

MANUAL DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA



ORIGINAL ELABORADO POR:
Javier Pedroza

ASESORÍA TÉCNICA:
Jeffrey Whyte

ASESORIA PEDAGOGICA:
Amparo Sandoval Lasso
Tuluá, agosto de 1990

Actualización a 2005:
Luis Alberto Jiménez
Iván Hugo Vélez
Antonio José López

Revisión Pre-impresión:
Juan Diego Gallo B.

Tuluá, marzo de 2005



Ministerio de la Protección Social
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
"SENA"
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES
MENORES "CLEM"
Regional Valle
Tuluá, Valle

MANUAL DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA

Original elaborado por: JAVIER PEDROZA
Asesoría Técnica: JEFFREY WHYTE
Asesoría Pedagógica: AMPARO SANDOVAL

Actualización a 2005: Luis Alberto Jiménez, Iván Hugo Vélez,
Antonio José López
Revisión pre-impresión: Juan Diego Gallo Botero

Tuluá, marzo de 2005.



TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION.	
1. SISTEMAS DE EXPLOTACION AVICOLA	
1.1 SISTEMA EXTENSIVO O TRADICIONAL.....	
1.2 SISTEMA SEMI-INTENSIVO.....	
1.3 SISTEMA INTENSIVO.....	
2. RAZAS Y LINEAS.....	
2.1 LAS RAZAS LIVIANAS.....	
2.2 RAZAS PESADAS.....	
2.3 RAZAS SEMIPESADAS O DE DOBLE FIN.....	
3. ALOJAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE DEL GALPON.....	
3.1 FUNCION DEL ALOJAMIENTO.....	
3.2 TEMPERATURA.....	
3.2.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TEMPERATURA.....	
3.3 HUMEDAD.....	
3.4 VENTILACION.....	
3.5 ILUMINACION.....	
3.6 EL GALPON O GALLINERO.....	
3.6.1 UBICACION.....	
3.6.2 CONDICIONES PARA LA UBICACION DEL GALPON.....	
3.6.3 DENSIDAD DE POBLACION.....	
3.7 SISTEMAS DE ALOJAMIENTO.....	
3.7.1 CERCADO O CORRAL.....	
3.7.2 COBERTIZO O CASETA PORTATIL.....	
3.7.3 AVES EN PISO.....	
3.7.4 AVES EN JAULA.....	
3.7.5 JAULONES.....	

3.8	EQUIPOS AVICOLAS.....	
3.8.1	BEBEDEROS MANUALES.....	
3.8.2	MANEJO DE BEBEDEROS AUTOMATICOS EN PISO.....	
3.8.2.1	Bebedores automáticos en piso.....	
3.8.2.2	Bebedores automáticos en jaula.....	
3.8.3	COMEDEROS MANUALES.....	
3.8.4	NIDALES.....	
4.	NUTRICION Y ALIMENTACION.....	
4.1	APARATO DIGESTIVO.....	
4.2	ALIMENTACION.....	
4.3	REQUERIMIENTOS Y RACIONES PARA AVES DE POSTURA...	
4.4	CONSUMO DE ALIMENTO.....	
4.5	EL AGUA.....	
4.6	IMPORTANCIA DE LAS VITAMINAS.....	
5.	SANIDAD.....	
5.1	PREVENCION DE ENFERMEDADES.....	
5.1.1	VACUNACION.....	
5.1.2	ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO.....	
5.2	ENFERMEDADES.....	
5.2.1	PRINCIPALES ENFERMEDADES.....	
5.2.2	CONTROL DE PARASITOS EXTERNOS.....	
5.2.3	CONTROL DE PARASITOS INTERNOS.....	
6.	MANEJO AVICOLA.....	
6.1	FASES DE VIDA DE LAS AVES.....	
6.2	MANEJO DE LAS INSTALACIONES.....	
6.3	MANEJO DE LA CAMA.....	
6.4	MANEJO DE LAS CRIADORAS.....	
6.5	RECIBO DE POLLITOS.....	
6.6	MANEJO DE AVES DE REEMPLAZO.....	
6.7	MANEJO DE PONEDORAS.....	
6.8	MANEJO DE LA PRODUCCION DE HUEVOS.....	
6.9	MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE.....	
6.10	MANEJO DE LA GALLINAZA.....	
7.	REGISTROS E INDICES DE PRODUCCION.....	
7.1	REGISTROS.....	
7.2	INDICES DE PRODUCCION.....	

