

El Arranque Exitoso: Protocolo Integral para las Primeras 24 Horas del Pollito de Engorde y su Impacto en el Rendimiento Vitalicio

Juan Carlos Leyton Fernández

MVZ UT MBI UB

Director Técnico Albateq S. A.

Introducción

En la producción moderna de pollos de engorde, un ciclo productivo que se ha comprimido a aproximadamente 1,000 horas, las primeras 24 horas de vida del pollito representan un período de una criticidad desproporcionada.¹ Esta ventana temporal, aunque breve, funciona como un punto de inflexión fisiológica que establece la trayectoria de salud, uniformidad y rendimiento para toda la vida de la parvada. La genética intensiva ha logrado una hazaña biológica: reducir la edad de selección para un promedio de 2,2 kg de 60 a menos de 40 días.³ Esta aceleración del crecimiento ha magnificado la importancia de la fase inicial; la primera semana de vida ahora constituye casi el 20% de la existencia total del ave, en comparación con el 10% hace apenas dos décadas.¹

Esta compresión del ciclo de vida elimina cualquier margen para la recuperación. A diferencia de ciclos productivos más largos, el rendimiento perdido debido a un manejo subóptimo en los primeros días es irre recuperable; no hay tiempo fisiológico para compensar un mal arranque.³ Por lo tanto, el manejo durante las primeras 24 horas no es simplemente una cuestión de supervivencia, sino una inversión estratégica que programa el potencial genético del ave para su máxima expresión. Este informe técnico detallado, con base en la evidencia científica y las mejores prácticas de la industria, el protocolo integral para la gestión de este período crítico, desglosando cada variable ambiental y de manejo, y dilucidando su profundo impacto en la rentabilidad final del lote.

Sección 1: El Período Crítico: Fisiología y Potencial del Pollito de un Día

1.1. La Ventana de Oportunidad Metabólica

Las primeras 24 a 72 horas post-eclosión constituyen una ventana de oportunidad única, un período de "impronta" o programación metabólica. Durante esta fase, el acceso inmediato y adecuado a un ambiente térmico ideal, agua y alimento de alta calidad no solo satisface las necesidades inmediatas del pollito, sino que también activa y modula el desarrollo de sistemas fisiológicos clave que sustentarán el rendimiento durante todo el ciclo de engorde. Específicamente, el consumo temprano de nutrientes estimula una rápida proliferación celular en el tracto gastrointestinal, promoviendo el desarrollo de vellosidades intestinales más largas y una mayor área de superficie para la absorción de nutrientes en el futuro.⁵ Simultáneamente, se establecen las bases para un sistema cardiovascular robusto y se promueve la maduración del sistema inmunológico, preparando al ave para los desafíos sanitarios de la granja.⁵

La manifestación más clara de un arranque exitoso es el peso corporal a los siete días. Existe una aceleración directa y positiva entre el peso alcanzado en la primera semana y el peso final al momento del sacrificio.⁶ Alcanzar el objetivo de crecimiento en esta etapa —multiplicar el peso inicial por aproximadamente 4.5 a 5.5 veces— no es meramente una acumulación de masa corporal.¹ Es, en realidad, un indicador integral y un reflejo tangible de que el desarrollo de los órganos vitales, el sistema esquelético, el sistema inmune y la capacidad de termorregulación se han establecido correctamente.⁵ Un fallo en alcanzar este hito de peso no es un simple retraso; es la evidencia de un subdesarrollo sistémico que actuará como un cuello de botella fisiológico, limitando de forma permanente la expresión del potencial genético del ave en las semanas subsiguientes.³

1.2. Fisiología del Neonato: Dependencia y Vulnerabilidad

El pollito de un día llega al galpón en un estado de notable vulnerabilidad fisiológica, definido

por dos características principales: su incapacidad para regular su propia temperatura y su dependencia del saco vitelino.

Inmadurez Termorreguladora (Poiquiloterapia Funcional): Durante sus primeros 10 a 14 días de vida, el pollito es funcionalmente un animal poiquiloterio o de "sangre fría".¹ Su sistema de termorregulación, controlado por el hipotálamo, está inmaduro, y carece de un plumaje aislante completamente desarrollado.⁵ Como resultado, es incapaz de mantener una temperatura corporal interna estable (cerca de los 41°C) frente a las fluctuaciones del ambiente.¹¹ Su temperatura corporal es un reflejo directo de la temperatura de su entorno, particularmente de la superficie con la que está en contacto. Esta dependencia hace que el pollito sea extremadamente susceptible al estrés por frío. Incluso una exposición breve a temperaturas bajas o a corrientes de aire puede tener consecuencias severas, como la supresión de la respuesta inmune y la alteración de los procesos digestivos, aumentando la susceptibilidad a enfermedades y afectando negativamente el crecimiento.⁴

El Saco Vitelino: La Reserva Materna: El pollito absorbe el saco vitelino residual en su cavidad abdominal justo antes de la eclosión. Esta estructura es mucho más que una simple reserva de energía; es una "lonchera" biológica perfectamente formulada que proporciona hidratación y nutrientes (principalmente lípidos y proteínas) para sostener al pollito durante las primeras 72 horas de vida.⁸ De manera aún más crítica, el saco vitelino es el vehículo para la transferencia de la inmunidad pasiva. Contiene una concentración elevada de anticuerpos maternos (inmunoglobulinas, principalmente IgY) que protegen al pollito contra los patógenos a los que la gallina reproductora fue expuesta.⁸

El acceso temprano a agua y alimento es el catalizador para la utilización eficiente de esta reserva vital. El consumo de alimento sólido no solo provee nueva energía, sino que actúa como un estímulo mecánico y hormonal fundamental. Este estímulo es necesario para activar la motilidad peristáltica del tracto gastrointestinal, lo que a su vez acelera la absorción del saco vitelino hacia el torrente sanguíneo.¹³ Por lo tanto, un retraso en el primer consumo de alimento se traduce directamente en un retraso en la absorción del saco vitelino. Esta demora tiene una doble consecuencia negativa: priva al pollito de una fuente energética crucial y, lo que es más peligroso, retrasa la adquisición de los anticuerpos maternos. Esta situación deja al pollito en un estado de vulnerabilidad inmunológica precisamente en el momento de mayor exposición a los desafíos microbianos del nuevo ambiente de la granja. En consecuencia, el primer bocado de alimento es tanto un acto nutricional como un evento de activación inmunológica indispensable.

1.3. Expectativa de Crecimiento en las Primeras 24 Horas

El rendimiento durante el primer día es el indicador más inmediato de la calidad de la

recepción. Un pollito alojado en condiciones óptimas debe mostrar una ganancia de peso corporal. La meta establecida por la industria es que el pollito gane un mínimo de 10 a 15 gramos en las primeras 24 horas post-alojamiento.² La ausencia de ganancia de peso, o peor aún, una pérdida de peso (indicativo de deshidratación y catabolismo), es una señal de alarma crítica que exige una revisión inmediata y una corrección de las condiciones de manejo en el galpón.

