utilizar un programa de iluminación intermitente para pollitas. Si no usa un programa de iluminación intermitente, utilice 20 horas de luz y 4 horas de oscuridad durante 0 a 7 días.
- No utilice 24 horas de luz. Las aves necesitan un período de oscuridad para crecer adecuadamente.
- Después de la primera semana, disminuya la intensidad de la luz y comience el programa de iluminación de disminución lenta (consulte el Programa de iluminación para galpones con luz controlada).

## Comederos en Charolas

- Utilice una proporción de 80 pollitos/charola de alimento. También se pueden utilizar las charolas para los huevos que estén limpias y las tapas de las cajas.
- Utilice alimento de inicio de buena calidad en forma de migajas que consista en partículas uniformes de 1–2 mm.

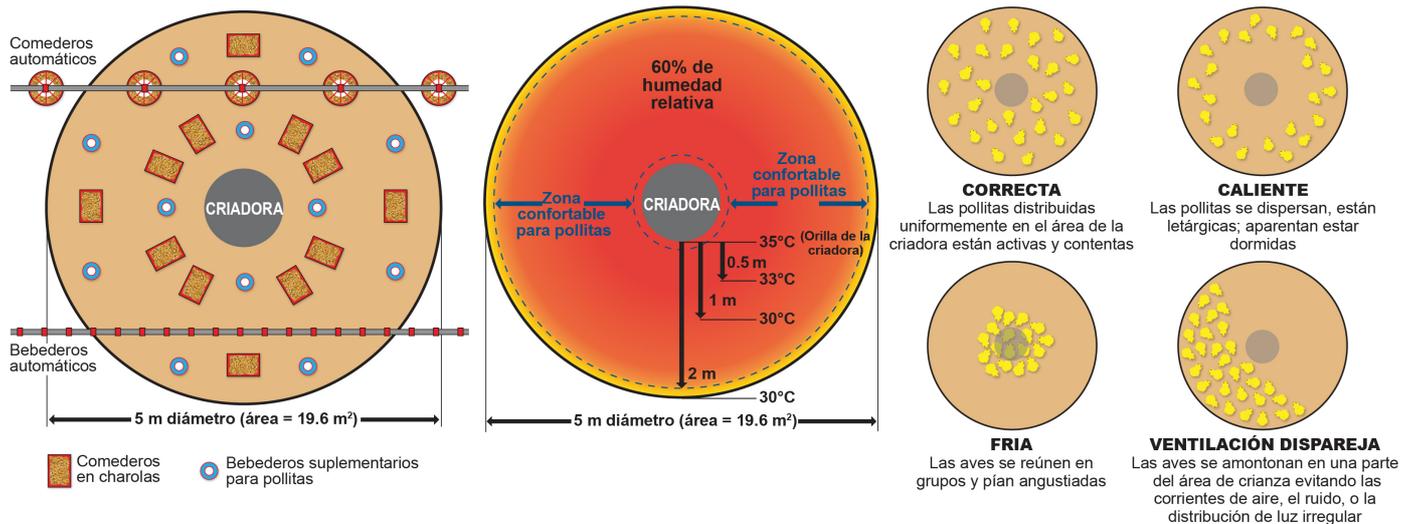


## Instalaciones de Crianza Parciales (Piso)

- Una sección de la instalación se divide y se utiliza para la crianza.
- Cuando se utilizan estufas en lugar de la calefacción de toda la instalación, la temperatura mínima del aire durante la crianza en el piso es de 30 °C.
- Elimine las corrientes de aire de las instalaciones de crianza.
- Esparza la cama después de que el piso se haya calentado.
- Retire gradualmente los bebederos suplementarios y los comederos en charolas a partir de los 3 días.

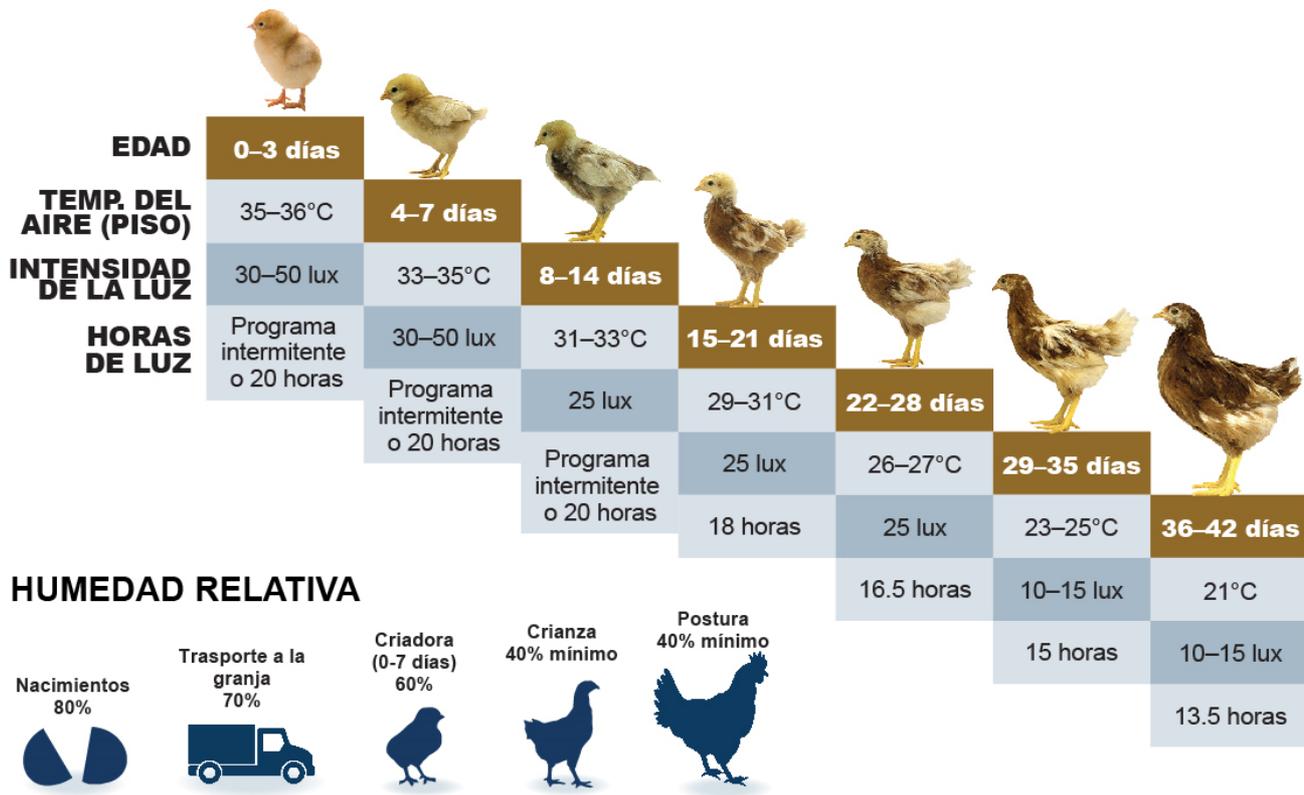
## Anillos de las Criadoras

- Agrande los anillos de las criadoras a los 3 días para aumentar el tamaño del grupo.
- Continúe agrandando los anillos de las criadoras hasta que todos los anillos sean retirados a los 14 días.
- Retire lentamente los bebederos suplementarios y los comederos en charolas empezando a los 3 días.



## Temperatura y Humedad Relativa en Crianza

- Encuentre el equilibrio óptimo de la temperatura, humedad y proporción de ventilación para la comodidad de los pollitos.
- Los pollitos no pueden controlar completamente la temperatura corporal durante la primera semana de vida y dependen de una temperatura ambiental adecuada.
- Ajuste las temperaturas de las criadoras de acuerdo con la humedad relativa. Utilice temperaturas más bajas con mayor humedad. Por cada 5 puntos porcentuales arriba del 60% de humedad relativa, disminuya la temperatura de crianza en 1°C.
- Proporcione zonas de temperatura dentro del área de crianza accesibles para los pollitos. Esto permite que las aves busquen una zona de confortable.
- Después de la primera semana, disminuya la temperatura semanalmente 2–3°C hasta alcanzar 21°C.



### Humedad baja

- Disminuye la comodidad del ave
- Aumenta la deshidratación
- Puede resultar en aves con la cloaca pastosa
- Puede aumentar la ansiedad y posiblemente el picoteo
- Afecta negativamente el emplume de las aves
- Aumenta el polvo

Horas después de colocar las pollitas	Pollitas con el buche lleno		
6	75%		
12	85%		
24	100%		

### Humedad excesiva

- Aumenta el amoniaco
- Causa mala calidad de la cama y del aire

## Sistemas de Aviarios

- El papel en sistema de aviario debe permanecer por lo menos durante 14 días para mantener cómodas a las pollitas sobre el piso de alambre o piso de slat.
- Si se utiliza una vacuna contra coccidios, el papel debe permanecer en el piso hasta 28 días para permitir el reciclaje de ovocitos y una vacuna exitosa.
- Introduzca a los pollitos en todo el sistema de aviario lo antes posible. Siga las recomendaciones del fabricante del equipo sobre el momento óptimo de introducir a los pollitos en todo el sistema.



Utilice rampas para ayudar a las aves a subir a los niveles más altos del aviario. Los lotes de aves que aprenden a una edad temprana a utilizar todo el sistema se desempeñan mejor. Foto: Big Dutchman.



Las luces en cuerda pueden proporcionar una iluminación uniforme en las secciones de crianza y en los sistemas de aviarios .

## Temperatura Cloacal

- La meta de la temperatura corporal de los pollitos es de 39.4–40.5°C.
- Medido con un termómetro de oído digital para bebés por medio de la inserción suave en la cloaca del pollito.
- La temperatura cloacal se correlaciona bien con la temperatura corporal.
- La temperatura cloacal es un indicador de la comodidad de los pollitos y de que tienen un ambiente de crianza adecuado.
- Enfriar o sobrecalentar a los pollitos durante el período de crianza puede resultar en un crecimiento deficiente y una mayor susceptibilidad a las enfermedades.



Se utiliza un termómetro de oído para bebés para medir la temperatura corporal del pollito medido en la cloaca.

## Programa de Iluminación Intermitente para Pollitas

- Técnicas de iluminación preferidas.
- Utilice de 0-7 días (puede utilizarse hasta los 14 días de edad).
- Los períodos de oscuridad intermitentes proporcionan períodos de descanso para los pollitos.
- Sincroniza las actividades y la alimentación de los pollitos.
- Establece un comportamiento más natural de actividad y descanso.
- Puede mejorar la viabilidad 7-días y el peso corporal de la pollona.
- Algunos períodos oscuros pueden acortarse o eliminarse para adaptarse a los horarios de trabajo.



Programa de Iluminación Intermitente para Pollitas

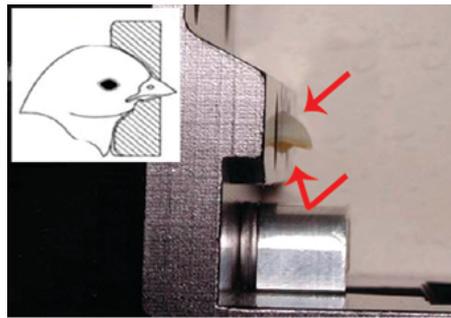
## Despique con un Tratamiento Infrarrojo (IRBT)

*(Consulte los reglamentos locales sobre el uso del corte del pico)*

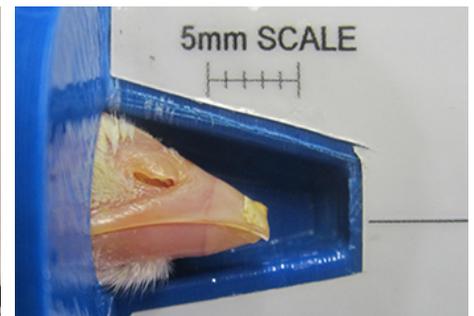
- Se ha comprobado que el despique con un tratamiento infrarrojo es un método exitoso no invasivo para controlar el crecimiento del pico en aves ponedoras.
- Un solo despique con un tratamiento infrarrojo (realizado apropiadamente) debe ser suficiente.
- El despique con un tratamiento infrarrojo realizado en la planta de incubación reduce el desperdicio de alimento dejando que el pico sea menos el dañino para otras aves.
- El despique con un tratamiento infrarrojo realizado en la planta de incubación es más eficiente y uniforme que cuando se lleva a cabo en la granja.
- El pico queda intacto hasta los 10–21 días de edad, cuando la parte que ha sido tratada se suaviza y se desprende gradualmente.
- El despique con un tratamiento infrarrojo se ajusta para manejar las diferencias de los reproductores en el lote, la edad, el clima y la variedad de aves.
- Para obtener más información, vea [Despique con Tratamiento Infrarrojo](#).



Colocador/cargador de aves



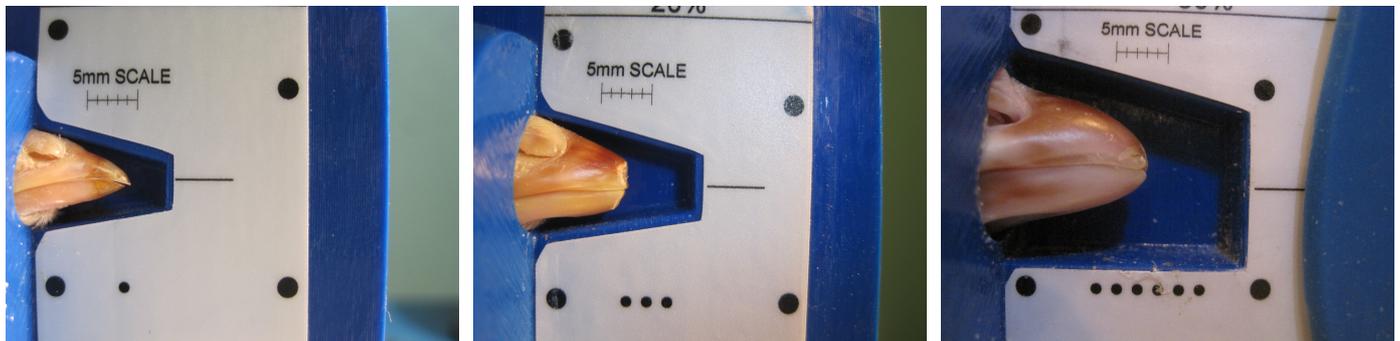
El tratamiento infrarrojo del pico puede modificarse de acuerdo a las condiciones locales.



Un día después del tratamiento

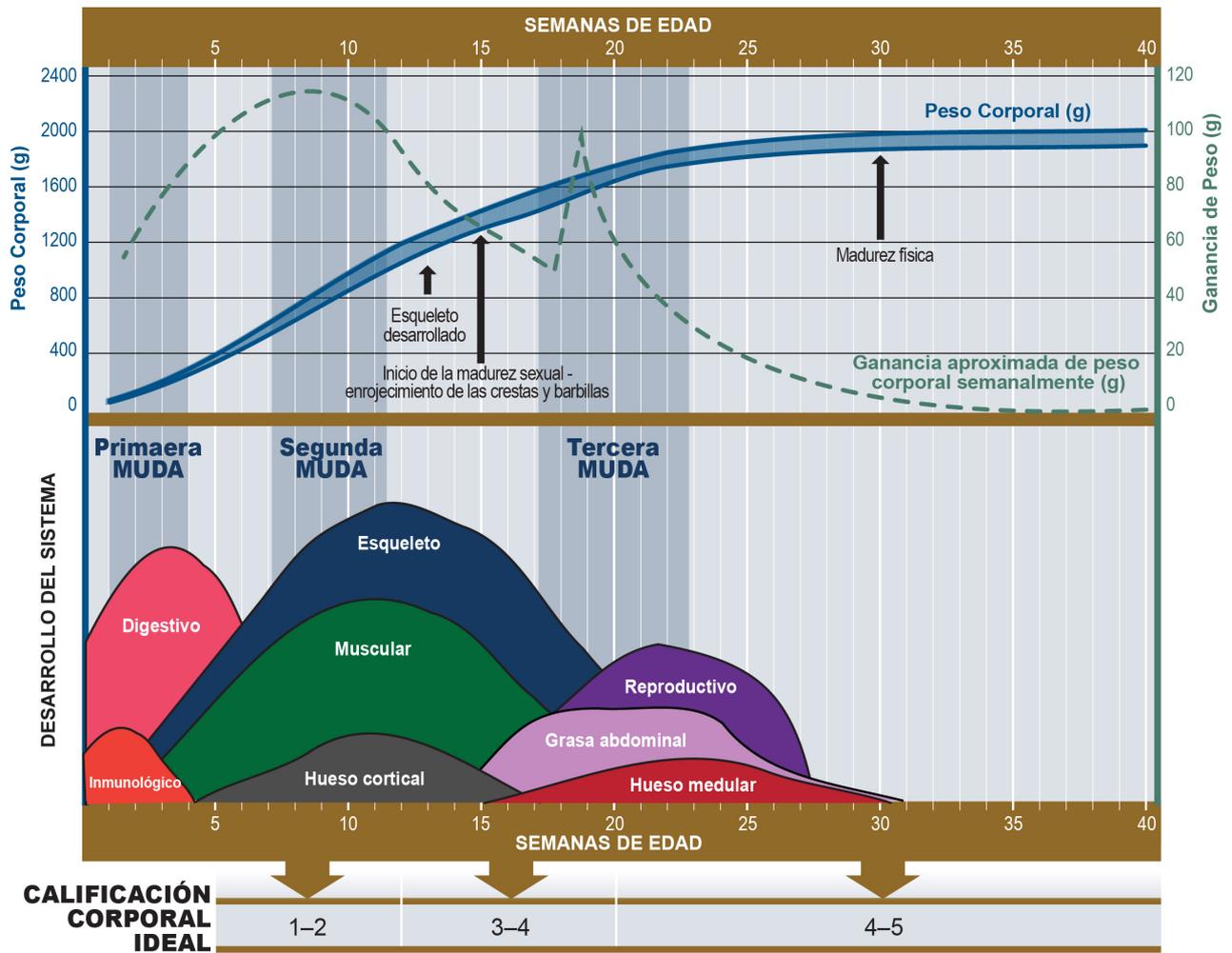
**Precauciones que se deben tomar cuando se lleva a cabo el tratamiento infrarrojo del pico (IRBT):**

- El consumo de agua es el factor más importante para el éxito del tratamiento infrarrojo del pico en las pollitas. Las aves necesitan tener acceso inmediato al agua de una manera rápida y fácil.
- Para las aves que han tenido un tratamiento infrarrojo, utilice bebederos de nipple activados a 360°, al igual que bebederos suplementarios.
- Los bebederos de nipple con platos abajo proporcionan un apoyo adicional a aves que han tenido un tratamiento infrarrojo (IRBT).
- Mantenga el alimento al nivel más alto por varios días después del despique con un tratamiento infrarrojo.
- Alimento sobre papel durante 0-7 días.
- Proporcione luz adicional (30–50 lux) en los bebederos de nipple después del despique con un tratamiento infrarrojo.

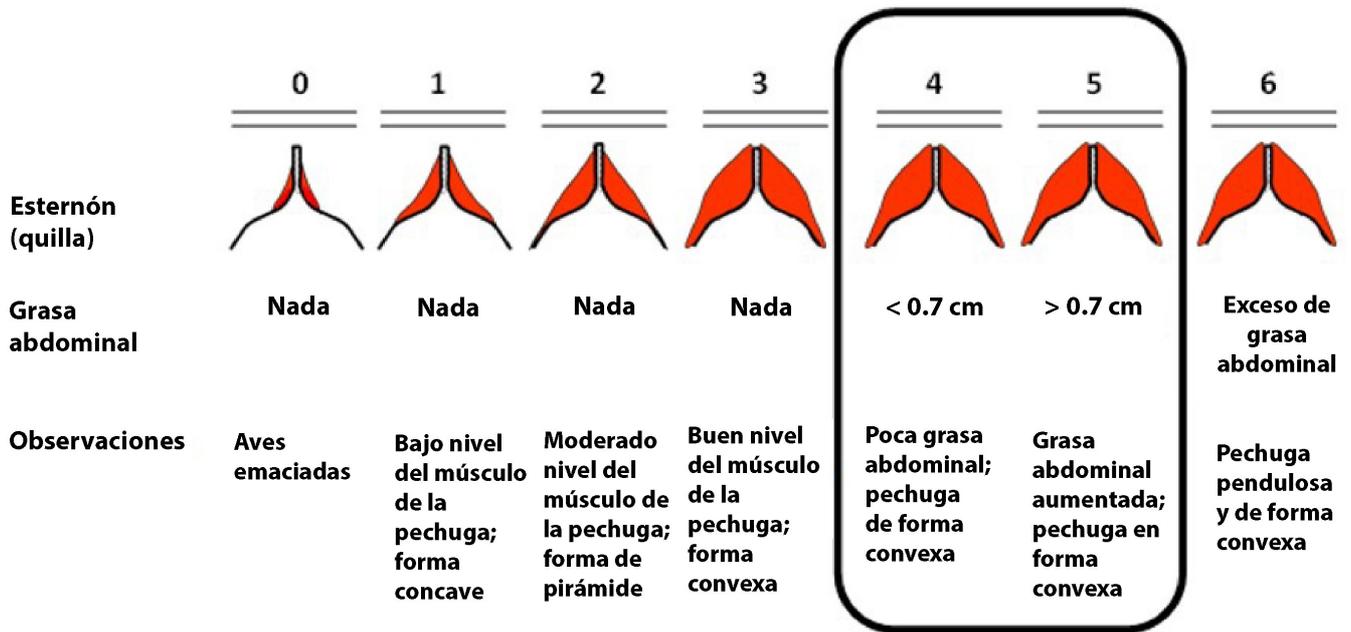


Siete días después del despique con un tratamiento infrarrojo.      Cuatro semanas después del despique con un tratamiento infrarrojo.      Despique con un tratamiento infrarrojo adecuado.

## Desarrollo del los Sistemas de Órganos en las Pollona



## Gráfica de la Condición Corporal



Las calificaciones entre 4 y 5 son ideales para las pollonas al inicio de la producción de huevo.

## Monitoreando el Peso Corporal y la Uniformidad del Lote

- El peso corporal debe controlarse semanalmente hasta las 30 semanas de edad y, posteriormente, cada cinco semanas.
- Pese las aves individualmente utilizando una báscula con una escala con incrementos de no más de 20 g.
- Se deben pesar un mínimo de 100 aves. Para obtener la mejor muestra representativa, todas las aves capturadas en el corral deben pesarse incluso si el número es de más de 100.
- Pese siempre las aves el mismo día de la semana y a la misma hora del día. Pesarse semanalmente ayudará a identificar cuándo un lote se desvía del estándar de peso corporal ya sea en peso o en uniformidad. Si el peso corporal o la uniformidad no son apropiados, se pueden tomar varias acciones para corregir el problema, tales como implementar la alimentación a medianoche, clasificar a las aves en categorías de peso, estimular a las aves para que coman más a menudo o cambiar la dieta. Las aves con poco peso corporal o uniformidad podrían tener dificultades para alcanzar un buen pico de producción, una gran persistencia o tener otros problemas relacionados con la producción. Es esencial encontrar estos problemas con anticipación y tomar medidas correctivas.
- Es fundamental pesar las aves antes de un cambio de alimento programado. Si un lote está por debajo de la meta de peso corporal, debe permanecer con una dieta de alta densidad de nutrientes hasta alcanzar la meta del peso.
- Los factores que pueden afectar negativamente el peso corporal incluyen la calidad de los pollitos y pollonas, el medio ambiente, la nutrición inadecuada, la calidad y el consumo de agua, el amontonamiento y las enfermedades.



Pese por separado las aves después de 3 semanas utilizando una báscula digital que calcule la uniformidad.



Las pollitas de 3 semanas de edad del mismo lote con un desarrollo muy diferente muestran la importancia de monitorear la uniformidad del peso corporal del lote.

CV%	Uniformidad (+/- 10% del promedio)
5	95.4
6	90.4
7	84.7
8	78.8
9	73.3
10	68.3
11	63.7
12	58.2
13	55.8
14	52.0
15	49.5
16	46.8

Relación aproximada entre CV% y uniformidad

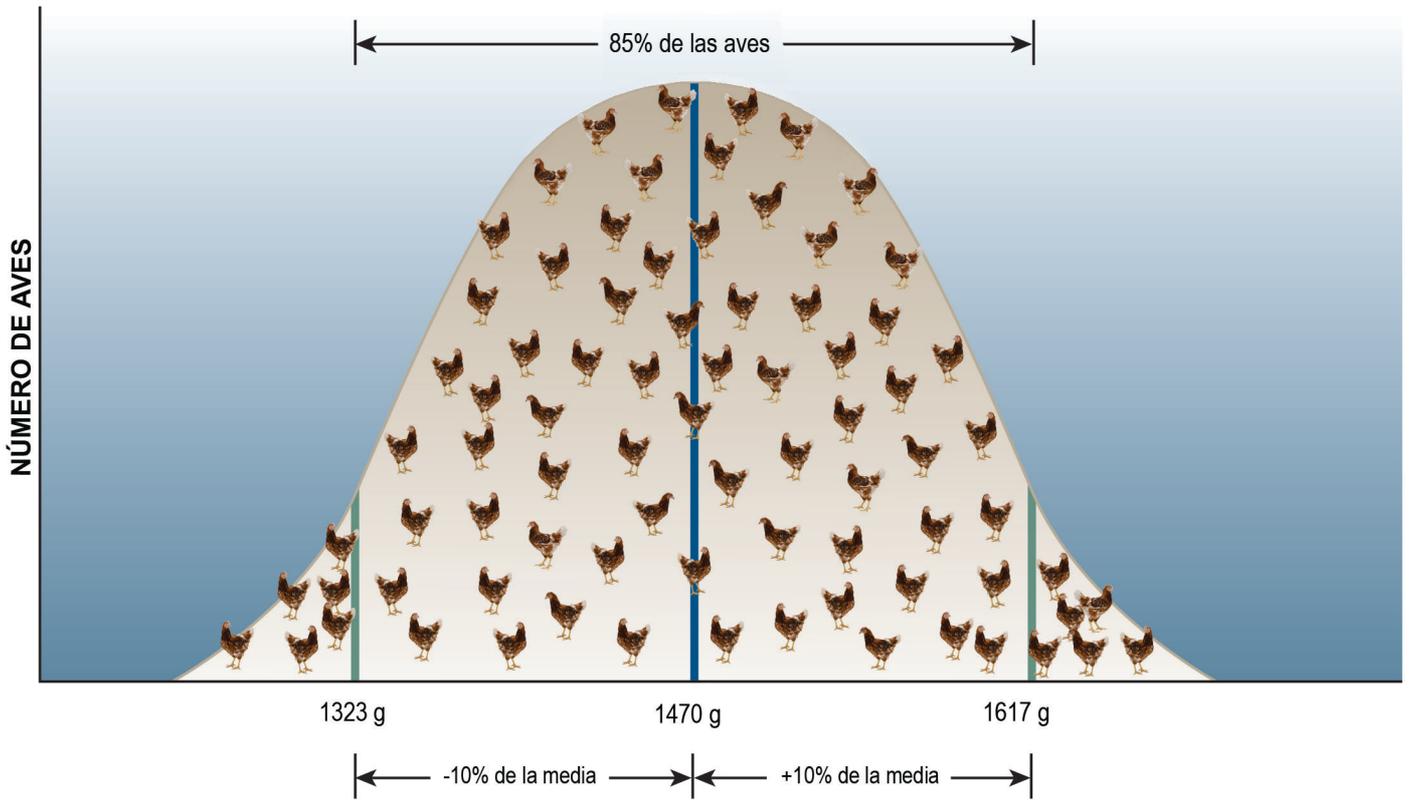
## Uniformidad

- La uniformidad de los pesos corporales de un lote es un indicador del desarrollo del lote.
- Antes del punto de postura, los lotes deben tener una uniformidad mínima del 85%.
- La uniformidad de los pesos corporales facilita la precisión de la alimentación y el manejo del lote.
- Las ganancias y la uniformidad del peso corporal pueden verse afectadas negativamente por el manejo de las aves, la vacunación, el traslado y por el brote de enfermedades.
- Las fechas de nacimiento diferentes complican los programas de iluminación, alimentación y vacunación.