8.	SACRIFICIO DE AVES.....
8.1	ESTADO SANITARIO.....
8.2	CUARENTENA.....
8.3	TRANSPORTE.....
8.4	PESAJE.....
8.5	FASES DEL PROCESO.....
8.5.1	MATANZA.....
8.5.2	DESANGRADO.....
8.5.3	PROCEDIMIENTO PARA EL SACRIFICIO DE POLLOS.....
8.5.4	EL SISTEMA DOMESTICO.....
8.6	ESCALDADO.....
8.7	PELADO.....
8.8	CORTE DE PATAS Y PICOS.....
8.9	EVISCERADO.....
8.10	ENFRIAMIENTO DE LA CANAL.....
8.11	EMPAQUE.....
8.12	REGISTROS.....

INTRODUCCIÓN

La avicultura es una actividad que puede ofrecer al pequeño campesino avicultor un rendimiento económico atractivo, ya sea en términos de alternativa nutricional o en términos de actividad comercial; siempre y cuando este tenga los suficientes cuidados y controle técnicamente sus aves y su inversión. Desde luego esto implica esfuerzos y sacrificios pero con empeño los resultados pueden ser satisfactorios.

El presente manual pretende brindar al promotor y/o pequeño y mediano avicultor campesino, una orientación sobre los aspectos de mayor importancia en una explotación, buscando, en forma sencilla facilitar los elementos para alcanzar el manejo técnico de la explotación avícola. Ya no se trata de tener unas aves corriendo por la finca sin saber cuánto valen ni cuánto pueden producir. Estas aves pueden ser el inicio de una actividad próspera que va a generar dinero, alimento y muchísimas satisfacciones a todo aquel que la emprenda con dedicación.

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN AVÍCOLA 1

Los sistemas de explotación avícola se clasifican de acuerdo con la cantidad de terreno a disposición de las aves y del capital invertido; como tales tenemos:

1.1 SISTEMA EXTENSIVO O TRADICIONAL (pastoreo)



Fig. 1 Gallinas libres recibiendo granos al medio día.

El terreno a disposición de las aves es muy amplio y la inversión económica es casi nula. Las aves cuidan casi totalmente de sí mismas, vagando en inmediaciones de la casa del dueño o en busca de alimento. Encuentran abrigo cerca de la casa o en alguna rudimentaria estructura que se haga para ellas; hacen sus propios nidos en arbustos o malezas, en los que ponen los huevos, los empollan y quizá eclosionen unos pocos que no se los hayan sustraído o no se hayan roto.

Desde el momento en que nacen, los polluelos tienen que defenderse, alimentarse y cuidarse ellos mismos, con un poco de ayuda, al comienzo, por parte de la madre. El dueño o solo les arroja alguna que otra vez desechos de cocina o puñados de grano.

Aunque la muy reducida cantidad de trabajo y gastos implicados sería, al parecer, una ventaja, este método de crianza produce aves y huevos de baja calidad; las aves son pequeñas y huesudas y los huevos pequeños, los que hay veces quedan ocultos donde el productor no los encuentra.

No se puede dejar de mencionar la alta incidencia de las enfermedades infecciosas en este sistema de explotación. Dicho en otras palabras, las pérdidas de aves y huevos son elevadas y el campesino recibe muy pocas ganancias de su lote.

Ventajas

- Imprime rusticidad y resistencia a las aves.
- El aporte económico es menor, es decir, la inversión es baja.
- Requiere muy poca mano de obra.
- En época de pastos abundantes estos son aprovechados por las aves.
- El estiércol fertiliza el suelo.
- Las aves aprovechan como alimento los gusanos, lombrices, larvas, grillos, etc.

