



ASPECTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA



FENAVI
Federación Nacional de
Avicultores de Colombia
Fondo Nacional Avícola

ASPECTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA



El
conocimiento a partir
del conocimiento







ASPECTOS PRODUCTIVOS Y ADMINISTRATIVOS EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA

La Federación Nacional de Avicultores, FENAVI / Fondo Nacional Avícola, FONAV, es consciente de la responsabilidad que enfrenta el sector en una economía expuesta hoy día a tantos retos, entre ellos, el de la internacionalización y competencia de los mercados a través de los Tratados de Libre Comercio y de las acciones en calidad e inocuidad de los productos avícolas, para un consumidor nacional e internacional cada día más exigente. Es de conocimiento de todos, que se puede limitar el alcance de los logros si no se cuenta con el compromiso del sector, que garantice desde el inicio las condiciones de sanidad, productividad y eficiencia, entre otros, para alcanzar los objetivos trazados.

Conforme a lo anterior, el Programa Técnico de FENAVI-FONAV, dando alcance al panorama de las necesidades que diagnostica a través de sus profesionales en las diferentes regiones del país, ha priorizado una temática diferenciada en materia productiva y administrativa, por medio de la cual, bajo la premisa de *El conocimiento a partir del conocimiento*, pretende atender no solo al personal operativo de granjas avícolas, sino a los pequeños y medianos productores para fomentar y consolidar su conocimiento en aquellos aspectos básicos que les permitirá, bajo una adecuada implementación, maximizar la eficiencia de sus lotes productivos.

Esperamos con estos documentos y la dinámica práctica, fortalecer el ejercicio operativo y técnico del sector avícola colombiano.

ANDRÉS VALENCIA PINZÓN
Presidente Ejecutivo de FENAVI

DIANA SARITA NIETO JAIME
Directora Programa Técnico



ASPECTOS DE MANEJO ENFOCADOS EN EL CONTROL DE CONDICIONES AMBIENTALES QUE IMPACTAN EN EL DESEMPEÑO DE LAS AVES

Resulta innegable el hecho de que el organismo de las aves es muy sensible a los cambios en el medio ambiente; por esto es importante que la producción avícola tenga como prioridad ofrecer y mantener una adecuada estabilidad ambiental durante todo el año en el interior de cada uno de los galpones donde se desarrolla la actividad. Es precisamente allí donde juega parte esencial cada una de las prácticas y labores que se efectúan a diario en la granja por parte de los operarios. A continuación hablaremos de los principales aspectos de manejo que juegan un papel determinante para garantizar el éxito sanitario y productivo de cada lote.



1. MANEJO DEL AGUA

Tratamiento del agua

El tratamiento del agua para consumo se compone básicamente de cuatro fases: coagulación, floculación, sedimentación y filtración. Durante estas fases se retienen, precipitan y separan elementos tóxicos, así como materia orgánica y partículas en suspensión.

Después de realizado este tratamiento se aplica al agua de bebida un desinfectante que debe cumplir con características como: amplio espectro bactericida, neutralidad, eficacia frente al biofilm y no tener sabores que puedan afectar el consumo por parte de las aves.

El desinfectante de mayor uso en avicultura para el tratamiento del agua de bebida es el cloro (hipoclorito de sodio), pero existen muchos más en el mercado. Para realizar una adecuada dosificación de estos elementos durante el tratamiento, tenga en cuenta aplicar la siguiente operación:





$$\text{Cantidad del producto (en gramos o cc)} = \frac{\text{Volumen de agua a tratar} \times \text{Dosis recomendada producto}}{\text{Concentración del producto} \times 10}$$

Veamos un ejemplo: hipoclorito de sodio líquido al 12 % para tratar un tanque de agua con capacidad de 1000 litros. El proveedor nos indica que la dosificación debe ser de cinco partes por millón, ppm.

$$\text{Cantidad del producto (en gramos o cc)} = \frac{1000 \text{ litros} \times 5 \text{ ppm}}{12 \times 10} = \frac{5000}{120} = 41,7 \text{ cc}$$

Entonces, para tratar 1000 litros de agua se necesitan 41,7 cc de hipoclorito de sodio al 12 %.

Controlar el biofilm

El biofilm puede describirse como una película o capa de lama compuesta por material orgánico y poblaciones de bacterias que se forma en la parte interna de las tuberías que componen el sistema de abastecimiento de agua en los galpones, la cual afecta la calidad del agua así como la vida útil de los equipos de abastecimiento. De ahí la importancia de un adecuado tratamiento del agua para evitar su formación.



Los factores que predisponen a la formación de biofilm son:

1. Aguas duras (presencia de sales de calcio y magnesio).
2. Partículas que se encuentran en suspensión.
3. Aumento del pH en el agua.
4. Temperatura del agua.
5. Puntos ciegos de la tubería.

Medición de los niveles de cloro y pH

Cloro: la concentración adecuada de cloro en el bebedero debe ser de tres ppm; niveles más bajos indican fallas en la cloración y predisponen a las aves a contraer problemas de origen bacteriano; por el contrario, niveles muy altos pueden ocasionar un efecto laxante en el lote. Es ideal realizar esta medición en el último bebedero o niple, garantizando que hay presencia de cloro a lo largo de todo el galpón.

pH: el rango ideal es de 6,7-6,9. Un pH elevado debilita el efecto de la cloración, y un pH bajo está asociado con la precipitación de algunos medicamentos que son suministrados en el agua. Estos dos parámetros deben ser revisados a diario y sus datos llevados en registros





Evaluación de los parámetros de calidad

La calidad del agua de bebida en una producción avícola se mide revisando tres aspectos: microbiológico, fisicoquímico y toxicológico:

Microbiológico: la contaminación microbiológica puede originarse en bacterias, virus o parásitos y llegar a generar problemas sanitarios agudos en las aves; este tipo de contaminación se asocia principalmente con la contaminación fecal y con el contacto del agua con excretas humanas y animales.

Agente	Especies
Bacterias	<i>Campylobacter</i> , <i>E. Coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Klebsiella</i> y <i>Clostridium perfringens</i> .
Virus	Adenovirus, Rotavirus y Enterovirus.
Parásitos	Helmintos, Protozoos <i>Cryptosporidium</i> y <i>Giardia</i> .

Fisicoquímicos: bajo este parámetro de calidad se busca medir turbidez, color, olor y pH del agua, permitiendo identificar elementos que puedan perjudicar el rendimiento zootécnico de las aves; entre los más comunes se encuentran:

Elementos	Descripción
Nitratos y Nitritos	Causan problemas digestivos, disminución del peso del huevo, disminución de la ganancia de peso y disminución de la capacidad de transportar oxígeno en la sangre.
Hierro	Ocasiona obstrucción de conducciones y disminución de la ganancia de peso (valores muy altos).
Sulfatos	Efecto laxante y mala conversión alimenticia.
pH alto	Debilita el efecto del cloro y predispone la presencia de biofilm en las conducciones.
Dureza	Representa la presencia de sales de calcio y magnesio, a pesar de que no afecta la salud de las aves. Cuando se presentan niveles altos puede interferir con la eficacia de los tratamientos con antibióticos; además, puede causar obstrucción de las tuberías, de los bebederos e inhibir la acción de detergentes que se utilizan en labores de limpieza.

Toxicológicos: arsénico, cadmio, plomo, benceno y tricloroetileno son solo algunos de los principales agentes contaminantes que pueden encontrarse en el agua, los cuales pueden asociarse al uso inadecuado de pesticidas y que con poca frecuencia son monitoreados.





Lo que usted debe tener en cuenta

- 01 Antes de utilizar una fuente de agua es preciso realizar un análisis que permita conocer su calidad.
- 02 Realizar un análisis fisicoquímico y microbiológico periódico de la calidad del agua.
- 03 Escoger un adecuado producto para el tratamiento del agua, que sea eficaz contra los microorganismos y evite la formación de biofilm.
- 04 Lavar tuberías con productos desincrustantes (por ejemplo: peróxido de hidrógeno) para eliminar la presencia de biofilm.
- 05 Efectuar el lavado de tanques de almacenamiento, como mínimo, una vez por semana y supervisar la ejecución de esta labor.
- 06 Mantener muy bien tapados los tanques de almacenamiento de agua para el suministro de las aves.
- 07 Los bebederos deben ser lavados a diario y desinfectados una vez por semana como mínimo.
- 08 Monitorear la temperatura del agua (temperatura ideal: 10-20° C). Para contrarrestar las altas temperaturas en el agua se pueden implementar medidas como: colocar techos en los tanques, enterrar la tubería, drenar la tubería los días calurosos y pintar los tanques junto con la tubería de color blanco.
- 09 Revisar a diario el nivel de cloro y el pH.

Reflexiones

Muchos de los problemas y descensos en la producción pueden tener origen en la pobre calidad del agua.

- ¿Se hace seguimiento periódico al agua que se utiliza en las granjas?
- ¿Se utiliza un tratamiento adecuado para potabilizar el agua?
- ¿El producto empleado para potabilizar el agua es el ideal?
- ¿Se aplican los correctivos necesarios cuando se presentan anomalías en la calidad del agua?
- ¿Se sabe cuánto cuesta el tratamiento de una enfermedad causada por mala calidad del agua?





2. MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE, DE LA TEMPERATURA Y LA VENTILACIÓN EN EL GALPÓN

Factores que influyen en el rendimiento de las aves

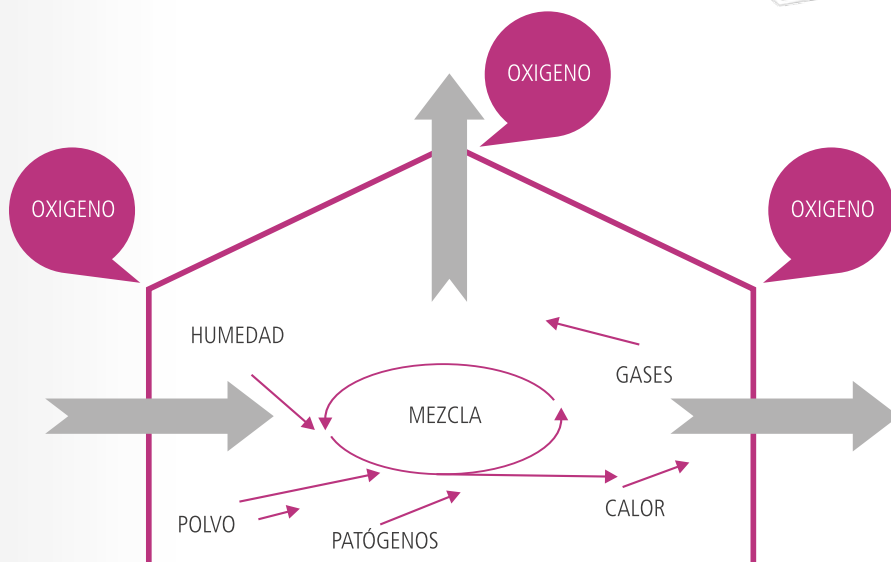
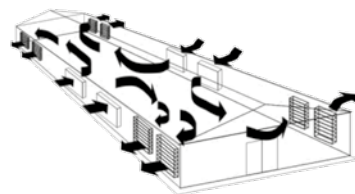
Sin duda, existen diversos factores que benefician la eficiencia en las aves, por ejemplo, contar con una adecuada bioseguridad y tener un estado sanitario ideal; no obstante, existen dos aspectos de manejo básico en los cuales se desea enfatizar por su importancia y efecto sobre el rendimiento de las aves, como son la calidad del aire y la temperatura.