## Calculación de Uniformidad

- Para conocer la fórmula para calcular la uniformidad del lote, consulte Métricas de rendimiento del lote.
- También hay disponible una herramienta para la **calculación de la uniformidad**.
- La segunda manera de expresar la uniformidad es el porcentaje de aves dentro del +/- 10% del peso promedio.
- La meta deseada es que el 85% de las aves caiga dentro de  $\pm 10\%$  del peso promedio. Por ejemplo, si el peso promedio de un lote a las 18 semanas es 1470 g, el 85% de todas las aves deberían pesar entre 1323 g y 1617 g.
- Aunque este método proporciona una indicación precisa del número de aves cercano al promedio, no toma en cuenta (a diferencia del CV%) las aves muy ligeras y muy pesadas.
- Se debe utilizar un método de cálculo de forma consistente durante todo el período de Crianza, ya que el resultado numérico obtenido diferirá ligeramente dependiendo del método utilizado.

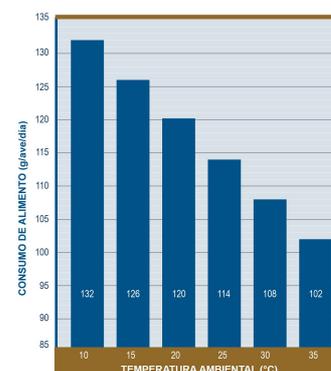
## Distribución Normal del Peso Corporal



Registre los pesos corporales individuales para asegurar una distribución en forma de campana o "normal."

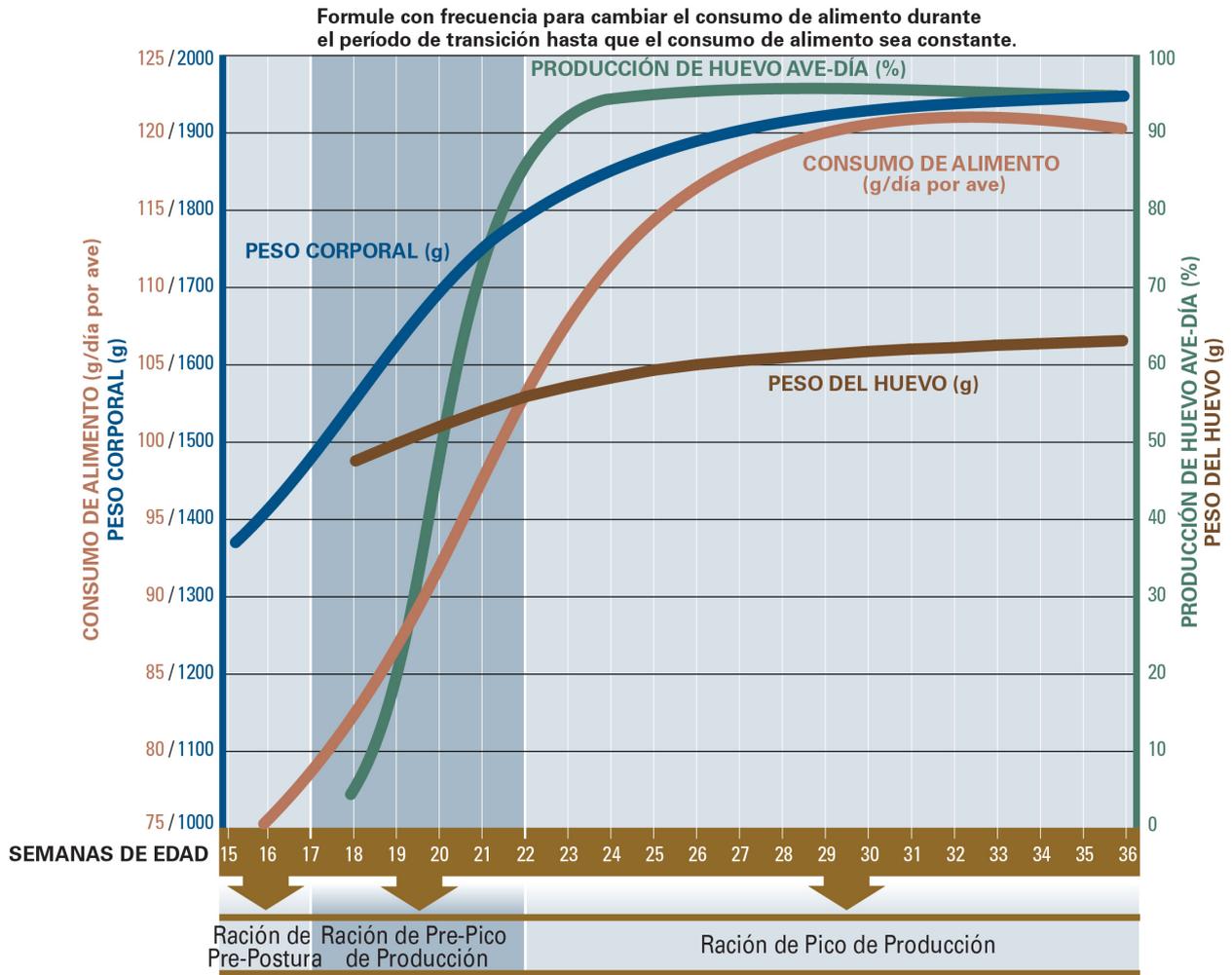
## Consejos para el Crecimiento y el Desarrollo

- El diseño de la instalación de crianza debe coincidir con el de la instalación de ponedoras a la cual se va a trasladar el lote. El tipo de bebedero, de comedero y las perchas deben ser iguales. Cuando el alimento, el agua y el diseño de la instalación de crianza no coinciden con la instalación de producción, las aves pueden tardar más en adaptarse a su nuevo ambiente. Estos cambios provocan más estrés en las aves, lo que a su vez puede afectar la producción en varias formas.
- El peso corporal de los pollitos debe duplicarse entre la llegada y los 7 días de edad y alcanzar 10 veces el peso del pollito a las 5 semanas.
- Es importante alcanzar las metas de peso corporal a las 6, 12, 18, 24 y 30 semanas para garantizar un desarrollo óptimo del cuerpo del ave.
- Si es posible, trate de alcanzar los estándares de peso corporal más altos de las pollonas en toda la crianza, pero tenga cuidado de no exceder el límite a más del 5%. Las aves obesas pueden tener una mayor mortalidad después del pico debido al síndrome hemorrágico del hígado graso. Para obtener más información, vea el [Síndrome Hemorrágico del Hígado Graso en Ponedoras](#).
- Utilice un alimento de inicio en forma de migas par promover un buen consumo de alimento y un consumo de nutrientes uniforme.
- Cambie las dietas de crianza únicamente cuando alcance el peso corporal recomendado con buena uniformidad (> 85%). Retrase el cambio de dieta si las aves tienen bajo peso o tienen poca uniformidad en el peso corporal.
- Cambiar las dietas basándose en la edad puede resultar en una mala uniformidad o en lotes con sobrepeso.
- A las 12 semanas de edad, haga que el horario de alimentación coincida con el que se va a utilizar en la instalación de producción.
- Durante el período de crianza, prenda los comederos de 3-5 veces al día. Alimente con más frecuencia para aminorar el consumo de alimento en los lotes bajos de peso o en climas cálidos. En caso de clima cálido, evite alimentar a las aves en las horas más calientes del día y en su lugar permita este tiempo par "limpiar" las partículas finas y otras partículas en los comederos. Maneje los comederos para que las alimentaciones adicionales para que no crear partículas de alimento finas excesivas. Compare el consumo de alimento con la tabla de peso corporal /consumo de alimento a la derecha. Vea los Horarios de Alimentación en la sección de Nutrición.
- Anticipe un rápido aumento de la temperatura ambiental durante el verano y ajuste la dieta de las aves apropiadamente. Las aves comerán menos cuando se exponen a un rápido aumento de temperatura.
- Retrase los cambios en la dieta hasta después de un evento que provoque estrés, como atrapar aves para una vacuna inyectada.



Relación aproximada entre el consumo de alimento y la temperatura ambiental.

## Período de Transición de la Crianza al Pico de Producción de Huevo



## Período de Transición

- Evite el aumento de peso excesivo durante el período de transición.
- El aumento de peso corporal entre las 18-25 semanas no debe exceder del 20%. Si tiene un ave de 1.59 kg a las 18 semanas, la meta debe ser mantener a menos de 1.91 kg a las 25 semanas, de lo contrario existe el riesgo de hígado graso.
- Durante el período de transición, las necesidades de nutrientes aumentan drásticamente y las dietas deben ajustarse para adaptarse a esta fase. Vea las Dietas de Pre-Pico de Producción en la sección de Nutrición.
- Durante el período de transición ocurre lo siguiente:
  - Rápido aumento en la producción de huevo.
  - Aumento en el tamaño del huevo
  - Aumento de peso corporal
- En algunos lotes, el consumo de alimento puede aumentar lentamente durante esta transición, esto puede ocurrir:
  - En lotes bajos de peso
  - En lotes sin uniformidad
  - Durante altas temperaturas ambientales
- La mala uniformidad prolonga el período de transición y puede resultar en un retraso en el inicio de la producción de huevo, pico de producción bajos y en una baja persistencia de la producción de huevo.
- Es esencial monitorear cuidadosamente el consumo de alimento durante la transición y ajustar la concentración de nutrientes en la dieta de acuerdo con el consumo de alimento real.

## Manejo del Traslado

- Asegúrese que las aves sean manipuladas como teniendo como prioridad el bienestar del ave.
- Las aves en sistemas de graneros, aviarios, y libres en el campo deben trasladarse a la instalación de postura con un mínimo de 14 días antes del primer huevo. El traslado ocurre generalmente entre las 14 y 16 semanas de edad.
- El traslado temprano ayuda a que las aves se adapten a su nuevo ambiente de postura antes del inicio de la producción de huevo.
- Dos semanas antes del traslado, aumente gradualmente la intensidad de la luz en la instalación de crianza para que coincida con la instalación de producción.
- Las horas de luz de las instalaciones de crianza y de producción deben coincidir en el momento del traslado.
- Tres días antes de trasladar las pollitas a la instalación de postura, comience a utilizar vitaminas solubles en agua y electrolitos en el agua de beber para aliviar el estrés.
- Traslade rápidamente a las aves al galpón de postura. Traslade todas las aves el mismo día. Haga el traslado temprano por la mañana para que las aves mantengan su rutina diaria normal y cuando el clima es más fresco.
- Debe anotar el consumo de agua durante la última semana en la granja de crianza y compararlo con el consumo de agua en la instalación de postura inmediatamente después del traslado. El tiempo necesario para igualar el nivel anterior de consumo de agua y posteriormente superarlo será una indicación de lo bien que se han adaptado las aves a su nuevo ambiente. Las aves deben beber normalmente 6 horas después del traslado.
- Mantenga los bebederos de nipple bajos después del traslado a una altura un poco por encima la espalda del ave antes de elevarlos al nivel de la cabeza del ave durante la primera semana.
- Si el amontonamiento de aves en la instalación es un problema, deje las luces encendidas por la noche durante las 2-3 noches después del traslado para disminuir el riesgo de que las aves se amontonen. Consulte los reglamentos locales.
- Aumente la intensidad de la luz durante los primeros 2-3 días para ayudar a las aves a que se acostumbren a su nuevo ambiente.
- La temperatura de la instalación de 15 a 20°C en el momento del traslado fomentará el consumo de alimento.
- Antes del traslado, el lote debe tener resistencia contra los coccidios mediante el uso de coccidiostáticos en el alimento o mediante la vacunación a una edad temprana.
- Una vez que el lote se haya situado en la instalación de postura, comience a disminuir la temperatura (según la época del año) a puntos cercanos a las temperaturas exteriores para aclimatar al lote para cuando se abran las escotillas. Esto ayudará a disminuir el estrés y mejorará el bienestar del lote alrededor de las 19 semanas.

## Sistemas de Granero (Sistemas de Plataforma Plana)

- En los sistemas de graneros con áreas de cama y slats elevados, coloque las pollitas sobre los slats cuando se trasladen a la instalación de producción.
- Se pueden utilizar temporalmente rejas de plástico para retener a las aves en el área de slats durante unos días para asegurarse de que se familiaricen rápidamente con bebederos, comederos y los nidos. Consulte los reglamentos locales.

## Sistemas de Aviario

- Las mejores pollitas son criadas en un sistema de aviario y se entrenan para utilizar un sistema de aviario desde el primer día de vida.
- Coloque las aves dentro del sistema de aviario cuando traslade al lote. Es importante que todas las aves estén en el sistema de aviario antes de que las luces se apaguen por la noche. Esto puede requerir la colocación manual de aves en el piso dentro del sistema hasta que estén acostumbradas a dormir en el sistema.
- Algunos sistemas de aviarios permiten retener a las aves dentro del sistema durante unos días después del traslado para que aprendan a usar los comederos, bebederos y los nidos antes de que comience la producción de huevo. Consulte los reglamentos locales.
- Se aconseja retener a las pollitas dentro del sistema de aviario si proceden de instalaciones de crianza en piso.
- No se recomienda la crianza de aves en sistemas intensivos para después ir a instalaciones de aviarios y graneros.

## Bienestar del Ave al Manipularlas

- El manejo adecuado de las aves durante la medición del peso corporal, la extracción de sangre, la selección, la vacunación y el traslado reducirá el estrés de las aves y se evitarán lesiones.
- Sostenga las aves de las dos patas y de las dos alas.
- Coloque las aves en el piso cuidadosamente.
- Utilice personal con experiencia que ha sido capacitado en los procedimientos apropiados para la manipulación de aves. Observe constantemente que los trabajadores manipulen las aves adecuadamente.
- No sostenga más de tres aves con una sola mano.



Sosteniendo al ave de las dos patas.



Sosteniendo al ave de las dos alas.

## Pérdida de Peso Corporal de las Aves durante el Traslado

- Pese las aves antes del traslado y controle la pérdida de peso durante el traslado.
- Cabe señalar que en el momento de trasladar las aves del galpón de crianza al de producción, habrá alguna pérdida de peso corporal (que normalmente es del 10% al 12%). Esta pérdida se debe principalmente a la disminución del consumo de agua y cierta deshidratación de la pollitas.
- Para ayudar a recuperar estas pérdidas, se deben considerar los siguientes factores.
- Edad en el momento del traslado (los traslados tempranos son menos estresantes)
- Buena disponibilidad de agua potable fresca, monitoreando los niveles de consumo para asegurar un buen consumo.
- Buena disponibilidad de alimento fresco, similar en calidad física y perfil de nutrientes del alimento utilizado en el galpón de crianza justo antes del traslado.
- Haga que los programas de iluminación coincidan entre los galpones de crianza y producción.
- El tipo de bebederos y comederos entre el galpón de crianza y de producción deben coincidir.
- Se debe tener cuidado en condiciones ambientales cálidas o frías para mantener una temperatura apropiada.
- Se pueden utilizar temporalmente rejas de plástico para retener a las aves en el área de slats durante unos días para que las aves aprendan el uso correcto de los bebederos, comederos y los nidos y tengan un buen comportamiento para dormir. Consulte los reglamentos locales.

## Acondicionando a la Pollona para la Producción de Huevo

Los programas para condicionar a la pollona son utilizados para preparar a la pollona para un traslado suave, con poco estrés al galpón de postura para el inicio de la producción de huevo.

### Consejos de Manejo para un Acondicionamiento Eficaz de la Pollona

Instalación			
Factor	Práctica	Resultado	Consejos
Sistemas de bebederos y comederos; Niveles de agua elevados	Los tipos de bebederos y comederos deben coincidir entre las instalaciones de crianza y de postura.	Una transición suave, con poco estrés desde la crianza a la producción. Después de la traslado, las pollitas pueden navegar mejor por el todo el ambiente del aviario.	La configuración de las líneas de bebederos y comederos debe ser similar en las instalaciones de crianza y de producción.
Tipo de piso y tipo de cama	El tipo de piso debe coincidir en las instalaciones de crianza y de producción. (Por ejemplo: en los slats de las instalaciones de crianza y los slats de producción).	Transición más suave y con poco estrés de crianza a producción. Evita el mal comportamiento de forrajeo y disminuye la agresión y el picoteo de las plumas.	Si se utiliza cama, (es decir, virutas de madera, paja, cáscaras de arroz, etc.) entonces, el tipo de cama debe igual tanto en las instalaciones de crianza como en las de producción.
Perchas	Proporcione perchas en crianza. Esto entrena a las pollonas a tener un comportamiento para brincar.	Mejora el comportamiento en los nidos y disminuyen los huevos puestos en el piso. Disminuye la agresión y el picoteo de las plumas.	Utilice el mismo tipo de perchas y configure la misma ubicación de las perchas en las instalaciones de crianza y de producción.
Programa de Iluminación			
Para más información, vea la sección de los Programas de Iluminación.			
Factor	Práctica	Resultado	Consejos
Intensidad de la luz	Dos semanas antes del traslado aumente la intensidad de la luz en la instalación de crianza. Este aumento prepara a las pollonas para el traslado a la instalación de postura.	Prepara a las pollonas para el traslado a las instalaciones de postura y a la estimulación con luz después del traslado.	En el traslado, el número de horas de luz y la intensidad de la luz deben coincidir con las luces de la instalación de producción.
Tiempo de estimulación con luz	Proporcione estimulación de luz cuando el lote de pollitas alcance la meta del peso corporal promedio con una uniformidad >85%.	Mejora la uniformidad del lote. Los lotes uniformes responden de una manera más uniforme a la estimulación de la luz y a un mayor consumo de las dietas Pre-Pico y Pico de postura.	Se deben retrasar la estimulación con la luz en los lotes de pollitas con bajo peso o con una uniformidad <80%. Si el lote de pollitas tiene una gran distribución en las edades de nacimiento y / o una mala uniformidad de peso corporal, entonces la estimulación de la luz se basa en la fecha de nacimiento de las aves más viejas o de las aves más pesadas.

<b>Comportamiento del Ave</b>			
Para más información, vea Entendiendo el comportamiento en los nidos y Manejo de Lotes de Aves con el Pico Cortado.			
<b>Factor</b>	<b>Práctica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Consejos</b>
Acostumbre a las pollonas al ruido, el color y a la presencia de humanos.	La música, caminar frecuentemente entre el lote y el cambio de color en la ropa de los trabajadores puede ayudar a que las aves se aclimaten.	Desensibiliza a las aves de estos estímulos resultando en una respuesta con menor miedo y menos problemas de conducta.	Proporcione juguetes y objetos brillantes en el ambiente de las pollonas. Haga ruido cuando camine entre las aves.
Entrenamiento de nidos en crianza	El entrenamiento de nidos debe empezar durante el período de crianza con caminatas frecuentes entre el lote.	Mejor comportamiento en los nidos y menos huevos puestos en el piso. Las aves van a los nidos de los niveles superiores.	Proporcione perchas en los lotes de pollonas para ayudar a que las ponedoras jóvenes accedan a los nidos elevados.
<b>Nutrición</b>			
Para más información, vea la sección de Nutrición.			
<b>Factor</b>	<b>Práctica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Consejos</b>
Horarios de alimentación	Haga que los horarios de alimentación utilizados en crianza coincidan con los del período de producción.	Transición más suave y con poco estrés de crianza a producción. Mejora el consumo de alimento en los lotes de ponedoras jóvenes.	
Presentación del alimento y tamaño de las partículas de alimento	La presentación del alimento (por ejemplo, en migas o paletizado) debe ser el mismo en las dietas de crianza y en las de producción.	Mejora el consumo de alimento en los lotes de ponedoras jóvenes.	Maneje los comederos para evitar la acumulación de partículas finas de alimento.
Partículas de calcio grandes	Introduzca las partículas de calcio grandes al inicio de la dieta de Pre-Postura.	Construye el hueso medular en los lotes de pollitas. La introducción temprana de las partículas de calcio más grandes facilitará la transición del consumo de las dietas de Pre-Pico y Pico de producción.	
Fibra alta en el alimento para pollonas	Al empezar las dietas de desarrollo aumente la cantidad de fibra.	Mejora el desarrollo del tracto digestivo. Aumento en el consumo de alimento al inicio de la producción de huevo.	Las dietas altas en fibra aumentan el tiempo de alimentación y reducen el comportamiento del picoteo de las plumas.

<b>Traslado a la Instalación de Postura</b>			
<b>Factor</b>	<b>Práctica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Consejos</b>
Edad en el traslado	Traslade el lote a tiempo para evitar el amontonamiento en la instalación de crianza.	El traslado tarde puede restringir el alimento, el agua, y el espacio y puede resultar en una pérdida de la condición corporal de las pollonas.	Traslade el lote a las 16 semanas para permitir tiempo para que las aves se acostumbren a su nuevo ambiente de postura.
<b>Programa de Vacunación</b>			
Para más información, vea Las Recomendaciones de Vacunación.			
<b>Factor</b>	<b>Práctica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Consejos</b>
Programa de vacunación para pollonas	Evite una vacuna estresante justo antes de la transferencia.	Puede resultar en una pérdida de la condición corporal de las pollonas.	Diseñar un programa de vacunación para minimizar el número de veces que se manipulan las aves.
<b>Tolerancia al Estrés por Calor</b>			
Para más información, vea Manejo del Estrés por Calor en Ponedoras.			
<b>Factor</b>	<b>Práctica</b>	<b>Resultado</b>	<b>Consejos</b>
Tolerancia al Estrés por Calor	Exposición de las pollonas a altas temperaturas ambientales.	Resulta en la producción de proteínas de un choque térmico que pueden mitigar el estrés por calor futuro.	

## Manejo de Lotes en Campo Libre

### Manejo de las Escotillas de Salida

- Consulte los reglamentos locales sobre el manejo de las escotillas de salida, donde sea aceptable y de acuerdo con los reglamentos locales siga las pautas a continuación.
- Las escotillas de salida deben distribuirse uniformemente a lo largo del exterior de la instalación y en cantidad suficiente para evitar que se atasque el tráfico de aves cuando entran y salen de la instalación. Preferiblemente, ponga trampas en ambos lados de la instalación.
- Se debe usar un escotilla de salida por cada 600 aves, cada una de las cuales debe medir 200 cm de largo y 45 cm de alto. El tamaño mínimo de la escotilla de salida es de 50 cm de largo y 45 cm de alto, según el tamaño del lote.
- Cierre las escotillas de salida durante el mal tiempo, si es permitido por los reglamentos locales.
- Empiece a abrir las escotillas de salida para darles acceso a las aves a salir después de que estén utilizando los nidos consistentemente.
- En los días con viento fuerte, solo abra las escotillas de salida del lado de la instalación opuesto al viento para evitar que el polvo entre en la instalación, si es permitido por los reglamentos locales.
- Introducir a las aves a pastar demasiado rápido puede alterar su comportamiento de alimentación y disminuir su consumo de nutrientes. Es mejor introducir a las aves a pastar gradualmente aumentando la cantidad de tiempo que las escotillas están abiertas. Haga la transición de este proceso durante una semana, comenzando por la tarde y agregando horas lentamente al comienzo.
- Cierre las escotillas de salida gradualmente mientras las aves regresan a la instalación. Las escotillas de salida deben cerrarse en la noche cuando las luces artificiales se han apagado.
- Una vez que el lote tenga acceso a la pastura, abra habitualmente las escotillas de salida para evitar el estrés de las aves. Si las aves deben permanecer adentro debido a las inclemencias del tiempo o la amenaza de enfermedades, siga estos **8 consejos**.
- Coloque barreras/ mallas o piedras grandes o concreto afuera de las escotillas para evitar las áreas lodosas.



Se abren las escotillas para que las aves tengan acceso a los pastizales tan pronto como sea posible después del traslado.



El buen mantenimiento del área alrededor de las escotillas mantiene el área seca y la suciedad fuera de la instalación.