Desventajas

- Su puesta en práctica exige disponibilidad de abundantes tierras.
- Bajo ninguna circunstancia es adecuado para la producción comercial.
- El objetivo principal (huevo) en demasiadas ocasiones se pierde, debido a la dificultad para su recolección.
- Las aves son presa fácil de los predadores.
- Hay excesiva incidencia de todo tipo de enfermedades.

1.2 SISTEMA SEMI-INTENSIVO. (El corral)



Fig. 2 Galpón desarmable portátil, para ponedoras en pastoreo

Se caracteriza porque el productor define una extensión determinada de terreno para las aves e interviene en el acondicionamiento del ambiente y de las instalaciones.

El cerco o corral que determina el terreno asignado puede ser construido en malla, guadua, madera redonda u otro material que exista en la región y que garantice el objetivo. Durante el día las aves deambulan por el cercado y en la noche se les encierra en el gallinero situado dentro del cercado

o corral. Los comederos y bebederos pueden estar ubicados bien sea dentro del corral o bien dentro del gallinero.

Se recomienda dividir el cercado en 2 partes para que las aves estén limitadas a una mitad de terreno asignado, mientras que la otra mitad descansa. Esto ayuda a que se evite el exceso de pisoteo y por ende el deterioro del suelo.

La densidad de población recomendada es 1 m²/ave. Los niales deben de estar ubicados dentro del gallinero y deberán tener una buena cama, especialmente en tiempo húmedo, para que las patas fangosas manchen en mínima proporción los huevos de barro.



Fig.3 Pastoreo con casetas móviles.

Ventajas:

- Es adecuado para la producción de huevo a escala comercial (nivel doméstico).
- Su manejo es fácil para la familia campesina.
- No requiere equipo costoso y puede ser construido con materiales de la región.
- Brinda seguridad a las aves y huevos contra depredadores.
- No exige altas inversiones económicas.
- A través del pastoreo, el ave ayuda a su sostenimiento.

Desventajas:

- Incidencia de enfermedades parasitarias.
- Exige demasiada área.
- No permite especializar la producción.

1.3 SISTEMA INTENSIVO (confinamiento)



Fig.4 Sistema intensivo en piso

El aprovechamiento al máximo del espacio disponible, dado por una mayor densidad de animales por metro cuadrado es el objetivo principal de este sistema, lo que se reflejará en un manejo más eficiente y por ende en una mayor producción. En resumen diremos que: abrigo, protección y cuidado significan una alta producción del gallinero con bajas pérdidas por depredadores y enfermedades.

El sistema intensivo comprende: piso y jaula.

Ventajas:

- Mayor producción.
- Mejor aprovechamiento del alimento.
- Mayor y mejor control de todo tipo de enfermedades.
- Mayor número de animales por m²
- Más facilidad y eficiencia en el manejo.
- Más seguridad para animales contra depredadores y ladrones.
- Permite al productor observar más de cerca las aves, pudiendo detectar a tiempo cualquier irregularidad.
- Permite especializar la producción. (Huevos / carne).
- Permite el control absoluto de la producción.
- Es aceptado para posibles créditos.



Fig.5 Sistema intensivo de jaula.

Desventajas:

- Requiere mayor inversión de capital por parte del productor, para proveer alimento, agua, alojamiento, luz y ventilación.
- La acumulación de la gallinaza en el área donde las aves están confinadas se constituye en un reto para la salud de éstas, pues generalmente es portadora de gérmenes infecciosos y parásitos.
- Requiere un mercado asegurado.
- Necesita buena capacitación para su administración y manejo.

RAZAS Y LINEAS 2

El concepto de raza, hace alusión a un grupo de individuos con características fenotípicas (externas) y genóticas (internas) definidas, que se transmiten a su generación.