Calidad del aire

Garantizar la adecuada ventilación de su galón proporcionará un intercambio gaseoso ideal, eliminando el dióxido de carbono y el amoníaco presentes en el galpón, reemplazándolos por aire fresco y favoreciendo con ello la salud de sus aves. Galpones poco ventilados son propensos a contener y acumular polvo y amoníaco, lo que conlleva a la generación de diversos problemas respiratorios, así como a problemas de irritación ocular.

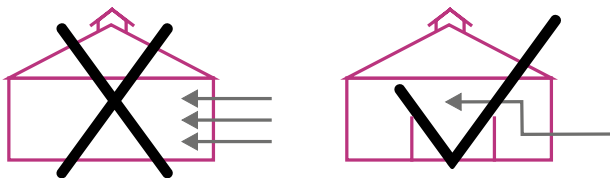
Entre los principales factores que influyen en la calidad del aire se encuentran:

Ventilación: consiste en introducir aire del exterior y sacar el aire del interior del galpón, proporcionando la cantidad de aire precisa en el momento adecuado, para crear las condiciones óptimas dentro del galpón y satisfacer las necesidades de las aves.



Temperatura: la temperatura normal del cuerpo de cualquier ave adulta es de alrededor de 41° C, mientras que la de un ave recién nacida es de alrededor de 37,5° C; esto se da porque el sistema termorregulador de un ave pequeña no está del todo desarrollado y maduro sino hasta la tercera semana de edad, cuando alcanza una temperatura constante ya de ave adulta. Es de suma importancia proporcionar una adecuada temperatura al pollito(a) en el momento de su llegada a la granja, manejando una temperatura de entre 31° C a 32° C, sobre todo a nivel de la cama, que es donde son depositadas las aves. Sin duda, de presentarse cualquier desviación de lo normal, esto va a afectar el rendimiento o, en casos críticos, generar una alta mortalidad.

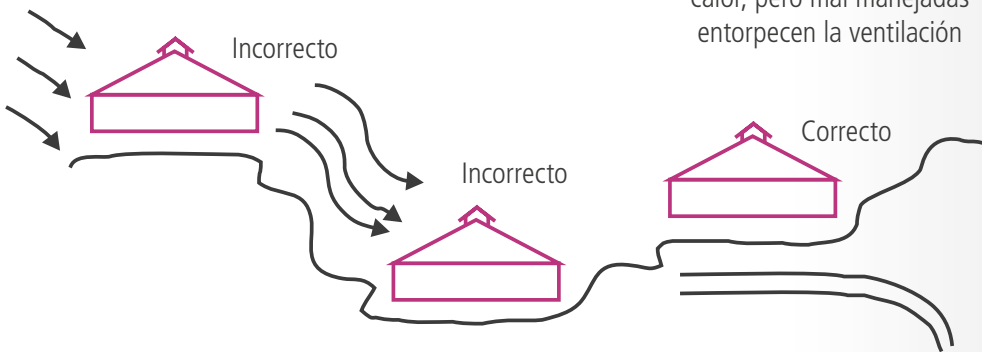
Formas de ventilación



Favorece oxigenación del pollito(a)



Las cortinas se utilizan como ayuda para conservar el calor, pero mal manejadas entorpecen la ventilación



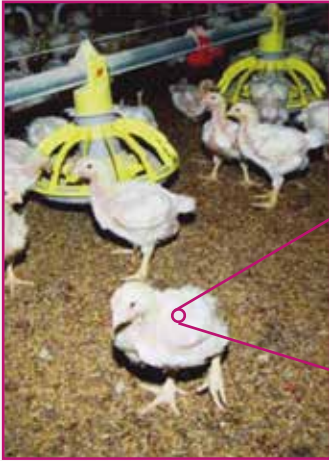
Construcción de túneles



Las corrientes de aire llevan a que se amontonen las aves.

Amoniaco:

Irritación de tráquea



Alta mortalidad
Malos resultados.



Destrucción de la tráquea.
Ingreso virus respiratorios (NC, BI).
Ingreso del *E. Coli*.



Decomisos en Plantas
de beneficio.



Bajas ganancias de peso
y desuniformidad.

Irritación en los ojos.
Aves ciegas.

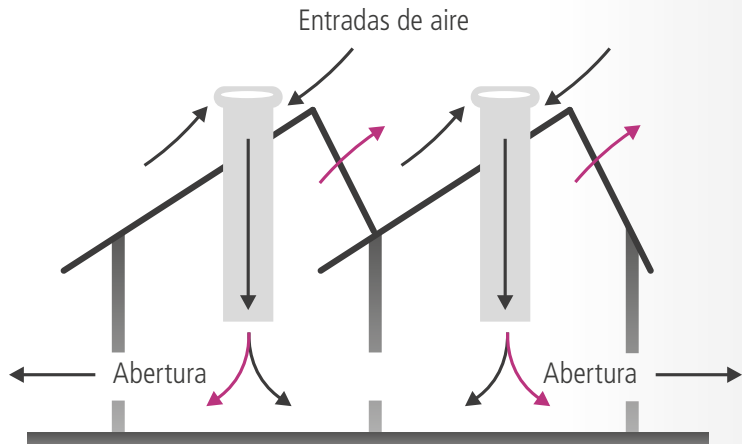




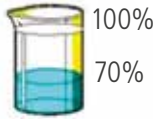
Por otra parte, es preciso tener extremo cuidado con respecto a considerar cuál es la mejor temperatura a proporcionar a los pollitos(as), ya que se puede correr el riesgo de excederse en la temperatura ofrecida. Se ha logrado demostrar que las aves son mucho más susceptibles a altas temperaturas que a un poco de frío, claro está, si este último tampoco es en exceso.

El control térmico depende de:

- Temperatura ambiental
- Movimiento de aire fresco



- Humedad



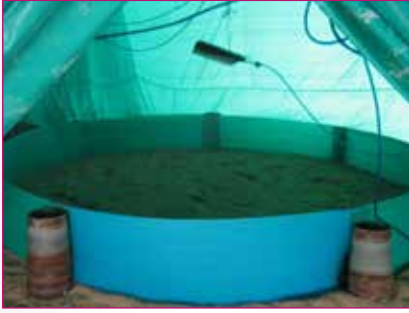
- Temperatura de la cama y las paredes.



Ubicación de las criadoras

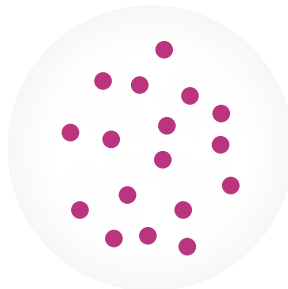
Antes de instalarlas se deben revisar bien para evitar posibles fugas de gas y posteriores incendios dentro del galpón.

- Las criadoras se prenden con suficiente anticipación para alcanzar los niveles deseados de temperatura, por lo menos, 24 horas antes de la llegada de las aves en climas fríos y de 10 a 12 horas en climas cálidos; lo importante es asegurar que la cama tenga la temperatura óptima al momento de recibir las aves.

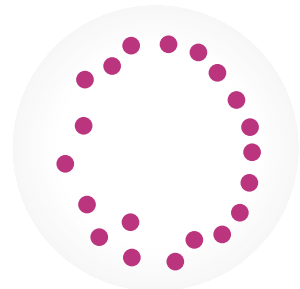


Se ubican en el centro del círculo a una altura aproximada de 1,50 metros del suelo.

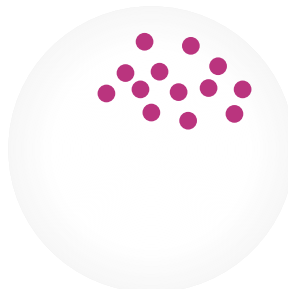
- El sistema de calefacción puede durar entre 15 a 21 días, lo cual depende básicamente de las condiciones climáticas del lugar. La temperatura inicial debajo de las criadoras generalmente se encuentra entre 34° C y 32° C. Gradualmente se debe reducir la temperatura, en promedio de 2° C a 3° C por día, pero considerando las dificultades que en ocasiones involucra la medición; lo que se recomienda es bajar 2° C cada 2 a 3 días, hasta alcanzar entre la tercera o cuarta semana la temperatura ambiente.



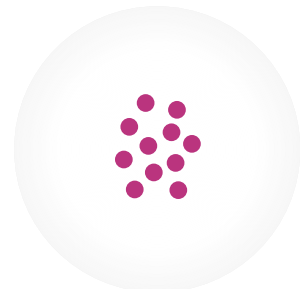
Normal



Demasiado calor



Corrientes de aire



Frío





Para tener en cuenta

- Está bien establecido que el manejo efectivo de las condiciones ambientales reduce el costo de producción.
- La ventilación es la herramienta más importante de manejo del ambiente del galpón para obtener el máximo rendimiento de las aves.
- En cada etapa de desarrollo de las aves existe una zona óptima de temperatura y rendimiento, en la que el ave hace el mejor uso de la energía del alimento para crecer.
- La temperatura objetivo para el mejor rendimiento del pollo cambia diariamente durante el engorde; es necesario ajustar la ventilación acorde con esto.
- El ambiente en el interior del galpón debe ser uniforme: zonas de aire sin movimiento, corrientes de aire y áreas frías o calientes pueden reducir el rendimiento de los animales.
- Durante la fase de crianza, un enfriamiento –aunque sea breve– puede afectar seriamente el rendimiento de los animales.
- El mantenimiento continuo de la temperatura objetivo tiene retornos económicos significativos.
- En climas extremos se requieren equipo y manejo más sofisticados para controlar el ambiente dentro del galpón.
- En climas extremadamente fríos, las condiciones muy secas pueden hacer que las aves pierdan más calor, por lo que puede ser necesario aumentar los puntos de ajuste de la temperatura, pero siempre manteniendo la ventilación mínima. Al principio del crecimiento, la principal preocupación suele ser mantener a las aves lo suficientemente calientes; pero conforme crecen, el principal problema es el exceso de calor.
- Las aves no sudan, sino que disipan el exceso de calor corporal principalmente hacia el aire que circula alrededor de su cuerpo.
- Mantener a las aves frescas durante la noche les ayuda a resistir el calor diurno.
- La temperatura y la humedad relativa funcionan juntas. La humedad relativa alta puede causar problemas, incluso cuando la temperatura del aire es relativamente baja.
- El jadeo indica que las aves están sobrecalentadas y están tratando de disipar el calor corporal adicional.
- Demasiada humedad en el galpón contribuye al apelmazamiento de la cama y a problemas de amoniaco.