## Manejo de pastura

- La densidad de población en los sistemas de pastizales se basarán en los reglamentos locales, el tipo de suelo y la dieta. Generalmente, se aceptan entre 2000 y 2500 ponedoras por hectárea de pastizales bien drenado.
- Las pollitas deben tener al menos 1 m<sup>2</sup> de espacio exterior por ave (verifique los reglamentos locales con respecto a los requisitos de espacio para pastizales).
- En algunos países, la densidad de población está determinada por los planes del manejo de los nutrientes del estiércol (fósforo y nitrógeno). El uso de aminoácidos sintéticos para reducir la carga de nitrógeno en la dieta y las dietas bajas en fósforo pueden permitir mayores densidades de población.
- Asegúrese de que los pastizales tengan un buen drenaje, sin charcos para que las aves no tengan acceso al agua sucia.
- La densidad de población en los pastizales bien drenados puede ser mayor que en las partes lodosas mal drenadas.
- Los pastizales que rodean la instalación de postura pueden dividirse en secciones, para que las aves lo utilicen durante períodos de 6 a 8 semanas antes de rotar a una nueva sección. La rotación de las secciones proporciona tiempo para volver a cultivar el pasto en las áreas desgastadas por las aves. Las secciones de reposo también pueden reducir la carga de parásitos en el suelo. Si se utiliza un sistema de pastoreo rotacional, la densidad de población a menudo puede ser mayor.
- Las aves tienden a usar las áreas de pasto cerca de la instalación más que las áreas alejadas de la instalación. Tómese el tiempo para esparcir las aves por todas las áreas de utilizables.
- Los pastizales se pueden mantener en buenas condiciones mediante el uso sensato de cadenas. El rastrillado remueve la tierra, restaura la estructura y mejora el drenaje. Rastrillar la tierra también puede disminuir los huevos de parásitos en el área.
- Use más trébol con pasto en las áreas desgastadas por las aves alrededor de las escotillas y en las áreas cercanas a la instalación. El trébol es más duradero que la hierba cuando se enfrenta al pisoteo de las aves.
- Colocar refugios en el área de los pastizales anima a las aves a alejarse más de la instalación y a utilizar más el área del pastizal. Los refugios también brindan sombra y protección contra la lluvia y el viento. Los refugios deben proporcionar 8 m<sup>2</sup> de cobertura por cada 1000 aves.
- Cuando los refugios en los pastizales, son utilizados como único alojamiento, deben poder albergar a todas las aves a la vez y proporcionar alimento y agua.
- Los árboles, arbustos y refugios en el área de los pastizales brindan cobertura para que las aves se sientan seguras cuando se alejan de las instalaciones. Las aves son miedosas por naturaleza de las áreas expuestas.
- Entre lotes siembre pasto con énfasis en las áreas muy utilizadas cerca de la instalación y alrededor de las escotillas.
- El pasto para las aves puede tener un doble propósito como huertos, bosques y pastoreo de ganado, pero se debe tener en cuenta la bioseguridad y el riesgo de enfermedades al introducir otros animales en el pastizal.
- Se pueden considerar los enriquecimientos en el pastizal tales como árboles caídos para posarse y cajas de arena cubiertas para darse baños de polvo.
- Algunas plantas son venenosas para las aves (es decir, cicuta, acónito, ligustro, tejo, solanácea, rábano picante) y se debe revisar el pasto en busca de especies peligrosas. Otras

plantas pueden dar un sabor desagradable a los huevos y deben eliminarse.

## Exposición a los Pastizales

*(consulte los reglamentos locales para los lotes al aire libre)*

- Las aves que estarán expuestas al pasto durante el período de postura deben estar expuestas al pasto durante el período de pollonas.
- Las aves en crianza pueden exponerse al pastizal cuando estén completamente emplumadas.
- Se puede animar a las aves a explorar el pastizal abriendo las puertas después del pico de postura y caminando por la instalación para conducir las aves al pastizal.
- Introduzca gradualmente las aves en los pastizales después de que estén utilizando eficazmente las cajas de los nidos. Durante el período de entrenamiento del uso de los nido, las aves se pueden dejar afuera después del período del pico producción de huevo.



Las aves deben distribuirse uniformemente en el pastizal proporcionado.



El pastizal debe estar bien drenado para no permitir que se acumule el agua después de una lluvia.

## Depredadores

Las aves al campo libre son muy atractivas para los depredadores. Hay varios tipos de depredadores-desde mamíferos (tejones, perros, zorros, coyotes) a reptiles grandes (iguanas, víboras) y aves de rapina (halcones, búhos). Los depredadores pueden causar lesiones y muerte. los depredadores a menudo matan o lesionan un gran numero de aves-además también pueden comérselos. Los ataques de los depredadores causan pánico e histeria en el lote. Esto lleva al amontonamiento y causa que las aves se picoteen las plumas.

### Consejos para Lidiar con los Depredadores:

- La cerca permanente debe tener al menos 1.8 m de altura, con una saliente de 0.30 m hacia el exterior para evitar que los depredadores se trepen. La malla de la cerca debe ser lo suficientemente pequeña para excluir a los depredadores.
- Entierre la cerca a 0.25 m del suelo para evitar que los depredadores cavén debajo de la cerca.
- Se pueden utilizar redes, si es posible, para evitar que los aves silvestres depredadoras ataquen y para evitar el contacto con otras aves silvestres que puedan transmitir enfermedades.
- Mantenga el pasto corto para evitar que los depredadores se acerquen a las aves sin que se den cuenta.
- Se pueden colgar CD viejos u otros materiales reflectantes en las secciones para disuadir a las aves depredadoras.
- Utilice trampas vivas fuera de la cerca cuando se vea depredadores.
- Las alpacas o llamas en el pastizal pueden ayudar a disuadir a los depredadores, particularmente a los zorros.



Los zorros visitan con frecuencia los lotes de aves libres en el campo.

Foto: "Fox", cortesía de Airwolfhound, con licencia CC BY-SA 2.0.



Las aves que buscan presas atacarán a las aves expuestas en el campo abierto. Foto: "Red-Tailed Hawk," cortesía de Fryderyk Supinski, con licencia CC BY-SA 2.0.

## Cercas Eléctricas Disuasorias para Excluir a los Depredadores

- Las cercas electrificadas flexibles generalmente proporcionan niveles satisfactorios de protección contra la mayoría de los depredadores.
- Se deben utilizar dos cables eléctricos en la cerca: uno en el medio de la cerca y el otro justo en el suelo.
- Los cables eléctricos de disuasión deben estar a 0.25 m del suelo y a 0.6 m de la cerca permanente. Un cable de conexión a tierra sin carga colocado entre el suelo y el cable eléctrico disuasorio ayudará a dirigir a los depredadores hacia el cable electrificado.
- La cerca y la unidad de energía deben estar bien mantenidas para que continúen funcionando eficientemente.
- La hierba debajo de la cerca debe mantenerse cortada o rociada con herbicida para evitar cortocircuitos en el sistema eléctrico, y se deben realizar verificaciones periódicas de las conexiones entre las secciones de la cerca y el transformador.



Las víboras y los reptiles are predadores potenciales. Foto: "Gopher Snake," cortesía de Eric Sonstroem, con licencia bajo CC BY-SA 2.0.



A los perros salvajes y domésticos les gusta el pollo. Foto: "Dingo," cortesía de TheGirlsNY, con licencia CC BY-SA 2.0.

## Manteniendo los Registros de del Rendimiento del Lote

### Sugerencias del Mantenimiento de Registros del Rendimiento del Lote

#### Diario:

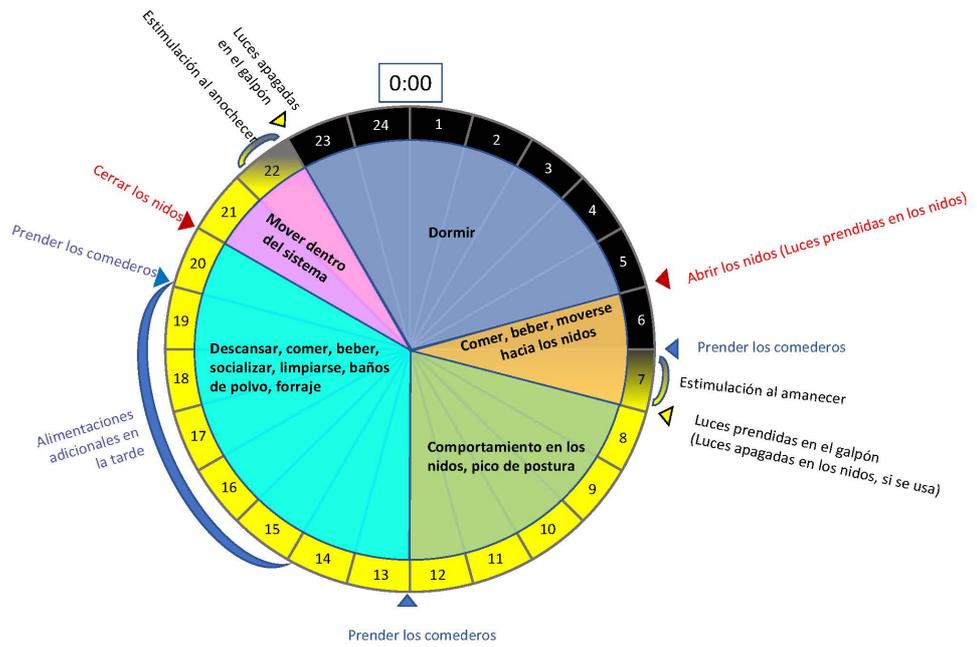
- Número de aves muertas y sacrificadas
- Detalles de la recolección de huevos para dar números de huevos buenos, segundos y no anidados que ascienden a una cifra de producción diaria total
- Temperatura máxima y mínima de la instalación
- Consumo de agua
- Consumo de alimento (diario; si no entonces semanal)

#### Semanal:

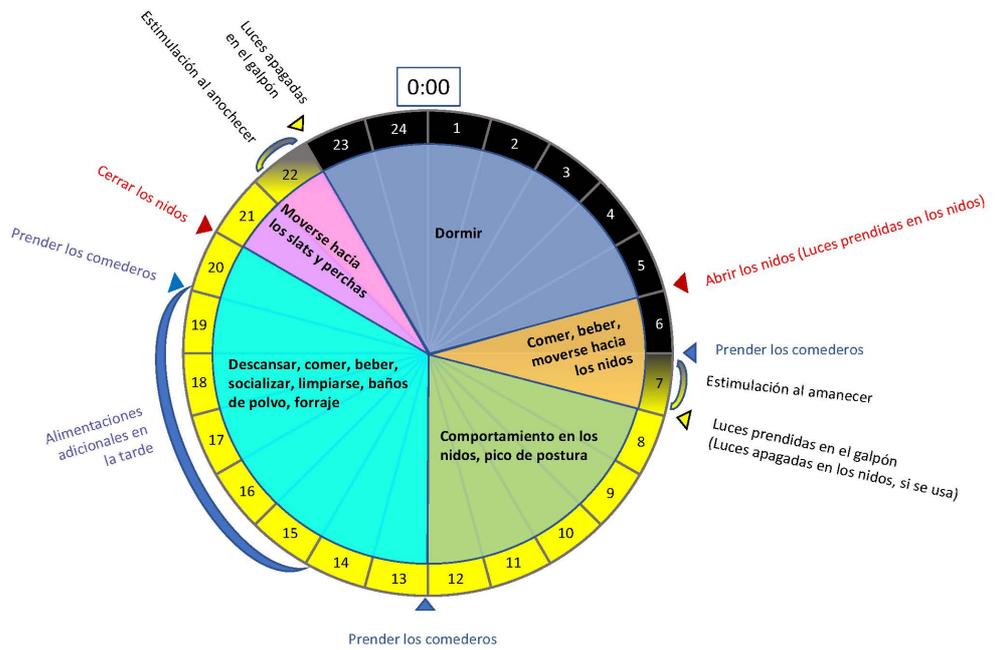
- Peso corporal y uniformidad
- Peso promedio del huevo
- Calificación del emplume (vea la calificación de las plumas)
- Horas de luz
- Ración de alimento

# Ruedas de Manejo

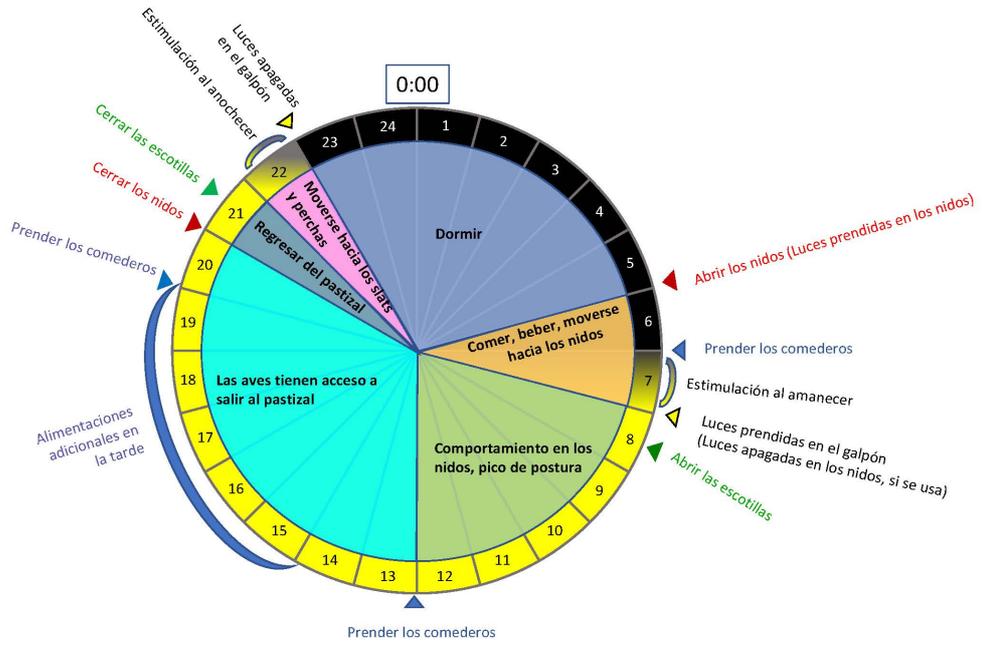
## Aviario



## Granero



Libres en el Campo



## Agua

### Sistemas de Bebederos

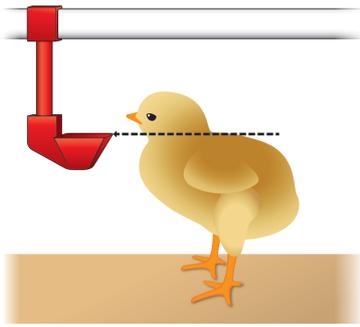
- El tipo de bebederos utilizados durante la crianza debe ser igual en la instalación de producción. Utilice el mismo tipo de bebederos de nipple en las instalaciones de crianza y de producción (bebederos de nipple vs. nipples activados a 360°). En general, se recomiendan los activar los bebederos de nipple a 360°, especialmente para los lotes con el pico tratado (IRBT).
- Asegúrese de que todo el tiempo haya agua disponible de buen sabor para las aves para las aves. El agua debe mantenerse fresca y limpia purgando las líneas de agua semanalmente durante los períodos de crianza y producción. Purgue las líneas de agua durante la noche, antes de que se enciendan las luces por la mañana.
- Registre el consumo diario de agua del lote. Una baja en el consumo de agua es a menudo el primer signo de un problema grave en el lote.
- Se recomienda un tratamiento regular del agua con un desinfectante para aves.
- En los sistemas de aviarios, las líneas de agua deben estar frente a los nidos. Evite el uso de líneas de agua por encima del nivel de los nidos.

### Bebederos Tipo de Copa o Campana

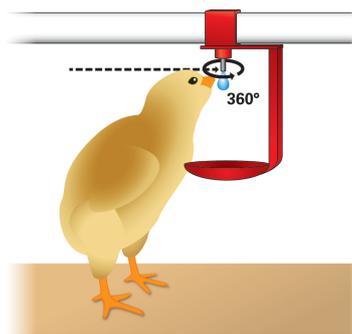
- Los bebederos de copa deben llenarse manualmente durante de 0-3 días para entrenar a las aves a beber.
- Los bebederos abiertos (campana, bebederos suplementarios y líneas de bebederos) se contaminan fácilmente y deben limpiarse a diario.

### Bebederos de Nipple

- Los sistemas de bebederos de nipple son preferibles debido a que están serrados en el sistema y son más sanitarios.
- Ajuste la presión del sistema de agua de los bebederos de nipple para crear una gota colgante que ayude a los pollitos a encontrar agua de 0 a 3 días durante la crianza y en la instalación de ponedoras en el momento del traslado y durante 7 días. Ver una gota colgante después de los primeros 7 días es una indicación de que la presión del agua es demasiado baja y debe ajustarse al nivel apropiado para la edad de del lote.
- Los platos debajo de los bebedero son útiles durante el período de crianza y en los climas cálidos.
- Los bebederos de nipple activados a 360° hacen que las aves puedan beber fácilmente.
- Utilice los bebederos de nipple activados a 360° únicamente para las aves con tratamiento del pico (IRBT), al igual que bebederos suplementarios.
- Los bebederos de nipple deben proporcionar mínimo 60 ml por minuto/nipple en las ponedoras adultas, aunque esto puede cambiar según las líneas de agua del fabricante
- Las instalaciones de producción deben estar a 18–25°C y 40–60% de humedad.



Bebedores de copa o campana



Bebedores de nipple a la altura de la cabeza de las pollitas



Los bebederos de nipple deben ajustarse a la altura adecuada, lo que permite un consumo de agua fácil.

## Calidad del Agua Potable para las Aves

- Las aves deben tener agua de buena calidad disponible todo el tiempo.
- El consumo de agua y alimento están relacionados directamente-cuando las aves beben menos, o consumen menos alimento y la producción baja rápidamente.
- Como regla general, las aves sanas consumirán entre 1.5 y 2.0 veces más agua que el alimento. Esta relación aumentará en temperaturas ambiente elevadas.
- Haga pruebas de la calidad del agua por lo menos 1 vez al año. La fuente de agua determinará la regularidad de las pruebas del agua.
- El agua potable debe analizarse periódicamente para verificar su calidad y limpieza tomando dos muestras: una de la fuente de agua antes de ingresar a la instalación avícola y la segunda muestra del final de las líneas de agua. Analizar el agua de la fuente es una medida de la carga bacteriana que ingresa a la granja y debe manejarse directamente a la fuente de agua. La prueba al final de las líneas y la comparación del valor de la fuente de agua es una medida efectiva de la limpieza de la línea de agua y del estado actual del agua que las aves están bebiendo.
- Cuando recolecte una muestra de agua de pozo, deje correr el agua durante 2 minutos antes de recolectar la muestra. Las muestras de agua deben mantenerse por debajo de los 10 °C y enviarse al laboratorio en menos de 24 horas.
- El agua superficial requiere pruebas más frecuentes, ya que se ve más afectada por la temporada y los patrones de lluvia.
- Los pozos cerrados que extraen agua de acuíferos o cuencas artesianas profundas serán más consistentes en la calidad del agua, pero generalmente tienen más contenido de minerales disueltos.
- La presencia de bacterias coliformes es un indicador de que la fuente de agua ha sido contaminada con desechos de animales o de seres humanos.
- Algunas fuentes de agua contienen altos niveles de minerales disueltos como calcio, sodio y magnesio. Cuando esto ocurre, las cantidades de estos minerales en el agua deben tenerse en cuenta al formular el alimento.
- De preferencia la temperatura del agua de beber debe ser de 20–25°C para pollitas y de 15–20° C para ponedoras.
- El pH ideal del agua es 5-7 para promover un buen saneamiento del agua, aumentar el consumo de alimento y mejorar la salud gastrointestinal superior.

- Una calidad de agua inferior a la óptima puede tener un impacto significativo en la salud intestinal, lo que conducirá a una mala utilización de los nutrientes en el alimento.

ÍTEM	Concentración Máxima (ppm o mg/L)*	
Nitrato $\text{NO}_3^-$ <sup>1</sup>	25	Las aves más viejas pueden tolerar niveles más altos de hasta 20 ppm. Las aves estresadas o enfermas pueden ser más sensibles a los efectos del Nitrato.
Nitrógeno Nitrato ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) <sup>1</sup>	6	
Nitrito $\text{NO}_2^-$ <sup>1</sup>	4	El Nitrito es considerablemente más tóxico que el Nitrato, especialmente en aves jóvenes cuando 1 ppm de Nitrito puede considerarse tóxico.
Nitrógeno Nitrito ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ) <sup>1</sup>	1	
Total de sólidos disueltos <sup>2</sup>	1000	Los niveles de hasta 3000 ppm puede que no afecten el rendimiento pero pueden aumentar la humedad en las heces.
Cloro ( $\text{Cl}^-$ ) <sup>1</sup>	250	Los niveles bajos de hasta 14 mg pueden ser problemáticos si el sodio es más alto de 50 ppm.
Sulfato ( $\text{SO}_4^-$ ) <sup>1</sup>	250	Los niveles altos pueden ser laxantes.
Hierro ( $\text{Fe}$ ) <sup>1</sup>	<0.3	Los niveles altos causan mal olor y sabor.
Magnesio ( $\text{Mg}$ ) <sup>1</sup>	125	Los niveles altos pueden ser laxantes. Los niveles arriba de 50 ppm pueden ser problemáticos si el nivel de sulfato es alto.
Potasio ( $\text{K}$ ) <sup>2</sup>	20	Los niveles altos pueden ser aceptables dependiendo del nivel de sodio, alcalinidad y pH.
Sodio ( $\text{Na}$ ) <sup>1,2</sup>	50	Las concentraciones altas son aceptables pero las concentraciones arriba de 50 ppm deben evitarse si existen niveles altos de cloro, sulfato o potasio.
Manganeso ( $\text{Mn}$ ) <sup>3</sup>	0.05	Los niveles altos pueden ser laxantes.
Arsénico ( $\text{As}$ ) <sup>2</sup>	0.5	
Fluoruro ( $\text{F}^-$ ) <sup>2</sup>	2	
Aluminio ( $\text{Al}$ ) <sup>2</sup>	5	
Boro ( $\text{B}$ ) <sup>2</sup>	5	
Cadmio ( $\text{Cd}$ ) <sup>2</sup>	0.02	
Cobalto ( $\text{Co}$ ) <sup>2</sup>	1	
Cobre ( $\text{Cu}$ ) <sup>1</sup>	0.6	Los niveles altos resultan en un sabor amargo.
Plomo ( $\text{Pb}$ ) <sup>1</sup>	0.02	Los niveles altos son tóxicos.
Mercurio ( $\text{Hg}$ ) <sup>2</sup>	0.003	Los niveles altos son tóxicos.
Zinc ( $\text{Zn}$ ) <sup>1</sup>	1.5	Los niveles altos son tóxicos.
pH <sup>1</sup>	6.3–7.5	Las aves pueden adaptarse a niveles bajos de pH. Los niveles de pH abajo de 5 pueden reducir el consumo de agua y corroer el metal. El pH arriba de 8 puede reducir el consumo de alimento y reducir la eficiencia del saneamiento del agua.
Recuento de bacterias totales <sup>3</sup>	1000 CFU/ml	Probablemente indican agua sucia.
Bacterias coliformes totales <sup>3</sup>	50 CFU/ml	
Bacterias coliformes fecales <sup>3</sup>	0 CFU/ml	
Reducción Potencial de Oxígeno <sup>3</sup>	650–750 mEq	La Reducción Potencial de Oxígeno (ORP) con un alcance de 2–4 ppm de cloro libre sanitizará el agua de manera eficaz en un rango favorable con un pH de 5–7.

## Aire

- La instalación de producción debe estar a 18–25°C y 40–60% de humedad.
- La regla general para determinar la capacidad requerida del ventilador: es 4 m<sup>3</sup> de movimiento de aire / kilogramo de peso corporal por hora.
- La ventilación es esencial para:
  - Proporcione oxígeno adecuado para cada ave
  - Remueva la humedad de la instalación
  - Remueva el dióxido de carbono producido por las ave
  - Remueva las partículas de polvo
  - Diluya los organismos patógenos en aerosol
- Las instalaciones de presión positiva donde el aire de escape sale a través de las rejillas de ventilación y de las escotillas evitan que el aire frío y húmedo de invierno ingrese a la instalación y cause una cama húmeda.
- En las instalaciones con ventilación de túnel, si las aves están confinadas dentro de la instalación debido al clima frío o caliente, asegúrese de que las densidades de población sean adecuadas para el confinamiento de las aves.
- Los niveles permitidos de gases nocivos al nivel del piso en la instalación se basan en los reglamentos locales; sin embargo, los estándares mínimos son:
  - Amoniaco (NH<sub>3</sub>): < 25 ppm
  - Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): < 5000 ppm
  - Monóxido de carbono (CO): < 50 ppm (medido durante 8 horas)

°C	1	3	6	12	18	19+
32	360	540	1250	3000	7140	9340–12000
21	180	270	630	1500	3050	5100–6800
10	130	180	420	800	2240	3060–4250
0	75	136	289	540	1500	1020–1700
-12	75	110	210	400	600	700–1050
-23	75	110	210	400	600	700–850

Movimiento de Aire (m<sup>3</sup> / hora por 1000 aves) por temperatura ambiental y semanas de edad.  
Reconocimiento: Dr. Hongwei Xin, Professor.

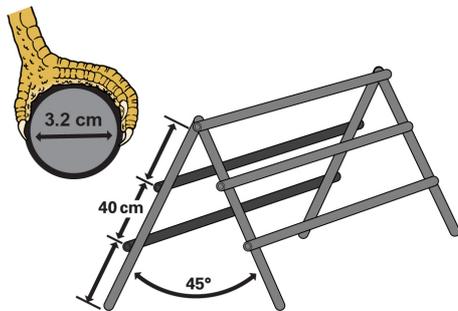
# Temperatura

## Fisiología de la termorregulación

- La termorregulación es la capacidad de controlar la temperatura corporal. Esta función tarda en alcanzarse aproximadamente 10 días después de el nacimiento en las pollitas en desarrollo.
- Hay dos mecanismos de termorregulación: termorregulación conductual y termorregulación neural.
- La termorregulación **conductual** ocurre en temperaturas frías cuando los pollitos intentan disminuir el área de superficie para la pérdida de calor al "encorvarse" o "acurrucarse". Los pollitos a menudo se agrupan para disminuir aún más la pérdida de temperatura. Las pollitas tienen esta capacidad al nacer.
- La termorregulación **neuronal** se logra a través de la detección de la temperatura en el sistema nervioso y se caracteriza por "escalofríos". La termorregulación neural puede tardar hasta cuatro semanas en desarrollarse después del nacimiento hasta que los pollitos pueden mantener su temperatura corporal sin calor suplementario.
- Una parte importante del proceso de termorregulación de los pollitos es el crecimiento de las plumas que utilizan para atrapar el aire y, por lo tanto, el calor contra el cuerpo.
- El estrés térmico ocurre cuando las aves están sometidas a temperaturas arriba o debajo de su zona termoneutral (confortable). En las aves ponedoras, la zona termoneutral se considera generalmente entre 18 y 25°C. A temperaturas fuera de la zona termoneutral, el ave tiene que gastar energía para mantener su temperatura corporal normal y las actividades metabólicas. Esto desvía la energía y otros nutrientes del crecimiento y la producción de huevo, lo que resulta en una pérdida de rendimiento.
- Las pollitas jóvenes tienen dificultad para regular su temperatura corporal hasta que están completamente emplumadas. El estrés por frío o calor puede provocar una supresión del sistema inmunológico y estos lotes se vuelven muy susceptibles a las enfermedades. Es común ver cloacas pastosa, bajo consumo de alimento, y un aumento de la mortalidad cuando los lotes jóvenes están sujetos a un enfriamiento prolongado, sobrecalentamiento o varios días de grandes cambios de temperatura (> 4°C). Siempre que sea posible, mantenga al lote en una zona termoneutral adecuada para su edad.
- Los períodos de altas temperaturas ambientales, a menudo acompañadas de una alta humedad relativa, son comunes durante los meses de verano. El estrés por calor puede afectar profundamente la productividad del lote. En temperaturas ambientales de más de 33°C, son evidentes la alta mortalidad y las grandes pérdidas de producción, pero en temperaturas menos extremas, el estrés por calor a menudo se pasa por alto como causa de un crecimiento deficiente o pérdidas en la producción de huevo y en la calidad de la cáscara.
- Los lotes de aves criados en temperaturas frías tendrán más dificultades a medida que las aves adultas se adaptan al clima cálido.
- Para obtener información sobre el manejo de las ponedoras en condiciones de estrés por calor, vea [Entendiendo el Estrés por Calor en las Ponedoras](#).