Uno de los aspectos más importantes que debe tener en cuenta el campesino avicultor es el de la clase de aves que compra o cría. Los sistemas de producción que vimos en el Capítulo anterior, influyen en el tipo de aves que es necesario adquirir. Por ejemplo: Para el sistema extensivo se requieren aves resistentes y que requieran poco cuidado, como los que tradicionalmente ha tenido el campesino en muchos países; Para el sistema semi-intensivo e intensivo es necesario considerar:

- El objetivo de producción en relación con el mercado: (carne / huevos / doble propósito).
- La disponibilidad de alimento de buena calidad.
- El tipo alojamiento.

Las razas avícolas se pueden dividir en tres categorías según su peso corporal:

- Pesadas.
- Semi-pesadas
- Livianas

Por el desarrollo industrial y especialización que ha tenido el sector avícola, se produce para cada categoría LINEAS COMERCIALES. Una LINEA se ha formado a través de planes de cruzamiento y selección con el fin de obtener un ave con las características deseadas para el objetivo de producción.

Comercialmente la producción avícola está determinada por el concepto de líneas y no se utiliza más el de razas.

2.1. LAS RAZAS LIVIANAS

Descripción:

Las razas livianas son originales de Italia, como la leghorn de la ciudad Livorno, pero hay también las razas livianas españolas como la Minorca, la Catalina y la Castellana Negra. Las razas livianas están caracterizadas por lo siguiente:

- El peso corporal de las ponedoras es máximo 2 kg.
- El color de la cáscara es blanco.
- Tiene una cresta simple y orejilla blanca y bien desarrollada.
- El color de las plumas es blanco, pero las razas españolas son negras.
- Son buenas productoras de huevos, precoces y persistentes.
- No encluecan.
- Baja ganancia diaria de peso.

Utilizando dichas características se han creado líneas comerciales de productoras de huevos.

Las principales líneas comerciales son:

- Lohmann LSL.
- Dekalb XL Link
- Hysex White (blanco)
- Isa White
- Hy - Line White

Los machos en las firmas incubadoras se eliminan por cuanto su engorde es deficiente.

2.2. RAZAS PESADAS

Descripción:

Son de origen ingles y asiático, entre las razas más representativas tenemos la Orpington de la cual existen tres variedades; la Negra, la Gamuza y la Blanca; la Cornish de color blanco, tiene como principal característica su ancha pechuga. También existe la White American y la Wyandottes, ambas originales de EE.UU. y de color blanco y blanco y negra respectivamente. En general todas estas razas se caracterizan por:

- Poseer contextura fuerte.
- Apreciable resistencia al calor y al frío.
- Rápido engorde.
- Muy regulares productores de huevos.
- Desarrollo precoz.
- Facilidad de conversión de alimento en carne.
- Buen desarrollo corporal.
- Predominio de pluma blanca
- Patas grandes y bien desarrolladas.
- Color de la cáscara del huevo marrón y fuerte.

Aprovechando las anteriores características se ha logrado crear a partir de estas razas líneas comerciales que en un ciclo de vida corto (6 – 8 semanas) alcanza un peso corporal de 1.9 a 2.2 kgs, al cabo del cual son útiles comercialmente, es decir se ven como carne.

Las principales líneas comerciales de engorde son:

- Lohmann Broiler (meat).
- Hibro.
- Ross x Ross
- Hubbard.
- Pilch.
- Cobb 500
- Peterson
- Arbor Acres

2.3. RAZAS SEMI-PESADAS O DE DOBLE FIN

Descripción:

También llamadas de doble utilidad, tiene su origen en razas semipesados como la Plymouth Rock, Rhode Island Red y la New Hampshire de Norteamérica, la Sussex de Inglaterra, la Barnevelder Blanca de Holanda, entre otras.

Las características principales son:

- Plumaje por lo general es de color castaño, aunque también las hay negras y blancas.
- Rusticidad.
- Buen nivel de postura.
- Eficiencia moderada para el engorde.
- Color de la cáscara del huevo marrón.
- Temperamento tranquilo.
- Se encluecan con facilidad.
- Se adaptan bien a los sistemas de explotación extensivos.