1.4. Consecuencias Fisiológicas a Largo Plazo de un Mal Arranque

Un manejo deficiente durante las primeras 24 horas genera una cascada de efectos fisiológicos negativos que comprometen el rendimiento del ave de por vida. Estos efectos no son recuperables y actúan como un lastre permanente sobre el potencial genético del lote.⁵⁹

- **Fisiología Intestinal:** El consumo temprano de alimento es el principal factor responsable del desarrollo intestinal. Un mal arranque retrasa este estímulo, lo que resulta en un desarrollo deficiente de las vellosidades intestinales, menor masa del intestino delgado y una capacidad de absorción de nutrientes permanentemente reducida. Esto conduce a una peor conversión alimenticia, heces húmedas y una mayor susceptibilidad a desequilibrios en la microbiota (disbiosis) y enfermedades entéricas como la enteritis necrótica.⁶⁰
- **Sistema Cardiovascular y Respiratorio:** El estrés por frío, una de las consecuencias más comunes de un mal manejo inicial, obliga al pollito a incrementar su metabolismo para generar calor, lo que aumenta la demanda de oxígeno. El sistema cardiopulmonar inmaduro del ave responde a esta hipoxia con un aumento de la presión arterial pulmonar. La exposición al frío, incluso por periodos breves, predispone marcadamente al desarrollo del Síndrome de Hipertensión Pulmonar (ascitis), que conduce a una insuficiencia cardíaca derecha, acumulación de líquido en la cavidad abdominal y una elevada mortalidad en las últimas semanas de engorde.
- **Desarrollo Óseo y Muscular:** La primera semana de vida es crítica para el desarrollo del sistema músculo-esquelético.⁶³ En esta fase, el crecimiento muscular se da principalmente por hiperplasia (aumento en el número de fibras musculares), sentando las bases para la posterior hipertrofia (aumento del tamaño de las fibras). Un mal arranque, con deficiencias nutricionales o estrés, limita este desarrollo inicial, resultando en una menor masa muscular final. De igual manera, un desarrollo óseo deficiente en esta etapa inicial aumenta la incidencia de problemas de patas y trastornos locomotores en fases posteriores, cuando el ave soporta un mayor peso corporal.
- **Emplume:** El desarrollo de un plumaje adecuado depende de un correcto estado nutricional y de la ausencia de estrés. Las plumas están compuestas en un 95% por proteínas, por lo que una nutrición inicial deficiente o un estrés que desvíe los nutrientes hacia funciones vitales de supervivencia puede resultar en un emplume pobre y tardío.

Un mal emplume no solo es un indicador de bienestar deficiente, sino que también compromete la capacidad del ave para termorregularse, haciéndola más susceptible a las variaciones de temperatura y aumentando los costos de calefacción.

Sección 2: Protocolo de Alistamiento del Galpón: Creando el Ambiente Óptimo

La preparación del galpón no es una simple tarea de limpieza, sino un proceso sistemático y metódico diseñado para crear un santuario bioseguro y ambientalmente controlado, perfectamente adaptado a las exigentes necesidades fisiológicas del pollito recién nacido.

2.1. Bioseguridad y Preparación Sanitaria

El principio rector de cualquier operación avícola exitosa es "sin salud no hay ganancias".³ Un pollito de la más alta calidad genética, si es introducido en un ambiente contaminado con una alta carga de patógenos, verá su potencial genético anulado por los desafíos sanitarios.³ El protocolo de limpieza y desinfección (L&D) es, por tanto, la primera línea de defensa.

Protocolo Detallado de Limpieza y Desinfección (L&D):

El proceso debe seguir una secuencia estricta para garantizar la máxima eficacia:

1. **Retiro de Equipo Móvil:** Todos los comederos, bebederos, y cualquier otro equipo no fijo deben ser retirados del galpón para ser lavados y desinfectados por separado.⁷
2. **Retiro de Pollinaza:** La cama del lote anterior (pollinaza) debe ser retirada completamente e inmediatamente después de la salida de las aves.⁷
3. **Limpieza en Seco:** Se debe realizar un barrido exhaustivo de todas las superficies, seguido de un raspado de cualquier materia orgánica adherida al piso o paredes. Esta etapa es crucial, ya que la materia orgánica inactiva a la mayoría de los desinfectantes.⁷
4. **Lavado Húmedo:** Utilizando una lavadora de alta presión, se debe lavar sistemáticamente cada superficie del galpón (piso, muros, mallas, cortinas, vigas y techo) con una solución de agua y un detergente industrial. El detergente ayuda a romper la tensión superficial del agua y a disolver biopelículas y residuos grasos.⁷
5. **Flameado:** Una vez que las superficies están visiblemente limpias, se procede al flameado con un lanzallamas. Esta técnica es particularmente efectiva para eliminar patógenos en áreas de difícil acceso como grietas, uniones metálicas y poros del concreto.⁷

6. **Desinfección:** Con el galpón completamente limpio y seco, se aplica un desinfectante de amplio espectro (ej. amonios cuaternarios, glutaraldehídos) siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante en cuanto a dilución y tiempo de contacto.¹⁶

El Vacío Sanitario: Tras la desinfección, el galpón debe permanecer cerrado y sin acceso de personal o animales. Este período de descanso, conocido como vacío sanitario, es fundamental para romper el ciclo de vida de los patógenos residuales. La duración mínima recomendada es de 10 a 15 días.¹⁶

2.1.1. Control de Insectos y Roedores

El control de plagas es un pilar fundamental de la bioseguridad y debe realizarse con mayor intensidad durante el período de vacío sanitario, cuando el galpón está vacío. Insectos como moscas y el escarabajo de la cama (*Alphitobius diaperinus*), así como los roedores, actúan como vectores de numerosos agentes infecciosos que impactan negativamente la producción.

Manejo Integrado de Plagas:

Un programa eficaz combina métodos culturales, físicos y químicos:

- **Métodos Culturales y Físicos:**

- **Exclusión:** Sellar todas las posibles vías de entrada. Los huecos mayores a 1/4 de pulgada (0.6 cm) deben ser sellados con materiales resistentes como malla metálica, concreto o placas de metal.⁶⁴ Las puertas, ventanas y mallas deben ajustar perfectamente.
- **Eliminación de Refugios:** Mantener un perímetro de al menos 1 metro alrededor de los galpones libre de maleza, escombros, equipo en desuso o cualquier objeto que pueda servir de refugio para roedores.
- **Manejo de la Cama:** Mantener la cama seca es crucial, ya que la humedad favorece la proliferación de larvas de moscas y escarabajos.⁶⁵ Controlar las fugas en los bebederos y asegurar una ventilación adecuada son prácticas clave.⁶⁵
- **Manejo del Alimento:** Evitar derrames de alimento y almacenar el concentrado en silos o bodegas cerradas y a prueba de plagas.