## Perchas

- Las perchas son esenciales para las aves en crianza que irán a un sistema de aviario.
- Las perchas enriquecen el ambiente de las aves y permiten la expresión de comportamientos normales.
- Las perchas motivan en las aves el habito de saltar, lo cual desarrolla los músculos de las piernas y de la pechuga, aumenta la fuerza ósea y el contenido de calcio de los huesos. Las aves capaces de saltar tendrán un mejor comportamiento de anidación y serán más móviles en los sistemas de aviario de varios niveles.
- Las perchas disminuyen el estrés social proporcionando un lugar seguro para descansar.
- Las perchas aumentan el espacio en la instalación.
- Las perchas permiten que las aves se posen durante la noche.
- El uso de perchas puede disminuir el comportamiento de amontonamiento en el lote.



Percha con diseño en forma-A



Percha en la línea de agua



Percha sobre el comedero

## Diseño de las Perchas

- Las aves criadas en piso deben tener acceso a las perchas y a los slats a más tardar a los 10 días de edad.
- Las perchas no deben ser de más de 1 m de altura para evitar lesiones.
- Proporcione un espacio de percha de 10 a 15 cm por ave (consulte los reglamentos locales sobre el espacio de las perchas).
- Separe los rieles de las perchas al menos 30 cm para evitar el picoteo caníbal de las aves en los rieles adyacentes.
- Coloque perchas en slats para mantener la cama en buenas condiciones y controlar los huevos puestos en el piso.
- Evite las perchas resbalosas.
- Las perchas deben apoyar la planta del pie y ser cómodas para el ave.
- Si es posible, use el mismo tipo de percha en las instalaciones de crianza y postura.
- No use perchas sobre las líneas de agua durante la crianza si esta usando cables eléctricos disuasivos sobre las líneas de agua durante la producción.
- Las perchas deben ser fáciles de limpiar y desinfectar entre lote y lote.
- Selle las grietas, hendiduras y extremos abiertos de las tuberías para reducir las áreas donde se esconden los ácaros rojos (*Dermanyssus gallinae*).
- Idealmente las perchas deben colocarse sobre las líneas de los comederos y en el nivel superior de los avuarios.



Percha en un sistema de aviario



Plataforma elevada



Pecha sobre slat

## Cama

La cama se utiliza en una instalación avícola para diluir el estiércol, absorber la humedad y brindar bienestar a las aves, así como brinda la oportunidad de que se den baños de polvo. En las instalaciones avícolas se utilizan varios sustratos como cama. Las aves pueden expresar comportamientos de forrajeo y de rascado en la cama. La cama ideal debe ser absorbente, no aglutinante, no tóxica y resistente al crecimiento de moho. Debe tener altos niveles de carbono para que sea fácilmente compostable. Utilice 5 cm de cama en las instalaciones de postura. El aspecto clave del manejo de la cama es el control de la humedad. El nivel ideal de humedad de la cama es del 25 al 30%. La humedad de la cama arriba del 30% puede provocar un exceso de amoníaco en la instalación y permitir el crecimiento de microorganismos patógenos. Si no se manejan y se mantienen bien las líneas de los bebederos, nebulizadores y almohadillas de enfriamiento evaporativo, pueden causar problemas con la cama húmeda.

### Tipos Comunes de Cama:

- Arena o grava con gránulos de hasta 8 mm de tamaño
- Virutas de madera
- Trigo, espelta, paja de centeno
- Pedazos de corteza
- Pedazos de madera gruesa
- Cáscaras de arroz

La selección de la cama es un equilibrio entre el bienestar animal, el costo y el saneamiento de los huevos. Cada sustrato de cama tiene beneficios y debilidades para su uso. Es importante exponer al lote a la cama durante el período en que las aves son pollonas. Las aves que están expuestas a la cama a una edad temprana (primeras 2 semanas de vida) tienen menos incidencia de comportamiento de picoteo.

### Clave para Mantener la Cama Seca

- Utilice un buen material de cama con alta capacidad de absorción de humedad.
- Mantenga una tasa de ventilación mínima suficiente en la instalación.
- Mantenga los sistemas de agua libres de fugas, reemplace los bebederos de nipple que tengan fugas y mantenga el nivel del agua adecuado en los bebederos de campana.
- Mantenga la altura del bebedero y la presión del agua adecuadas para evitar derrames de agua.
- Asegure un buen drenaje del agua de lluvia fuera de la instalación
- Retire la cama apelmazada con frecuencia y reemplácela con cama seca limpia.
- De vez en cuando rastrille la cama para mantenerla friable y evitar que se apelmace. Anime a las aves a romper la cama colocando pequeñas cantidades de grano entero encima de la cama.
- Retire la cama adicional para evitar que las aves pongan huevos en el piso y mantener una buena calidad del aire.

## Tipos de Materiales para la Cama

### Arena o Grava (<8 mm)

**Ventajas:** Reduce el crecimiento bacteriano en la instalación en comparación con los sustratos de la cama orgánica; Temperatura superficial más baja; Permite el comportamiento de los baños de polvo.

**Desventaja:** Destructivo para la maquinaria; Puede ser necesario comprar un sistema de reciclaje de arena; Difícil de sacar de la instalación y de limpiar.

**Notas:** Se necesita una mayor atención a la temperatura del piso.

### Virutas de Madera

**Ventajas:** Un material de cama común con buena capacidad de absorción de humedad que sea compostable.

**Desventaja:** Las virutas de madera dura pueden astillarse y lesionar al ave (el aserrín como cama es menos absorbente que las virutas de madera y tiende a apelmazarse cuando está mojado).

**Notas:** Las virutas de madera deben estar hechas de árboles de madera blanda; Puede aumentar el picoteo de las plumas; Limitado en disponibilidad y caro en algunas áreas.

### Paja

**Ventajas:** Absorbe más humedad que las virutas de madera.

**Desventaja:** La incidencia de apelmazamiento es mayor en la paja en comparación con las virutas de madera o de corteza; Esto puede causar lesiones en las patas del ave; El uso de paja puede aumentar la incidencia del picoteo de las plumas; La paja de mala calidad puede aumentar la exposición a mohos como el aspergillus.

**Notas:** Se puede utilizar paja de cebada, pasto Bermuda, lino, avena, trigo o centeno; La paja de trigo es la más común; La paja debe cortarse a 2.5 cm o menos.



Arena



Virutas de madera



Paja

**Pedazos de Corteza/Pedazos de Madera**

**Ventajas:** Buena capacidad de retención de humedad.

**Desventaja:** Las partículas de más de 2.5 cm de tamaño provocan un apelmazamiento excesivo; La humedad excesiva puede provocar problemas de moho.

**Notas:** Muy similar a las virutas de madera.



Pedazos de madera

**Cáscaras de Arroz**

**Ventajas:** No retiene bien el agua, la mayoría de los líquidos se hunden rápidamente hasta el fondo.

**Desventaja:** Menor capacidad de retención de humedad.



Cáscaras de arroz

## Entrenamiento del Uso de los Nidos

### Previendo los Huevos Puestos en el Piso en Sistemas de Aviaros/Graneros

- Crie a las pollonas aviaros o graneros compatibles que se adapten mejor a su sistema de producción.
- Entrene a las pollitas temprano para que salten, dándoles acceso al sistema de aviario a los 15 días de edad. En operaciones de piso (granero), proporcione perchas o slats elevados.
- La luz debe distribuirse uniformemente dentro de la instalación, evitando áreas con sombras. Utilice bombillos con buena dispersión de la luz para eliminar las manchas oscuras debajo de los comederos y en las esquinas.
- La iluminación en las instalaciones debe mantener la entrada a los nidos bien iluminada, pero mantener el interior de los nidos oscuro.
- Elimine los rincones donde les gusta a las aves poner huevos. El uso de cables disuasorios es efectivo si lo permite el código de producción local.
- Para obtener más información, consulte [Entendiendo el Comportamiento del Uso de los Nidos: Manejo para que las aves pongan menos huevos en el piso](#).



Abra las cajas de los nidos y abra algunas cortinas en los nidos después del traslado para que las aves exploren y se acostumbren a los nidos. Los slats se pueden inclinar hacia la abertura del nido para facilitar el acceso.



Los nidos deben tener un área para pararse en la entrada para permitir que las aves examinen los nidos con fácil acceso y suficiente espacio para moverse.



Las rampas facilitan los cambios de elevación y reducen el amontonamiento frente a los nidos. Utilice rampas cuando el cambio de elevación sea mayor de 90 cm.

## Entrenamiento del uso de los Nidos

- En los sistemas de aviario, haga que las aves caminen por la tarde para evitar que se duerman en el piso.
- Coloque manualmente las aves que están en el piso en el sistema hasta que estén entrenadas para dormir en el sistema.
- Si el aviario tiene capacidad para encerrar a las aves por la noche, esto debe hacerse durante el período de transición para enseñar a las aves a poner en los nidos (si lo permite el código de práctica local). No abra las puertas del aviario hasta que las aves estén poniendo los huevos en los nidos constantemente.
- En los sistemas de granero que tienen nidos de colonia automáticos, abra las cajas de los nidos una hora antes de la primera luz (ya sea natural o de acuerdo con el programa de iluminación, lo que ocurra primero).
- levante algunas cortinas para fomentar la exploración de los nidos desde el primer día después del traslado.
- Camine frecuentemente por todo el granero por la mañana durante las primeras 8 semanas después de que las aves se trasladen a la instalación de producción. Mientras camina, aleje a las aves de las áreas de descanso, de las esquinas y hacia los nidos. Si nota que al caminar las aves abandonan los nidos, reevalúe esta práctica.
- Durante la primera semana de producción, deje algunos huevos en el nido para animar a las gallinas a usar los nidos.
- No permita que las aves salgan al exterior hasta que estén utilizando constantemente los nidos para poner huevos (si lo permite el código de práctica local).
- Recoja frecuentemente los huevos puestos en el piso. La recolección de huevos en el piso debe realizarse con mayor frecuencia al inicio de la postura. Las aves pondrán huevos en el piso ven que hay otros huevos en el piso.
- Asegúrese de que todos los huevos puestos en el piso sean recogidos antes de apagar las luces por la noche.

## Nidos

- Asegúrese de que haya suficiente espacio para nidos (6 aves por nido o 120 aves por m<sup>2</sup> en nidos de colonia) y que las aves estén usando todos los nidos. Divida la instalación si parece que solo se están utilizando unos pocos nidos.
- Tenga una rampa o un área de percha para posarse en la entrada del nido para permitir que las aves tengan fácil acceso.
- Se debe quitar cualquier obstrucción para acceder al nido. Las líneas de los comederos no deben estar directamente frente a los nidos.
- En los sistemas de aviario con cajas nidos dentro del sistema, coloque las líneas de agua frente a los nidos y en los niveles inferiores, pero para no crear una barrera para el movimiento hacia los nidos.
- Las líneas de bebederos que se columpian pueden disuadir a las aves a ir hacia los nidos, asegure bien los bebederos.
- No coloque las líneas de agua en niveles por encima de las cajas de los nidos.
- Los nidos deben ser oscuros (<0.5 lux), aislados, cálidos y libres de corrientes de aire.
- Si los nidos tienen iluminación, prenda las luces del nido de 1 a 1.5 horas antes de que se enciendan las luces del granero para motivar la investigación del nido. Apague las luces del nido 1 hora después de que se enciendan las luces del granero. Las luces en serie funcionan bien en esta aplicación.
- Suspenda el uso de las luces de los nidos después de las 26 semanas de edad.
- Si las aves se amontonan en las cajas de los nidos de las esquinas, ponga paredes falsas (perpendiculares a los nidos y espaciadas cada 5-7 m) para reducir este comportamiento.
- Cierre los nidos por la noche. No permita que las aves duerman en los nidos.
- Reemplace los tapetes de los nidos que están desgastados.



Es importante entrenar a las aves recién alojadas para que se posen en el sistema de aviario y no en la cama.



Las líneas de los bebederos no deben obstruir el acceso a los nidos.



Las particiones de los nidos colocadas perpendiculares a los nidos y espaciadas cada 5-7 metros reducen el amontonamiento en los nidos.

## Un buen tapete para el nido:

- Proporciona comodidad para que la hembra anide
- Amortigua el huevo para evitar daños
- Mantiene los huevos limpios
- Separa la suciedad y las plumas de la superficie de los huevos
- Permite que el huevo ruede fácilmente a la banda

## Manejo de la Instalación

- Utilice cama de <5 cm de profundidad. La cama más profunda de 5 cm puede resultar en un comportamiento de crianza en las ponedoras. Quite el exceso de cama si es necesario.
- Los lotes alojados en instalaciones de producción con piso de listón también deben crecer en pisos de listón o alambre.
- Son preferibles las perchas solidas sobre las líneas de los bebederos y de los comederos.
- Programe los comederos para que funcionen cuando se prenda la primera luz y nuevamente 4 a 5 horas más tarde (alrededor del mediodía) después de que la mayoría de los huevos hayan sido puestos. No moleste a las aves durante el período pico de postura.
- Programe las luces para que las aves duerman en el área de slats o dentro del sistema de aviario.
- Asegure una buena ventilación en toda la instalación, las temperaturas más frías hacen que las aves estén más activas mientras que el calor las hace más sedentarias.

## Factores que Afectan la Incidencia de los Huevos Puestos en el Piso

### Entrenamiento del uso de los nidos

- Prender los comederos durante el pico de anidación, lo que aleja a las aves de los nidos.

### Diseño de la Instalación

- El movimiento de las aves hacia los nidos está bloqueado por líneas de agua, comederos o enriquecimientos.
- Profundidad de la Cama
- Cambios inapropiados en la elevación de las rampas

### Nidos

- Número insuficiente de sitios adecuados para anidar.
- Nidos ubicados en áreas con más ruido mecánico o vibración.
- Los tapetes desgastados, hacen que los nidos sean incómodos.
- Nidos sucios o malolientes (esto puede ocurrir cuando los nidos no se cierran por la noche o están sucios con contenido de huevo)
- El interior del nido está demasiado brillante

### Medio Ambiente

- Amontonamiento de aves, bloqueando el movimiento hacia los nidos
- La ventilación dispareja, causa que los nidos estén demasiado fríos o tengan corrientes de aire; en el verano, la ventilación dispareja puede causar que algunos nidos estén demasiado calientes y con aire rancio.
- Distribución dispareja de la luz
- Estrés por calor
- Voltaje perdido (nueva construcción, reparaciones eléctricas recientes)

### Manejo del Alimento

- Evite prender los comederos durante la temporada alta de anidación, lo que podría alejar a las aves de los nidos.

### Salud del Ave

- Problemas en las piernas por infecciones (*Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Mycoplasma synoviae*)
- Lesiones durante el manejo, traslado o dentro del sistema aviario
- Nidos infestados de insectos (ácaros rojos, ácaros de las aves del norte, pulgas, garrapatas)
- Nidos infestados con roedores

## Picoteo de las Plumas

Un buen emplume es un rasgo importante de bienestar en los lotes de aves ponedoras. El plumaje protege la piel de lesiones y de la luz directa del sol. Un buen emplume proporciona un aislamiento en el cuerpo para protegerlo del frío y mejora la eficiencia de la alimentación. Los lotes de aves más viejas con un buen emplume son más comercializables y tienen un mayor valor.

Las aves tienen una jerarquía social llamada orden de picoteo. Un poco de picoteo es un comportamiento normal para establecer una estructura social estable. En su medio ambiente natural, las aves pasan una parte importante del día buscando comida. Los ambientes que limitan el comportamiento de búsqueda de alimento provocan el picoteo de las plumas. En casos extremos, puede ocurrir canibalismo de otras aves. Actualmente, el picoteo de las plumas se maneja reduciendo la intensidad de la luz y cortando el pico, que atenúan, pero no abordan la causa del comportamiento.

## Factores que Afectan la Incidencia del Picoteo de las Plumas

### Deficiencias Nutricionales

- Desequilibrio en aminoácidos y bajo en proteínas, particularmente metionina y arginina
- Niveles bajos de minerales, por ejemplo calcio, sodio

### Características de la Dieta

- Alimento bajo en fibra, textura fina, o alimento paletizado, y las prácticas de alimentación restringidas que reducen el tiempo de alimentación del ave
- Cambios bruscos en los ingredientes del alimento o el tamaño de las partículas del alimento.
- El picoteo alrededor de la glándula acicalada (cerca de la cola) puede indicar un bajo contenido de sal en la dieta o, en pollonas de 3 a 6 semanas de edad, puede ser un indicio de bursitis infecciosa.

### Estresores ambientales

- Ruidos fuertes
- Estrés por calor
- Los sustratos de la cama, como virutas de madera de partículas finas o aserrín.
- Alta densidad de población, lo que provoca el amontonamiento e el espacio en el piso, los comederos, el agua y los nidos de las aves.
- Infección de ácaros, aún en números moderados
- Los lotes grandes tienen una estructura social menos estable

### Características del Lote

- Mal corte del poco, mala uniformidad

## Consejos para Prevenir el Comportamiento Excesivo del Picoteo de las Plumas



Ave con mal emplume.

- Las medidas preventivas tomadas temprano durante el período de crecimiento y de producción son más efectivas que en los lotes de aves más viejas que ya exhiben un comportamiento excesivo de picoteo de las plumas.
- Haga que medio ambiente de las instalaciones de crecimiento y de producción sean lo más similar posible.
- Proporcione suficiente espacio en las perchas. Para evitar el picoteo de la cloaca, evite las perchas que dejen a la vista la cloaca nivel de los ojos de las aves.
- Proporcione los niveles de la intensidad de la luz recomendados en la instalación. En los lotes que muestran un comportamiento excesivo del picoteo de las plumas, disminuya la intensidad de la luz para calmar al lote.
- Asegúrese de que los nidos estén oscuros (<0.5 lux).
- Compruebe que la dieta sea adecuada, poniendo atención especial en la energía, las proteínas, los aminoácidos azufrados, la sal y el calcio.
- Disminuya la densidad de aves, si es posible. Disminuya el tamaño del grupo de aves con el uso de particiones.
- Proporcione bloques u objetos para picotear para ayudar a que el pico no este afilado, también ayuda a que las aves ocupen su tiempo.
- Enriquezca el medio ambiente de la instalación agregando fardos de alfalfa (alfalfa) en el piso para fomentar la búsqueda de alimento, o añada atracciones colgando cuerdas, botellas de plástico u otros juguetes para llamar la atención de las aves.
- Para motivar el comportamiento de la búsqueda de alimento en los sistemas de graneros agregue pequeñas cantidades de grano a la cama por la tarde.
- Minimice el estrés por calor durante los meses de verano. Para obtener más información, consulte [Entendiendo el Estrés por calor en las Ponedoras](#).
- Saque rápidamente las aves lesionadas y muertas.
- Saque las ave que muestren un picoteo agresivo o un comportamiento de canibalismo.
- Mantenga las instalaciones en buen estado haciendo reparaciones, eliminando cables flojos, bordes filosos y áreas en las que las aves se queden atrapadas.
- El uso de los bebederos de nipple puede reducir el picoteo de las plumas.

## Amontonamiento

Las aves pueden amontonarse sin una causa aparente, lo que resulta en asfixia. La identificación de los períodos de tiempo en los que las aves tienden a agruparse o amontonarse puede proporcionar pistas importantes para identificar el motivo del amontonamiento. Caminar entre el lote durante estos momentos puede evitar que las aves se amontonen y se asfixien.

### Alta intensidad de luz o cambios bruscos en el programa de iluminación:

- Pánico en el lote, causado como respuesta de un depredador en vuelo o de poblaciones grandes de roedores.
- Áreas calientes y mal ventiladas en el medio ambiente de la instalación
- El sol brilla directamente en la instalación creando puntos brillantes en el piso.
- Búsqueda de un área para anidar
- Alta intensidad de luz o cambios bruscos en el programa de iluminación.
- El parpadeo de las luces por cualquier motivo, tal como una prueba del generador.
- Actividad humana o de otro tipo que atrae a las aves a reunirse en un solo lugar.

### Pasos de manejo para evitar el amontonamiento:

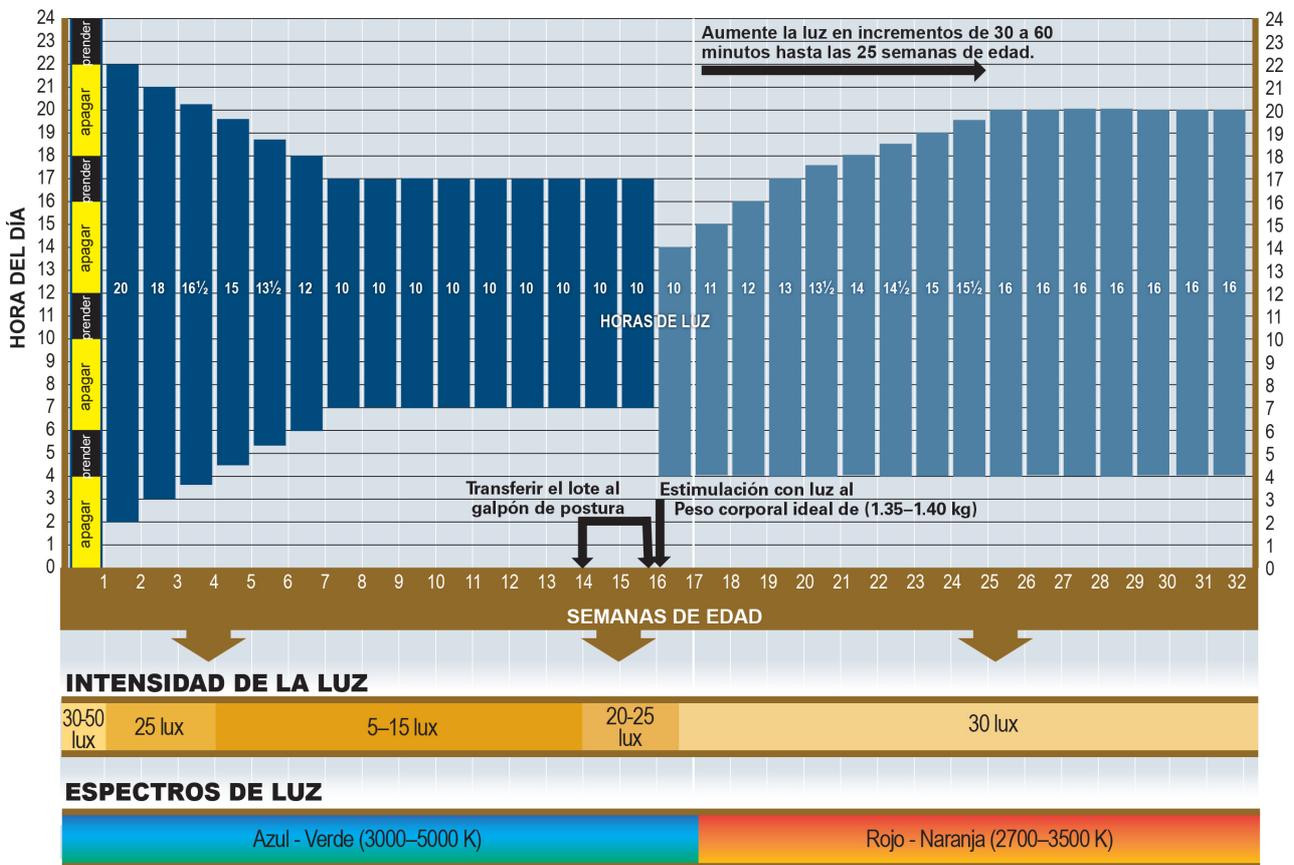
- Redondear las esquinas para evitar que las aves se reúnan en ese lugar.
- Coloque objetos en áreas conocidas de amontonamiento para ayudar a que las aves se dispersen.
- Instale particiones para reducir el amontonamiento en algunas de las cajas de los nidos.
- Tocar música en las instalaciones puede mantener a las aves tranquilas y menos reactivas a los sonidos; esta es una buena práctica para comenzar desde la fase de crecimiento.
- Una alimentación durante la tarde antes de que se apaguen las luces esparcirá a las aves en la instalación.

## Buenas Prácticas de Iluminación

- Las verandas (porches de invierno) deben estar equipadas con luces.
- Mantenga limpias los bombillos y las cubiertas para evitar la pérdida de intensidad de la luz.
- Evite áreas oscuras en la instalación que pueden ser creadas por demasiada distancia entre las luces o por los bombillos fundidos.
- Las superficies brillantes o blancas reflejan la luz y contribuyen a una distribución de la luz más uniforme.
- Tenga en cuenta las condiciones locales que pueden requerir adaptar los programas de iluminación.
- Las horas de luz en las instalaciones de crianza y producción deben coincidir en el momento del traslados.
- El período de estimulación con luz debe extenderse hasta el período de pico (lograr 16 horas de luz en aproximadamente 25 semanas).
- La intensidad de la luz debe aumentarse gradualmente durante 2 semanas antes de trasladar el lote a la instalación de postura (pero no antes de las 15 semanas de edad). La intensidad de la luz final en la instalación de crianza debe coincidir con la intensidad de la luz en la instalación de producción.
- En los lotes que están libres en el campo se deben utilizar programas de iluminación diseñados para galpones abiertos. Es importante que las luces estén prendidas cuando las aves regresan del pastizal. Las aves no regresan a una instalación oscura.