3. MANEJO DE LA CAMA

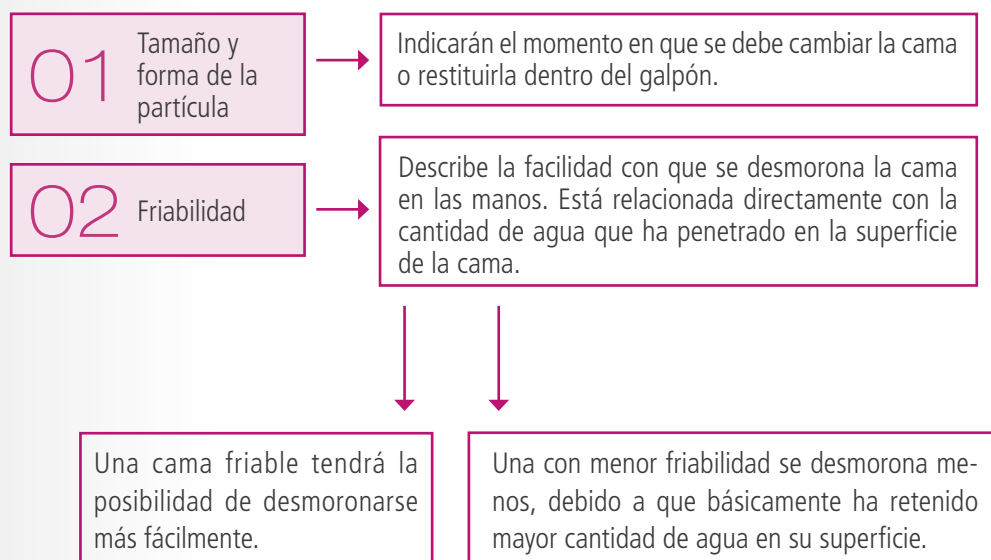
La cama básicamente se constituye en el sustrato donde las aves demostrarán todo su potencial, siendo una de sus funciones principales ayudar a conservar una temperatura adecuada, aislando a las aves del frío y la humedad; de igual manera, actúa como un amortiguador, protegiéndolas de golpes y raspaduras, siendo además un absorbente de la humedad del suelo, de heces y de pérdidas producidas por los bebederos. Su espesor no debe ser inferior a cinco cm.



Factores que afectan la calidad de la cama

La cama, como elemento importante del ambiente de las aves, posee propiedades físicas y químicas que pueden incidir directamente sobre los microorganismos presentes en ella.

Propiedades físicas





Propiedades químicas

Factor	Descripción
El pH de la cama	Se encuentra ubicado entre los rangos de 7,0 – 8,5 debido a la acumulación de amoníaco y del material fecal presente en la misma.
La actividad del agua (aw)	Básicamente este término se refiere y representa la cantidad de agua libre o disponible para crecimiento microbiano en la cama.
Humedad relativa y temperatura	Juegan un papel determinante, que se debe controlar. Las temperaturas y la humedad relativa, consideradas como óptimas para el desarrollo de las aves, igualmente son óptimas para el establecimiento de cargas bacterianas en la cama.

Otros factores a tener en cuenta

Sin duda, las dos causas más comunes de cama húmeda son bebederos mal manejados y una ventilación deficiente; sin embargo, debe considerarse que algunos problemas de salud que aumenten la eliminación de agua, tales como la enteritis necrótica, las micotoxicosis y la bronquitis infecciosa, también contribuirán a la presencia de camas húmedas.

Los desbalances nutricionales o algunos ingredientes de la ración, así como medicamentos, también juegan un papel en la presentación del problema.

Prácticas de manejo que conducen a mejorar la calidad de la cama

Las estrategias para mejorar la calidad de la cama deben orientarse inicialmente a controlar sus propiedades físicas y químicas, lo cual repercutirá directamente sobre su carga microbiana. Para ello se debe tener en cuenta:

- Comprar un material de excelente calidad. Se recomienda usar materiales que eviten su compactación y que liberen rápidamente la humedad; todo esto sin dejar de considerar su disponibilidad y el costo en el mercado local.
- Una adecuada ventilación y un correcto mantenimiento y uso de bebederos u otros equipos instalados para refrescar a las aves, así como el debido drenaje alrededor del galpón, ayudan a minimizar la actividad del agua, reduciendo de esta manera el crecimiento de microorganismos patógenos y productores de amoníaco que afectan severamente el confort animal.
- Realizar control del pH, lo cual conduce a la seguridad de contar con una cama sin una carga bacteriana que represente un problema para la salud de las aves.





Categorías relacionadas con el manejo de la cama

Manejo preventivo



Tareas de movimiento del material de cama

Realizadas con el fin de evitar la compactación superficial y generar aireación, promoviendo de este modo la disminución de la humedad y la temperatura.

Tareas de muestreo y análisis de laboratorio

Que permitan determinar la calidad de la cama.

Manejo correctivo

Abarca las acciones de retiro del material compactado de la capa superficial de las camas, con reposición total o parcial de sustrato.

Es de recalcar que el material que se adiciona nuevo solo sirve en el caso de que la mayor parte de la cama conserve su integridad; camas viejas convertidas en polvillo y que no conservan la estructura se constituyen en un problema para la salud de las aves y disminuyen la utilidad del material nuevo agregado, lo que se traduce en pérdida de dinero.

De igual manera, se consideran como prácticas correctivas a aquellas técnicas tendientes a modificar las condiciones de humedad, temperatura y pH de las camas, a través de la incorporación o mezcla de diferentes productos, como son los acidificantes.

Tratamiento de camas

Para el adecuado tratamiento de la cama se puede hablar básicamente de las siguientes alternativas:



Se pueden citar los que están compuestos por microorganismos no patógenos, enzimas y estimulantes que promueven la modificación de la microflora de la cama. A pesar de que esta alternativa disminuye el riesgo microbiológico, la reducción de los niveles de amoníaco es marginal en comparación con las otras alternativas.



TRATAMIENTOS QUÍMICOS

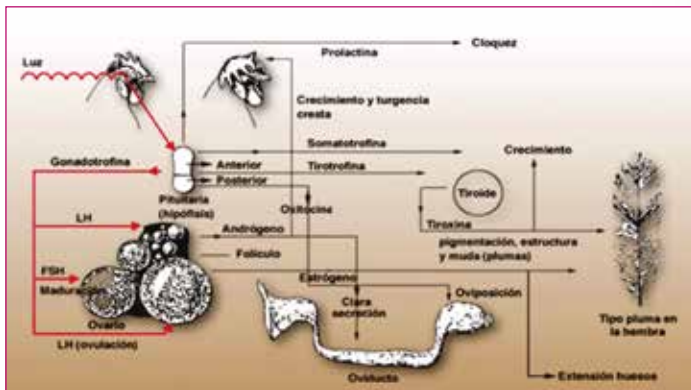
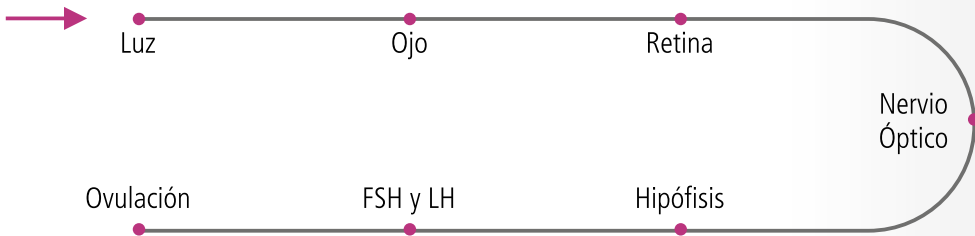
Productos con acción ligante tienden a absorber el amoniaco y la humedad de la cama e incluso pueden alterar la degradación del ácido úrico en amoniaco; estos productos por lo general son arcillas o subproductos minerales que reducen la humedad de la cama pero que pueden afectar su friabilidad.

Los acidificantes convierten el amoniaco en sales de amonio, las cuales no son gaseosas y por lo tanto permanecen en la cama. Adicionalmente, los acidificantes reducen el pH de la cama a niveles entre 5,0 y 7,0, lo que genera un medio ambiente que inhibe tanto a las bacterias productoras de amoniaco como a otras bacterias con potencial patogénico tales como *E. Coli*, *Salmonella* y *Clostridium*.

4. MANEJO DE LA ILUMINACIÓN

Los programas de iluminación en explotaciones avícolas tienen como objeto, entre otros, el control del número de huevos, peso de los mismos y consumo de alimento.

La ruta de estímulos que influye en este proceso se podría resumir de la siguiente forma:





En pollo de engorde se pueden sugerir programas de luz decrecientes por semanas, con las siguientes intensidades:

1 y 2 semanas
de vida

30-40 lux

3 y 4 semanas
de vida

20-30 lux

5 y 6 semanas
de vida

10-20 lux



Programa de iluminación sugerido en galpones oscuros

Días	Horas luz	Intensidad
1 y 2	24 Horas	10 Lux
3 al 28	15 Horas	5 Lux
Semana 4 a semana 18	12 Horas luz	5 Lux

Programa de iluminación sugerido en galpones abiertos

Días	Horas luz
1 y 2	24 Horas
Día 3 a semana 12	Descenso lento
Semana 12 a 18	Luz constante

Programa de oscurecimiento

Con este programa se busca homogeneizar el desarrollo sexual del ave a través de fotoestimulación natural, para tener un lote uniforme que rompa postura adecuadamente. Es importante considerar que cada programa de iluminación debe estructurarse de acuerdo con la necesidad





de cada productor. Algunas de las ventajas que se esperan obtener con dichos programas pueden contemplarse a continuación:

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 01 | Mejora la conversión alimenticia de 5 al 7 %. | 05 | Mejora la resistencia de la cáscara. |
| 02 | Reduce el consumo de alimento de 5 al 7%. | 06 | Reduce la mortalidad por estrés calórico. |
| 03 | Reduce el consumo de electricidad en un 75 %. | 07 | Reduce el canibalismo. |
| 04 | Puede reducir o aumentar el tamaño del huevo (de acuerdo con lo deseado por el productor). | | |

Una iluminación inadecuada puede traer como consecuencia afecciones en la salud e insuficiencias en la producción o el bienestar de un lote.

Influencia de la intensidad lumínica

Generalmente, el pollo de engorde es criado a bajas intensidades lumínicas (<10 lux) con el fin de disminuir su actividad y, de esta manera, aumentar su velocidad de crecimiento y ganancia media diaria; con esto se consigue, a su vez, ahorrar costos de electricidad (Fox, 1984; Appleby *et al.*, 1992).



En lo que se refiere a las gallinas, estas son criadas con unas intensidades lumínicas que oscilan entre 5-10 lux, suficientes para mantener el fisiologismo de la puesta a través de la estimulación del nervio óptico (Sauveur, 1991). Una de las razones por las cuales se emplean bajas intensidades es porque con ello se reduce el porcentaje de picaje entre las aves. Este aspecto se ha puesto de manifiesto en algunos trabajos de investigación, en los que se ha comprobado cómo las altas intensidades lumínicas favorecen el picaje (Hughes y Duncan, 1972).

Influencia del fotoperiodo

La duración del fotoperiodo en avicultura puede variar enormemente (desde 2-3 horas hasta 24 horas de luz al día). No obstante, se recomienda, desde el punto de vista del bienestar animal, que las aves reciban al menos ocho horas de luz al día cuando no tengan acceso a la luz natural. Si bien no está claro si las ocho horas de luz al día deben ser continuas o



intermitentes, en cualquier caso el proporcionar menos de ocho horas va en detrimento del bienestar del ave.

En líneas generales, el pollo de engorde es sometido a fotoperiodos de 23 horas de luz y las gallinas ponedoras a 16 horas de luz. La razón por la cual el pollo de carne recibe, al menos, una hora de oscuridad, es para que se acostumbre a la misma, de tal manera que ante un apagón repentino por un fallo en el suministro eléctrico no se produzcan situaciones de pánico y estampidas (Sykes, 1988).

Influencia de la fuente de luz

En la avicultura moderna, la luz fluorescente es preferida a la luz incandescente. Proporcionar la misma intensidad supone un menor costo energético y una mayor duración, a pesar de su mayor inversión inicial. Las aves son capaces de distinguir entre ambas fuentes de luz, fluorescente e incandescente. Se ha demostrado que las gallinas mantenidas con luz fluorescente tienen una mayor actividad física que las explotadas con luz incandescente (Boshouwers y Nicaise, 1993).