- **Control Químico (Roedores):**

- **Cebos Rodenticidas:** Utilizar cebos venenosos aprobados por la autoridad sanitaria.⁶⁵ Deben colocarse en estaciones de cebo seguras, inaccesibles para otras especies, en lugares estratégicos como zócalos, entretechos y perímetros de los galpones.⁶⁵
- **Monitoreo:** Es fundamental inspeccionar y reponer los cebos con regularidad y retirar los cadáveres de los roedores para evitar la contaminación secundaria.⁶⁴

- **Control Químico (Insectos):**
 - **Alphitobius diaperinus:** El control químico debe realizarse no solo en los galpones sino también en la composta.⁶⁵ Se aplican insecticidas autorizados sobre la cama y en las zonas de acumulación, idealmente durante el vacío sanitario.
 - **Moscas:** El control debe ser integral, utilizando larvicidas en la cama para prevenir el desarrollo de larvas y adulticidas para eliminar las moscas adultas.⁶⁵
 - **Protocolización:** Es indispensable llevar un registro detallado de todos los productos químicos utilizados, incluyendo fechas, dosis y áreas de aplicación.⁶⁵

2.2. Manejo de la Cama: El Aislante Vital

La cama no es un simple sustrato, sino un componente activo del microambiente del pollito.

- **Material y Profundidad:** El material de elección es la viruta de madera gruesa, por su alta capacidad de absorción y sus propiedades aislantes. Debe estar seca, libre de polvo, moho y contaminantes químicos. La profundidad de la cama es un factor crítico para un buen aislamiento térmico y la absorción de humedad. Si bien en el pasado se utilizaban profundidades de 2 a 5 cm, la evidencia actual y las guías de manejo de las principales casas genéticas recomiendan una profundidad de entre 5 y 10 cm.²⁰ Una cama de al menos 10 cm de profundidad proporciona un mejor aislamiento del frío del piso, una mayor capacidad de absorción de humedad y promueve el comportamiento natural de escarbar, lo que ayuda a mantenerla seca y friable.
- **Función Clave:** La función primordial de la cama en la primera semana es el aislamiento térmico. Actúa como una barrera que protege a los pollitos del contacto directo con el frío del piso de concreto, que de otro modo actuaría como un disipador de calor masivo, robando energía corporal a las aves. Un buen manejo de la cama reduce directamente los costos de calefacción y el estrés por frío.¹
- **Desinfección:** Es una buena práctica desinfectar la cama nueva una vez esparcida, utilizando productos fungicidas y bactericidas para minimizar la carga microbiana inicial.¹⁶

2.3. Control Térmico y Precalentamiento: La Prioridad Absoluta

Dada la incapacidad del pollito para termorregularse, el precalentamiento del galpón es la tarea más crítica en la preparación para la recepción.

- **Protocolo:** El proceso de precalentamiento debe comenzar con un mínimo de 24 horas

de anticipación a la llegada de las aves. Este período debe extenderse a 48 o incluso 72 horas en condiciones de clima frío, o en galpones nuevos con pisos de concreto que nunca han sido calentados, debido a su gran masa térmica.¹⁶ El objetivo no es solo calentar el aire, sino transferir calor de manera efectiva al piso y a la cama.

- **Temperaturas Objetivo a la Recepción:** Las temperaturas deben ser verificadas a la altura del pollito y en la superficie de la cama justo antes de la llegada de las aves.
 - **Temperatura del Aire:** El objetivo es de 30 a 32 °C (86 a 90 °F) a la altura del pollito.¹⁶
 - **Temperatura de la Cama:** El objetivo es un mínimo de 28 a 30 °C (82 a 86 °F).⁵
 - **Consideraciones Especiales:** En granjas ubicadas a gran altitud, donde la presión atmosférica es menor y la transferencia de calor es menos eficiente, o al recibir pollitos de lotes de reproductoras jóvenes (que son más pequeños y tienen una mayor relación superficie-volumen, perdiendo calor más rápidamente), puede ser necesario aumentar las temperaturas objetivo del aire y la cama a 34-35 °C.⁵

Es fundamental comprender que la temperatura de la cama es un predictor más fiable del confort real del pollito que la temperatura del aire. Los pollitos pierden una cantidad significativa de calor corporal por conducción a través de sus patas cuando están en contacto con una superficie fría.¹⁰ Un escenario común de fallo en el manejo es un precalentamiento apresurado, donde el termómetro ambiental puede indicar 31 °C, pero el piso de concreto, con su gran masa térmica, permanece frío. Este piso frío enfría la cama por debajo del umbral de confort (ej. a 26 °C). En esta situación, a pesar del aire caliente, los pollitos experimentarán estrés por frío, lo que desencadena una cascada de consecuencias negativas: se amontonan para conservar calor, dejan de explorar en busca de agua y alimento, se retrasa la absorción del saco vitelino, se compromete la inmunidad pasiva y el crecimiento inicial se detiene por completo.¹⁰ Por ello, la medición de la temperatura de la cama con un termómetro infrarrojo de superficie no es una opción, sino una práctica de manejo esencial y un indicador de preparación superior al simple monitoreo de la temperatura del aire.

ALBATEQ S.A.

TABLA 1: Parámetros de Control Primeras 24 Horas

Parámetro Ambiental	Valor Objetivo (Primeras 24 Horas)	Notas y Consideraciones	Fuentes
Temperatura del Aire	30–32°C (86–90°F)	Medida a la altura del pollito. Aumentar a 34–35°C en zonas de altura o para pollitos de lotes jóvenes.	5
Temperatura de la Cama	28–30°C (82–86°F)	Medida en la superficie. Es el indicador más crítico de confort.	5
Humedad Relativa (HR)	60–70%	Previene la deshidratación y problemas respiratorios. Niveles <50% son perjudiciales.	1
Velocidad del Aire	<0.15 m/s	Medida a nivel del suelo para evitar corrientes de aire y estrés por frío.	5
Amoníaco (NH₃)	<10 ppm	Niveles elevados causan irritación respiratoria y ocular, y predisponen a enfermedades.	22
Dióxido de Carbono (CO₂)	<3000 ppm	Indicador de una ventilación adecuada para la renovación de oxígeno.	5
Monóxido de Carbono (CO)	<10 ppm	Proviene de criadoras con mala combustión; es altamente tóxico.	22

2.4. Ventilación Mínima y Calidad del Aire

Durante la primera semana, el propósito de la ventilación no es enfriar el ambiente, sino mantener la calidad del aire. La ventilación mínima es un proceso controlado por temporizadores que busca alcanzar tres objetivos principales: reponer el oxígeno consumido por las aves y las criadoras, controlar la humedad relativa eliminando el vapor de agua, y evacuar los gases nocivos como el amoníaco (NH_3), el dióxido de carbono (CO_2) y el monóxido de carbono (CO).²⁴

La clave para una ventilación mínima exitosa es evitar la creación de corrientes de aire frío a nivel de las aves. La velocidad del aire en el suelo no debe superar los 0.15 m/s.⁵ Esto se logra diseñando el sistema para que el aire fresco y frío del exterior ingrese a través de entradas de aire (inlets) situadas en la parte alta de las paredes laterales. La presión negativa generada por los extractores impulsa este aire hacia el ápice del techo, donde se mezcla con la masa de aire caliente que se acumula allí por convección. Al calentarse, el aire pierde humedad relativa y desciende lentamente y de manera uniforme sobre los pollitos, ya atemperado y sin generar una corriente de aire perjudicial.²⁴