## Programa de Iluminación para Galpones con luz Controlada

- Utilice un programa de iluminación gradual y lento de 0 a 8 semanas para aumentar el consumo de alimento durante el período de crianza y para optimizar el crecimiento y la uniformidad del lote de pollonas. Se puede usar un período de disminución más lento para lograr un mayor peso de las pollonas y potencialmente el peso de los huevos.
- Se prefiere un programa de iluminación intermitente para pollitos. Si no utiliza un programa de iluminación intermitente de 0 a 7 días, entonces utilice 20 horas de luz de 0 a 7 días.
- El tiempo de las "luces encendidas" puede variar entre las instalaciones de los lotes de postura para facilitar la recolección de huevo en los complejos de lotes múltiples.
- Si el lote de ponedoras tiene una gran dispersión en las edades de nacimiento y/o poca uniformidad, la luz estimula al lote según la fecha de nacimiento de las aves más viejas o de las aves más pesadas.
- Utilice luz fría (3000–5000 K) en la instalación de crianza para garantizar un espectro luz azul-verde suficiente. Utilice luces cálidas (2700–3500 K) en el período de producción para garantizar un espectro rojo suficiente.
- Para obtener más información sobre iluminación, consulte [Entendiendo la Luz en la Avicultura](#).



## Programas de Iluminación Creados Especialmente para Galpones Abiertos por los Lados

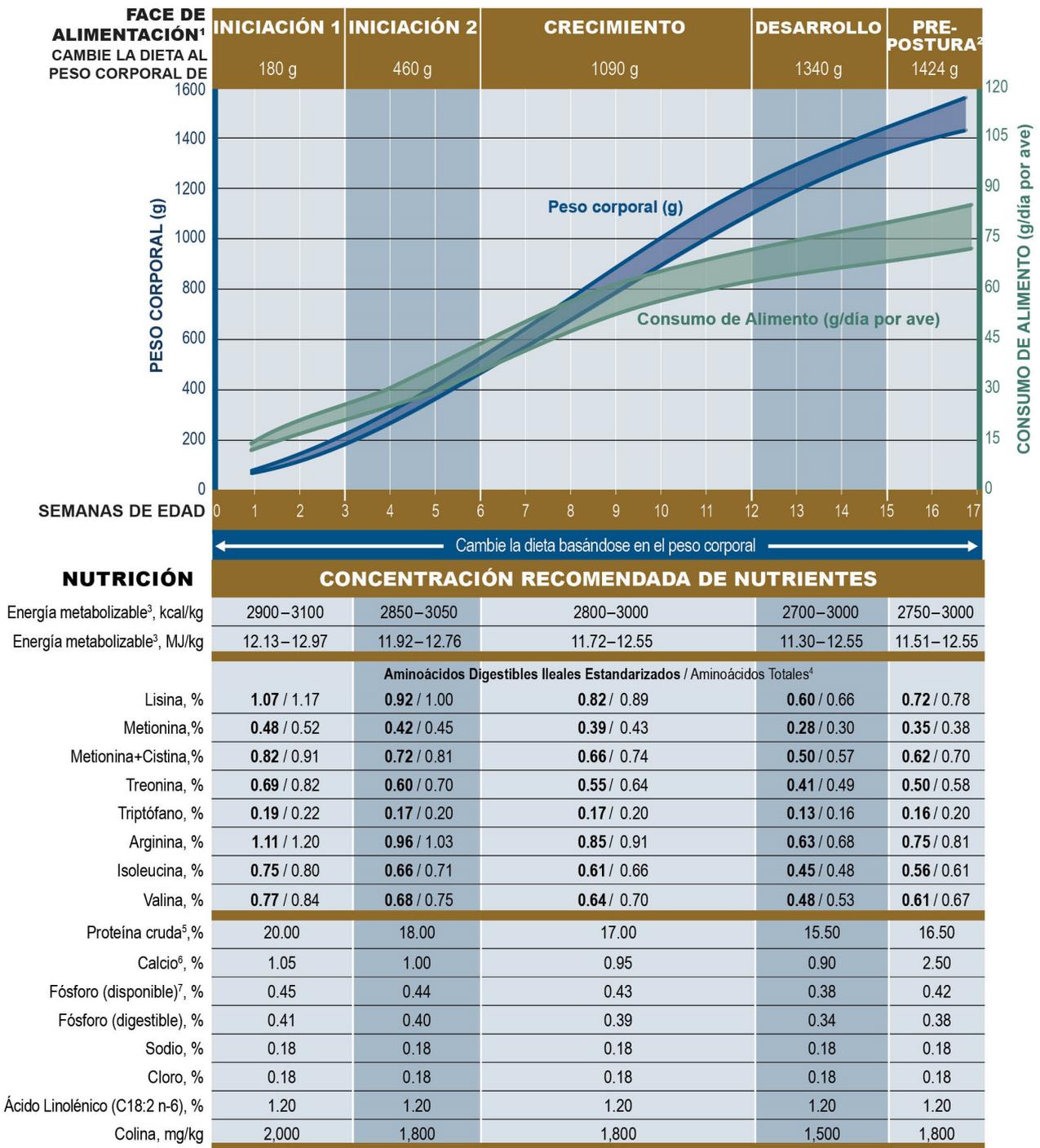
Los galpones con influencia de luz natural pueden ser difíciles de manejar dependiendo de la temporada en que nacieron los pollitos y de la latitud de la granja. **El programa de iluminación de Hy-Line International** se puede utilizar para ayudar a determinar el amanecer y el atardecer del lote y crear un programa base. Sin embargo, es posible que este programa deba crearse especialmente para que se adapte a la ubicación exacta y al manejo de la granja.

## Iluminación para Lotes en Aviaros

### Estimulando el amanecer y el atardecer

- La simulación del amanecer y el atardecer por medio de la iluminación secuencial se utiliza para mover a las aves dentro del sistema de aviario. La iluminación del amanecer mueve a las aves hacia abajo y fuera del sistema de aviario para anidar. La iluminación del atardecer mueve a las aves al sistema antes de que se apaguen las luces para animar a las aves a posarse para dormir en el sistema durante la noche.
- 30 minutos antes de la hora programada para que se apaguen las luces de la instalación, apague las luces a nivel del piso. 15 minutos más tarde, apague las luces del segundo nivel y finalmente las del nivel superior. Esta simulación de la puesta de sol dentro de la instalación lleva a las aves al sistema para que duerman en el nivel superior.
- Por la mañana, esta secuencia de iluminación se invierte para llevar a las aves desde el nivel superior a los nidos, y al agua y el alimento.
- La iluminación con luces en serie dentro del sistema funcionan bien para esta aplicación.

# Recomendaciones Nutricionales Durante el Período de Crecimiento



1. Los pesos corporales son aproximados. Las edades que se muestran son solo una guía. Tenga en cuenta que en el momento de la traslado, habrá cierta pérdida de peso corporal (normalmente del 10 al 12%) debido a la disminución en el consumo de agua.
2. No administre la Dieta Pre-Postura antes de las 15 semanas de edad. No alimente a Pre-Postura después del primer huevo, ya que no contiene suficiente calcio para apoyar la producción de huevo. Implementar una dieta pre puesta en lotes conformados por aves de diferentes edades puede ser complicado. Si no es posible utilizar dietas de pre puesta, el contenido de calcio para la última dieta en la crianza (desarrollo) debe ser incrementado a 1.4%.
3. El rango de energía recomendado está basado en los valores de energía de las materias primas mostrados en la tabla de ingredientes del alimento al final de esta guía. Es importante que la meta de la concentración de energía en la dieta sea ajustada de acuerdo al sistema de energía aplicada a la matriz de cada materia prima.
4. La recomendación de los Aminoácidos Totales es apropiada solamente para una dieta de maíz y de soya. Cuando se utilizan otros ingredientes en las dietas, se deben seguir las recomendaciones de los Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados.
5. Las dietas siempre deben formularse para proveer el consumo de aminoácidos requerido. La concentración de Proteína Cruda en la dieta varía según la materia prima utilizada. El valor de la Proteína Cruda proporcionado es solamente un valor típico estimado.
6. El calcio debe proporcionarse como carbonato de calcio fino (el tamaño promedio de las partículas debe ser menor de 2 mm). La piedra caliza gruesa (2–4 mm) puede introducirse en la dieta de Pre-Postura hasta el 50% del total de la piedra caliza.
7. Cuando se utilizan otros sistemas de fósforo, las dietas deben contener los niveles mínimos recomendados de fósforo disponible.

## Fase de Alimentación en Crecimiento

### Inicio

- El alimento de inicio es preferible en forma de migajas con una distribución del tamaño de las partículas entre 1 y 3 mm y niveles mínimos de material fino (partículas de menos de 1 mm) para apoyar el consumo de alimento.
- El alimento de inicio está formulado con ingredientes que son palatales y digestibles para las aves, con especial énfasis en los que aportan proteína.
- Si es necesario, se puede utilizar una dieta de inicio de segunda etapa (Inicio 2) como una dieta intermedia entre la dieta de inicio de la primera etapa (Inicio 1) y la dieta de crecimiento para apoyar aún más el desarrollo.

### Crecimiento

- Por lo general, se administra durante el período de crecimiento corporal rápido de las pollitas entre las 6 y las 12 semanas de edad.
- Se requieren niveles suficientes de proteínas, aminoácidos esenciales y minerales para el crecimiento muscular y el desarrollo del esqueleto durante este período.
- Se debe poner atención para asegurar que la densidad de nutrientes de la dieta del ave en crecimiento sea suficiente para compensar cualquier evento de estrés que pueda comprometer el consumo de alimento.

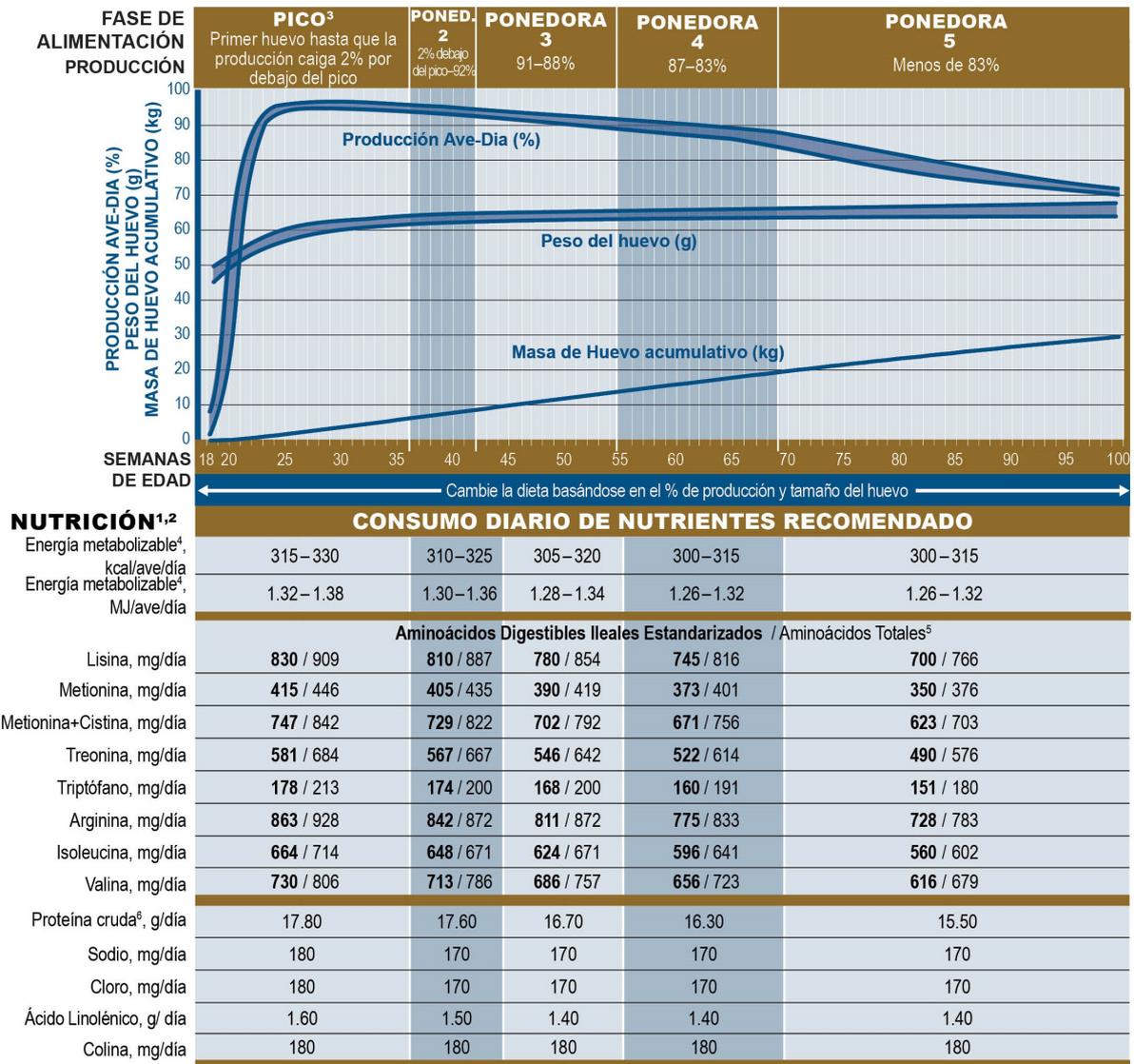
## Desarrollo

- Generalmente se introduce a las 12 semanas de edad, siempre y cuando se haya alcanzado la meta del peso corporal.
- La dieta de desarrollo debe alimentarse hasta el período de Pre-Postura y ser lo suficientemente baja en densidad para estimular el consumo de alimento y aumentar la capacidad entérica.
- Los niveles de fibra en las dietas de Desarrollo a menudo son más altos que en la dieta de crecimiento.
- La dieta de desarrollo puede tener una amplia gama de niveles nutricionales, ya que puede utilizarse tanto para aumentar como para controlar la ganancia de peso corporal.
- Evite los niveles excesivos de colina (> 150 ppm por ave por día) en la fase de desarrollo para facilitar la acumulación de grasa para el inicio de la postura.

## Pre-Postura

- La dieta de Pre-Postura contiene niveles elevados de calcio y fósforo en relación con la dieta de Desarrollo para aumentar las reservas de hueso medular en las pollitas que se preparan para la producción de huevo. El hueso medular contiene minerales que se movilizan rápidamente para la formación de la cáscara del huevo y son vitales para el desarrollo del primer huevo.
- Planee alimentar durante un máximo de 10 a 14 días antes del momento de la postura.
- Las dietas antes de Pre-Postura se pueden iniciar cuando la mayoría de las pollitas muestran enrojecimiento de las crestas.
- Introduzca fuentes de calcio de partículas grandes, como piedra caliza, en la dieta de Pre-Postura para familiarizar a las aves con las partículas grandes. Idealmente, la dieta Pre-Postura debe tener al menos de 50% de piedra caliza gruesa.
- La alimentación de la dieta de Pre-Postura puede sincronizarse con la estimulación con luz.
- Suspenda la alimentación con la dieta de Pre-Postura al inicio de la producción de huevo.

# Recomendaciones Nutricionales durante el Período de Producción para un Rendimiento Económico



	CALCIO Y FÓSFORO			
	Calcio <sup>7,8</sup> g/día	Fósforo (disponible) <sup>7,9</sup> mg/día	Fósforo (digestible) mg/día	Tamaño de las Partículas de Calcio (fino: grueso)
Semanas 18-33	4.00	432	389	40% : 60%
Semanas 34-48	4.20	405	366	35% : 65%
Semanas 49-62	4.40	373	337	30% : 70%
Semanas 63-76	4.60	347	314	25% : 75%
Semanas 77+	4.70	324	291	25% : 75%

	REFERENCIA DE PROTEÍNA IDEAL				
	PICO	PONED. 2	PONED. 3	PONED. 4	PONED. 5
Lisina	100%	100%	100%	100%	100%
Metionina	50%	50%	50%	50%	50%
M+C	90%	90%	90%	90%	89%
Treonina	70%	70%	70%	70%	70%
Triptófano	22%	22%	22%	22%	22%
Arginina	104%	104%	104%	104%	104%
Isoleucina	80%	80%	80%	80%	80%
Valina	88%	88%	88%	88%	88%

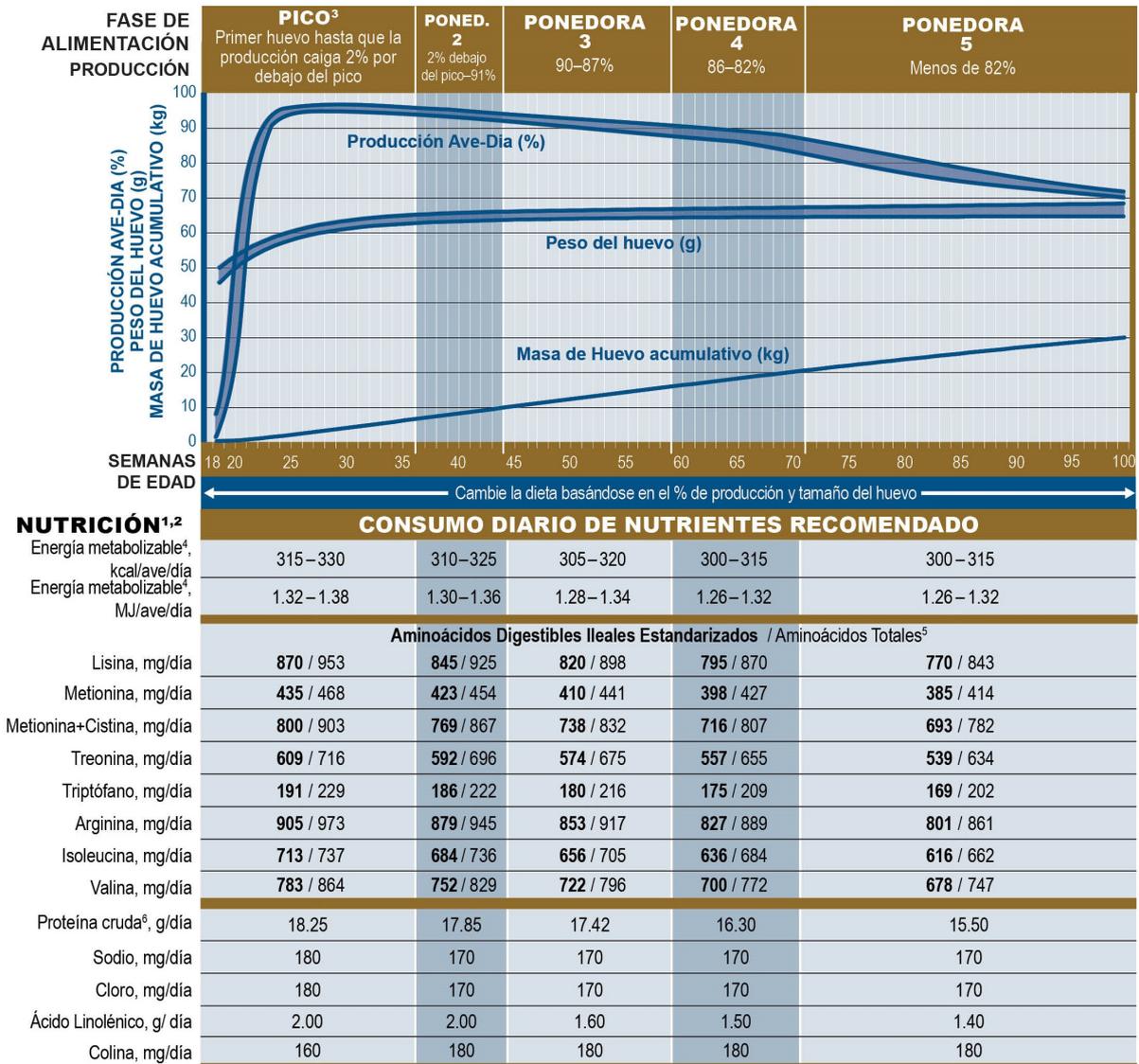
1. Todos los requisitos de nutrientes se basan en las tablas de los ingredientes del alimento.
2. La proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linolénico y/o la energía pueden cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.
3. Los niveles máximos de nutrientes se calculan para las aves en producción máxima de huevo. Antes de alcanzar la producción máxima de huevo, las necesidades de nutrientes serán menores.
4. Una buena aproximación de la influencia de la temperatura en las necesidades de energía es que por cada cambio de 0.5°C mayor o menor de 22°C, reste o sume aproximadamente 2 kcal/ave/día, respectivamente.
5. La recomendación para los aminoácidos totales es únicamente apropiada para la dieta de harina de maíz y frijol de soya. Cuando las dietas utilizan otros ingredientes, se deben seguir las recomendaciones de Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados.
6. Las dietas siempre deben formularse para proporcionar el consumo de alimento de aminoácidos requerido. La concentración de proteína cruda en la dieta variará según la materia prima utilizada. El valor de proteína cruda proporcionado es únicamente un valor estimado típicamente.
7. Los requisitos de calcio y fósforo disponible están determinados por la edad del lote. Cuando la producción sigue siendo mayor y las dietas se alimentan por más tiempo que las edades indicadas, se recomienda aumentar las concentraciones de calcio y fósforo de la siguiente fase de alimentación.
8. La recomendación del tamaño de las partículas de carbonato de calcio varía a lo largo de la postura. Consulte Tamaño de las Partículas de Calcio. Es posible que sea necesario ajustar los niveles de calcio en la dieta basándose en la solubilidad de la piedra caliza.
9. Cuando se utilizan otros sistemas de fósforo, las dietas deben contener el nivel mínimo recomendado de fósforo disponible.

# Concentración de Nutrientes Dietéticos durante el Período de Producción para un Rendimiento Económico

FASE DE ALIMENTACIÓN	PICO <sup>3</sup> Primer huevo hasta que la producción baja 2% debajo del pico					PONEDORA 2 2% debajo del pico a 92%					PONEDORA 3 91–88%					PONEDORA 4 87–83%					PONEDORA 5 Menos de 83%						
	CONCENTRACIÓN RECOMENDADA																										
PRODUCCIÓN																											
NUTRICIÓN																											
Energía metabolizable <sup>4</sup> , kcal/ave/día	315–330					310–325					305–320					300–315					300–315						
Energía metabolizable <sup>4</sup> , MJ/ave/día	1.32–1.38					1.30–1.36					1.28–1.34					1.26–1.32					1.26–1.32						
CONSUMO DE ALIMENTO (*Consumo de alimento típico)																											
g/día por ave	90	95	100*	105	110	105	110	115*	120	125	105	111	117*	123	129	105	111	117*	123	129	105	111	117*	123	129		
Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados																											
Lisina, %	0.92	0.87	<b>0.83</b>	0.79	0.75	0.77	0.74	<b>0.70</b>	0.68	0.65	0.74	0.70	<b>0.67</b>	0.63	0.60	0.71	0.67	<b>0.64</b>	0.61	0.58	0.67	0.63	<b>0.60</b>	0.57	0.54		
Metionina, %	0.46	0.44	<b>0.42</b>	0.40	0.38	0.39	0.37	<b>0.35</b>	0.34	0.32	0.37	0.35	<b>0.33</b>	0.32	0.30	0.36	0.34	<b>0.32</b>	0.30	0.29	0.33	0.32	<b>0.30</b>	0.28	0.27		
Metionina+Cistina, %	0.83	0.79	<b>0.75</b>	0.71	0.68	0.69	0.66	<b>0.63</b>	0.61	0.58	0.67	0.63	<b>0.60</b>	0.57	0.54	0.64	0.60	<b>0.57</b>	0.55	0.52	0.60	0.57	<b>0.54</b>	0.51	0.49		
Treonina, %	0.65	0.61	<b>0.58</b>	0.55	0.53	0.54	0.52	<b>0.49</b>	0.47	0.45	0.52	0.49	<b>0.47</b>	0.44	0.42	0.50	0.47	<b>0.45</b>	0.42	0.40	0.47	0.44	<b>0.42</b>	0.40	0.38		
Triptófano, %	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.17	0.16	<b>0.15</b>	0.15	0.14	0.16	0.15	<b>0.14</b>	0.14	0.13	0.15	0.14	<b>0.14</b>	0.13	0.12	0.14	0.14	<b>0.13</b>	0.12	0.12		
Arginina, %	0.96	0.91	<b>0.86</b>	0.82	0.78	0.80	0.77	<b>0.73</b>	0.70	0.67	0.77	0.73	<b>0.69</b>	0.66	0.63	0.74	0.70	<b>0.66</b>	0.63	0.60	0.69	0.66	<b>0.62</b>	0.59	0.56		
Isoleucina, %	0.74	0.70	<b>0.66</b>	0.63	0.60	0.62	0.59	<b>0.56</b>	0.54	0.52	0.59	0.56	<b>0.53</b>	0.51	0.48	0.57	0.54	<b>0.51</b>	0.48	0.46	0.53	0.50	<b>0.48</b>	0.46	0.43		
Valina, %	0.81	0.77	<b>0.73</b>	0.70	0.66	0.68	0.65	<b>0.62</b>	0.59	0.57	0.65	0.62	<b>0.59</b>	0.56	0.53	0.62	0.59	<b>0.56</b>	0.53	0.51	0.59	0.55	<b>0.53</b>	0.50	0.48		
Aminoácidos Totales <sup>5</sup>																											
Lisina, %	1.01	0.96	<b>0.91</b>	0.87	0.83	0.84	0.81	<b>0.77</b>	0.74	0.71	0.81	0.77	<b>0.73</b>	0.69	0.66	0.78	0.74	<b>0.70</b>	0.66	0.63	0.73	0.69	<b>0.65</b>	0.62	0.59		
Metionina, %	0.50	0.47	<b>0.45</b>	0.42	0.41	0.41	0.40	<b>0.38</b>	0.36	0.35	0.40	0.38	<b>0.36</b>	0.34	0.32	0.38	0.36	<b>0.34</b>	0.33	0.31	0.36	0.34	<b>0.32</b>	0.31	0.29		
Metionina+Cistina, %	0.94	0.89	<b>0.84</b>	0.80	0.77	0.78	0.75	<b>0.71</b>	0.69	0.66	0.75	0.71	<b>0.68</b>	0.64	0.61	0.72	0.68	<b>0.65</b>	0.61	0.59	0.68	0.64	<b>0.61</b>	0.58	0.55		
Treonina, %	0.76	0.72	<b>0.68</b>	0.65	0.62	0.64	0.61	<b>0.58</b>	0.56	0.53	0.61	0.58	<b>0.55</b>	0.52	0.50	0.58	0.55	<b>0.52</b>	0.50	0.48	0.55	0.52	<b>0.49</b>	0.47	0.45		
Triptófano, %	0.24	0.22	<b>0.21</b>	0.20	0.19	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.17	0.19	0.18	<b>0.17</b>	0.16	0.16	0.18	0.17	<b>0.16</b>	0.16	0.15	0.17	0.16	<b>0.15</b>	0.15	0.14		
Arginina, %	1.03	0.98	<b>0.93</b>	0.88	0.84	0.86	0.82	<b>0.79</b>	0.76	0.72	0.83	0.79	<b>0.75</b>	0.71	0.68	0.79	0.75	<b>0.71</b>	0.68	0.65	0.75	0.71	<b>0.67</b>	0.64	0.61		
Isoleucina, %	0.79	0.75	<b>0.71</b>	0.68	0.65	0.66	0.63	<b>0.61</b>	0.58	0.56	0.64	0.60	<b>0.57</b>	0.55	0.52	0.61	0.58	<b>0.55</b>	0.52	0.50	0.57	0.54	<b>0.51</b>	0.49	0.47		
Valina, %	0.90	0.85	<b>0.81</b>	0.77	0.73	0.75	0.71	<b>0.68</b>	0.66	0.63	0.72	0.68	<b>0.65</b>	0.62	0.59	0.69	0.65	<b>0.62</b>	0.59	0.56	0.65	0.61	<b>0.58</b>	0.55	0.53		
Proteína cruda <sup>6</sup> , %	19.78	18.74	<b>17.80</b>	16.95	16.18	16.76	16.00	<b>15.30</b>	14.67	14.08	15.90	15.05	<b>14.27</b>	13.58	12.95	15.52	14.68	<b>13.93</b>	13.25	12.64	14.76	13.96	<b>13.25</b>	12.60	12.02		
Sodio, %	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.14	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13		
Cloro, %	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.14	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13		
Ácido Linolénico (C18:2 n-6), %	1.78	1.68	<b>1.60</b>	1.52	1.45	1.43	1.36	<b>1.30</b>	1.25	1.20	1.33	1.26	<b>1.20</b>	1.14	1.09	1.33	1.26	<b>1.20</b>	1.14	1.09	1.33	1.26	<b>1.20</b>	1.14	1.09		
Colina, mg/kg	2000	1895	<b>1800</b>	1714	1636	1714	1636	<b>1565</b>	1500	1440	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395		
CAMBIOS EN CALIO Y FÓSFORO BASADOS EN EL CONSUMO DE ALIMENTO																											
	Semanas 18–33					Semanas 34–48					Semanas 49–62					Semanas 63–76					Semanas 77+						
Consumo de alimento, g/día por ave	90	95	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124
Calcio <sup>7,8</sup> , %	4.44	4.21	4.00	<b>3.81</b>	3.64	3.48	3.33	4.20	4.00	<b>3.82</b>	3.65	3.50	4.40	4.19	<b>4.00</b>	3.83	3.67	4.60	4.38	<b>4.18</b>	4.00	3.83	4.70	4.48	<b>4.27</b>	4.09	3.92
Fósforo (disponible) <sup>9</sup> , %	0.48	0.46	0.43	<b>0.41</b>	0.39	0.38	0.36	0.41	0.39	<b>0.37</b>	0.35	0.34	0.37	0.36	<b>0.34</b>	0.32	0.31	0.35	0.33	<b>0.32</b>	0.30	0.29	0.32	0.31	<b>0.29</b>	0.28	0.27
Fósforo (digestible), %	0.43	0.41	0.39	<b>0.37</b>	0.35	0.34	0.32	0.37	0.35	<b>0.33</b>	0.32	0.31	0.34	0.32	<b>0.31</b>	0.29	0.28	0.31	0.30	<b>0.29</b>	0.27	0.26	0.29	0.28	<b>0.26</b>	0.25	0.24