5. ASPECTOS GENERALES DE NUTRICIÓN EN AVICULTURA (ALIMENTACIÓN)

El alimento es sin duda uno de los principales costos de producción; es por esto que resulta importante que las dietas que se suministren a las aves proporcionen un balance correcto de energía, proteína, aminoácidos, minerales, vitaminas, ácidos grasos esenciales y agua.

Nutrientes básicos en las dietas de las aves

Nutriente	Propiedad
Proteínas	Este nutriente favorece la musculatura y el óptimo e integral desarrollo del cuerpo y de los órganos vitales en el pollito, como corazón, bazo, hígado, sistema inmune y sistema digestivo, los cuales tienen su mayor desarrollo durante la primera semana de vida.
Carbohidratos y grasas (energía)	Estos nutrientes producen energía y, junto con las proteínas, permiten satisfacer las funciones vitales y productivas del huevo.
Minerales y vitaminas	Estos elementos reguladores complementan a los demás nutrientes para lograr un mejor mantenimiento y producción de las aves. Minerales como calcio y fósforo desarrollan huesos sólidos y fuertes, además de generar huevos sin defectos y resistentes; en tanto, las vitaminas ayudan a prevenir enfermedades.





¿Para qué utilizan las aves el alimento?

- Mantenimiento.
- Crecimiento.
- Formación de plumas.
- Producción de huevos.
- Calmar el estrés.
- Deposición de grasa.



Factores que afectan el consumo de alimento

El consumo de alimento se puede ver afectado por:

Temperatura del alojamiento. Las bajas temperaturas aumentan los requerimientos de mantenimiento de las aves y, por lo tanto, estimulan el consumo.

Cantidad y distribución del equipo. Lo que permite dar a todas las aves la oportunidad de acceder al alimento.

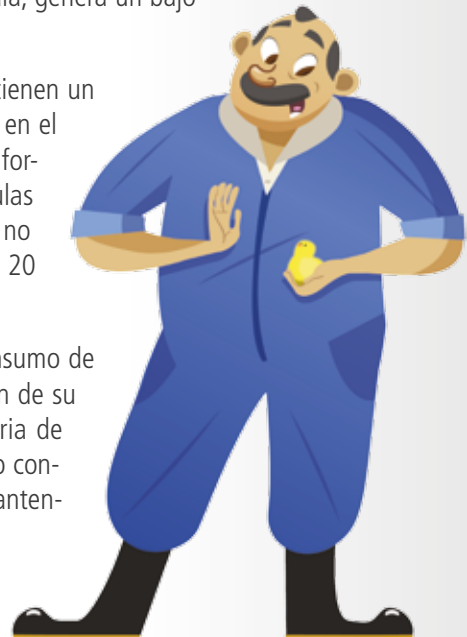
Densidad de la población. A mayor cantidad de aves en un espacio determinado y con una cantidad limitada de equipos, menor será la posibilidad de las mismas para acceder al alimento de manera uniforme (mayor competencia).

Luminosidad. La falta de luminosidad en los periodos de luz día, genera un bajo consumo de alimento.

Textura del alimento. A la hora de elegir qué comer, las aves tienen un pobre sentido del gusto y del olfato; se basan principalmente en el de la visión y seleccionan la comida por la medida, el color y la forma de la partícula. Las aves escogen preferentemente partículas con diámetros superiores a 0,8 mm. El 10 % de las partículas no debe tener un tamaño mayor a 2 mm y no debe haber más del 20 % con un tamaño inferior a 0,5 mm.

Nivel de energía. Las aves ponedoras tienden a ajustar el consumo de acuerdo con sus necesidades energéticas, las cuales dependen de su peso, así como de la temperatura del ambiente, la masa diaria de huevo producido y la calidad del plumaje. Cuando hay un bajo consumo de energía, el ave inmediatamente toma esta para mantenimiento, descuidando sus demás funciones.

Consumo de agua. En situaciones normales, el ave consume dos veces en agua la cantidad que consume de alimento.





Peso corporal. A mayor peso, mayor consumo.

Pico de producción (en ponedoras). En esta fase el ave tiene mayores requerimientos nutricionales, al ser una etapa de gran desgaste para ella.

Desbalances nutricionales. La ponedora trata de compensar el déficit de determinados nutrientes con un aumento del consumo; es decir, comerá más para tratar de obtener los nutrientes que necesita para su mantenimiento.

Control de peso: parámetros básicos en relación con el control de peso-consumo de alimento.

- Peso corporal: incrementos semanales de peso corporal.
- Control del consumo semanal de alimento.
- Consumo acumulado de alimento.
- Conversión semanal de alimento.
- Conversión acumulada.

Uniformidad: la uniformidad de un lote de aves se define como el porcentaje de aves que está más cercano al peso promedio.

¿Cómo se realiza el cálculo de uniformidad?

- 01 Las personas encargadas deben realizar desplazamientos alrededor del galpón para mezclar las aves.
- 02 Se realizan encierros en determinados espacios del galpón y se inicia el pesaje del 3 al 5 % de la población total. Ejemplo: para una granja de 2000 aves se deben pesar 60 aves.
- 03 La muestra se realiza al azar; esto quiere decir que no se deben tener preferencias por las aves.
- 04 Registrar los pesos, como se indica en la siguiente tabla.
- 05 Una vez se hace el registro, se debe multiplicar cada peso por el número total de animales que obtuvieron ese mismo peso, tal y como se muestra en la columna **Total** de la tabla anterior.
- 06 Para determinar el promedio de peso es preciso realizar la división correspondiente al **Total** del peso obtenido, dividido entre el número de aves pesadas. Para el ejemplo anterior se debe realizar la siguiente operación: $4706 \text{ g} / 115 \text{ aves pesadas}$; entonces el peso promedio es 40,92 g.
- 07 Para determinar la uniformidad se debe realizar la siguiente operación: al peso promedio se le debe incrementar un 10 % y también se le debe disminuir un 10 %; por lo tanto, aplicado al ejemplo anterior, se realizaría así:





PESO PROMEDIO ACTUAL DE AVES: 40,92 g.
 10%+: 45,02 g. : 13.91% Uniformidad: 80.88%
 10%-: 36,83 g. : 5.21%

La **uniformidad** se determina restándole al 100 % el valor porcentual que se encuentra por fuera del peso promedio. Para el ejemplo anterior quedaría: $100 - (13,91 + 5,21)$: **80,88 %** de uniformidad.

Tabla modelo de medición de uniformidad

Número de aves

PESO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TOTAL		
30																																	
31																																	
32	X																														32		
33	X																															33	
34	X																															34	
35	X																															35	
36	X	X																														72	
37	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				407	
38	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				418	
39	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																			507	
40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	600	
41	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	574	
42	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				462	
43	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																						430	
44	X	X	X	X	X	X	X	X																								352	
45	X	X	X	X	X																											225	
46	X	X	X	X																												184	
47	X	X																														94	
48	X	X																														96	
49	X																															49	
50	X																															50	
51																																	
52	X																															52	
53																																	4706
54																																	
55																																	
56																																	
57																																	





Clasificación	Porcentajes dentro del +/- 10 % del peso promedio de cada sexo	
	Machos	Hembras
Excelente	86 o más	89 o más
Bueno	79-85	82-88
Promedio	72-78	75-81
Regular	65-71	68-74
Malo	58-64	61-67
Muy malo	57 o menos	60 o menos

Alimentación del pollo de engorde

Se puede encontrar el alimento en tres presentaciones:

Alimento	% Proteína	Presentación
Preiniciación	22-23	Granulado con mínimo de finos
Iniciación	19	Micropellets (3 Mm de largo x 3 mm de diámetro)
Engorde	17-18	Pellets (5 Mm largo x 3 mm diámetro)

Nombre del alimento	Periodo promedio de alimentación
Programa de tres raciones día	
Iniciador	1 a 14
Crecimiento	15 a 39
Finalizador	40 al mercado

1. Periodo de cría (0 -14 días)

Preiniciación

Se realiza con una dieta rica en proteína (22-23 %) y en grasas de excelente calidad, con presentaciones granuladas y con mínimo de finos.

De ser posible, se deben criar las aves de engorde separadas por sexos, lo cual permite administrar el alimento de acuerdo con el requerimiento de cada uno, evitar la competencia por alimento y lograr parvadas más uniformes, ya que las raciones, cuando se crían las aves mixtas, por lo general son correctas para los machos pero no para las hembras, y así se puede aprovechar la oportunidad para ahorrar un poco.





El objetivo del periodo de crianza (0 a 10 días de vida) es establecer un buen consumo y un máximo crecimiento temprano. Se recomienda elevar al máximo el consumo de nutrientes durante la primera etapa de crecimiento del pollo, asegurando un óptimo desarrollo durante esta fase crítica en la vida de las aves.

Se ha demostrado que los pollitos que son alimentados inmediatamente después de su nacimiento tienen un mejor desempeño, mejor consumo, ganancia de peso y reducción del saco vitelino durante las primeras 48 horas de vida. Es por esto que lo más conveniente es iniciar el consumo de alimento en las granjas lo antes posible.

Primer día: se deben llenar con alimento los cuadrillos de las bandejas sin rebosarlos, en pequeñas cantidades, por lo menos tres veces al día para estimular el consumo. Es importante, durante estas primeras horas, observar permanentemente el comportamiento de los pollitos y mantenerlos en constante actividad, haciendo ruidos moderados para que coman y beban.

2. Periodo de iniciación-engorde (10 días hasta el sacrificio)

En la etapa de engorde se puede administrar un alimento (diseñado especialmente para esta fase) hasta la salida de las aves a beneficio, o cambiarlo en los últimos días por alimento finalizador; hay que tener en cuenta que este último es un poco más costoso que el alimento de engorde.

Cuando se realiza el cambio de iniciación a engorde, se debe hacer paulatinamente, introduciendo el nuevo alimento poco a poco a medida que se disminuye el primero, permitiendo que las aves se adapten más fácilmente y no haya disminuciones en el consumo.

Día de la semana	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7
1	12 G	34 G	64 G	97 G	130 G	164 G	185 G
2	16 G	35 G	68 G	102 G	134 G	167 G	188 G
3	19 G	42 G	72 G	107 G	137 G	169 G	192 G
4	22 G	46 G	77 G	112 G	140 G	170 G	195 G
5	24 G	50 G	82 G	117 G	146 G	174 G	198 G
6	28 G	56 G	87 G	122 G	151 G	178 G	200 G
7	32 G	60 G	92 G	128 G	158 G	182 G	205 G
Consumo semanal	153	323	542	785	996	1 204	1 363
Peso	165	380	770	1 220	1 750	2 230	2 800

● Preiniciación ● Iniciación ● Engorde





Ayuno

Bajo condiciones normales se debe mantener el periodo de retiro a un mínimo. Los pollos deben estar sin alimento de 8 a 12 horas antes de ser procesados. Este periodo incluye tiempo en la finca, transporte y espera en la planta de procesamiento. Con esta práctica se busca tener mínimos decomisos por contaminación de la canal.

Alimentación de las aves de postura

Etapas de vida del ave de postura	Semanas	Tiempo de llegada	% de llenado del buche
Cría	1 a la 8	A las 2 horas	75 %
Levante	8a la 19	A las 12 horas	85 %
Producción	19 - 80	A las 24 horas	95 %
		A las 48 horas	100 %

Semanas	Sistema a desarrollar
0 a 6	Sistema inmune y digestivo
7 a 10	Sistema óseo, sistema muscular y emplume
11 a 18	Sistema reproductor

1. Cría

Durante la etapa de cría de las aves de postura se debe suministrar el alimento a voluntad. Así mismo, estar muy atentos a la estimulación del consumo mediante recorridos por el galpón para propiciar que las aves se muevan. Adicionalmente, hay que mover los comederos; los animales irán a mirar inmediatamente, ya que son curiosos.