2.5. Humedad Relativa (HR)

La humedad relativa es un parámetro ambiental frecuentemente subestimado. El rango ideal durante los primeros tres días de vida del pollito se sitúa entre el 60% y el 70%.¹ Una HR dentro de este rango es crucial para prevenir la deshidratación del pollito a través de la respiración y para mantener las mucosas del tracto respiratorio hidratadas y funcionales. Niveles de HR por debajo del 50% pueden provocar que el ambiente se vuelva polvoriento, irritando el sistema respiratorio y haciendo a las aves más susceptibles a infecciones, además de acelerar la deshidratación.¹⁰

2.6. Densidad Poblacional

En la fase de cría, se utiliza una densidad poblacional alta para concentrar a los pollitos en un área reducida. Esto tiene dos propósitos fundamentales: primero, ayuda a conservar el calor de manera más eficiente, reduciendo los costos de calefacción; y segundo, asegura que todos los pollitos estén muy cerca de las fuentes de agua y alimento, minimizando el esfuerzo que deben hacer para encontrarlos. La densidad inicial recomendada varía entre 40 y 55

pollitos por metro cuadrado (m²) en el área de crianza designada.¹³

A medida que los pollitos crecen, esta área debe ser expandida gradualmente. Las primeras ampliaciones suelen realizarse entre los 3 y 7 días de edad, con el objetivo de que las aves ocupen la totalidad del galpón a más tardar a los 18 días de vida.¹³

Sección 3: Manejo Esencial de Nutrientes Críticos: Agua y Alimento

El acceso inmediato a agua y alimento de alta calidad es el motor que impulsa el arranque fisiológico del pollito.

3.1. El Agua: El Nutriente Olvidado

El agua es, con diferencia, el nutriente más importante y el que se consume en mayor cantidad, pero su calidad y manejo a menudo no reciben la atención que merecen.

- **Parámetros de Calidad:** El agua de bebida debe ser de la misma calidad que el agua potable para humanos.
 - **Microbiológicos:** Debe estar limpia, clara y libre de materia orgánica y patógenos. La contaminación bacteriana, especialmente con coliformes fecales como *E. coli* y *Pseudomonas*, es una causa común de problemas entéricos en pollitos. El estándar de calidad exige no más de 1 unidad formadora de colonias (UFC) de coliformes por mililitro de agua.²⁷ Es imperativo realizar muestreos bacteriológicos periódicos del agua, tanto en la fuente como al final de las líneas de bebederos.
 - **Físico-Químicos:** El pH ideal del agua se encuentra en un rango de 6.5 a 8.5.²⁸ Un pH fuera de este rango puede afectar la palatabilidad, interferir con la eficacia de vacunas o medicamentos administrados en el agua y, de forma crítica, un pH superior a 8 reduce drásticamente la capacidad desinfectante del cloro.¹²
- **Temperatura del Agua:** La temperatura óptima para el consumo de agua se sitúa entre 18 y 21 °C (64-70 °F).²⁹ El consumo se deprime severamente si el agua está demasiado fría (por debajo de 5 °C) o demasiado caliente. A partir de 30 °C, el consumo comienza a disminuir, y a temperaturas superiores a 40 °C, las aves pueden dejar de beber por completo, lo que conduce a una deshidratación rápida y estrés por calor.¹⁸
- **Manejo a la Llegada:** Es fundamental que las líneas de bebederos se llenen de 3 a 4 horas antes de la llegada de los pollitos. Esto permite que el agua, que puede estar muy

fría si proviene de tuberías subterráneas, alcance la temperatura ambiente del galpón, evitando un shock térmico en los pollitos.⁷ Durante los primeros días, se debe purgar o hacer circular el agua de las líneas varias veces al día para mantenerla fresca y a una temperatura atractiva, lo que estimula un mayor consumo.³¹

- **Consumo Esperado:** Durante las primeras 24 horas, se espera que un pollito consuma una cantidad de agua equivalente a entre el 40% y el 50% de su peso corporal.¹ El monitoreo del consumo de agua a través de medidores es una excelente herramienta para evaluar el bienestar y la actividad de la parvada.

3.2. Alimentación para un Arranque Exitoso

El objetivo de la alimentación en el primer día es asegurar que cada pollito consuma alimento lo más rápido posible para estimular el desarrollo gastrointestinal y la absorción del saco vitelino.

- **Tipo de Alimento:** Se debe utilizar un alimento preiniciador de alta calidad, formulado con ingredientes de alta digestibilidad y un alto contenido de proteína (ej. 23-24%). La presentación física es crítica; se recomienda una migaja (o borona) bien tamizada para eliminar finos. Estas formas facilitan la aprehensión y el consumo por parte del pollito.¹³
- **Estrategia de Suministro:** El principio rector es "muchas veces poco y no pocas veces mucho".¹³ Se deben esparcir pequeñas cantidades de alimento fresco sobre el papel con alta frecuencia (entre 6 y 8 veces durante el primer día). Esto mantiene el alimento atractivo, estimula la actividad y el comportamiento de búsqueda de alimento, y previene que el alimento se contamine con deyecciones o se apelmace.⁵
- **Acceso Universal:** Para garantizar un acceso inmediato y sin esfuerzo, se debe cubrir al menos el 90% del área de crianza con papel (el papel Kraft es ideal por su textura y el sonido que produce) y esparcir alimento sobre él.¹ El sonido característico del alimento al caer sobre el papel actúa como un potente estímulo auditivo que atrae a los pollitos y fomenta el consumo inicial.³⁶ La disposición de comederos y bebederos debe asegurar que ningún pollito tenga que desplazarse más de 1 metro para encontrar agua y alimento.²⁰
- **Consumo Esperado:** En las primeras 24 horas, se espera que el consumo de alimento sea aproximadamente del 20% al 25% del peso corporal del pollito.¹

Sección 4: Evaluación y Monitoreo del Éxito: Indicadores Clave

Un manejo proactivo requiere de una evaluación constante. Durante las primeras 24 horas, se deben utilizar tanto evaluaciones cualitativas como mediciones cuantitativas para asegurar que las condiciones son óptimas y que los pollitos están respondiendo como se espera.

4.1. Evaluación de la Calidad del Pollito en Granja

A la llegada del lote, se debe realizar una evaluación visual de una muestra representativa de pollitos para verificar su calidad.