A partir de estas características se han creado las líneas comerciales productoras de huevo y carne.

Las principales líneas comerciales son:

- Lohmann Brown (Marrón).
- Dekalb Warren.
- Harco Sex Link
- Hisex Brown.
- Isa Brown
- Hy Line Brown
- Bacon

Su mayor contextura le permite al campesino avicultor obtener un rendimiento comercial mayor que el de las livianas, una vez terminada su postura se aprovecha como carne.

Los machos de estas líneas se utilizan para engorde pero no en granjas especializadas; su constitución hace que el peso de 1.5 Kg. solo lo alcance a las 18– 20 semanas.

DATOS DE PRODUCCIÓN DE DOS LÍNEAS COMERCIALES

DESCRIPCIÓN LÍNEAS Y PARÁMETROS	LIVIANAS	SEMI-PESADAS	PESADAS
Especializada en	Huevo	Huevo y carne	Carne
Color pluma	Blanca	Negra, marrón, gris etc.	Blanca, castaño
Color huevo	Blanco	Marrón	_____
Producción huevos			
72 semanas de post.	300 -320	300 – 310	
80 semanas	349	356	
Contextura	Delicada	fuerte	fuerte
Útil para carne	80 semanas	84 semanas	6 semanas
Etapas básicas de desarrollo:			
Cría	0 - 6 semanas	0 - 6 semanas	0 -3 semanas
Levante	6 - 20 semanas	6 - 20 semanas	3 -6 semanas y sacrificio
producción	20 - 80 semanas	20 - 84 semanas	
Edad 50% postura	23 - 24 semanas	22 - 23 semanas	_____
Pico de producción	92 – 95%	90 -93%	_____
Peso promedio huevo	60.5 – 62.5 gms	62 – 64 gms	_____
Peso corporal (gr) a las:			
18 semanas	1235 - 1305	1510 – 1610	_____
30 semanas	1630 - 1760	2060 – 2220	_____
72 semanas	1680 - 1820	2250 - 2430	_____
Consumo alimento	6.0 – 6.4 kg.	7.0 - 7.4 kg.	_____
1 – 18 semanas			_____
Conversión	2.2 – 2.4	2.5 - 2.6	_____
Supervivencia.			_____
Periodo de cría	96 - 98%	97 – 98%	_____
Periodo de postura	94 – 96%	94 – 96%	

ALOJAMIENTO, MEDIO AMBIENTE Y EQUIPOS DEL GALPÓN

3

Factores ambientales como temperatura, ventilación, humedad y luz no pueden ser modificados en un espacio abierto, pero es posible lograr un medio ambiente artificial dentro del galpón, dependiendo de las características de los materiales utilizados para su construcción, funcionalidad de los equipos, ubicación y orientación de la instalación.

Comúnmente observamos galpones con los pisos húmedos, techos muy bajos, con materiales de alta concentración de calor (conductividad térmica), o muy altos en climas fríos, bebederos poco funcionales y mal ubicados; paredes que no concuerdan con el clima y galpones oscuros etc.

Todo lo anterior crea un medio ambiente dentro del galpón que resulta mas desfavorable para la producción que el mismo campo abierto.

De la relación que se establezca entre el alojamiento y el medio ambiente con el ave, dependerá lograr metas óptimas de productividad.

3.1 FUNCIÓN DEL ALOJAMIENTO

Generalmente la función que se asigna al alojamiento es la de garantizar al animal un medio de protección contra el medio ambiente, es decir, contra las lluvias, el sol, bajas temperaturas etc., aunque el animal está en capacidad de soportar, en medio natural, todos los cambios. Sin embargo, un animal en medio natural, difícilmente obtendrá rendimientos técnicos por que no logre un equilibrio entre todos los factores que influyen en la producción, como son: manejo, nutrición, sanidad, características genéticas de gran importancia económica.