Para mejorar la capacidad de ingesta se debe ir disminuyendo la frecuencia de suministro de alimento, de la siguiente manera:

Oferta de alimento

Se debe realizar un chequeo de buches con alimento estableciendo el porcentaje (%) de los que se encuentren llenos. Si está por debajo del parámetro adjunto, se debe revisar la temperatura y la ventilación, o determinar la causa y corregirla de inmediato.





Para lograr lo anterior, a las aves que son recibidas en piso es definitivo tenerlas confortables y cómodas en el área de alojamiento; igualmente, que tengan fácil acceso a comederos y bebederos, y mantener siempre densidades adecuadas. Para las aves recibidas en jaulón es importante tener una distribución de la luz de manera equitativa en los diferentes niveles de las jaulas.

Grading

La clasificación por peso se realiza entre las 4-5 semanas de edad. Si se ejecuta esta labor más tarde, se tendrá menos tiempo para recuperar las aves livianas, puesto que en gran medida, las aves, aproximadamente a la semana 12, se terminan de estructurar.

La manera más efectiva de hacer la clasificación es el pesaje total del lote y la posterior agrupación por condición corporal, definiendo tres o cuatro rangos de peso, previa realización de un pesaje general del lote para establecer los parámetros de cada subgrupo.



Esta práctica, cuyo objetivo consiste en clasificar las aves por peso (loteo), permite favorecer el consumo de alimento de manera especial en las aves clasificadas como livianas, mejorándose la uniformidad del lote para el momento que la polla llegue a la madurez sexual; también evita la competencia entre aves de diferente tamaño, algo que siempre se presenta en los lotes de aves y que conlleva a que un grupo de las mismas no se desarrolle adecuadamente.

Hacer grading no excluye que en cada manejo se estén seleccionando las aves livianas que vayan apareciendo, las cuales deben ser reagrupadas de acuerdo con su peso.

2. Levante

La alimentación y el manejo de las pollas durante el periodo de crecimiento tienen grandes efectos en la producción y peso del huevo durante el periodo de postura.

Los cambios en la dieta deben guiarse por el peso corporal y no por la edad de las aves.

El nivel energético del alimento de la polla tiene un rol importante en el desarrollo del aparato digestivo. Este será proporcional al volumen ingerido. Si se administra un alimento de poco valor energético, se crearán cos-





tumbres de apetito elevado como origen del sobreconsumo observado durante la puesta, que puede significar:

- Un engrasamiento excesivo (engorde).
- Degeneración grasosa del hígado.

En cambio, un alimento con demasiado valor energético limitará el desarrollo del aparato digestivo, lo cual llevará al subconsumo a la entrada en puesta; entonces, las pollas tendrán que afrontar al mismo tiempo una disminución del nivel energético del alimento de la ponedora, y un aumento de sus necesidades de crecimiento y producción.

Por estas razones se recomienda:

- Utilizar un alimento –recría– cuyo nivel energético sea ligeramente inferior a aquel del alimento –ponedora–.
- Distribuir el alimento –ponedora– desde las 18 semanas, para que la polla se adapte a las modificaciones de composición y de granulación.

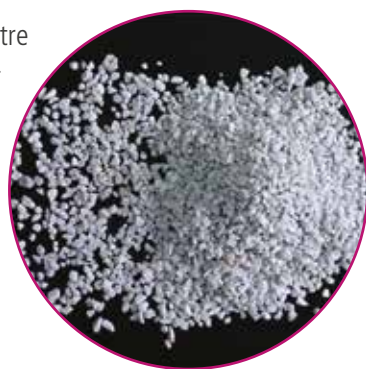
3. Producción

Es muy importante alimentar a las aves en el momento correcto, evitando las horas de mayor temperatura ambiental. Se recomienda que los comederos queden vacíos alrededor de dos horas por día, idealmente en la tarde, para así estimular el apetito y asegurar que las partículas más pequeñas sean consumidas (las que por lo general están constituidas por minerales, vitaminas y aminoácidos). No se debe bajar el contenido de energía en la dieta a medida que las aves envejecen, o su desarrollo puede verse reducido y se verá reflejado en la caída de la producción. El consumo de proteína influye en el tamaño del huevo.

Implementación de calcio en la dieta

El calcio presente en la cáscara del huevo procede, entre otros, de la ingesta de alimento y de las reservas de hueso medular; no obstante, después de las 40 semanas de edad de las aves y hasta la semana 60 se deben complementar las necesidades de calcio, siguiendo estas recomendaciones:

Siempre se debe llevar un control del alimento que se les brindan a las aves y compararlo con las gráficas que entregan las casas genéticas.





Razón por la cual es importante el suministro de calcio:

- **Tres** gramos/ave/día de partículas grandes de piedra caliza (es igual a un gramo de calcio de ave/día) en horas de la tarde. La idea es que la gallina tenga una fuente de calcio permanente en la molleja para la formación de la cáscara.
- **Dos** veces por semana.
- **Tres** veces después de las 60 semanas.
- Las gallinas en jaula pueden ser suplementadas desde más jóvenes.

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS

En todo proyecto, la producción representa la creación de cualquier bien o servicio (en avicultura es el huevo o el pollo) que el consumidor puede adquirir. Los gastos incurridos y aplicados en la obtención de este bien es lo que se denomina costos.

Para producir bienes se deben generar costos, pero estos deben ser mantenidos tan bajos como sea posible y/o eliminar los innecesarios; sin embargo, es preciso ser precavidos, porque si se reducen los costos de los insumos necesarios para la fabricación, se afecta la calidad del producto final.

Costos fijos. Son aquellos que necesariamente tiene que realizar la empresa al iniciar sus operaciones; entre ellos están: maquinaria y equipo, adecuación de instalaciones, arriendos, etc.

Costos variables. Se mueven al aumentar o disminuir el volumen de producción; por ejemplo, la materia prima y el costo de la mano de obra. Los principales costos variables de producción involucrados en la avicultura son:



Elemento	%
Alimento	70
Aves de un día	14,6
Personal	3,83
Vacunas	2,4
Gas	2,1
Cama	0,5
Desinfectantes	0,3
Serv. Públicos	0,27
Medicamentos	0,16



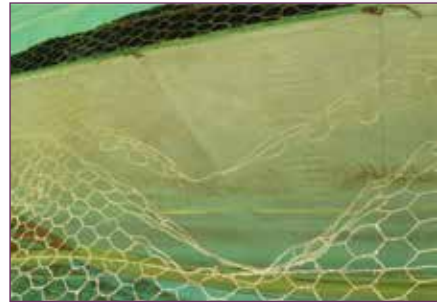


1. ALIMENTO

Como vemos, el alimento representa cerca del 70 % de los costos. Cada punto de conversión puede tener un impacto dramático en la supervivencia de una empresa; un menor consumo y un mayor rendimiento deben ser el objetivo diario. Por lo anterior, el alimento se convierte en un elemento fundamental a la hora de mejorar la competitividad de la unidad productiva; no obstante, a menudo se cometen errores en las granjas o se pasan por alto detalles que llevan a un inadecuado uso de este recurso, volviéndose con esto ineficientes.

A continuación se mencionan algunos de estos detalles, que de una u otra forma se pueden mejorar si se hacen bien, o corregir si se están haciendo mal.

El control integrado de plagas es importante por muchas razones; dentro de ellas está evitar la contaminación que las plagas generan sobre los alimentos, impedir las pérdidas de alimento por el consumo por parte de estas, y cumplir la normatividad sanitaria (Resolución 3652 para pollo de engorde, 3651 para postura. La 3650 de 2014 o las que la sustituyan, para material genético).



Para tener en cuenta...

Una rata consume en promedio 30 gramos de alimento concentrado diario, lo que equivale a 900 gramos en un mes; si se tiene una población de 10 ratas, el consumo de estas por mes sería de nueve kilogramos. De acuerdo con esto, se puede deducir que 10 ratas consumen más alimento en un mes que dos pollos en toda su vida. Entonces, ¿cuánto dinero podría costar una infestación grave?



Del mismo modo, si la granja no cuenta con la malla adecuada en los galpones, las aves silvestres pueden acceder al alimento que se da a las aves, generando pérdidas de alimento y exponiendo a estas últimas a que se contagien de enfermedades. Por esto es esencial que los galpones cuenten con mallas adecuadas y en buen estado, tal como lo exigen las Resoluciones N° 3650, 3651 y 3652 del ICA.





Pero no solo factores externos generan pérdidas de alimento; del avicultor también depende optimizar este recurso. El mal almacenamiento de los bultos de alimento genera que este se dañe, debido principalmente a la humedad. Sumado a lo anterior, si no se almacena el alimento sobre estibas (Resoluciones N° 3650, 3651 y 3652 del 2014), se favorece la aparición de roedores, empeorando las pérdidas de alimento.

Cuando se realiza una tarea de forma rutinaria es posible que se olviden pequeños detalles que terminan siendo importantes a la hora de realizarla, si bien siempre es posible mejorar la forma de ejecutar dicha labor.

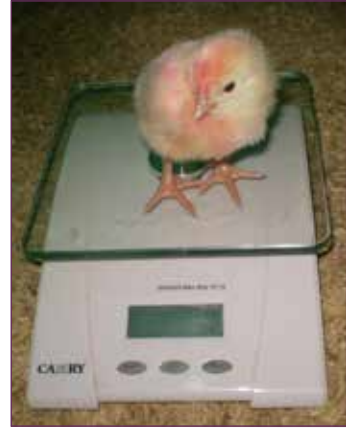


Este es el caso de la alimentación de las aves: siempre se debe tener en cuenta que toda la ración quede dentro del comedero. A menudo no se da importancia a esas pequeñas cantidades que caen al suelo, por creer que es poco; sin embargo, si se pesaran todas esas pequeñas cantidades en un mes, ¿cuántas aves se podrían alimentar? ¿Cuánto cuesta ese alimento? ¿Cuántos puntos de conversión aumentan?





Así como es importante realizar adecuadamente el procedimiento al alimentar las aves, se debe contar con comederos en buen estado y limpios, según la edad de las aves, para evitar desperdicios y pérdidas por suciedad. Un comedero en mal estado significa pérdidas por caídas de alimento al piso, además, favorece que este se compacte perdiendo palatabilidad, sin mencionar la reducción de la vida útil del mismo, generando a corto plazo inversiones en equipos que se han podido mitigar.



2. AVES DE UN DÍA

Representan el 14,6 % del costo de producción. Como es una de las materias primas fundamentales en el proceso, se deben revisar los principales factores que podrían afectarlas, dentro de los cuales están:

Peso. Un ave con un buen peso al primer día probablemente se desempeñará mejor con respecto a otra que no lo tenga. El peso inicial adecuado para el caso del pollo de engorde está entre 38 y 42 gramos; para el caso de las pollitas destinadas a la producción de huevo comercial está entre 30 y 33 gramos.



Mortalidad. Hasta el tercer día el ave está estrechamente relacionada con el proceso de incubación.

Esta medida ayudará a evidenciar posibles problemas de contaminación en incubadora y/o para realizar los descartes.