- **Criterios de un Pollito de Calidad:** Un pollito de primera calidad debe ser activo, alerta y vocalizar. Su plumón debe estar limpio, seco y uniformemente distribuido. El ombligo es un indicador crítico de la higiene en la incubadora y del proceso de eclosión; debe estar completamente cerrado, seco y sin signos de inflamación o restos de yema. El abdomen debe sentirse suave y flexible, no duro ni distendido. Las patas deben ser rectas, fuertes y sin corvejones rojos (un signo de estrés térmico durante la incubación). El pico debe estar bien formado, sin deformidades, y las fosas nasales limpias. Los ojos deben ser grandes, redondos, brillantes y abiertos.⁵
- **Reflejo de Enderezamiento:** La vitalidad puede evaluarse rápidamente mediante el reflejo de enderezamiento. Al colocar suavemente un pollito sobre su espalda en una superficie plana, un individuo vigoroso debe ser capaz de ponerse de pie en menos de 3 segundos.⁵
- **Vivacidad Esperada:** La mortalidad a la llegada debe ser mínima. Se espera una vivacidad o viabilidad del lote superior al 98%.⁴¹

Además de la evaluación visual, existen sistemas de puntuación semicuantitativos como los índices de Tona, Pasgar y Cervantes, que permiten una valoración más objetiva.⁶⁷ Estos métodos evalúan características morfológicas y de comportamiento como la actividad, la postura, la calidad del abdomen, el ombligo, las patas, el pico y los ojos, asignando una puntuación a cada parámetro.⁶⁷ El sistema de Cervantes, además, incluye una evaluación de la contaminación bacteriana.⁶⁸ Aunque pueden tener un grado de subjetividad, su uso rutinario permite estandarizar la evaluación de la calidad del pollito y detectar tendencias o problemas recurrentes de lotes específicos o de la planta de incubación.⁶⁸

4.1.1. Evaluación del Peso de Llegada y Uniformidad (CV%)

El peso del pollito al día cero es un dato fundamental que debe ser registrado. Se debe pesar una muestra representativa del lote para determinar el peso promedio y la uniformidad.

- **Muestreo:** Se recomienda pesar al menos 3 cajas de pollitos por cada galpón. Se pesa la caja llena, se cuenta el número de pollitos y luego se resta el peso de la caja vacía para obtener el peso total de los pollitos. El peso promedio se calcula dividiendo el peso total por el número de pollitos.
- **Uniformidad y Coeficiente de Variación (CV):** La uniformidad del lote es tan importante como el peso promedio. Un lote desuniforme indica problemas en la granja de reproductoras, en la incubación o durante el transporte. La uniformidad se mide con precisión a través del Coeficiente de Variación (CV), que se calcula como la relación entre la desviación estándar y la media de los pesos, expresada como porcentaje.
 - **Cálculo:** $CV(\%) = (\text{Desviación Estándar} / \text{Peso Promedio}) \times 100$
 - **Interpretación:** Un CV bajo indica un lote uniforme. Generalmente, un CV inferior al 8-10% se considera bueno, mientras que un CV superior al 15% indica problemas significativos de uniformidad que deben ser investigados.⁶⁷

4.2. El Pollito como Biosensor: Interpretación del Comportamiento

Más allá de cualquier sensor o termómetro, el comportamiento colectivo de la parvada es el indicador más preciso y en tiempo real del confort ambiental.¹⁰ El personal de granja debe ser entrenado para "leer" a los pollitos y realizar ajustes de manejo basados en su distribución y actividad.

TABLA 2: El Pollito Como Biosensor		
Condición Ambiental	Comportamiento y Distribución de los Pollitos	Interpretación y Acción Requerida
Temperatura Correcta (Confort)	Distribución uniforme por toda el área de crianza. Se observa actividad constante y equilibrada: algunos comen, otros beben, otros descansan en pequeños grupos. Píar suave y de satisfacción.	Ninguna acción. Las condiciones son óptimas. Mantener el monitoreo.

TABLA 2: El Pollito Como Biosensor		
Condición Ambiental	Comportamiento y Distribución de los Pollitos	Interpretación y Acción Requerida
Temperatura Baja (Frio)	Los pollitos se agrupan y amontonan directamente bajo las criadoras o fuentes de calor. Pícan de forma estridente y constante, una clara señal de estrés. Están inactivos y reacios a moverse para buscar agua o alimento.	Aumentar la temperatura del galpón y/o de las criadoras. Verificar la temperatura de la cama. Revisar si hay corrientes de aire.
Temperatura Alta (Calor)	Los pollitos se alejan de las fuentes de calor, buscando las zonas más frescas en los perímetros del área de crianza. Están letárgicos, postrados en la cama con las alas extendidas para disipar calor. Se observa jadeo (respiración con el pico abierto).	Disminuir la temperatura del galpón y/o de las criadoras. Asegurar que la ventilación mínima esté funcionando correctamente para evacuar el calor.
Corrientes de Aire	Los pollitos evitan una zona específica del área de crianza y se agrupan en otra, incluso si la temperatura promedio del aire es correcta. Este comportamiento indica un flujo de aire frío localizado.	Identificar y sellar la fuente de la corriente de aire (ej. cortinas mal selladas, uniones en las paredes). Asegurarse de que el sistema de ventilación mínima dirige el aire hacia el techo.

4.3. Mediciones Objetivas de Confort y Consumo

La observación visual debe complementarse con mediciones objetivas para cuantificar el estado de los pollitos.

- **Temperatura Cloacal:** Esta es la medida más directa y precisa del estado térmico interno del ave.
 - **Procedimiento:** Se debe utilizar un termómetro de oído infrarrojo para uso humano (por ejemplo, Braun ThermoScan), ya que son rápidos y precisos.⁴³ La punta del termómetro se coloca suavemente sobre la cloaca del pollito. Se debe tomar una

muestra de al menos 10 pollitos, seleccionados de 5 ubicaciones diferentes dentro del área de crianza para obtener una lectura representativa.⁵

- **Rango Óptimo:** La temperatura cloacal debe encontrarse entre 39.4 y 40.5 °C (103 - 105 °F).⁵ Lecturas por debajo de este rango indican estrés por frío, mientras que lecturas por encima indican estrés por calor.
- **Evaluación del Llenado de Buche:** Esta es una herramienta de gestión fundamental para verificar que los pollitos han encontrado y consumido agua y alimento.
 - **Técnica e Interpretación:** Se captura una muestra de pollitos (30-40 por área de crianza) y se palpa suavemente el buche de cada uno. La interpretación es la siguiente:
 - **Lleno, suave y redondeado:** El pollito ha consumido tanto alimento como agua. El buche tiene una consistencia similar a la de una masa blanda.
 - **Lleno pero duro:** Se puede sentir la textura granular del alimento. El pollito ha comido, pero no ha bebido suficiente agua.
 - **Vacío:** El pollito no ha encontrado ni alimento ni agua.
 - **Objetivos de Llenado de Buche:** El monitoreo del llenado del buche debe realizarse en intervalos específicos para evaluar el desarrollo del apetito y tomar medidas correctivas si es necesario.

TABLA 3: Llenado de Buches

Tiempo Post-Alojamiento	% de Pollitos con Buche Lleno (Objetivo)	Acciones Correctivas si no se alcanza el Objetivo
2 horas	>75%	Verificar acceso inmediato a agua y alimento. Revisar intensidad de luz.
8 horas	>80%	Investigar a fondo: temperatura de aire y cama, HR, distribución de alimento y agua.
12 horas	>90%	Realizar ajustes mayores en el manejo ambiental y de alimentación. Estimular a las aves.
24 horas	>95%	Identificar y corregir las causas raíz del fallo en el arranque. Considerar la calidad del pollito.
48 horas	>98-100%	Evaluar el impacto en la uniformidad y ajustar el manejo para el resto de la semana.