1. Todos los requisitos de nutrientes se basan en las tablas de los ingredientes del alimento.
2. La proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linolénico y/o la energía pueden cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.
3. Los niveles máximos de nutrientes se calculan para las aves en producción máxima de huevo. Antes de alcanzar la producción máxima de huevo, las necesidades de nutrientes serán menores.
4. Una buena aproximación de la influencia de la temperatura en las necesidades de energía es que por cada cambio de 0.5°C mayor o menor de 22°C, reste o sume aproximadamente 2 kcal/ave/día, respectivamente.
5. La recomendación para los aminoácidos totales es únicamente apropiada para la dieta de harina de maíz y frijol de soya. Cuando las dietas utilizan otros ingredientes, se deben seguir las recomendaciones de Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados.
6. Las dietas siempre deben formularse para proporcionar el consumo de alimento de aminoácidos requerido. La concentración de proteína cruda en la dieta variará según la materia prima utilizada. El valor de proteína cruda proporcionado es únicamente un valor estimado típicamente.
7. Los requisitos de calcio y fósforo disponible están determinados por la edad del lote. Cuando la producción sigue siendo mayor y las dietas se alimentan por más tiempo que las edades indicadas, se recomienda aumentar las concentraciones de calcio y fósforo de la siguiente fase de alimentación.
8. La recomendación del tamaño de las partículas de carbonato de calcio varía a lo largo de la postura. Consulte Tamaño de las Partículas de Calcio. Es posible que sea necesario ajustar los niveles de calcio en la dieta basándose en la solubilidad de la piedra caliza.
9. Cuando se utilizan otros sistemas de fósforo, las dietas deben contener el nivel mínimo recomendado de fósforo disponible.

# Recomendaciones Nutricionales durante el Período de Producción para un Rendimiento Óptimo



	CALCIO Y FÓSFORO			
	Calcio <sup>7,8</sup> g/día	Fósforo (disponible) <sup>7,9</sup> mg/día	Fósforo (digestible) mg/día	Tamaño de las Partículas de Calcio (fino: grueso)
Semanas 18-33	4.00	432	389	40% : 60%
Semanas 34-48	4.20	405	366	35% : 65%
Semanas 49-62	4.40	373	337	30% : 70%
Semanas 63-76	4.60	347	314	25% : 75%
Semanas 77+	4.70	324	291	25% : 75%

	REFERENCIA DE PROTEÍNA IDEAL				
	PICO	PONED. 2	PONED. 3	PONED. 4	PONED. 5
Lisina	100%	100%	100%	100%	100%
Metionina	50%	50%	50%	50%	50%
M+C	92%	91%	90%	90%	90%
Treonina	70%	70%	70%	70%	70%
Triptófano	22%	22%	22%	22%	22%
Arginina	104%	104%	104%	104%	104%
Isoleucina	82%	81%	80%	80%	80%
Valina	90%	89%	88%	88%	88%

1. Todos los requisitos de nutrientes se basan en las tablas de los ingredientes del alimento.
2. La proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linolénico y/o la energía pueden cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.
3. Los niveles máximos de nutrientes se calculan para las aves en producción máxima de huevo. Antes de alcanzar la producción máxima de huevo, las necesidades de nutrientes serán menores.
4. Una buena aproximación de la influencia de la temperatura en las necesidades de energía es que por cada cambio de 0.5°C mayor o menor de 22°C, reste o sume aproximadamente 2 kcal/ave/día, respectivamente.
5. La recomendación para los aminoácidos totales es únicamente apropiada para la dieta de harina de maíz y frijol de soya. Cuando las dietas utilizan otros ingredientes, se deben seguir las recomendaciones de Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados.
6. Las dietas siempre deben formularse para proporcionar el consumo de alimento de aminoácidos requerido. La concentración de proteína cruda en la dieta variará según la materia prima utilizada. El valor de proteína cruda proporcionado es únicamente un valor estimado típicamente.
7. Los requisitos de calcio y fósforo disponible están determinados por la edad del lote. Cuando la producción sigue siendo mayor y las dietas se alimentan por más tiempo que las edades indicadas, se recomienda aumentar las concentraciones de calcio y fósforo de la siguiente fase de alimentación.
8. La recomendación del tamaño de las partículas de carbonato de calcio varía a lo largo de la postura. Consulte Tamaño de las Partículas de Calcio. Es posible que sea necesario ajustar los niveles de calcio en la dieta basándose en la solubilidad de la piedra caliza.
9. Cuando se utilizan otros sistemas de fósforo, las dietas deben contener el nivel mínimo recomendado de fósforo disponible.

# Concentración de Nutrientes Dietéticos durante el Período de Producción para un Rendimiento Óptimo

FASE DE ALIMENTACIÓN PRODUCCIÓN NUTRICIÓN <sup>1,2</sup>	PICO <sup>3</sup> Primer huevo hasta que la producción baja 2% debajo del pico					PONEDORA 2 2% debajo del pico a 91%					PONEDORA 3 90–87%					PONEDORA 4 86–82%					PONEDORA 5 Menos de 82%						
	CONCENTRACIÓN RECOMENDADA																										
Energía metabolizable <sup>4</sup> , kcal/ave/día	315–330					310–325					305–320					300–315					300–315						
Energía metabolizable <sup>4</sup> , MJ/ave/día	1.32–1.38					1.30–1.36					1.28–1.34					1.26–1.32					1.26–1.32						
CONSUMO DE ALIMENTO (*Consumo de alimento típico)																											
g/día por ave	90	95	100*	105	110	105	110	115*	120	125	105	111	117*	123	129	105	111	117*	123	129	105	111	117*	123	129		
Aminoácidos Digestibles Ileales Estandarizados																											
Lisina, %	0.97	0.92	<b>0.87</b>	0.83	0.79	0.80	0.77	<b>0.73</b>	0.70	0.68	0.78	0.74	<b>0.70</b>	0.67	0.64	0.76	0.72	<b>0.68</b>	0.65	0.62	0.73	0.69	<b>0.66</b>	0.63	0.60		
Metionina, %	0.48	0.46	<b>0.44</b>	0.41	0.40	0.40	0.38	<b>0.37</b>	0.35	0.34	0.39	0.37	<b>0.35</b>	0.33	0.32	0.38	0.36	<b>0.34</b>	0.32	0.31	0.37	0.35	<b>0.33</b>	0.31	0.30		
Metionina+Cistina, %	0.89	0.84	<b>0.80</b>	0.76	0.73	0.73	0.70	<b>0.67</b>	0.64	0.62	0.70	0.66	<b>0.63</b>	0.60	0.57	0.68	0.65	<b>0.61</b>	0.58	0.56	0.66	0.62	<b>0.59</b>	0.56	0.54		
Treonina, %	0.68	0.64	<b>0.61</b>	0.58	0.55	0.56	0.54	<b>0.51</b>	0.49	0.47	0.55	0.52	<b>0.49</b>	0.47	0.44	0.53	0.50	<b>0.48</b>	0.45	0.43	0.51	0.49	<b>0.46</b>	0.44	0.42		
Triptófano, %	0.21	0.20	<b>0.19</b>	0.18	0.17	0.18	0.17	<b>0.16</b>	0.16	0.15	0.17	0.16	<b>0.15</b>	0.15	0.14	0.17	0.16	<b>0.15</b>	0.14	0.14	0.16	0.15	<b>0.14</b>	0.14	0.13		
Arginina, %	1.01	0.95	<b>0.91</b>	0.86	0.82	0.84	0.80	<b>0.76</b>	0.73	0.70	0.81	0.77	<b>0.73</b>	0.69	0.66	0.79	0.75	<b>0.71</b>	0.67	0.64	0.76	0.72	<b>0.68</b>	0.65	0.62		
Isoleucina, %	0.79	0.75	<b>0.71</b>	0.68	0.65	0.65	0.62	<b>0.59</b>	0.57	0.55	0.62	0.59	<b>0.56</b>	0.53	0.51	0.61	0.57	<b>0.54</b>	0.52	0.49	0.59	0.55	<b>0.53</b>	0.50	0.48		
Valina, %	0.87	0.82	<b>0.78</b>	0.75	0.71	0.72	0.68	<b>0.65</b>	0.63	0.60	0.69	0.65	<b>0.62</b>	0.59	0.56	0.67	0.63	<b>0.60</b>	0.57	0.54	0.65	0.61	<b>0.58</b>	0.55	0.53		
Aminoácidos Totales <sup>5</sup>																											
Lisina, %	1.06	1.00	<b>0.95</b>	0.91	0.87	0.88	0.84	<b>0.80</b>	0.77	0.74	0.86	0.81	<b>0.77</b>	0.73	0.70	0.83	0.78	<b>0.74</b>	0.71	0.67	0.80	0.76	<b>0.72</b>	0.69	0.65		
Metionina, %	0.52	0.49	<b>0.47</b>	0.45	0.43	0.43	0.41	<b>0.39</b>	0.38	0.36	0.42	0.40	<b>0.38</b>	0.36	0.34	0.41	0.38	<b>0.36</b>	0.35	0.33	0.39	0.37	<b>0.35</b>	0.34	0.32		
Metionina+Cistina, %	1.00	0.95	<b>0.90</b>	0.86	0.82	0.83	0.79	<b>0.75</b>	0.72	0.69	0.79	0.75	<b>0.71</b>	0.68	0.64	0.77	0.73	<b>0.69</b>	0.66	0.63	0.74	0.70	<b>0.67</b>	0.64	0.61		
Treonina, %	0.80	0.75	<b>0.72</b>	0.68	0.65	0.66	0.63	<b>0.61</b>	0.58	0.56	0.64	0.61	<b>0.58</b>	0.55	0.52	0.62	0.59	<b>0.56</b>	0.53	0.51	0.60	0.57	<b>0.54</b>	0.52	0.49		
Triptófano, %	0.25	0.24	<b>0.23</b>	0.22	0.21	0.21	0.20	<b>0.19</b>	0.19	0.18	0.21	0.19	<b>0.18</b>	0.18	0.17	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.19	0.18	<b>0.17</b>	0.16	0.16		
Arginina, %	1.08	1.02	<b>0.97</b>	0.93	0.88	0.90	0.86	<b>0.82</b>	0.79	0.76	0.87	0.83	<b>0.78</b>	0.75	0.71	0.85	0.80	<b>0.76</b>	0.72	0.69	0.82	0.78	<b>0.74</b>	0.70	0.67		
Isoleucina, %	0.85	0.81	<b>0.77</b>	0.73	0.70	0.70	0.67	<b>0.64</b>	0.61	0.59	0.67	0.64	<b>0.60</b>	0.57	0.55	0.65	0.62	<b>0.58</b>	0.56	0.53	0.63	0.60	<b>0.57</b>	0.54	0.51		
Valina, %	0.96	0.91	<b>0.86</b>	0.82	0.79	0.79	0.75	<b>0.72</b>	0.69	0.66	0.76	0.72	<b>0.68</b>	0.65	0.62	0.74	0.70	<b>0.66</b>	0.63	0.60	0.71	0.67	<b>0.64</b>	0.61	0.58		
Proteína cruda <sup>6</sup> , %	20.28	19.21	<b>18.25</b>	17.38	16.59	17.00	16.23	<b>15.52</b>	14.88	14.28	16.59	15.69	<b>14.89</b>	14.16	13.50	15.52	14.68	<b>13.93</b>	13.25	12.64	14.76	13.96	<b>13.25</b>	12.60	12.02		
Sodio, %	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.14	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13		
Cloro, %	0.20	0.19	<b>0.18</b>	0.17	0.16	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.14	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13	0.16	0.15	<b>0.15</b>	0.14	0.13		
Ácido Linolénico (C18:2 n-6), %	2.22	2.11	<b>2.00</b>	1.90	1.82	1.90	1.82	<b>1.74</b>	1.67	1.60	1.52	1.44	<b>1.37</b>	1.30	1.24	1.43	1.35	<b>1.28</b>	1.22	1.16	1.33	1.26	<b>1.20</b>	1.14	1.09		
Colina, mg/kg	1778	1684	<b>1600</b>	1524	1455	1714	1636	<b>1565</b>	1500	1440	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395	1714	1622	<b>1538</b>	1463	1395		
CAMBIOS EN CALIO Y FÓSFORO BASADOS EN EL CONSUMO DE ALIMENTO																											
Semanas 18–33      Semanas 34–48      Semanas 49–62      Semanas 63–76      Semanas 77+																											
Consumo de alimento, g/día por ave	90	95	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124	100	106	112	118	124
Calcio <sup>7,8</sup> , %	4.44	4.21	4.00	<b>3.81</b>	3.64	3.48	3.33	4.20	4.00	<b>3.82</b>	3.65	3.50	4.40	4.19	<b>4.00</b>	3.83	3.67	4.60	4.38	<b>4.18</b>	4.00	3.83	4.70	4.48	<b>4.27</b>	4.09	3.92
Fósforo (disponible) <sup>7,9</sup> , %	0.48	0.46	0.43	<b>0.41</b>	0.39	0.38	0.36	0.41	0.39	<b>0.37</b>	0.35	0.34	0.37	0.36	<b>0.34</b>	0.32	0.31	0.35	0.33	<b>0.32</b>	0.30	0.29	0.32	0.31	<b>0.29</b>	0.28	0.27
Fósforo (digestible), %	0.43	0.41	0.39	<b>0.37</b>	0.35	0.34	0.32	0.37	0.35	<b>0.33</b>	0.32	0.31	0.34	0.32	<b>0.31</b>	0.29	0.28	0.31	0.30	<b>0.29</b>	0.27	0.26	0.29	0.28	<b>0.26</b>	0.25	0.24

1. Todos los requisitos de nutrientes se basan en las tablas de los ingredientes del alimento.
2. La proteína cruda, metionina+cistina, grasa, ácido linolénico y/o la energía pueden cambiarse para optimizar el tamaño del huevo.
3. Los niveles máximos de nutrientes se calculan para las aves en producción máxima de huevo. Antes de alcanzar la producción máxima de huevo, las necesidades de nutrientes serán menores.
4. Una buena aproximación de la influencia de la temperatura en las necesidades de energía es que por cada cambio de 0.5°C mayor o menor de 22°C, reste o sume aproximadamente 2 kcal/ave/día, respectivamente.
5. La recomendación para los aminoácidos totales es únicamente apropiada para la dieta de harina de maíz y frijol de soya. Cuando las dietas utilizan otros ingredientes, se deben seguir las recomendaciones de Aminoácidos Digestibles Ileaes Estandarizados.
6. Las dietas siempre deben formularse para proporcionar el consumo de alimento de aminoácidos requerido. La concentración de proteína cruda en la dieta variará según la materia prima utilizada. El valor de proteína cruda proporcionado es únicamente un valor estimado típicamente.
7. Los requisitos de calcio y fósforo disponible están determinados por la edad del lote. Cuando la producción sigue siendo mayor y las dietas se alimentan por más tiempo que las edades indicadas, se recomienda aumentar las concentraciones de calcio y fósforo de la siguiente fase de alimentación.
8. La recomendación del tamaño de las partículas de carbonato de calcio varía a lo largo de la postura. Consulte Tamaño de las Partículas de Calcio. Es posible que sea necesario ajustar los niveles de calcio en la dieta basándose en la solubilidad de la piedra caliza.
9. Cuando se utilizan otros sistemas de fósforo, las dietas deben contener el nivel mínimo recomendado de fósforo disponible.

## Fase de Alimentación durante la Producción

### Pre-Pico

- Las dietas Pre-Pico están diseñadas para lotes con bajo consumo de alimento y alimentadas durante un período limitado desde el primer huevo hasta el inicio del pico de producción. La especificación de nutrientes de la dieta Pre-Pico debe ser lo suficientemente densa para permitir un menor consumo de alimento y también para satisfacer el aumento de las necesidades nutricionales del ave que entra a la producción de huevo. Continúe alimentando la dieta Pre-Pico hasta que el consumo de alimento se haya desarrollado lo suficiente como para permitir la transición a la dieta de Pico de Producción.
- Si se utiliza hasta no más del 50-70% de Ave-Día, una dieta Pre-Pico con una concentración de energía reducida puede ser beneficiosa para estimular el consumo de alimento. Las dietas Pre-pico son útiles en situaciones donde las condiciones locales pueden resultar en una disminución del consumo de alimento, tales como los climas cálidos donde el consumo de alimento puede estar deprimido.
- Aumentar la inclusión de vitaminas y minerales traza al 30% puede ser útil para enfrentar el bajo consumo de alimento durante la fase de Pre-Pico.

### Ración de Pico de Producción

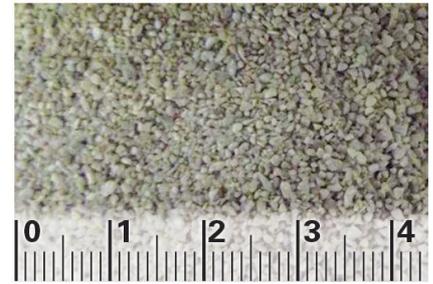
- Las raciones de las dietas Pico deben formularse de acuerdo con el consumo real de alimento del lote y la producción de la masa de huevo. Aumente los niveles de vitaminas y minerales traza en estas dietas de bajo consumo si aún no los ha aumentado durante la fase Pre-Pico.
- Si no se alimenta una dieta Pre-Pico, comience a alimentar con la dieta Pico al inicio de la postura (1% de producción de huevo).
- Las aves deben seguir creciendo durante el período Pico de producción. El consumo de alimento inadecuado de nutrientes durante este período puede llevar a una pérdida de peso corporal (o insuficiente aumento de peso corporal), huesos blandos y pérdida de rendimiento después del Pico de producción.
- Controle el desarrollo del hueso de la quilla durante el período de Pico de producción. Consulte [La Función del Esqueleto en la Producción de Huevo](#).

### Fase de alimentación Durante el Período de la Producción de Huevo

- A medida que el lote pasa a través de la postura, la especificación de la dieta debe basarse en el consumo de alimento del ave y en la producción de masa de huevo. En las aves ponedoras, el requerimiento de calcio aumenta mientras que el requerimiento de fósforo disminuye con la edad. La clave para mantener una buena calidad de la cáscara de huevo es el suministro adecuado de minerales para una producción de huevo exitosa de ciclo largo.
- Alrededor de las 32 semanas de edad, el hueso medular está completamente formado y lleno, y los niveles de fósforo pueden disminuir.
- El control del tamaño del huevo es fundamental para mantener la calidad de la cáscara en los lotes de aves ponedoras más viejas. Consulte [Mejorando el Tamaño del Huevo en las Ponedoras Comerciales](#).

## Tamaño de las Partículas de Calcio

- La introducción de partículas grandes de calcio debe comenzar con la dieta de Pre-Postura. La digestión de partículas grandes de calcio proporciona al ave ponedora una disponibilidad de calcio lenta para mantener la formación de la cáscara del huevo.
- El porcentaje de partículas grandes de calcio aumenta gradualmente durante el período de producción. Al final de la postura, la proporción de partículas grandes de calcio debe ser del 75% del calcio total (dependiendo de la solubilidad de la piedra caliza).
- El tamaño de las partículas apropiado depende de la solubilidad de la piedra caliza. Las fuentes de calcio con partículas grandes generalmente tienen entre 2 y 4 mm de diámetro.
- Es posible que sea necesario ajustar los niveles de calcio en la dieta basándose en la solubilidad de la piedra caliza.
- La piedra caliza gruesa con mayor solubilidad se retendrá durante un período más corto, por lo que debe incluirse en una proporción más alta o en un tamaño de partículas más grandes.
- La piedra caliza de color oscuro es geológicamente más vieja. Por lo general, estos contienen más impurezas (generalmente magnesio) y generalmente son más bajas tanto en solubilidad como en disponibilidad de calcio.
- Las conchas de ostras y otras conchas marinas (con baja contaminación microbiológica) son buenas fuentes de calcio soluble.



Calcio fino (0-2 mm). Foto: Longcliff Quarries Ltd.



Calcio grueso (2-4 mm). Foto: Longcliff Quarries Ltd.

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS	INICIO, CRECIMIENTO, DESARROLLO	SEMANAS 18-33	SEMANAS 34-48	SEMANAS 49-62	SEMANAS 63-76	SEMANAS 77+
Fina (0-2 mm)	100%	40%	35%	30%	25%	25%
Gruesa (2-4 mm)	-	60%	65%	70%	75%	75%

## Manejo del Tamaño del Huevo

- Controle de cerca el peso del huevo de cada lote y realice los cambios nutricionales necesarios para garantizar que se logre el perfil de la meta del peso del huevo. Si se desean huevos más pequeños, se debe controlar el peso del huevo a una edad temprana.
- Junto con las prácticas de manejo, el control del peso del huevo se logra controlando el consumo de aminoácidos y energía y asegurando que el consumo de alimento no sea demasiado alto.
- Reducir solo la metionina o los aminoácidos que contienen azufre no es la mejor manera de controlar el peso del huevo, ya que puede llevar a un rendimiento deficiente y a un mal emplume.
- Controle el peso del huevo con la mayor frecuencia posible. Inicie planes para controlar el peso del huevo cuando el peso promedio del huevo esté dentro de los 2 g de la meta del peso del huevo.
- Para obtener más información, consulte [Mejorando el Tamaño del Huevo en las Ponedoras Comerciales](#).

## Vitaminas y Minerales Traza

Ya que en la premezcla las vitaminas/minerales traza a menudo se encuentran en el alimento en partículas finas, añada un nivel mínimo de 0.5% de aceite líquido / grasa en la dieta para unir las partículas pequeñas en el alimento.

ÍTEM <sup>1,2,3,4</sup>	DIETA COMPLETA EN 1000 KG	
	Período de Crianza	Período de Producción
Vitamina A, IU	10,000,000	8,000,000
Vitamina D <sub>3</sub> <sup>5</sup> , IU	3,300,000	3,300,000
Vitamina E, g	25	20
Vitamina K (menadiona), g	3.5	2.5
Tiamina (B <sub>1</sub> ), g	2.2	2.5
Riboflavina (B <sub>2</sub> ), g	6.6	5.5
Niacina (B <sub>3</sub> ) <sup>6</sup> , g	40	30
Ácido pantoténico (B <sub>5</sub> ), g	10	8
Piridoxina (B <sub>6</sub> ), g	4.5	4
Biotina (B <sub>7</sub> ), mg	100	75
Ácido fólico (B <sub>9</sub> ), g	1	0.9
Cobalamina (B <sub>12</sub> ), mg	23	23
Manganeso <sup>7</sup> , g	90	90
Zinc <sup>7</sup> , g	85	80
Hierro <sup>7</sup> , g	30	40
Cobre <sup>7</sup> , g	15	8
Yodo, g	1.5	1.2
Selenio <sup>7</sup> , g	0.25	0.22

1. Recomendaciones mínimas para los períodos de crecimiento y postura. Los reglamentos locales pueden limitar el contenido dietético de vitaminas o minerales individuales.
2. Almacene las premezclas de acuerdo con las recomendaciones del proveedor y observe las fechas de caducidad para garantizar que se mantenga la actividad de las vitaminas. La inclusión de antioxidantes puede mejorar la estabilidad de la premezcla.
3. Las recomendaciones de vitaminas y minerales varían según la actividad.
4. Cuando se aplica un tratamiento térmico a la dieta, es posible que se requieran niveles más altos de vitaminas. Consulte con el proveedor de vitaminas sobre la estabilidad a través de procesos de producción individuales.
5. Una proporción de vitamina D<sub>3</sub> se puede suplementar como 25-hidroxi D<sub>3</sub> de acuerdo con las recomendaciones del proveedor y los límites aplicables.
6. Se recomiendan niveles más altos de niacina en sistemas sin jaulas.
7. Puede ser posible una mayor biodisponibilidad y productividad con el uso de fuentes minerales quelatos.