Para tener en cuenta



Al comprar las aves de un día es necesario estar seguros de que provienen de incubadoras registradas ante el ICA (Resolución N° 3019 de 1999); esto con el fin de contar con un respaldo por parte de la autoridad sanitaria competente, garantizando así mismo la excelente calidad sanitaria de las aves.

Antes de la llegada de las aves a la granja se deben asegurar excelentes condiciones para su recibimiento, tales como instalaciones limpias y desinfectadas; disponibilidad inmediata de agua y alimento, así como temperatura, espacio y equipo adecuados.





3. PERSONAL DE GRANJA

Dentro de los costos de producción representa un 2,83 %; sin embargo, los operarios de las granjas conviven gran parte de su tiempo con las aves, por esto, su labor es fundamental para el adecuado desempeño de cada lote.

En las manos del encargado de cada galpón se encuentra la totalidad de la inversión de una granja, y de él depende enormemente el éxito, por lo que garantizar su constante capacitación representa una de las mejores inversiones, con una alta tasa de retorno.

En granjas en las que el procedimiento de vacunación es realizado por personal externo, el equipo humano de vacunación representa el 0,2 % del costo total; a simple vista es una proporción pequeña, pero es donde se está manejando la prevención de enfermedades. Una falla en este punto puede traducirse en pérdidas económicas muy grandes por mortalidad y en bajos rendimientos zootécnicos.

Personal de cargue: la participación de la cuadrilla de cargue en los costos de producción es de 0,6 %; no obstante, este punto es quizá uno de los que a menudo se pasa por alto, tal vez porque se da al final del ciclo productivo.

Se debe recordar que se está manipulando el producto final, y que errores en esta etapa, como el maltrato a las aves, pueden generar pérdidas económicas al momento de entregar el producto, perdiendo también de esta forma el trabajo realizado ardua y cuidadosamente durante todo el ciclo productivo.





4. GAS

Las criadoras son esenciales para alcanzar una adecuada etapa de cría; con ellas se logra garantizar un ambiente propicio para las aves al llegar al galpón. Su apropiado mantenimiento ayuda a mejorar la eficiencia del uso del gas, evitando una excesiva producción de dióxido y monóxido de carbono, que son perjudiciales para la salud tanto de los operarios como de las aves.



Los orificios de los quemadores deben permanecer limpios, pues el hollín hace que se quemé más gas (por ende, mayor gasto del mismo) y que se produzca una mayor cantidad de gases tóxicos y reflejen menos el calor.



Estos orificios tampoco deben ser modificados, ya que un orificio más grande implica un consumo mayor de gas sin que caliente más; así mismo, los pilotos deben funcionar adecuadamente, y cuando las criadoras estén apagadas estos también lo deben estar.

Es conveniente también revisar los reguladores de presión y las mangueras, con el fin de evitar fugas en el sistema de conducción del gas.

Por todo lo anterior, ese 2 % que representa el consumo de gas en la etapa de cría impacta mucho en el propósito de las granjas, ya que con este insumo se garantiza que las aves estén cómodas para iniciar su desarrollo.



5. VACUNAS

Las vacunas aplicadas durante la vida del ave representan el 2,4 % del costo de producción para el caso del pollo de engorde y el 1,3 % para el caso de la gallina ponedora. A pesar de que su participación dentro de los costos es alta, la importancia de las vacunas radica en una muy buena aplicación de las mismas, debido a que con una mala práctica de vacunación no solamente se está perdiendo ese porcentaje que representa la compra, sino que se expone a las aves a contraer enfermedades que circulan por las granjas, lo cual es inmensamente más significativo tanto económica como sanitariamente.





Por lo anterior, es preciso tener en cuenta los aspectos de manejo de la vacunación, tales como el adecuado almacenamiento y transporte de las vacunas, la preparación adecuada a la hora de aplicarlas y la formación del personal que lo hace, entre otras.



6. SERVICIOS PÚBLICOS

La avicultura utiliza cantidades considerables de energía para garantizar confort térmico, calidad del aire e iluminación en cada etapa del crecimiento y la producción. El ahorro de energía está directamente relacionado con el manejo adecuado de las instalaciones y equipos. Es posible reducir el gasto de energía mediante el uso de bombillas ahorradoras y equipos eficientes, tanto en los galpones como en las casas.

Existe una gran variabilidad en el consumo de energía entre galpones, granjas y empresas; de esta manera, una granja de ambiente controlado no tendrá el mismo consumo energético que una de operación manual. Por esto se deben medir los consumos de energía y analizar los de cada granja por separado.

El ahorro de energía es quizá el factor que más depende de los encargados de las granjas, ya que son ellos quienes la utilizan a diario y quienes pueden darse cuenta en qué procesos se está desperdiciando este recurso, y alternando a esto, proponer alternativas de un uso eficiente del mismo.

Por otra parte, el agua es fundamental para el desarrollo de las aves. Ninguna granja avícola puede subsistir sin este recurso. Lo primero que se debe analizar es el lugar de donde proviene, ya sea una quebrada, un nacimiento o del acueducto (es común creer que este recurso es inagotable, porque lo obtenemos de grandes fuentes).

El uso óptimo del agua depende totalmente de los encargados de las granjas. El mantenimiento de llaves y los sistemas de conducción y almacenamiento son primordiales para garantizar su buen uso y aprovechamiento.



Para tener en cuenta

El desperdicio de agua conlleva también a aumentar el uso de otros servicios; por ejemplo, un goteo de agua que humedezca la cama aumenta la necesidad de calor, incrementando a su vez el gasto de gas. En el caso de que la granja tenga ventiladores, se gastará más energía para que estos evaporen y remuevan la unidad.





7. CAMA

En los últimos años se ha evidenciado un incremento en el costo de las materias primas utilizadas como cama y una mayor dificultad para conseguirlas. Aunque la cama abarca apenas un 0,5 % de los costos de producción, cobra importancia iniciar un proceso que implique el adecuado manejo de esta en diversos aspectos.

Almacenar la cama en un lugar seco y cubierta de la lluvia es una práctica que también se debe llevar a cabo para garantizar su calidad. Usualmente se falla en este procedimiento, lo que genera pérdidas por desperdicio de material, afectando la calidad sanitaria y ocasionando una disminución de su capacidad de retención de humedad por su almacenamiento a la intemperie.

Existen diversas opciones de materiales para ser utilizados como cama, aunque los más requeridos son viruta de madera, cascarilla de arroz y pasto picado. Sea cual sea el material seleccionado, se debe tener en cuenta que posea una buena capacidad de retención de humedad, que garantice la salud de las patas, y que evite lesiones en canales o suciedad en el huevo, según sea el sistema productivo.



8. MEDICAMENTOS

El uso de medicamentos durante el ciclo productivo dependerá del estado sanitario en que se encuentren las aves. Si bien es cierto que en un lote con desempeño promedio o "normal", la participación de los medicamentos dentro de los costos de producción puede llegar a ser del 0,16 %, un problema de tipo sanitario puede llegar a incrementar los costos de estos de forma considerable.

De acuerdo con lo anterior, y sabiendo que con el compromiso de todas las personas involucradas en la producción se pueden evitar problemas de tipo sanitario —especialmente adoptando de manera consciente y estricta las medidas de bioseguridad establecidas en la Resoluciones del ICA N° 3650, 3651 y 3652 de 2014 (y si es necesario implementando otras que se consideren adecuadas)— es responsabilidad de todos optimizar y reducir el uso de medicamentos mediante la prevención de eventos sanitarios.





9. DESINFECTANTES

Los desinfectantes se encuentran incluidos en el 0,3 % de los costos de producción, lo cual a simple vista parece poco; sin embargo, al revisar el total de los costos de producción la cifra es considerable, y si se tiene en cuenta que para incrementar la eficiencia de la unidad productiva debe darse importancia a los pequeños detalles, es necesario determinar en qué puntos se debe optimizar el uso de estos.

Se conoce que los productos desinfectantes son ampliamente utilizados en las granjas. Un error común que se comete es no tener en cuenta las recomendaciones del fabricante a la hora de preparar las soluciones; es decir, no se mide la cantidad de desinfectante que debe agregarse a una determinada cantidad de agua, sino que en lugar de esto se agrega un "chorrito" del producto, con lo cual se está sobredosificando, práctica que en lugar de ofrecer una mejor desinfección ocasiona pérdidas económicas al desperdiciar el producto.



Para evitar desperdicios y garantizar un adecuado uso de los desinfectantes, todas las personas que manipulen estas sustancias químicas deben recibir capacitación y entrenamiento periódicamente; además, utilizar instrumentos de medición y protección adecuados que faciliten su uso, generando así un manejo eficiente de estos.



Las condiciones de almacenamiento favorecen la conservación de productos en buen estado y su adecuada rotación, evitando la eliminación de productos y, por consiguiente, un aumento de los costos de producción por despilfarro de los mismos.

Por último, y sabiendo que cada componente de los costos de producción desempeña un papel sumamente importante dentro de la cadena productiva, se debe concientizar a la industria avícola de que la competitividad y la eficiencia se logra conociendo los errores que se cometen y las prácticas que propenden a mejorar y a optimizar el uso de los recursos necesarios, para así llevar a cabo la producción de la mejor manera.



DESARROLLO Y DILIGENCIAMIENTO DE REGISTROS

Todas las tareas desarrolladas en una granja avícola son muy importantes para obtener los resultados deseados, no solo zootécnicos, sino también sanitarios y económicos.

Los procedimientos que conducen a estos resultados, se vienen realizando desde hace ya bastante tiempo, mejorándolos día a día. Sin embargo, muchas veces se pasa por alto la importancia de consignar todas estas tareas que se efectúan en las unidades avícolas.

La importancia de registrar las actividades diarias permite identificar las fallas tan pronto suceden y corregirlas a tiempo, poder tener un historial en el cual se puede revisar qué fue lo que en momentos o lotes específicos permitió obtener resultados favorables y aplicarlo en la actualidad; también se convierten en un comprobante de gran valor en el procedimiento de la devolución del IVA, y por último, pero no menos importante, el cumplimiento de las normas ICA 2014, como la Resolución N° 3650, "Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro como productor de material genético aviar y expedición de licencias de venta de material genético aviar"; la N° 3651, "Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones", y la N° 3652, "Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de engorde y se dictan otras disposiciones".

El propósito de este capítulo es brindar una herramienta de ayuda a los avicultores del país, en la cual encontrarán una guía para el diseño y desarrollo de registros de producción que le permitirán mantener un control constante y planear las acciones que se tomarán en determinados casos, para que su negocio obtenga las ganancias esperadas.



1. REGISTROS ZOOTÉCNICOS

Estos registros son el soporte necesario para ser relacionados con las facturas de compra de alimento e insumos y con las facturas de venta de huevo o pollo en canal, para solicitar la devolución del IVA.

Recomendaciones generales

- Siempre se debe llenar el espacio del módulo, galpón o sección correspondiente. Esto debe coincidir con la señalización de la granja.
- Se debe escribir el número de lote, según corresponda, de acuerdo con el consecutivo.
- La línea de las aves que se recibieron, por ejemplo: Hy Line Brown, Ross, Cobb, etc.





- El número de aves que recibe o número de aves inicial. Aquí es muy importante contar las aves en el momento que llegan a la granja.

A continuación se detalla un modelo de registro para producciones de postura en producción y para producciones de pollo de engorde; este puede ser modificado de acuerdo con sus necesidades, lo importante es que los datos básicos siempre queden consignados.

Registro zootécnico de postura en producción

Galpón: N° de aves inicial: Procedencia: N° de Lote: Línea:

Sem	Concepto	Días							Total sem	Total acum	% Producción	Consumo gr/ave/día	N° de aves	% Mort. Acumul	# Huevos / ave alojada
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														
	Producción														
	Consumo														
	Mortalidad														





Vamos a diligenciarlo...