La avicultura ha evolucionado respecto al alojamiento que ha venido siendo acondicionado por el hombre a través del tiempo. Es así, como hoy en día encontramos en algunas explotaciones avícolas, alojamientos altamente tecnificados que “tienen como objeto suplir las necesidades del animal en el espacio mínimo posible, con niveles de producción que día a día tienden a mejorarse”. También encontramos alojamientos a nivel campesino que cumplen los requerimientos del animal.

Las funciones que se pueden atribuir al alojamiento son:

- Evitar pérdida de animales.
- Ahorrar espacio.
- Evitar daños causados por animales en los cultivos.
- Crear condiciones ambientales para alta producción.
- Facilitar el manejo, ahorrando mano de obra, efectuando controles sanitarios y permitiendo la planificación de la producción a través de programas de nutrición, reproducción y mercadeo de productos.

No olvidemos que para tener una explotación que ofrezca utilidades a su dueño, es necesario garantizarles un alojamiento o condiciones adecuadas.

3.2 TEMPERATURA

Las plumas dan cierta protección contra el frío. Sin embargo la eficiencia del ave en la producción de huevos, carne y en la utilización del alimento decae pronunciadamente cuando debe soportar temperaturas que están bastante por debajo de un nivel confortable.

Las aves tienen muy mala defensa contra el calor, y su sistema de enfriamiento no es muy eficiente a causa de la carencia de glándulas sudoríparas. Intentan adaptarse al calor jadeando o respirando rápidamente con el pico abierto, comiendo menos y bebiendo más, manteniendo las alas apartadas del cuerpo y descansando sobre una superficie fresca, como la tierra húmeda o un piso de concreto. De allí la importancia de mantener una temperatura ideal en el galpón. Partiendo del conocimiento de que la temperatura corporal de la gallina es de 41° C, la temperatura ideal del galpón deberá estar entre los rangos de 15° a 25° C. El Exceso o el defecto en estos rangos causará problemas al animal y por ende baja en la producción (carne o huevo).

3.2.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TEMPERATURA:

Irradiación:

Transferencia de calor de un objeto a otro con el cual no se está en contacto. Para evitar el calentamiento por parte de la cubierta, debemos aumentar la capacidad reflexiva mediante el uso de cubiertas adecuadas. Para el caso de las cubiertas de zinc, utilizaremos pintura blanca.

Conducción:

Es el cambio de calor entre objetos de diferentes temperaturas, que están en contacto. Una práctica de manejo para evitar el sobre calentamiento de las cubiertas es la de humedecer el techo. (La evaporación bajará la temperatura).

Humedad ambiental:

(Humedad relativa). La importancia de la humedad está estrechamente ligada a los efectos de la temperatura. Si la humedad es alta, el calor se hace más intenso con alta temperatura ambiental, de igual forma si la temperatura es baja el frío es más intenso y por lo tanto la influencia sobre los animales es en ambos casos superior, la humedad ambiental óptima está entre el 50 y 60%; humedades relativas superiores al 70% o inferiores al 35% no son recomendables para ningún tipo de explotación.

3.3 HUMEDAD

La humedad en el interior de las instalaciones está dada por la respiración de los animales, por la orina, por las heces, por los bebederos y sus reboces, por la acumulación de agua en los pisos defectuosos, por el exceso de agua en el aseo, etc. Esta humedad puede ser fácilmente superior a la humedad relativa del exterior. Además de lo antes dicho, la humedad y la temperatura actúan determinadamente, favoreciendo el desarrollo de los microorganismos, con la posibilidad grave de comprometer la salud de los animales.

El aire excesivamente húmedo, se condensa y humedece el techo, las paredes, vasijas, etc., siendo el peor enemigo para los polluelos porque la humedad predispone a un sin fin de enfermedades entre ellas, las producidas por hongos.

En los climas secos es fácil mantener la humedad adecuada que en los húmedos; por eso este problema es casi exclusivo de los meses fríos y de las zonas con alta precipitación y humedad. Se evitará, mediante:

- Ventilación correcta.
- No poniendo más aves de las debidas por metro cuadrado.
- Construyendo locales aislados.
- Estableciendo un buen programa de temperatura.
- Proporcionando una cama mullida, absorbente y seca.
- Teniendo camas gruesas.