4.4. Manejo de la Iluminación

La luz es una herramienta de manejo poderosa para estimular la actividad en los pollitos recién nacidos.

- **Programa Inicial:** Durante los primeros 2 a 7 días, se recomienda un fotoperiodo de 23 horas de luz y 1 hora de oscuridad.¹⁶ La hora de oscuridad ayuda a aclimatar a las aves a periodos sin luz, lo que reduce el pánico en caso de un corte de energía.
- **Intensidad Lumínica:** Para las estirpes de pollos de engorde modernos, de alto rendimiento, se recomienda una alta intensidad de luz, entre 80 y 100 lux (equivalente a 7-9 foot-candles), distribuida de la manera más uniforme posible en toda el área de crianza.¹ Esta alta intensidad lumínica maximiza la actividad de los pollitos, estimulándolos a explorar, comer y beber, lo cual es fundamental para asegurar un consumo rápido y homogéneo en toda la parvada.

Sección 5: Resumen y Lista de Chequeo Operativa

El éxito en las primeras 24 horas de vida del pollito de engorde no depende de un único factor, sino de la ejecución sinérgica y meticulosa de un conjunto de protocolos interdependientes. Un fallo en un parámetro aparentemente aislado, como la temperatura de la cama, puede desencadenar una cascada de efectos negativos que anulan los esfuerzos realizados en otras áreas como la nutrición o la sanidad. La fisiología del pollito neonato —su dependencia térmica y la necesidad de activar la absorción del saco vitelino— dicta que no hay margen para el error. Un arranque exitoso, evidenciado por una rápida ganancia de peso, un comportamiento activo y un alto porcentaje de llenado de buche, establece las bases fisiológicas para un crecimiento eficiente, una mejor conversión alimenticia, una mayor uniformidad y una menor mortalidad a lo largo de todo el ciclo productivo.

Lista de Chequeo para la Recepción de Pollitos de Engorde (Primeras 24 Horas)

Fase 1: Pre-Recepción (Mínimo 24 horas antes)

- ☐ **Limpieza y Desinfección:** Galpón completamente limpio, desinfectado y seco.
- ☐ **Vacío Sanitario:** ¿Se ha respetado un período de descanso de al menos 10-15 días?

- ☐ **Control de Plagas:** ¿Se ha ejecutado el programa de control de roedores e insectos?
- ☐ **Cama:** ¿Está distribuida uniformemente (5-10 cm), seca y desinfectada?
- ☐ **Pre calentamiento:** ¿Se inició el pre calentamiento hace al menos 24 horas (48h en clima frío)?
- ☐ **Temperatura del Aire:** ¿Está entre 30-32 °C a la altura del pollito?
- ☐ **Temperatura de la Cama:** ¿Es de al menos 28-30 °C (medida con termómetro infrarrojo)?
- ☐ **Humedad Relativa (HR):** ¿Está estabilizada entre 60-70%?
- ☐ **Ventilación Mínima:** ¿Está programada para renovar aire sin crear corrientes (< 0.15 m/s)?
- ☐ **Líneas de Agua:** ¿Están llenas y purgadas 3-4 horas antes de la llegada?
- ☐ **Bebedores Suplementarios:** ¿Instalados y llenos?
- ☐ **Alimento:** ¿Papel cubriendo >90% del área con alimento preiniciador esparcido?
- ☐ **Iluminación:** ¿Intensidad de 80-100 lux, uniforme y sin sombras?

Fase 2: Durante la Recepción y Alojamiento

- ☐ **Descarga:** ¿Se realiza de forma rápida y cuidadosa para minimizar el estrés?
- ☐ **Calidad del Pollito:** ¿Se ha evaluado una muestra (actividad, ombligo, patas, etc.)? ¿Vivacidad >98%?
- ☐ **Peso de Llegada:** ¿Se ha pesado una muestra representativa y calculado el peso promedio y el CV%?

Fase 3: Post-Alojamiento (Primeras 2-24 Horas)

- ☐ **Comportamiento (1-2 horas):** ¿Los pollitos están activos, explorando, comiendo y bebiendo? ¿Distribución uniforme?
- ☐ **Llenado de Buche (2 horas):** ¿>75% de los pollitos tienen el buche lleno?
- ☐ **Temperatura Cloacal (2-4 horas):** ¿El promedio de la muestra está entre 39.4-40.5 °C?
- ☐ **Suministro de Alimento:** ¿Se está añadiendo alimento fresco en pequeñas cantidades frecuentemente?
- ☐ **Líneas de Agua:** ¿Se están purgando para mantener el agua fresca?
- ☐ **Ajustes Ambientales:** ¿Se han realizado ajustes de temperatura/ventilación basados en el comportamiento de las aves?
- ☐ **Llenado de Buche (8 horas):** ¿El objetivo del >80% se ha cumplido?
- ☐ **Llenado de Buche (24 horas):** ¿El objetivo del >95% se ha cumplido?
- ☐ **Ganancia de Peso (24 horas):** ¿Se observa una ganancia de peso de al menos 10-15 g?

Apéndice: Herramientas de Presentación y Visualización de Datos

A.1. Alternativas de Presentación para el Sector Avícola

Existen alternativas modernas que pueden ser más efectivas para diferentes propósitos en el contexto de la gestión avícola:

- **Dashboards Interactivos (ej. Microsoft Power BI, Tableau):** Estas herramientas son superiores para la presentación de datos de rendimiento a nivel gerencial y técnico. Permiten conectar múltiples fuentes de datos (sensores ambientales del galpón, registros de consumo de alimento y agua, pesos semanales, mortalidad) para crear visualizaciones interactivas. Un gerente de producción puede, por ejemplo, visualizar la evaluación entre la temperatura de la cama en la primera semana y la conversión alimenticia final, o comparar el rendimiento entre diferentes granjas en tiempo real. Esto facilita la toma de decisiones basada en datos y la identificación de tendencias o anomalías.⁴⁵
- **Infografías y Guías Visuales (ej. Canva, Visme, Genially):** Para la capacitación del personal de granja, las guías visuales y los Procedimientos Operativos Estándar (POE) son más efectivos que las diapositivas densas en texto. Herramientas como Canva permiten crear infografías claras y atractivas para ilustrar procesos como los pasos de limpieza y desinfección, la "Guía Visual del Comportamiento del Pollito", o el procedimiento para medir la temperatura cloacal. Estos materiales pueden imprimirse y colocarse en el galpón como recordatorios constantes.⁴⁸
- **Presentaciones No Lineales (ej. Prezi):** Para fines de capacitación y formación técnica, Prezi ofrece una ventaja sobre la estructura lineal de PowerPoint. Permite crear un "lienzo" conceptual donde se puede hacer zoom para explorar en detalle la interconexión de diferentes factores. Por ejemplo, se puede mostrar visualmente cómo un fallo en el precalentamiento (un tema central) se ramifica y causa efectos en cascada sobre el consumo de alimento, la absorción del saco vitelino, la inmunidad y, finalmente, la uniformidad del lote. Esta aproximación ayuda a reforzar la comprensión de la naturaleza sistémica del manejo del arranque.⁵¹
- **Software Especializado en Agronegocios y Avicultura:** Existen plataformas de software diseñadas específicamente para la gestión agrícola y avícola (ej. PoultryPlan, Aplians Chicken, SYNAgro) que integran la recolección de datos de sensores, la gestión de inventarios, el seguimiento de lotes y la visualización de datos en un solo sistema. Estas herramientas proporcionan paneles e informes personalizados que son la forma

más avanzada de presentar y analizar la información operativa de la granja, permitiendo una gestión proactiva y en tiempo real.⁴⁵