## Programas de Alimentación

### Programas de Alimentación para Sistemas Alternativos

- Alimentar a las aves en sistemas alternativos generalmente se considera más desafiante que alimentar a las aves en sistemas de colonias, debido a la competencia adicional entre las aves por el espacio en el comedero, así como a las mayores fluctuaciones en la temperatura de las instalaciones. Las aves en sistemas alternativos generalmente tienen mayor necesidad de nutrientes que las aves en sistemas intensivos.
- Tenga en mente los peligros potenciales que pueden ocurrir debido a una nutrición inadecuada y de las medidas que pueden ser necesarias para prevenirlos o corregirlos. Puntos clave para recordar:
- Asegúrese de que el espacio en los comederos sea adecuado y que la distribución de los comederos permita un buen acceso de las aves.
- Asegúrese que el alimento sea distribuido adecuadamente por todo el sistema de alimentación de una manera rápida para evitar la separación de los componentes. Una velocidad de 20 m/minuto distribuirá el alimento de manera eficiente..
- Los cambios estacionales de temperatura pueden tener una gran influencia en el consumo de alimento, particularmente en instalaciones con mal aislamiento. El consumo de alimento de las aves puede variar entre 30 y 40 g/ave/día del verano al invierno. Asegúrese que las aves tengan buen acceso al alimento para permitir un mayor consumo durante el clima frío. Se deben considerar los cambios estacionales en la concentración de nutrientes cuando el consumo de alimento de las aves baja de los niveles requeridos. El mismo programa de alimentación utilizado en la instalación de crianza debe repetirse en la instalación de postura para entrenar el comportamiento de alimentación. Esto fomentará un mayor consumo de alimento durante el período de Pre-Pico y Pico de producción.

## Programa Básico de Alimentación para Ponedoras

### Alimentación por la mañana (primera alimentación)

- El comedero empieza a funcionar generalmente programado cuando se prenden las luces y justo antes de apagarse.
- El alimento fresco debe estar disponible a medida que inicia la actividad las aves y empiezan a bajar de los sitios de descanso.
- El programa de alimentación apilada por la mañana es un programa de alimentación opcional que proporciona dos alimentaciones por la mañana con una hora de diferencia. El programa de alimentación matutino apilada brinda más oportunidades de alimentación para garantizar un buen consumo de nutrientes en todas las aves. El programa de alimentación matutino apilada puede reducir los huevos en el piso al reducir el amontonamiento en el área de los nidos. La segunda alimentación en un horario de alimentación apilada atrae a las aves ponedoras dominantes desde los nidos hacia los comederos. Esto puede crear más oportunidades de anidación para otras aves menos dominantes.

### Segunda Alimentación

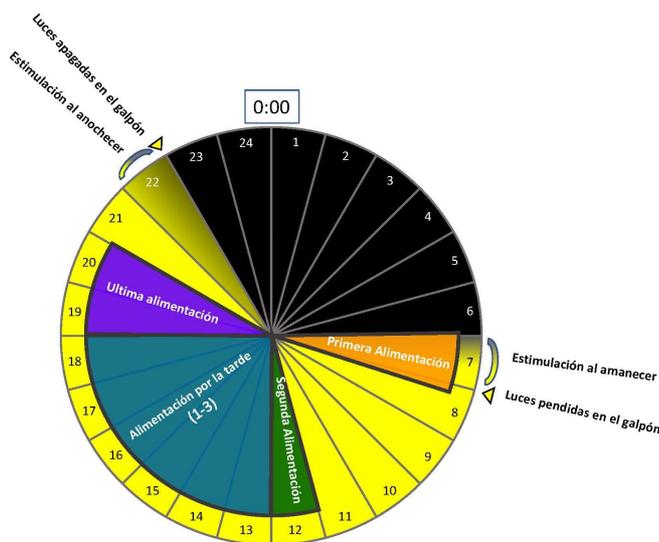
- El segundo funcionamiento del comedero debe ocurrir al final del período Pico de producción, generalmente de 4 a 5 horas después de que se prendan las luces. Este tiempo puede variar entre lote y lote.
- Esta alimentación es importante después del intervalo de 4 a 5 horas que sigue a la alimentación de la mañana, ya que los niveles de alimento tienden a ser bajos durante ese tiempo.
- Esta alimentación también atrae a las aves fuera de los nidos que pueden estar posadas sobre los huevos, proporcionando oportunidades de anidación para las aves que ponen tarde.

### Alimentación por la Tarde

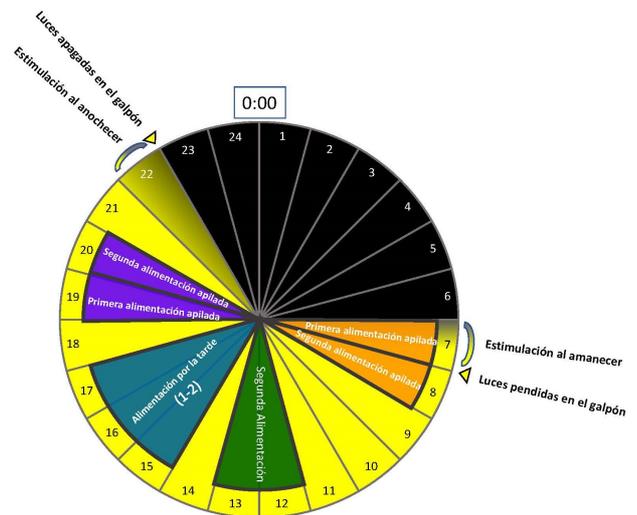
- Se pueden programar de una a tres alimentaciones por la tarde según el tipo de sistema de alimentación, el clima, el rendimiento del lote, el peso corporal y la acumulación de alimento en los comederos.
- Durante los períodos de estrés por calor, la alimentación de la tarde se puede ajustar o eliminar para evitar que las aves coman durante las horas más calurosas del día.
- Se puede proporcionar un intervalo de tiempo más largo entre dos alimentaciones por la tarde para animar a las aves a consumir las partículas finas de alimento y limpiar los comederos.
- Generalmente, el lote consumirá 60% del alimento total diario por la tarde
- Un comedero lleno de piedra caliza gruesa disponible durante las horas de la tarde puede ser útil para mantener un buen esqueleto y una buena calidad de la cáscara del huevo.

### La Última Alimentación

- La última alimentación generalmente es de 1.5 a 2 horas antes de que se apaguen las luces. La última alimentación debe coincidir con el cierre de los nidos.
- La última alimentación es fundamental para garantizar un buen suministro de nutrientes para la formación de huevo durante la noche.
- Si se utiliza un suplemento de calcio de partículas grandes (aderezo), generalmente se incluye en esta última alimentación.
- **El programa de alimentación apilada por la tarde** (dos alimentaciones con una hora de diferencia) es un programa opcional para fomentar el consumo de alimento antes de que se apaguen las luces. Las alimentaciones apiladas brindan más oportunidades de alimentación a más aves. Esto puede resultar beneficioso cuando existen problemas de calidad de la cáscara del huevo.



Programa básico de alimentación



Programa de alimentación apilada

## Consumo de Alimento

- Las aves siempre deben tener acceso al alimento.
- Lleva a cabo un programa de alimentación en fases para asegurar el consumo correcto de nutrientes durante la postura. El propósito de la alimentación en fases es hacer coincidir la consumo de nutrientes con las necesidades del ave.
- Las dietas para ponedoras deben formularse de acuerdo con el consumo real de alimento y el nivel de producción deseado (producción de masa de huevo).
- Baje la altura de los comederos a un nivel más bajo al medio día para asegurar el consumo de las partículas pequeñas.
- Estimule el consumo de alimento haciendo funcionar los comederos sin agregar alimento adicional.
- Manejo los comederos para que las alimentaciones adicionales no creen un exceso de partículas finas de alimento.
- La tasa de consumo de alimento de las aves se rige por varios factores, incluyendo el peso corporal (o la edad), la producción de masa de huevos, la temperatura ambiental, la textura del alimento, el estado de salud y la densidad de energía de la dieta.
- Las aves ponedoras tienen una capacidad limitada para ajustar su consumo de alimento para satisfacer sus necesidades de nutrientes específicos. Es importante controlar el rendimiento y el consumo de alimento para poder realizar los ajustes necesarios en la densidad de la dieta.
- Después de las 10 semanas de edad, las pollonas Brown (marrón) tienden a ser más sensibles a la densidad de nutrientes de la dieta desde el punto del consumo de alimento — en otras palabras, las aves consumirán más una dieta baja en energía que una dieta alta en energía.
- El estrés por calor resulta en menor cantidad de alimento consumido y por lo tanto menor consumo de nutrientes. Aumentar la digestibilidad del alimento, en particular los aminoácidos, y proporcionar la energía adecuada en forma de lípidos puede resultar en mejor ganancia de peso corporal, producción de huevos y peso del huevo cuando la temperatura ambiental es alta. Para obtener más información, consulte [Entendiendo el Estrés por Calor en las Ponedoras](#).
- Las grasas o los aceites son fuentes concentradas de energía y pueden ser útiles para aumentar el contenido de energía y la palatabilidad del alimento.
- Durante el estrés por calor, no aumente la energía en la misma proporción del porcentaje de la baja de consumo de alimento, ya que esto limitará aún más el consumo de alimento.
- Las vitaminas, minerales y aminoácidos deben ajustarse de acuerdo con el consumo de alimento.
- Los aceites vegetales suelen tener un alto contenido de ácido linolénico, que es útil para aumentar el tamaño del huevo hasta ciertos límites. Una mezcla de aceites vegetales insaturados tendrá el mismo efecto.

## Tamaño de las Partículas del Alimento

- Un tamizador (ver abajo) separa la muestra de alimento en categorías basándose en el tamaño de las partículas.
- Use un tamizador en la granja para verificar el tamaño de las partículas de alimento del molino de alimento para comprobar las muestras de la entrega. Se pueden realizar pruebas del alimento en el sistema de la granja; sin embargo, la manipulación del alimento por parte de las aves en los comederos puede tener efectos engañosos. Evalúe muestras del sistema de alimentación tomando muestras de varios puntos a lo largo del comedero.
- Demasiadas partículas finas en el alimento (<1 mm) resultan en:
  - Disminución del consumo de alimento
  - Aumenta el polvo en la instalación
- Demasiadas partículas gruesas en el alimento resulta en:
  - Las aves comen selectivamente las partículas grandes, lo que genera un consumo desigual de nutrientes.
  - Aumenta el riesgo de la separación del alimento
- La separación de las partículas grandes es un problema particular con los comederos de cadena.
- La segregación del alimento con presentaciones más gruesas también es un problema en los contenedores de alimento grandes, donde la caída del alimento es de más de 4 m (desde la punta del sinfín del camión hasta el fondo del contenedor).



Tamizador Hy-Line

## Mejores Prácticas

- Un intervalo de 3–4 horas en la alimentación del mediodía permite que las aves consuman las partículas finas.
- Añada mínimo 1% de aceite/grasa líquidos en las dietas para crear una comida homogénea.
- Utilice un tamaño de partículas más grandes en el alimento en harinas o en migajas para aumentar consumo de alimento en climas cálidos.
- Utilice alimento de inicio en migajas para promover en las aves el consumo de alimento y la absorción de nutrientes.
- Use un alimento con un molido grueso para , el Crecimiento, Desarrollo, Pre-Postura y Postura.
- Para obtener más información, consulte [Granulometría del Alimento y la Importancia del Tamaño de las Partículas de Alimento en las Aves Ponedoras](#).

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS	INICIO	CRECIMIENTO	DESARROLLO	PRODUCCIÓN
< 1 mm	1–3 mm de diámetro, el alimento en migajas debe contener < 10% de partículas finas	< 15%	< 15%	< 15%
1–2 mm		45–60%	25–35%	20–30%
2–3 mm		10–25%	25–40%	30–40%
> 3 mm		–	5–10%	10–15%

Perfil del Tamaño Óptimo de las Partículas del Alimento

## Arena

Se le proporciona arena al lote para aumentar el desarrollo del buche y de la molleja. La arena mejora la función de la molleja y ayuda a triturar el material forrajero ingerido y aumenta la digestibilidad de los nutrientes en el alimento.

Hay dos tipos de arena:

- **Arena soluble:** la arena soluble se agrega en las dietas para aves en forma de piedra caliza o de conchas de ostra. También se pueden utilizar otras conchas marinas como arena soluble. Para asegurar la formación adecuada de la cáscara del huevo y disminuir el riesgo de huesos blandos, se debe agregar arena soluble en la dieta para lograr los niveles de especificación de calcio recomendados por Hy-Line.
- **Arena insoluble:** la arena insoluble o pedernal/sílex es una piedra indigerible que se agrega a la dieta o se recoge del forrajeo cuando las aves comen. Las aves en pastizal deben recibir arena para ayudarlas a romper la hierba, las semillas y los insectos que las aves consumen.

## Tamaño de las partículas / Edad

- **<3 Semanas:** 0.2 mm; 1 g/ave en el alimento
- **6-11 Semanas:** 3-5 mm; 2 g en el alimento
- **11-16 Semanas:** 5-6 mm; 4 g en el alimento o en comederos separados
- **Ponedoras:** 6-8 mm; 7 g/semana

Para obtener más información sobre la distribución del alimento, los tipos de comederos y otros factores de granulometría, consulte [Granulometría del Alimento y la Importancia del Tamaño de las Partículas de Alimento en las Aves Ponedoras](#).

## Tablas de los Ingredientes del Alimento

<b>INGREDIENTE (según sea alimentado)</b>	<b>MATERIA SECA (%)</b>	<b>PROTEÍNA CRUDA (%)</b>	<b>GRASA-extracto de éter (%)</b>	<b>FIBRA CRUDA (%)</b>	<b>CALCIO (%)</b>	<b>FÓSFORO total (%)</b>	<b>FÓSFORO disponible (%)</b>	<b>SODIO (%)</b>	<b>CLORO (%)</b>	<b>POTASIO (%)</b>	<b>AZUFRE (%)</b>	<b>ME (kcal/lb)</b>	<b>ME (kcal/kg)</b>	<b>ME (MJ/kg)</b>	<b>ÁCIDO LINOLÉNICO (%)</b>	<b>COLINA (mg/kg)</b>
Cebada, grano	89.0	11.5	1.9	5.0	0.08	0.42	0.15	0.03	0.14	0.56	0.15	1250	2750	11.51	1.1	1027
Frijol, ancho (vicia faba)	89.0	25.7	1.4	8.2	0.14	0.54	0.20	0.08	0.04	1.20	-	1100	2420	10.13	0.9	1670
Carbonato de calcio (38% Ca)	99.0	-	-	-	38.00	-	-	0.06	-	0.06	-	-	-	-	-	-
Harina de canola (38%) <sup>1</sup>	91.0	38.0	3.8	11.1	0.68	1.20	0.40	-	-	1.29	1.00	960	2110	8.83	-	6700
Maiz, amarillo, grano	86.0	7.5	3.5	1.9	0.01	0.28	0.12	0.02	0.04	0.33	0.08	1530	3373	14.11	1.9	1100
Gluten de maiz, harina (60%)	90.0	60.0	2.0	2.5	0.02	0.50	0.18	0.03	0.05	0.45	0.50	1700	3740	15.65	1.8	2200
Harina de semilla de algodón (41%), mech. Extd	91.0	41.0	3.9	12.6	0.17	0.97	0.32	0.04	0.04	1.20	0.40	955	2100	8.79	0.8	2807
Harina de semilla de algodón (41%), direct solv.	90.0	41.0	2.1	11.3	0.16	1.00	0.32	0.04	0.04	1.16	0.30	915	2010	8.41	0.4	2706
Fosfato Dicálcico (18.5% P)	99.0	-	-	-	22.00	18.50	18.50	0.08	-	0.07	-	-	-	-	-	-
DL-Metionina	99.0	58.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2277	5020	21.00	-	-
Grasa, animal	99.0	-	98.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3600	7920	33.14	-	-
Grasa, vegetal	99.0	-	99.0	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	8800	36.82	40.0	-
Harina de pescado, anchoa, Peruana	91.0	65.0	10.0	1.0	-	-	-	0.88	0.60	0.90	0.54	1280	2820	11.80	0.1	5100
Harina de pescado, blanca	91.0	61.0	4.0	1.0	-	-	-	0.97	0.50	1.10	0.22	1180	2600	10.88	0.1	4050
Linaza	92.0	22.0	34.0	6.5	-	-	-	0.08	-	1.50	-	1795	3957	16.56	54.0	3150
L-Lisina	99.0	93.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1868	4120	17.24	-	-
L-Treonina	99.0	72.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1619	3570	14.94	-	-
L-Triptófano	99.0	84.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2653	5850	24.48	-	-
Harina de semilla de lino flax (expeler)	90.0	32.0	3.5	9.5	0.40	0.80	-	0.11	-	1.24	0.39	700	1540	6.44	0.5	672
Harina de semilla de lino flax (solvente)	88.0	33.0	0.5	9.5	0.35	0.75	-	0.14	-	1.38	0.39	635	1400	5.86	0.1	1760
Harina de carne y hueso, 50%	93.0	50.0	8.5	2.8	9.20	4.70	4.70	0.80	0.75	1.40	0.40	1150	2530	10.59	0.5	2000
Mijo, grano de perla	90.0	12.0	4.2	1.8	0.05	0.30	0.10	0.04	0.64	0.43	0.13	1470	3240	13.56	1.3	789
Fosfato Mono-dicálcico (21% P)	99.0	-	-	-	16.00	21.00	-	0.05	-	0.06	-	-	-	-	-	-
Avena, grano	90.0	11.0	4.0	10.5	0.10	0.35	0.14	0.07	0.12	0.37	0.21	1160	2550	10.67	2.4	1070
Harina de maní, solvente	90.0	47.0	2.5	8.4	0.08	0.57	0.18	0.07	0.03	1.22	0.30	1217	2677	11.20	0.5	1948
Harina de subproducto avícola (grado de alimentación)	94.0	57.0	14.0	2.5	5.00	2.70	2.70	0.30	0.55	0.60	0.50	1406	3100	12.97	0.7	5980
Salvado de arroz, sin extraer	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	5.2	1948
Arroz, grano, áspero	89.0	7.3	1.7	10.0	0.04	0.26	0.09	0.04	0.06	0.34	0.10	1335	2940	12.30	0.83	5980
Harina de semilla de cártamo, expeler	91.0	20.0	6.6	32.2	0.23	0.61	0.20	0.05	0.16	0.72	0.10	525	1160	4.85	-	800
Sal, NaCl	99.0	-	-	-	-	-	-	39.34	60.66	-	-	-	-	-	-	-
Bicarbonato de sodio, NaHCO <sub>3</sub>	99.0	-	-	-	-	-	-	27.38	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorgo, mijo, grano	89.0	11.0	2.8	2.0	0.04	0.29	0.10	0.03	0.09	0.34	0.09	1505	3310	13.85	1.3	678
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	3350	14.02	9.9	2420
Harina de frijol de soya, expeler	89.0	42.0	3.5	6.5	0.20	0.60	0.20	0.04	0.02	1.71	0.33	1100	2420	10.13	1.8	2673
Harina de frijol de soya, solvente	90.0	44.0	0.5	7.0	0.25	0.60	0.20	0.04	0.02	1.97	0.43	1020	2240	9.37	0.3	2743
Harina de girasol, expeler	93.0	41.0	7.6	21.0	0.43	1.00	0.25	0.20	0.01	1.00	0.10	1050	2310	9.67	6.5	-
Harina de girasol, parcialmente descascarado, solv	92.0	34.0	0.5	13.0	0.30	1.25	0.27	0.20	0.01	1.60	0.38	1025	2260	9.46	0.2	1909
Triticale	90.0	12.5	1.5	2.59	0.05	0.30	0.10	-	0.07	-	0.20	1430	3150	13.18	0.9	460
Trigo, grano duro	88.0	13.5	1.9	3.0	0.05	0.41	0.12	0.06	0.07	0.50	0.10	1440	3170	13.26	1.00	778
Trigo, grano blando	86.0	10.8	1.7	2.8	0.05	0.30	0.11	0.06	0.07	0.40	0.10	1460	3210	13.43	1.00	778
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	1300	5.44	2.10	980
Afrechillo de trigo	89.0	15.0	3.6	8.5	0.15	1.17	0.45	0.06	0.07	0.60	0.16	950	2090	8.74	1.90	110

Las recomendaciones nutricionales se basan en cálculos realizados utilizando estos valores de energía y de nutrientes (fuente: 2018-2019 Feedstuffs Reference Issue and field data). Los valores proporcionados son "típicos", basados en las encuestas de ingredientes. Los valores nutricionales deben ser confirmados por el análisis de los materiales que se utilizan con el fin de mantener una matriz de formulación precisa.

INGREDIENTE (según sea alimenta- do)	PROTEÍNA CRUDA	LISINA (%)		METIONINA (%)		CISTINA (%)		TREONINA (%)		TRIPTÓFANO (%)		ARGININA (%)		ISOLEUCINA (%)		VALINA (%)	
	(%)	Contenido total	Contenido digestible														
Cebada, grano	11.50	0.53	0.41	0.18	0.14	0.25	0.20	0.36	0.28	0.17	0.12	0.50	0.43	0.42	0.34	0.62	0.50
Frijol, ancho (vicia faba)	25.70	1.52	1.29	0.25	0.18	0.14	0.09	0.98	0.77	0.24	0.16	2.20	1.91	1.00	0.73	1.22	0.88
Harina de canola (38%) <sup>1</sup>	91.0	2.02	1.60	0.77	0.69	0.97	0.71	1.50	1.17	0.46	0.38	2.30	2.07	1.51	1.25	1.94	1.59
Maíz, amarillo, grano	7.50	0.24	0.19	0.18	0.16	0.18	0.15	0.29	0.24	0.07	0.06	0.40	0.36	0.29	0.26	0.42	0.37
Gluten de maíz, harina (60%)	60.00	1.00	0.88	1.90	1.84	1.10	0.95	2.00	1.84	0.30	0.25	1.90	1.82	2.30	2.19	2.70	2.57
Harina de semilla de algodón (41%), mech. Extd	41.00	1.52	0.99	0.55	0.40	0.59	0.44	1.30	0.88	0.50	0.39	4.33	3.81	1.31	0.93	1.84	1.36
Harina de semilla de algodón (41%), direct solv.	41.00	1.70	1.11	0.51	0.37	0.62	0.46	1.31	0.89	0.52	0.41	4.66	4.10	1.33	0.95	1.82	1.34
DL-Metionina	58.10	-	-	99.00	99.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harina de pescado, anchoa, Peruana	65.00	4.90	4.21	1.90	1.63	0.60	0.43	2.70	2.17	0.75	0.59	3.38	2.77	3.00	2.55	3.40	2.82
Harina de pescado, blanca	61.00	4.30	3.70	1.65	1.42	0.75	0.54	2.60	2.09	0.70	0.55	4.20	3.44	3.10	2.64	3.25	2.70
Linaza	22.00	0.92	0.79	0.35	0.30	0.42	0.30	0.77	0.62	0.22	0.17	2.05	1.68	0.95	0.81	1.17	0.97
L-Lisina	93.40	78.80	78.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L-Treonina	72.40	-	-	-	-	-	-	98.50	98.50	-	-	-	-	-	-	-	-
L-Triptófano	84.00	-	-	-	-	-	-	-	-	98.00	98.00	-	-	-	-	-	-
Harina de semilla de lino flax (expeler)	32.00	1.10	0.99	0.47	0.37	0.56	0.44	1.10	1.00	0.47	0.43	2.60	2.39	1.70	1.49	1.50	1.29
Harina de semilla de lino flax (solvente)	33.00	1.10	0.99	0.48	0.38	0.58	0.45	1.20	1.10	0.48	0.44	2.70	2.48	1.80	1.58	1.60	1.38
Harina de carne y hueso, 50%	50.00	2.60	2.05	0.67	0.57	0.33	0.19	1.70	1.34	0.26	0.13	3.35	2.85	1.70	1.41	2.25	1.85
Mijo, grano de perla	12.00	0.35	0.32	0.28	0.25	0.24	0.20	0.44	0.37	0.20	0.18	0.55	0.49	0.52	0.46	0.70	0.62
Fosfato Mono-dicálcico (21% P)	11.00	0.40	0.35	0.20	0.17	0.21	0.18	0.28	0.24	0.18	0.14	0.80	0.75	0.53	0.47	0.62	0.55
Avena, grano	47.00	1.52	1.29	0.50	0.44	0.60	0.47	1.12	0.91	0.42	0.39	4.76	4.28	1.50	1.32	1.80	1.57
Harina de maní, solvente	57.00	2.25	1.80	0.91	0.78	0.90	0.55	1.88	1.50	0.50	0.26	3.50	3.08	2.10	1.79	2.32	1.93
Harina de subproducto avícola (grado de alimentación)	13.50	0.50	0.38	0.17	0.13	0.10	0.07	0.40	0.28	0.10	0.08	0.45	0.39	0.39	0.30	0.60	0.46
Salvado de arroz, sin extraer	7.30	0.24	0.19	0.14	0.13	0.08	0.07	0.27	0.22	0.12	0.11	0.59	0.54	0.33	0.27	0.46	0.39
Arroz, grano, áspero	20.00	0.70	0.58	0.40	0.35	0.58	0.45	0.47	0.34	0.30	0.24	1.20	1.01	0.28	0.22	1.00	0.87
Harina de semilla de cártamo, expeler	11.00	0.27	0.21	0.10	0.09	0.20	0.17	0.27	0.22	0.09	0.08	0.40	0.30	0.60	0.53	0.53	0.46
Frijol de soya, grasa-total, cocinados	38.00	2.40	2.16	0.54	0.49	0.55	0.45	1.69	1.43	0.52	0.46	2.80	2.60	2.18	1.94	2.02	1.78
Harina de frijol de soya, expeler	42.00	2.70	2.43	0.60	0.54	0.62	0.51	1.70	1.44	0.58	0.52	3.20	2.97	2.80	2.49	2.20	1.94
Harina de frijol de soya, solvente	44.00	2.70	2.43	0.65	0.58	0.67	0.55	1.70	1.44	0.60	0.53	3.40	3.16	2.50	2.22	2.40	2.11
Harina de girasol, expeler	41.00	2.00	1.74	1.60	1.47	0.80	0.64	1.60	1.31	0.60	0.52	4.20	3.91	2.40	2.14	2.40	2.08
Harina de girasol, parcialmente descascarado, solv	34.00	1.42	1.19	0.64	0.60	0.55	0.43	1.48	1.26	0.35	0.30	2.80	2.32	1.39	1.25	1.64	1.41
Triticale	12.50	0.39	0.35	0.26	0.23	0.26	0.22	0.36	0.31	0.14	0.12	0.48	0.39	0.76	0.70	0.51	0.44
Trigo, grano duro	13.50	0.40	0.32	0.25	0.22	0.30	0.26	0.35	0.29	0.18	0.16	0.60	0.53	0.69	0.61	0.69	0.59
Trigo, grano blando	10.80	0.30	0.24	0.14	0.12	0.20	0.17	0.28	0.23	0.12	0.11	0.40	0.35	0.43	0.38	0.48	0.41
Salvado de trigo	14.80	0.60	0.43	0.20	0.15	0.30	0.22	0.48	0.35	0.30	0.24	1.07	0.88	0.60	0.47	0.70	0.54
Afrechillo de trigo	15.00	0.70	0.56	0.12	0.10	0.19	0.14	0.50	0.36	0.20	0.16	1.00	0.80	0.70	0.58	0.80	0.61

La digestibilidad de los aminoácidos es la digestibilidad ileal estandarizada. Los valores de aminoácidos están estandarizados para el 88% de materia seca (fuente: 2018-2019 Feedstuffs Reference Issue and field data). Los valores proporcionados son “típicos”, basados en las encuestas de ingredientes. Los valores nutricionales deben ser confirmados por el análisis de los materiales que se utilizan con el fin de mantener una matriz de formulación precisa.