- En el espacio correspondiente a **semana** se anota la edad de las aves. Por ejemplo: 24 correspondería a la semana 24 de vida.
- En las casillas de **días** se escriben los días de la semana, iniciando por el día en que llagan las aves. Ejemplo: si las aves llegan el día jueves, estas casillas se empezarán a llenar desde ese día, puede ser colocando la inicial del nombre del día: J (jueves), V (viernes), S (sábado), D (domingo), L (lunes), M (martes) y C (miércoles).
- En **concepto**, en la casilla de producción se anota la cantidad de huevos recogidos día a día. En la casilla de consumo, la cantidad total de alimento balanceado que consumieron todas las aves del galpón, y en la casilla de mortalidad, el número de aves muertas o eliminadas cada día; en caso de no haber mortalidad se debe escribir el número 0 o trazar una línea en la casilla.
- El total de la semana corresponde a la suma de los valores de los siete días de la semana sobre los siguientes parámetros: producción, consumo y mortalidad.
- El **total acumulado** se debe llenar de la siguiente manera: en la primera semana, el total acumulado es igual al total semanal; en la segunda semana se toma el total acumulado de la primera semana y se suma con el resultado semanal de la segunda semana. Para la tercera semana se toma nuevamente el resultado acumulado de la segunda semana y se suma con el resultado semanal de la tercera semana. Se continúa de esta manera durante todas las semanas.
- El **porcentaje de producción** debe llenarse de la siguiente manera: se toma el total de huevos semanales, se divide entre siete, que son los días de una semana, se divide en el número de aves actuales (se debe tener en cuenta que no es en la cantidad de aves que se recibieron, si no en el número de aves que se encuentran vivas en esa semana) y el resultado se multiplica por 100. Ejemplo: si el total semanal de producción de huevos es 40.600 y el número de aves actual es 6000, las operaciones a realizar son las siguientes:

$$40.600 \text{ huevos} \div 7 \text{ días} = 5800$$

$$5800 \div 6000 \text{ aves} = 0,966$$

$$0,966 \times 100 = 96,6 \%$$

- El **consumo gramos/ave/día** se determina de la siguiente manera: se toma el consumo total de la semana, que se encuentra en bultos, se multiplica por 40 (número de kilogramos de alimento que trae un bulto), se divide entre el número de aves actuales, el resultado se divide entre 7 (número de días que tiene una semana) y el resultado que da en kilogramos se multiplica por 1000, para pasarlo a gramos (1 kilogramo tiene 1000 gramos). Por ejemplo: si al final de la semana las gallinas consumieron 115,5 bultos de alimento





balanceado y se tiene 6000 aves en el galpón (descontando la mortalidad), las cuentas se hacen de esta manera:

$$115,5 \text{ bultos} \times 40 \text{ kg} = 4620 \text{ kg.}$$

$$4620 \text{ kg} \div 6000 \text{ aves} = 0,77 \text{ kg/ave.}$$

$$0,77 \text{ kg/ave} \div 7 \text{ días} = 0,11 \text{ kg/ave/día.}$$

$$0,11 \text{ kg/ave/día} \times 1000 = 110 \text{ gr/ave/día.}$$

- La casilla de **número de aves** hace referencia a las aves actuales; este dato se obtiene al tomar el número de aves iniciales, menos el número de aves muertas la primera semana, luego para la siguiente semana se toma el resultado anterior del número de aves y se le resta la mortalidad de la segunda semana, y cada semana se resta la mortalidad semanal al resultado anterior.
- El **número de huevos ave alojada** se halla tomando el número de producción de huevos total acumulado y se divide entre el número actual de aves.

Por ejemplo: a la semana 60 de vida de las aves, el número de huevos acumulado es de 1.494.000 y el número de aves existentes es de 6000, entonces:

$$1.494.000 \text{ huevos acumulados} \div 6000 \text{ aves} =$$

$$249 \text{ huevos / ave alojada a la semana 60 de vida.}$$

Es importante tener la tabla o gráfica de consumo y producción de la línea genética de las aves con las que se cuenta, para poder comparar los resultados y tomar acciones correctivas cuando estos no sean buenos.

Registro zootécnico de pollo de engorde

Galpón: Sexo: N° de Pollitos recibidos: Fecha Iniciación: Peso Promedio:
 Línea: Incubadora: Lote Reproductoras: Fecha Finalización:

Sem.	BULTOS CONSUMIDOS POR DÍA	TOTAL CONSUMO				CONSUMO POR AVE (Gramos)	
		Semanal		Acumulado		Semanal	Acumul.
		Bultos	Kilos	Bultos	Kilos		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							





Sem.	AVES MUERTAS POR DÍA							Total semana		Acumulado		SALDO AVES
								N° de aves	%	N° de Aves	%	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												

Sem.	Peso Macho	Peso Hembra	Peso Promedio	Ganancia semana	Ganancia diaria	Conversión
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Es necesario llenar completamente las casillas correspondientes a **galpón**, **número de aves**, **sexo**, **fecha de inicio** (día, mes y año en que se recibieron los pollitos) y **número de lote** correspondiente.

- Se debe escribir el **peso promedio** de los pollitos de un día; para esto se debe de pesar una muestra representativa de mínimo cinco cajas de pollitos, tomar este resultado, restarle el peso de la caja sola y dividir el resultado entre el número de pollitos que contenía la caja, luego sumar los cinco resultados y dividir entre cinco para sacar el peso promedio.
- En las casillas que se encuentran debajo de los **bultos consumidos por día** se debe anotar la inicial del día de la semana, empezando por el día que llegaron los pollitos. Por ejemplo: los pollitos llegaron el día viernes, entonces se escribirá en la primera casilla V (viernes), en la segunda S (sábado) y así se continua en orden con las demás casillas, D (domingo), L (lunes), M (martes), C (miércoles) y J (jueves).
- En las **casillas inmediatamente inferiores** se consigna la cantidad de bultos consumidos por las aves, en número de bultos. En la **casilla semanal, en bultos**, se coloca la sumatoria de los bultos de alimento balanceado consumidos en la semana.
- En la **casilla semanal, en kilogramos** se debe tomar el total semanal de bultos y multiplicarlo por 40 (cantidad de kilogramos que tiene un bulto).





- En la **casilla de acumulado de bultos y de kilogramos**: en la primera semana los datos son iguales a los semanales, en la segunda casilla se toman los primeros datos y se suman con los resultados semanales de la semana dos, en la tercera semana se toman los resultados acumulados de la segunda semana y se suman con los resultados semanales de la semana tres.

- El **consumo en gramos por ave semanal** se obtiene tomando el número de kilogramos de la semana correspondiente, se divide entre el número de aves existentes y el resultado se multiplica por 1000. Por ejemplo: si en la primera semana el número total acumulado de kilogramos consumido es 600 y la cantidad de aves es 5000, entonces:

$$600 \text{ kg} \div 5000 \text{ aves} = 0,12 \text{ kg/ave.}$$
$$0,12 \text{ kg/ave} \times 1000 = 120 \text{ gr/ave.}$$

- El **consumo acumulado en gramos** se halla tomando la cantidad de kilogramos acumulada de la semana correspondiente, se divide entre el número de aves existentes y el resultado se multiplica por 1000.
- En las casillas de **aves muertas día** se anotan las aves que se murieron o se descartan diariamente; en caso de que no haya mortalidad, se debe escribir el número 0 o trazar una raya en el cuadro.
- El número de **aves muertas total semana** se obtiene sumando el número de aves muertas de los siete días de la semana.
- El porcentaje de **mortalidad semanal** se calcula tomando el número de aves muertas de la semana, multiplicándolo por 100 y dividiéndolo entre la cantidad de aves de la semana inmediatamente anterior. Por ejemplo:

$$(125 \text{ aves muertas} \times 100) \div 4972 \text{ aves semana anterior} = 2,51 \%$$

- El número de **aves muertas acumulado** en la semana uno es igual al valor del número de aves muertas semanal; en la segunda semana se toma el valor semanal de la primera y se suma con el de la segunda semana; para la semana tres se toma el valor acumulado anterior y se le adiciona el número de aves muertas de la semana actual (semana tres); así se continúa con las demás semanas.
- El **porcentaje de mortalidad acumulado** se determina tomando el número de aves muertas acumulado, multiplicándolo por 100 y dividiéndolo entre el número de aves inicial. Por ejemplo:

$$(180 \text{ aves muertas acumuladas} \times 100) \div 5000 \text{ aves iniciales} = 3,6 \%$$



- El **saldo de aves** se obtiene tomando el número inicial de aves, restándole el número de aves muertas en la primera semana. Luego, para la segunda semana, se toma el resultado anterior y se le resta la mortalidad de la semana dos; se continúa de esta manera hasta terminar el lote.
- Para calcular **los pesos** se deben pesar las aves todas las semanas, el mismo día en que llegaron, es decir, que si los pollitos llegaron el día viernes, deben de pesarse todos los viernes, en horas de la mañana, antes de suministrarles el alimento.

Si en el mismo galpón hay **machos y hembras**, se recomienda criarlos en módulos separados por una malla, ya que cada género tiene requerimientos de consumo distintos.

En este caso se debe llenar la casilla de peso promedio, para el que se suma el resultado del peso de los machos, con el resultado del peso de las hembras y se divide entre dos.

- Para calcular la **ganancia semana** se resta el valor del peso promedio de la semana anterior al valor del peso promedio de las aves de la semana actual. Por ejemplo:

$$3100 \text{ gr peso a la semana 7} - 2548 \text{ gr peso a la semana 6} = \\ 552 \text{ gr de ganancia semanal} - \text{semana 7}$$

- La **ganancia día** se calcula tomando el valor de la ganancia semanal y se divide entre los siete días de la semana. Por ejemplo:

$$552 \text{ gr de ganancia semanal} \div 7 \text{ días} = \\ 78,8 \text{ gr de ganancia diaria en la semana 7.}$$

- **Conversión:** se toma el valor del consumo acumulado ave en gramos de la semana correspondiente y se divide entre el peso promedio de las aves en gramos de la misma semana. Por ejemplo:

$$1944 \text{ gr de consumo acumulado} \\ \text{a la semana 4} \div 1336 \text{ gr de peso promedio} \\ \text{de las aves a la semana 4} = 1,45$$

Es importante solicitar al proveedor de genética, la tabla de consumo, peso y conversión que corresponda a la línea que se está criando, para poder comparar los resultados y tomar medidas correctivas en caso de que estos no sean buenos.





2. REGISTRO DE INVENTARIO DE BODEGAS

Una excelente práctica administrativa consiste en llevar registros de inventario de las bodegas de alimento y huevos.

Granja:

Bodega N°:

FECHA	CONCEPTO	ENTRADA	SALIDA	SALDO
03/02/2012	Concentrado levante	200 bultos		200 bultos
03/02/2012	Consumo galpón 1		38 bultos	162 bultos
03/02/2012	Consumo galpón 2		27 bultos	135 bultos

Todas las **entradas de alimento** deben estar sustentadas con las facturas.

- El **consumo de alimento** debe coincidir con lo consignado en los registros zootécnicos.
- Las **entradas** se suman al saldo y las **salidas** se restan.
- Se debe corroborar que el **último resultado** que aparezca en el saldo, se encuentre físicamente en la bodega.