Fuentes citadas

1. El manEjo En la primera semana dE vida dEl pollo de ... - Agrinews, acceso: septiembre 6, 2025,
https://agrinews.es/wp-content/uploads/2014/01/WEB_manejo_arranque_valls.pdf
2. Manejo de los pollitos en los primeros 7 días | WATTPoultry.com, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.wattagnet.com/home/article/15482259/manejo-de-los-pollitos-en-los-primeros-7-dias>
3. Las primeras 24 horas de la vida de los pollitos | Engormix, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.engormix.com/avicultura/manejo-pollitos-bb/las-primeras-horas-vida_a28523/
4. ¿Qué factores ambientales hay que controlar en el arranque de los pollitos? - Avicultura, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avicultura.com/que-factores-ambientales-hay-que-controlar-en-el-arranque-de-los-pollitos/?noamp=available>
5. Aspectos prácticos para evaluar el arranque de los pollitos ..., acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/aspectos-practicos-para-evaluar-el-arranque-de-los-pollitos-reproductores/>
6. Nutrición de los pollos durante la primera y la última semana., acceso: septiembre 6, 2025,
<https://subirats.info/nutricion-del-pollo-durante-la-primer-y-la-ultima-semana/>
7. manual de manejo para pollo de engorde - Solla, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/Manual%20De%20Manejo%20Para%20Pollo%20De%20Engorde.pdf>
8. Pollito recién nacido y el efecto de su cuidado en los rendimientos ..., acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.engormix.com/avicultura/manejo-pollitos-bb/pollito-recien-nacido-efecto_a29510/
9. Peso promedio de pollo de engorde por semana hasta la semana 6 ..., acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.engormix.com/avicultura/nutricion-pollos-engorde/peso-promedio-pollo-engorde_f23669/
10. Arranque del pollito reproductor _julio 2008_ - Aviagen, acceso: septiembre 6, 2025,
https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/ArranqueDelPollitoReproductor.pdf
11. ventilación en galpones abiertos pollo de engorde - Solla, acceso: septiembre 6, 2025,

- https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/VENTILACION%20GALPONES%20ABIERTOS%20ZONA%20TROPICAL_0.pdf
12. aspectos productivos y administrativos en la industria avícola - FENAVI, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://fenavi.org/wp-content/uploads/2019/02/ASPECTOS-PRODUCTIVOS-Y-ADMINISTRATIVOS-EN-LA-INDUSTRIA-AV%C3%8DCOLA.pdf>
 13. la crianza del pollito de engorde primeros 14 días de vida - Solla, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.solla.com/sites/default/files/productos/secciones/adjuntos/LA%20CRIANZA%20DEL%20POLLITO%20DE%20ENGORDE.pdf>
 14. (PDF) Termorregulación y bienestar del neonato - ResearchGate, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.researchgate.net/publication/304462567_Termorregulacion_y_bienestar_del_neonato
 15. Absorción de saco vitelino - aviNews, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/absorcion-de-saco-vitelino/>
 16. Untitled - Pronavicola, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.pronavicola.com/manuales/MPOLLOENGORDV4.pdf>
 17. Ventajas de la viruta de madera en cama de pollitos - Molinos Champion, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://molinoschampion.com/ventajas-viruta-de-madera-en-cama-de-pollitos/>
 18. Manejo de Recepción de un Pollo de Engorde - ABC Avicola, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.abcavicola.com/post/manejo-de-recepci%C3%B3n-de-un-pollo-de-engorde>
 19. Pollos de engorde: gestión de los primeros días en la granja | Feedia - groupe. Techna, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.groupe-techna.com/es/feedia/nuestros-consejos/pollo-de-engorde-gestion-de-los-primeros-dias-en-la-granja>
 20. Guía para el Manejo de Pollo de Engorde en Galpones ... - Aviagen, acceso: septiembre 6, 2025,
https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AVIA_EnvMgtOpenSidedHseBroiler-ES-2016.pdf
 21. guía de manejo pollos premium - Hubbard, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.hubbardbreeders.com/media/broilers_husbandry_guidelines_premium_chickens_es_20211001_ld.pdf
 22. Avances en el manejo de pollos - WATT Poultry.com, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.wattagnet.com/home/article/15482108/avances-en-el-manejo-de-pollos>
 23. El ambiente olvidado: la composición del ... - Selecciones Avícolas, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2015/07/el-ambiente-olvidado-la-composicion-del-aire-de-la-nave/>
 24. Manejo esencial de la ventilación - Aviagen, acceso: septiembre 6, 2025,
https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AVIA_EnvMgtOpenSidedHseBroiler-ES-2016.pdf

[chDocs/AviagenEssentialVentilationManagement-2019-ES.pdf](#)

25. Consideraciones para ventilación mínima en climas tropicales - Engormix, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.engormix.com/avicultura/ventilacion-aves/consideraciones-ventilacion-minima-climas_a26333/
26. ¿Por qué la ventilación mínima es importante en los galpones avícolas? - aviNews, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/por-que-ventilacion-minima-es-importante-galpones-avicolas/>
27. Las Claves del Manejo del Broiler Cobb 500 - Produss, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://produss.com.pe/wp-content/uploads/2022/09/Claves-del-manejo-pollo-broiler-Cobb.pdf>
28. evaluación de la calidad del agua con el uso de cloro y - CORE, acceso: septiembre 6, 2025, <https://core.ac.uk/download/pdf/287333341.pdf>
29. Manejo de los pollos de engorde en climas cálidos - Aviagen, acceso: septiembre 6, 2025,
https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/AviagenBrief-BroilerMgtHotWeather-ES-16.pdf
30. Manejo del agua de bebida en granjas de pollos de engorde, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/manejo-del-agua-de-bebida-en-granjas-de-pollos-de-engorde/>
31. ¿Cómo Manejar Comederos y Bebederos en Galpones de Pollo de Engorde? Deivid Machado Lorena Gallardo - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.youtube.com/watch?v=6SC1ko7zyAY>
32. Nutrición primera semana de pollos - La Finca de Hoy - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=h8CNEC3J2uA>
33. ¡Descubre Qué Contiene el Alimento de Preinicio Para Pollitos de Engorde - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.youtube.com/watch?v=NPNH1J-3an4>
34. Guía de Manejo de Pollo Cobb Spanish | PDF | Humedad | Agua - Scribd, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://es.scribd.com/document/393717111/Guia-de-manejo-de-pollo-cobb-spanish-doc-docx>
35. ¿Por qué es importante evaluar el llenado del buche? - aviNews, la ..., acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/por-que-es-importante-evaluar-el-llenado-del-buche/>
36. Importancia del Papel en la Producción de Pollos de Engorde para ganar peso rápidamente - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.youtube.com/watch?v=PGEbBmf-nuk>
37. COMO EVALUAR LA CALIDAD DEL POLLITO DE 1 DIA La evaluación de la cali... | TikTok, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.tiktok.com/@lavetavicola/video/7298708308892929285>
38. Control de calidad de los pollitos: evaluación de la calidad de los ..., acceso:

- septiembre 6, 2025,
<https://www.petersime.com/es/experiencia/control-de-calidad-de-los-pollitos-evaluacion-de-la-calidad-de-los-pollitos-de-un-dia-en-la-planta-de-incubacion/>
39. 6 Taller 2 Evaluacion de La Calidad Del Pollito de 1 Dia Jorge Munoz y Francisco Javier Garcia | PDF - Scribd, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.scribd.com/document/710924606/6-Taller-2-Evaluacion-de-La-Calidad-Del-Pollito-de-1-Dia-Jorge-Munoz-y-Francisco-Javier-Garcia>
 40. Evaluación de la calidad de los pollitos | Royal Pas Reform Integrated hatchery solutions, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.pasreform.com/es/knowledge/149/evaluacion-de-la-calidad-de-los-pollitos>
 41. Mortalidad en los pollos de engorde - Engormix, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.engormix.com/avicultura/transporte-traslado-aves/mortalidad-pollitos-engorde_f4698/
 42. TIPS PARA MANTENER LA TEMPERATURA EN LA CRIA PARA TUS POLLITOS - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.youtube.com/watch?v=rL1ENwVDf3s>
 43. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL CONFORT DE LOS ... - Aviagen, acceso: septiembre 6, 2025,
https://aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/Hot-Tos-ES/Como7-Verificar-pollitos-comodos-ES-2013.pdf
 44. The effect of light in broilers., acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20123393535>
 45. Software de gestión avícola | PoultryPlan, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://es.poultryplan.com/>
 46. Software avícola 1 Producto y 1 empresa - Categorías | PROultry.com, avicultura para profesionales, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avicultura.poultry.com/categorias/servicios-varios-para-el-sector-avicola/informatica-avicola>
 47. Análisis de datos en una granja avícola con la central de regulación Copilot Control Webisense - aviNews, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://avinews.com/analisis-de-datos-en-una-granja-avicola-con-la-central-de-regulacion-copilot-control-webisense/>
 48. 10 aplicaciones para hacer presentaciones creativas - EvolMind, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.evolmind.com/blog/aplicaciones-para-presentaciones-e-learning/>
 49. las 13 mejores alternativas a PowerPoint en 2025 - ClickUp, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://clickup.com/es-ES/blog/453148/alternativas-a-powerpoint>
 50. 16 aplicaciones para hacer presentaciones interactivas - iSpring, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.ispring.es/blog/herramientas-para-presentaciones-interactivas>
 51. Las 7 mejores alternativas a Microsoft Powerpoint, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/las-mejores-alternativas-a-microsoft-powerpoint/>
 52. 6 herramientas para realizar impresionantes presentaciones - ISDI España,

- acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.isdi.education/es/blog/6-herramientas-para-realizar-impresionantes-presentaciones>
53. 12 alternativas a PowerPoint que debes probar (gratuitas y de pago) - Bitrix24, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.bitrix24.es/articles/12-alternativas-gratuitas-a-powerpoint-que-debes-probar.php>
54. El mejor software de monitoreo de cultivos y herramientas de inteligencia artificial para una agricultura más inteligente - FlyPix AI, acceso: septiembre 6, 2025, <https://flypix.ai/es/blog/crop-monitoring-software-tools-ai/>
55. Software De Agricultura De Precisión Y Más Soluciones Digitales - EOS Data Analytics, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://eos.com/es/products/crop-monitoring/key-functions/>
56. ▷ Software Agropecuario | SYNAgro | Simplificá tu vida, acceso: septiembre 6, 2025, <https://synagroweb.com/>
57. Aplians Chicken - Software Avicultura - Aplians, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.aplianschicken.com/>
58. UNA SOLUCIÓN DE SOFTWARE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA - Aprobal, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://aprobala.com/una-solucion-de-software-para-la-optimizacion-de-la-produccion-avicola/>
59. La importancia del agua para un buen arranque en la 1ª semana y tener uniformidad con 7 días - ABC Avícola, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.abccavicola.com/post/la-importancia-del-agua-para-un-buen-arranque-en-la-1%C2%AA-semana-y-tener-uniformidad-con-7-d%C3%ADas>
60. Causas y prevención de disbiosis en pollo de engorde - Veterinaria Digital, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/causas-y-prevencion-de-disbiosis-en-pollo-de-engorde/>
61. Las pérdidas generadas por el tránsito intestinal rápido en broilers - Veterinaria Digital, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/las-perdidas-generadas-por-el-transito-intestinal-rapido-en-broilers-causas-y-consecuencias-a-nivel-productivo/>
62. Enteritis necrótica en aves de producción - Aves de corral - Manual de veterinaria de MSD, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.msdsvetmanual.com/es/aves-de-corrall/enteritis-necr%C3%B3tica/enteritis-necr%C3%B3tica-en-aves-de-producci%C3%B3n>
63. PASO A PASO EN EL MANEJO DE LA PRIMERA SEMANA DEL POLLO DE ENGORDE LA RUTINA DE LA PRIMERA SEMANA - YouTube, acceso: septiembre 6, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=PH3tln5l84o>
64. MEDIDAS DE CONTROL DE AVES Y ROEDORES, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.cfsph.iastate.edu/Infection_Control/Routes/Spanish/S_general_bird_r odent_control_handout.pdf
65. Control de Plagas en Establecimientos Avícolas ... - Argentina.gob.ar, acceso: septiembre 6, 2025,

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_de_buenas_practicas-_control_de_plagas_en_establecimientos_avicolas.pdf

66. “Guía de Buenas Prácticas en Bienestar Animal durante la Cría y Faena de aves de producción de carne “ PARA LA PRODUCCI - GUB.UY, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/files/documentos/publicaciones/guia_parrilleros_octubre_2019.pdf
67. Calidad del Pollito - H&N International, acceso: septiembre 6, 2025,
<https://hn-int.com/wp-content/uploads/2025/02/0125-Chick-quality-ES.pdf>
68. Valoración de la calidad del pollito - AECA - WPSA, acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/juan_carlos_abat.pdf
69. Evaluación de la Calidad del Pollito de 1 día. | A.S.A.V., acceso: septiembre 6, 2025,
https://www.asav.es/wp-content/uploads/2016/06/6_Taller-2_Evaluacion-de-la-calidad-del-pollito-de-1-dia_Jorge-Munoz-y-Francisco-Javier-Garcia.pdf
70. TIP. 55 | AVICULTURA | Importancia del coeficiente de variación ..., acceso: septiembre 6, 2025,
<https://www.sephnos.com/mx/blog/tip-55-avicultura-importancia-del-coeficiente-de-variacion-bajo-en-pollo-de-engorda>

ALBATEQ S.A.