## Control de Enfermedades

Un lote solamente puede alcanzar su potencial genético cuando se disminuye la influencia de las enfermedades. Las enfermedades de importancia económica varían ampliamente entre ubicaciones, pero en todos los casos, 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 formas más probables en que los patógenos podrían ingresar a la granja.
- El sistema de bioseguridad más seguro es el manejo de lotes que utiliza los principios de todo adentro/todo afuera, con limpieza y desinfección total entre lote y lote. Para obtener más información, consulte [La Lista de Verificación de Limpieza antes del Alojamiento](#).
- El tiempo de vacío entre lote y lote reduce la carga de patógenos de la instalación.

## Personal y Equipo

- Solamente se le debe permitir la entrada a la granja a los visitantes esenciales; y se les debe proporcionar un cuestionario que deben llenar para garantizar el cumplimiento de la bioseguridad.
- Las visitas a la granja deben documentarse en un libro de registros,
- Todos los trabajadores y visitantes deben ducharse en la granja y ponerse ropa limpia, red para el cabello y calzado antes de ingresar al área de bioseguridad. Se recomienda ropa específica para el sitio y calzado específico para la instalación.
- Los vehículos de los visitantes y de los empleados deben estacionarse fuera del área de bioseguridad.
- No utilice personal o equipo de fuera para vacunación, traslado de aves, despique, o para sacar la gallinaza.
- El equipo y los materiales externos deben desinfectarse antes de ingresar a la granja y almacenarse en un lugar a prueba de insectos y de roedores.

## Matrix de bioseguridad de la Instalación (todos los visitantes deben haber tenido pruebas de *Salmonella* con resultados negativos antes de ingresar)

- **Visitantes de áreas de influenza aviar altamente patógena o de áreas afectadas con Newcastle Exótico:** 7 noches
- **Viajes internacionales:** 4 noches
- **Otras granjas avícolas:** 4 noches
- **Convenciones de la industria + (con otros avicultores o asistentes internacionales):** 3 noches
- **Ubicaciones positivas a *Salmonella*:** 3 noches
- **Planta de incubación, molino de alimento:** 1 noche

## Construcción y Diseño de la Granja

- Una granja de una sola edad que utiliza los principios de todo adentro, todo afuera es lo mejor para prevenir la transmisión de enfermedades.
- Las instalaciones deben diseñarse para evitar la exposición a las aves silvestres, a los insectos y a los roedores.
- Ponga una cerca alrededor de la granja para excluir el ganado y el tráfico, y para marcar el área bioseguridad de la granja.
- Utilice vehículos dedicados dentro del área limpia.
- Use pediluvios o cambios de zapatos con entrada de estilo danés en cada instalación.
- Las paredes, el techo y el piso deben construirse con materiales lisos e impermeables siempre que sea posible.
- Ponga desagües para facilitar el lavado.
- Ponga grava o concreto afuera de los galpones para ayudar a controlar los roedores.

## Camino Limpio

- Acceso restringido dentro del área bioseguridad.
- El alimento, las aves y los materiales deben entrar por un camino limpio.
- Los vehículos que hacen las entregas deben pasar por un lavado del camión o deben entregar fuera del sitio.
- Los camiones que entregan el alimento no deben entrar en el área de bioseguridad. El alimento se debe entregar desde afuera de la cerca que rodea la granja por medio de una barrena hasta el lugar de almacenamiento de la granja.

## Camino Sucio

- Utilice el camino sucio para la gallinaza, la cama las aves muertas y para trasladar fuera las aves al final de la postura.
- La eliminación de los lotes viejos y la gallinaza de la granja es un momento en el que se pueden introducir enfermedades, ya que los camiones y el personal a menudo han visitado otras granjas.

## Alimento

- Utilice en el alimento ingredientes de buena calidad y buen sabor.
- Utilice un tratamiento térmico (preferido) o un tratamiento con químicos en el alimento para el control de *Salmonella* y de bacterias coliformes.
- Evite el uso de proteínas de origen animal. Si se utiliza proteína de origen animal, asegúrese de la seguridad microbiológica por medio de pruebas de laboratorio.
- Controle el tráfico y la desinfección de los camión desde el molino de alimento.

## Entrada al Área de Aves

- Se recomienda cambiarse a calzado y ropa específicos de la instalación. Los pediluvios limpios que contienen desinfectante deben colocarse afuera de la entrada a la instalación avícola.
- El número de lotes visitado en un día debe ser limitado y la progresión debe ser de lotes más jóvenes a más viejos y de lotes sanos a enfermos. Después de visitar un lote enfermo, no se debe visitar ningún otro lote.

## Eliminación de Aves Muertas

- Deseche diariamente las aves muertas de manera rápida y apropiada. Permitir que las aves muertas permanezcan en el galpón puede aumentar el riesgo de enfermedades para el resto del lote.
- Elimine las aves muertas mediante el reciclaje, la incineración o el compostaje.
- Congele las aves muertas si se eliminarán fuera del sitio.

## Roedores

- Se sabe que los roedores son portadores de muchas enfermedades de las aves. Los roedores, junto con los insectos y los seres humanos, también son responsables de la propagación de enfermedades de una instalación a otra en una granja, y una razón común para la recontaminación de una instalación avícola limpia y desinfectada.
- La granja debe estar libre de escombros, hierba alta y otros lugares que puedan albergar roedores.
- El perímetro de cada instalación debe tener un área de 1 m de ancho de roca triturada o concreto para evitar que los roedores hagan madrigueras y entren a la instalación.
- El alimento y los huevos deben almacenarse en áreas a prueba de roedores y cualquier derrame debe limpiarse inmediatamente.
- Las estaciones de cebo deben colocarse alrededor del perímetro de la instalación, así como en toda la instalación, y deben mantenerse con veneno fresco para ratones.
- En instalaciones cerradas, llene los huecos en las entradas, las paredes y el techo que podrían proporcionar acceso a los roedores para entrar a la instalación avícola.
- Para obtener más información, consulte Código de Prácticas para la Prevención de la Infestación por Roedores en Granjas Avícolas.

## Enfermedades de Transmisión Vertical

- Las principales enfermedades de transmisión vertical que preocupan a la avicultura son: la leucosis linfoide, *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella* Enteritidis y *Salmonella* Tiphimurium.
- Todos los reproductores obtenidos directamente de Hy-Line International están libres de estas enfermedades.
- Los reproductores libres de enfermedades son el primer paso en el control de estas enfermedades para las ponedoras comerciales
- Debido a la posibilidad de transmisión horizontal de estas enfermedades, es posible que las generaciones posteriores no permanezcan libres.
- Es responsabilidad de los propietarios de lotes de reproductores y comerciales prevenir la transmisión horizontal de estas enfermedades y continuar con las pruebas para asegurarse de que el estado sea negativo.

## Programa de Vacunación

Para obtener más información sobre los programas de vacunación, consulte [Recomendaciones de Vacunación](#).



Aviso de Bioseguridad

## Parásitos Internos

Los parásitos internos pueden ser un gran problema en los lotes de aves al aire libre causando daño al tracto intestinal de las aves y reduciendo la absorción de los nutrientes del alimento.

### Signos de Parásitos Internos:

- Pérdida de la resistencia de la cáscara, yema, color y tamaño del huevo.
- Aumento de peso insuficiente que provoca irregularidades o retraso en el crecimiento de las aves. Las aves afectadas pueden estar apagadas y mostrar las crestas pálidas.
- Mayor canibalismo a través del picoteo de la cloaca debido al esfuerzo.
- Muerte, en infestaciones muy altas.
- Los parásitos internos pueden hacer que las aves sean más susceptibles a enfermedades o pueden empeorar las enfermedades presentes.
- Las poblaciones de gusanos pueden aumentar rápidamente en el lote. Consulte con un veterinario sobre un programa adecuado para el control de parásitos. (Consulte los reglamentos locales sobre las opciones de tratamiento y prevención para los parásitos internos)

## Gusanos redondos (ascaridia)

### Ascaridia galli (gusanos redondos)

- Estos son los más grandes y más comunes. Son de color blanco, de hasta 5 cm de largo y pueden ser visibles en el excremento en infestaciones intensas.
- El ciclo de vida de los gusanos redondos es de 21 días. Se necesitan tratamientos repetidos con 21 días de diferencia para eliminar una infestación grave.
- Los insectos pueden comerse los huevos de ascaridia lo cual propaga la infestación cuando son ingeridos por las aves libres en el campo.

### Capillaria Spp. (gusanos capilares o lombrices)

- Estos son mucho más pequeños (parecidos a un cabello) y apenas son visibles a simple vista, pero pueden causar un gran daño incluso en infestaciones moderadas.
- Los gusanos capilares pueden infestar el buche, el esófago y el intestino.
- Los huevos en las heces se vuelven infecciosos en 4 a 6 semanas.
- Algunas especies de gusanos capilares, utilizan las lombrices de tierra como huésped intermedio para completar su ciclo de vida.



Los áscaridos (gusanos redondos) son parásitos comunes en las aves criadas en graneros y libres en el campo. Las infestaciones leves pueden convertirse rápidamente en infestaciones graves. Foto: Dr. Yuko Sato, Universidad Estatal de Iowa.



Los gusanos cecales (Heterakis) pueden portar los protozoos (Histomonas meleagridis) responsables de la enfermedad llamada cabeza negra (Blackhead). Foto: Dr. Yuko Sato, Universidad Estatal de Iowa.



Infestación intensa de tenias en el intestino. Las tenias compiten con las aves por los nutrientes disponibles.

### **Cestodos (tenias)**

- Lombrices intestinales segmentadas, planas y en forma de cinta que anclan sus cabezas (escólex) en la pared del intestino delgado del ave. A pesar de esto, la mayoría de las tenias no causan daño físico a la pared intestinal.
- Las tenias compiten por los nutrientes disponibles en el tracto intestinal, dañando la salud del ave y obstaculizando su crecimiento.
- La *Davainea proglottina* es una especie de tenia que puede dañar el tracto intestinal. Si los gusanos migran a la cabeza y los senos nasales, las aves pueden presentar signos neurológicos tales como tortícolis.
- Las aves se infectan con la tenia al comer huéspedes intermediarios, que incluyen artrópodos y otros invertebrados. El control de estos huéspedes intermediarios y un buen manejo del pastizal ayudará a disminuir la presión infecciosa. Consulte [Manejo de Moscas](#).
- Hay fármacos disponibles para tratarlos, pero la mayoría se usan fuera sin la etiqueta, por lo que requieren el asesoramiento de un veterinario.

### **Control de parásitos internos:**

- La infestación de gusanos en el lote se identifica por medio de un examen microscópico de las heces en busca de huevos de parásitos.
- La rotación del pastizal puede ayudar a controlar los parásitos internos y hay que mantener la hierba corta para exponer los huevos de los gusanos a la luz del sol.
- Las infestaciones internas de parásitos deben controlarse de forma rutinaria mediante la necropsia de las aves sacrificadas y el examen microscópico de las heces para determinar el recuento de huevos de lombrices.
- El control efectivo tiene como objetivo romper con el ciclo de infección.
- El uso estratégico de tratamientos de desparasitación administrados en el agua o en el alimento controlará los gusanos en el lote, cuando se utiliza junto con la limitación de la densidad de población en la tierra, la rotación de las escotillas y un buen drenaje. Inicie los tratamientos en la fase de crianza y continúe durante el período de postura.
- Quitar la tierra muy contaminada alrededor de las escotillas y de otras áreas de tráfico pesado de aves puede reducir la exposición a los huevos de lombrices.

## Protozoos

La infección por coccidios puede provocar daño intestinal y, en infestaciones graves, la muerte. Más comúnmente, un control deficiente de la infección subclínica reduce el consumo de alimento o deja a las pollonas con daño intestinal crónico e irreversible. Los lotes de pollonas pueden ser dispares o tener un peso insuficiente en el alojamiento y no rendir al máximo durante la postura.



Coccidia cecal (Eimeria tenella).

### **El control de los coccidios incluye las siguientes medidas (consulte los reglamentos locales):**

- El uso de ionóforos o de otros productos químicos en un programa de dosificación gradual protegerá a las aves de coccidios y permitirá la estimulación de la inmunidad en las pollonas.
- Las vacunas contra los cocos requieren un ciclo de contacto con la gallinaza para lograr una inmunidad completa. Discuta esto con el fabricante de la vacuna.
- Se prefiere el uso de vacunas vivas a los tratamientos con fármacos anti-coccidios. Las vacunas se administran en la planta de incubación en forma de aerosol o gel en aerosol o en el momento del alojamiento de las aves en la instalación de crianza.
- Control de moscas y escarabajos, los cuales son vectores de propagación de coccidios.
- La limpieza y desinfección de las instalaciones reduce la presión de los desafíos. Los ovocitos son resistentes a la desinfección y pueden persistir en el medio ambiente.
- En los sistemas de aviarios, limite el acceso de las aves en las bandas para la gallinaza.
- Los pastizales secos y bien drenados evitan la esporulación de los ovocitos. Los ovocitos se esporulan y se vuelven infecciosos cuando las condiciones son cálidas y húmedas.
- En las instalaciones en graneros y aviarios un buen manejo de la cama es clave para controlar los coccidios en el lote.

## Parásitos Externos

### Ácaros Rojos (*Dermanyssus gallinae*)

Los ácaros rojos son parásitos importantes en los lotes de ponedoras en todos los sistemas de manejo. Los ácaros rojos se alimentan de sangre durante la noche y se esconden durante el día en áreas oscuras y aisladas de las instalaciones. Los ácaros rojos se multiplican rápidamente en los meses cálidos de verano. Incluso las infestaciones leves crean irritación lo que provoca una baja en el rendimiento y en el consumo de alimento.

#### Signos de infestación ácaros rojos en el lote:

- Los lotes se ponen nerviosos y aumenta el comportamiento del picoteo de las plumas y de la cloaca.
- Puede deprimirse el consumo de alimento.
- Una disminución en la producción de huevo de hasta el 5%
- Las aves se vuelven anémicas debido a la pérdida de sangre. Esto es evidente en las aves del lote con las crestas pálidas. Si se el lote se ve gravemente afectado, puede aumentar la mortalidad.
- Pérdida del color de la cáscara o de la yema del huevo.
- Las cáscaras de huevo están sucias con heces de ácaros, lo que puede provocar la degradación de los huevos.
- El personal que recoge el huevo puede experimentar irritación debido a los ácaros rojos.
- Aumentan los huevos puestos en el piso, ya que las aves se niegan a poner huevos en los nidos infestados.



Ácaros Rojos (*Dermanyssus gallinae*).



Los ácaros rojos salen de sus escondites por la noche para alimentarse de la sangre de las aves.

### Controlando los Ácaros Rojos:

- El método más eficaz es romper con el ciclo de reinfección cuando la instalación está vacía.
- La instalación debe ser tratada entre lote y lote, inmediatamente después de que las aves sean retiradas de la instalación cuando los ácaros rojos aún están activos.
- Utilice productos aprobados y eficaces que se hayan aplicado correctamente en todas las grietas del equipo, en las paredes, slats y en las cajas de los nidos.
- Utilice una boquilla en forma de abanico que produzca un rocío plano para una buena cobertura de todas las superficies y grietas.
- No mezcle los pesticidas con los desinfectantes, a menos de que sea recomendado por el fabricante.
- Los ácaros rojos pueden vivir del ave hasta 6 meses del ave sin alimentarse. Generalmente, las instalaciones requieren de múltiples tratamientos para eliminar la infestación. Rellenar las grietas o agujeros en la instalación y el equipo limitará las áreas potenciales de ácaros rojos en la instalación.
- Aplique los tratamientos por la noche cuando los ácaros rojos están activos.
- Lleve a cabo una rotación de los productos pesticidas para evitar que los ácaros desarrollen resistencia.
- Monitoree las instalaciones y las aves durante la vida del lote y cuando se observen ácaros rojos, proporcione un tratamiento rápidamente.
- Programe tratamientos para romper con el ciclo de vida de los ácaros rojos, que es de 10 días. Un programa de tres tratamientos (en los días 0, 10 y 20) es eficaz.

### Tratamientos contra los Ácaros Rojos/Ácaros de Aves del Norte (Consulte los reglamentos locales sobre el tratamiento contra los ácaros):

- **Los piretroides**—son una sustancia química artificial que causa parálisis y muerte en los insectos. Como se trata de un tratamiento común, existen variedades resistentes de ácaros en todo el mundo.
- **Organofosforados, carbamatos**—interfieren con la transmisión de acetilcolina en los insectos; resultando en la muerte del ácaro. Normalmente ingeridos por el parásito, hay tipos ingeridos por las aves que pasan al ácaro cuando muerden o pican a las aves.
- **Fluralaner**—el fluralaner actúa como un potente inhibidor del sistema nervioso de los ácaros actuando de forma antagónica sobre los canales de cloruro activados por ligandos (receptor GABA y receptor de glutamato).
- **Aceite vegetal**—aplique aceite directamente en el ave para tratar los ácaros (esta es una solución poco práctica en las operaciones grandes).
- **Los productos a base de minerales (líquidos y polvos de arena)**—pueden aplicarse en el piso y las paredes de la instalación para prevenir la propagación de ácaros.
- **Productos de diatomeas**—estos productos matan a los ácaros al absorber los lípidos del exoesqueleto y causando deshidratación. A diferencia de los pesticidas, estos productos no desarrollan resistencia.

## Ácaros de Aves del Norte (*Ornithonyssus sylviarum*)

El ácaro de las aves del norte es otro ectoparásito común aves. Estos ácaros se alimentan de sangre y de las células de la piel del ave y pueden causar pérdidas significativas de productividad y de salud en las infestaciones severas. El ácaro de las aves del norte se encuentra generalmente en las plumas suaves que rodean la cloaca. Viven en el ave durante toda su vida, pero pueden sobrevivir hasta tres semanas fuera del ave. Los ácaros pueden encontrarse en huevos, en las bandas para los huevos y en los trabajadores avícolas cuando las infestaciones son severas. Puede haber una mayor susceptibilidad a estas infestaciones en algunas aves individuales mientras que otras aves no se ven afectadas. Se puede identificar a las aves infestadas al encontrar áreas oscuras en las plumas alrededor de la cloaca, compuestas por ácaros muertos, sangre seca y células de la piel.

### Signos de infestación de los Ácaros de las Aves del Norte en el lote:

- Los lotes se ponen nerviosos y aumenta el comportamiento del picoteo de las plumas y de la cloaca.
- Puede deprimirse el consumo de alimento. Una disminución en la producción de huevo de hasta el 5%
- Las aves se vuelven anémicas debido a la pérdida de sangre. Esto es evidente en las aves del lote con las crestas pálidas. Si se el lote se ve gravemente afectado, puede aumentar la mortalidad.
- Pérdida del color de la cáscara o de la yema del huevo.
- Las cáscaras de huevo están sucias con heces de ácaros, lo que puede provocar la degradación de los huevos. El personal que recoge el huevo puede experimentar irritación debido a los ácaros rojos.
- Aumentan los huevos puestos en el piso, ya que las aves se niegan a poner huevos en los nidos infestados.



Los Ácaros de las Aves del Norte viven en las plumas que rodean la cloaca y se alimentan de sangre y de las células de la piel de las aves causando irritación y una pérdida en la productividad. Foto: Dr. Bradley Mullens, Universidad de California, Riverside.



Los ácaros pueden encontrarse en los huevos y en las bandas para los huevos. Foto: Dr. Bradley Mullens, Universidad de California, Riverside.

**Controlando los Ácaros de Aves del Norte (Consulte los reglamentos locales sobre el tratamiento contra los ácaros):**

- El ciclo de vida es de 4 a 5 días, por lo que los brotes pueden ocurrir rápidamente.
- Los tratamientos con pesticidas no matan los huevos, por lo que es necesario repetir los tratamientos para un buen control.
- Se ha informado que el tratamiento con azufre en el medio ambiente o en el alimento tiene un buen efecto en el control de los Ácaros de las Aves del Norte.
- El pesticida debe penetrar en las plumas para que sea efectivo. Los aerosoles deben administrarse a 125 PSI y dirigirse al área de la cloaca. Los baños de polvo con insecticida se pueden utilizar en los sistemas alternativos.
- Algunas aves individuales pueden ser sumergidas en soluciones de pesticidas a la temperatura ambiental.
- Puede utilizarse una dosificadora oral pequeña para aplicar el pesticida en las plumas directamente sobre la piel del ave.

## Infecciones Bacterianas

### Hígado Manchado

- Enfermedad bacteriana que se presenta principalmente en lotes de aves libres en el campo y es causada por *Campylobacter hepaticus*.
- Un inicio repentino de mortalidad (de hasta un 10%) y una disminución de la producción de huevo (de hasta un 30%) ocurren en lotes de aves ponedoras durante el período pico de la producción de huevos.
- La mortalidad ocurre repentinamente en aves aparentemente sanas sin signos de enfermedad.
- La necropsia de la mortalidad muestra lesiones hepáticas. Hay focos pálidos multifocales de 1 a 2 mm de diámetro en todo el hígado.
- La presencia de factores ambientales estresantes (estrés por calor, malas condiciones del pastizal) son importantes en los brotes de las enfermedades causadas por *C. hepaticus*.
- La terapia con antibióticos (tetraciclinas) pueden causar una disminución de la mortalidad y mejorar la producción de huevo, pero es común que la enfermedad vuelva a aparecer después del tratamiento.



La enfermedad hepática irregular (manchas en el hígado) ocurre en lotes de aves ponedoras criadas al aire libre después de la exposición al estrés tal como las malas condiciones del pastizal.

### **Brachyspira (espiroquetas)**

- *Brachyspira pilosicoli* es una espiroqueta intestinal asociada con la inflamación del intestino grueso en una amplia gama de mamíferos y aves.
- Se ha asociado con tiflitis (ciegos inflamados), diarrea (amarilla y espumosa), disminución de la producción de huevo y cáscara sucia en los huevos.
- Otros organismos relacionados pueden estar presentes sin causar efectos adversos (*Brachyspira innocens*) o una gravedad variable de los efectos adversos (*Brachyspira intermedia* y ocasionalmente *Brachyspira hyodysenteriae*, que es la causa de la disentería porcina).
- La abundancia de heces espumosas y amarillentas a menudo se considera un indicio de infección por *Brachyspira*.
- Al igual que con otras infecciones intestinales, una nutrición correcta, buena higiene del agua y evitar charcos de agua acumulada en las instalaciones o los pastizales son medidas de control importantes.
- El diagnóstico de laboratorio de la infección se basa en el cultivo o en las pruebas de PCR de muestras fecales. El examen microscópico de muestras fecales agrupadas es otro método de identificación.
- Los lotes afectados pueden recibir un tratamiento con antibióticos (consulte los reglamentos locales sobre el uso de antibióticos.)

### **Mycoplasma Gallisepticum**

- Consulte [Control de MG en Ponedoras Comerciales](#).

### **Mycoplasma Synoviae**

- Consulte [Mycoplasma Synoviae](#).

### **Resumen de la Necrosis Duodenal (ND)**

- Consulte [Resumen General de la Necrosis Duodenal](#).

### **Colibacilosis**

- Consulte [Colibacilosis en Ponedoras: Un Resumen](#).

## Monitoreando el Lote

### Edades de las Medidas del Peso Corporal

- **0–3 Semanas:** Pese 10 cajas de 10 pollitas.
- **4–29 Semanas:** Pese 100 aves individualmente cada semana; calcule la uniformidad.
- **30–90 Semanas:** Pese 100 aves individualmente cada 5 semanas.; calcule la uniformidad.

Al manipular las aves para determinar el peso corporal, evalúe:

- El hueso de la quilla—rectitud y firmeza (Consulte [Entendiendo la Función del Esqueleto en la Producción de Huevo](#)).
- Calificación Corporal (Vea la Grafica de Calificación Corporal)
- Grasa corporal
- Parásitos externos
- Síntomas clínicos de enfermedad

### Edades de la Recolección de Suero

- Recolecte de 10 a 20 muestras de suero por lote para determinar los títulos.
- Para obtener más información, consulte [Manera Apropiaada para Recolectar y Manejar las Muestras para Diagnósticos](#).
- **8 Semanas:** Evalúe la técnica de vacunación temprano y la exposición a las enfermedades.
- **15 Semanas:** Recolecte los sueros antes del traslado a la instalación de postura para evaluar posibles cambios en la exposición a enfermedades. Es común no enviar al laboratorio y congelar las muestras para análisis futuros en caso de un brote de enfermedades en la granja de postura.
- **16–24 Semanas:** Recolecte los sueros al menos 4 semanas después de la vacunación inactivada final para medir la respuesta de anticuerpos antes de la vacunación. Es útil para evaluar el desafío de la enfermedad y la respuesta a las vacunas inactivadas después del traslado a la granja de postura.

### Edades para Monitorear el Peso del Huevo

Pese 100 huevos de nidos seleccionados al azar. Monitoree el peso de los huevos en un día específico de la semana dentro del mismo período de tiempo de 3 horas. Monitoree mensualmente el conteo de huevos de lombriz en muestras fecales agrupadas.