Registro de inventario bodega de huevo

CLASIF.	C			B			A			AA			AAA			JUMBO			
	FECHA	ENT	SAL	TOT	ENT	SAL	TOT	ENT	SAL	TOT	ENT	SAL	TOT	ENT	SAL	TOT	ENT	SAL	TOT
	03/05/12	528	300	228	450	125	325	895	700	194	435	0	435	230	230	0	102	50	52
	04/05/12	405	150	483	460	300	485	890	700	384	600	530	505	215	128	87	87	50	89

Aquí se anotan la **fecha**, y en las **entradas** (ENT), la cantidad de huevos que se recogieron ese día, según la clasificación; en salida (SAL), la cantidad que se venden el mismo día, y en total (TOT), el saldo que hay en la bodega.

Para sacar el **total** se debe tomar el total del día anterior, sumarle las entradas y restarle las salidas del día actual.

Siempre es importante recordar que el huevo actualmente tiene una nueva clasificación por peso, que se encuentra en la actualización de la norma técnica colombiana NTC 1240.





3. PROCESOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE) DOCUMENTADOS

Es importante continuar y o mantener la implementación de las medidas de bioseguridad solicitadas en las Resoluciones del ICA N° 3650, 3651 y 3652, lo cual se va a ver reflejado en mejores resultados zootécnicos, tales como, ganancias de peso y producción de huevo, y en la disminución de la mortalidad. Los procesos operativos estandarizados son documentos en los cuales se describe la forma en la que se realizan diferentes actividades en la granja avícola, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

Ingreso de personas, objetos y vehículos

- Describir el sistema utilizado para la desinfección de vehículos.
- El procedimiento de baño, cambio de ropa y calzado para todas las personas que ingresen a la granja.
- El ingreso de objetos personales a través de la cabina de desinfección, indicando el sistema utilizado y el tiempo de exposición.

Sistema de tratamiento del agua para el consumo de las aves

- El método, frecuencia y verificación.
- Análisis fisicoquímico y/o bacteriológico de la calidad del agua.
- Proceso de lavado de tanques y tuberías, y la frecuencia.



Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios

- Describir los procedimientos de limpieza y desinfección.
- Incluyendo el calzado a la entrada de cada galpón.
- Fichas técnicas de los productos.
- Tiempo de descanso de los galpones.

Desinfección de la cama de los galpones

- Descripción del procedimiento.

Control integrado de plagas

- Productos utilizados, antidotos y fichas técnicas.
- Frecuencia de uso y dosificación.
- Mapa de ubicación de los controles de plagas.





Manejo y eliminación de los residuos sólidos

- Manipulación, tratamiento, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.
- Incluir residuos biológicos peligrosos.
- Indicar el procedimiento de manejo, tratamiento y disposición final de la mortalidad.
- Tratamiento térmico de la gallinaza.
- Tratamiento y disposición de las cajas de cartón utilizadas en el transporte de pollito(a) de un día.

Programa sanitario

- Programa de vacunación.
- Buenas prácticas en el uso de insumos veterinarios y su almacenamiento: medicamentos, biológicos y plaguicidas.
- Calibración, limpieza y esterilización de instrumental.

Capacitación

- Temas relacionados con la labor.
- Cronograma de desarrollo de cada una de ellas.

Trazabilidad del huevo para consumo humano

- Que incluya todas las etapas de producción y distribución del huevo.

Mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones

- Descripción del procedimiento, periodicidad y responsable de los equipos, utensilios, instalaciones y alrededores, entre otros.

Formatos de control de los POE

En estos formatos se evidencia la ejecución de las actividades descrita en los POE. Allí se debe registrar cada vez que se realice la actividad relacionada. Todos los registros deben contener como mínimo:

- Nombre de la empresa.
- Nombre de la granja.
- Nombre del formato.
- Fecha de diligenciamiento.
- Nombre y firma del responsable.
- Observaciones

Adicional a esto y de acuerdo con el procedimiento en particular, se registrarán las acciones realizadas, los productos utilizados y las dosis, por ejemplo.



HOJAS DE SEGURIDAD

En las labores diarias realizadas en avicultura, el contacto con sustancias químicas representa un peligro tanto para las aves como para el personal que manipula estos productos; es por eso que se deben adoptar medidas de precaución en el momento de utilizar todo lo que tenga que ver con estos elementos o sustancias. De acuerdo con lo anterior, es necesario que se conozcan las hojas de seguridad relacionadas con cada producto empleado.

¿Qué es una hoja de seguridad?

Es un documento en el cual se especifican los efectos nocivos que pueden generar los productos químicos en los seres humanos, en las aves y el medio ambiente.

También contiene información relacionada con las precauciones que deben tenerse, así como con las medidas a tomar en casos de emergencia.

¿Quién se encarga de la elaboración de la hoja de seguridad?

Los fabricantes tienen la responsabilidad de elaborar la hoja de seguridad de cada uno de los productos químicos, ya que son ellos quienes conocen muy bien las características y riesgos que pueden representar las sustancias que venden.

Estructura de las hojas de seguridad

La información que se encuentra en las hojas de seguridad está clasificada en secciones; en cada una de ellas hay datos primordiales para conocer las características y riesgos de cada producto. A continuación son mencionadas estas secciones:

Sección 1.

Nombre del producto e identificación de la compañía.

Sección 2 a Sección 5.


Identificación de los peligros, composición o ingredientes, medidas de primeros auxilios y medidas en caso de incendio.

HOJA DE SEGURIDAD DEL THINNER				
1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA				
NOMBRE DEL PRODUCTO:	Thinner			
NOMBRE QUÍMICO:	Thinner			
SINÓNIMOS:	Adesivante de pinturas			
español mineral				
FÓRMULA QUÍMICA:	Mezcla de solventes			
FAMILIA QUÍMICA:	Hidrocarburos			
FABRICANTE:	Industrias Monte S.A.			
USOS COMUNES:	Disolvente de pintura			
Impieza de brochas				
2. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES				
LA MEZCLA CONTIENE AL MENOS DE LOS 5 COMPONENTES INDICADOS				
NOMBRE Y PORCENTAJE DE LOS COMPONENTES	No. CAS	No. ONU	LMPE-FFT (ppm)	IDLH (ppm)
Tolueno (75-50%)	108-88-1	1204	100/150	500
Alcohol metílico (15-50%)	67-56-1	1203	200/250	6000
Cetanos (5-10%)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.






T



Tóxico

F



Fácilmente inflamable

ABCDE-33
Contiene ...

XXX, S.A
Av. ABY ...
Tel ...

R 11-23/25:
Tóxico por inhalación y por ingestión

S 7-16-24-45:
Manténgase el recipiente bien cerrado
Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar
Evítese el contacto con la piel
En caso de accidente o malestar, acódsese inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta)



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Acetileno

Nº FDS: 001
Versión: 2
Fecha: Junio 1999

1. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Acetileno

Fórmula química: C₂H₂

Identificación de la empresa: Carburos Metálicos S.A. - Chile

Industria: Industria química

100 unidades de riesgo del índice de peligro

2. COMPOSICION E INFORMACION DE LOS COMPONENTES

Sustancia o mezcla: Acetileno

Composición o ingredientes: Acetileno

MFAS: C₂H₂

MFCS (según SMML): C₂H₂

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

Descripción o grado de peligrosidad: Inflamable

4. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Si el paciente respira libremente puede seguir recibiendo el gas. Retirarlo a un lugar fresco y fresco. Si el paciente no respira, iniciar respiración artificial. Si el paciente no respira y no tiene pulso, iniciar reanimación cardiopulmonar. Si el paciente tiene dificultad para respirar, administrar oxígeno. Si el paciente tiene dolor de pecho, administrar analgésicos. Si el paciente tiene náuseas o vómitos, administrar agua. Si el paciente tiene dificultad para respirar, administrar oxígeno. Si el paciente tiene dificultad para respirar, administrar oxígeno.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Peligros especiales: Inflamable

Precauciones generales de la clasificación: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

Medidas de protección individual: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

Medidas de protección ambiental: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

Medidas de protección de la salud: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE ESCAPE O VERTIMIENTO ACCIDENTAL

Precauciones generales: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Precauciones generales: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

8. CONTROLES DE EXPOSICION Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Precauciones personales: Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor. Evitar el contacto con la llama o el calor.

9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Peso molecular: 26

Temperatura de fusión: -81

Temperatura de ebullición: -84

Densidad: 1,09

Densidad relativa del gas (aire=1): 1,09

Densidad relativa del líquido (agua=1): 0,91

Presión de vapor: 1,0

Estabilidad en agua: Estable en agua

Sección 6 en adelante.

Identificación de los peligros, composición o ingredientes, medidas de primeros auxilios y medidas en caso de incendio.

Número	Descripción
Sección 6.	Medidas en caso de vertimiento accidental. Incluye todos los procedimientos de limpieza y absorción de derrames, goteos o escapes.
Sección 7.	Manejo y almacenamiento. Se enfatiza aquí en la necesidad de contar con lugares adecuados de almacenamiento bajo condiciones seguras.
Sección 8.	Controles de exposición y protección personal. Se encuentra la información requerida para implementar prácticas y procedimientos en el uso y manejo seguro de sustancias químicas.
Sección 9.	Propiedades físicas y químicas. En esta parte se identifican propiedades como apariencia (aspecto, color, forma), olor y umbral de olor, estado físico, pH, punto de congelación, punto de fusión, porcentaje y tasa de evaporación, entre otros.
Sección 10.	Estabilidad y reactividad. Esta sección debe presentar las condiciones a evitar, como por ejemplo calor, presión de luz o humedad, con las cuales puede reaccionar el producto o se pueden producir situaciones peligrosas.
Sección 11.	Información toxicológica. Se explica más detalladamente los efectos tanto a corto como a largo plazo que pueden esperarse si la sustancia química o sus componentes ingresan al organismo.
Sección 12.	Información ecológica. Indica los efectos tóxicos más representativos para organismos acuáticos y terrestres; adicionalmente, puede incluir proyecciones ambientales.
Sección 13.	Consideraciones de disposición. Esta sección muestra la necesidad de consultar la legislación antes de realizar cualquier procedimiento de tratamiento o disposición final.
Sección 14.	Información sobre transporte. Se encuentran datos acerca de la regulación internacional sobre el transporte de sustancias químicas; además, se muestra la manera de empacar y rotular.
Sección 15.	Información reglamentaria. Tiene como finalidad el cumplimiento de la reglamentación en salud, seguridad y ambiente, tanto en el país de origen de la sustancia química como en el país donde será utilizado.
Sección 16.	Información adicional. Esta sección es utilizada para indicar la peligrosidad de los químicos, los cuales siempre deben ir en los vehículos transportadores, contenedores y recipientes adecuados.





Rombo de seguridad

Las principales razones por las cuales se debe hacer el rotulado a partir de este rombo, son:

- Hacer que los productos peligrosos sean reconocidos fácilmente.
- Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante el transporte, el almacenamiento y la manipulación de estos elementos.

Los colores representan diferentes riesgos:

- **AZUL:** riesgo a la salud.
- **ROJO:** riesgo a la inflamabilidad.
- **AMARILLO:** riesgos por reactividad.
- **BLANCO:** riesgo específico (hace referencia a oxidante, corrosivo, radiactivo, riesgo biológico o reactivo con agua).

No olvide usar la dotación específica necesaria cuando haga uso de cualquiera de estos productos, recuerde que su salud y seguridad son lo más importante.



El conocimiento a partir del conocimiento



La presente cartilla fue desarrollada con el apoyo de los profesionales de campo bajo la coordinación y dirección del Programa Técnico