Humedad absoluta (H.A): es la cantidad máxima de gramos de vapor de agua por cada metro cúbico de aire a una determinada temperatura ambiental.

Humedad relativa (H.R.): es la cantidad de vapor de agua existente en el ambiente con respecto a la humedad absoluta. Se expresa en porcentaje.

3.4 VENTILACIÓN

El papel básico de la ventilación, es suministrar aire fresco, el cual como el alimento y el agua, es esencial para la vida de los animales.

La ventilación ayuda a reducir los extremos de temperatura, humedad y contaminación del aire, creando un ambiente de comodidad para las aves. El aire de la ventilación actúa

como absorbente y transportador del exceso de calor, de humedad, de polvo y de olores, y al mismo tiempo reduce la concentración de organismos causantes de enfermedades.

Los sistemas de ventilación perfeccionados han hecho posible la mayor densidad de población avícola en un espacio de piso dado, reduciendo así costos de construcción, de equipos y mano de obra. Hay un efecto directo de la temperatura en el peso del huevo, tamaño, producción y eficiencia del alimento.

Objetivos de la Ventilación:

- Renovar el aire y suministrar O_2 (Oxígeno), descargar CO_2 (Dióxido de Carbono) y NH_3 (amoníaco). El máximo volumen tolerable en el aire de NH_3 es de 0.01% y de H_2S (Acido Sulfhídrico, "gaseoso") 0.002%.
- La renovación de humedad relativa (aproximadamente 65%).
- Regulación de la temperatura del aire ($15^\circ C$ – a $25^\circ C$.)

La ventilación natural se basa en los siguientes principios:

- La temperatura del aire aumenta por la presencia de los animales.
- El aire caliente es más liviano que el aire frío; el aire caliente se sube.
- El aire frío al entrar al galpón, desaloja al aire caliente.

La posibilidad de ventilación depende de:

- Velocidad del viento.
- Diferencia de temperatura entre el aire interno y el externo.
- Cantidad y localización del aire dentro y fuera del galpón.

Ejemplo: doble techo, caballetes, tejas de ventilación, paredes con antepecho y malla.

Ventilación natural:

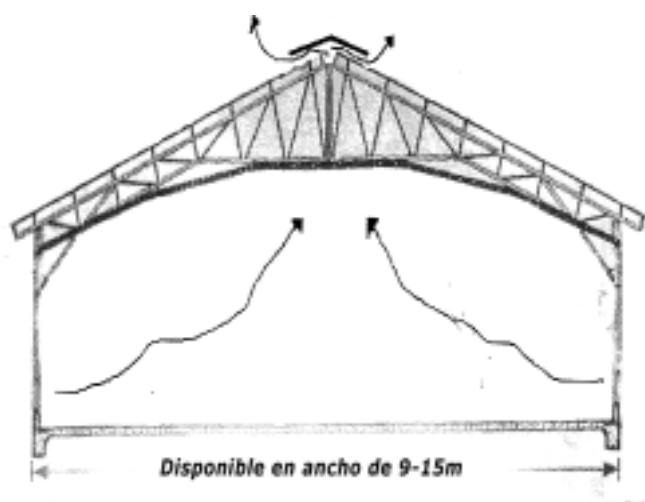


Fig. 6 Ventilación de un galpón

La ventilación natural se basa en las diferencias de temperatura entre el exterior y el interior del galpón y se realiza o regula por medio de la abertura de ventanas, grandes puertas de los extremos, etc.

No es ni tan perfecta ni tan fácil de llevar a cabo como la ventilación forzada, ya que en su regulación solo interviene la habilidad del granjero en conocer cuando ha de abrir o cerrar más todas las aberturas, y para ello hace falta un cierto grado de intuición o práctica que sólo se domina con el tiempo. La ventilación natural va bien en sitios con algo de viento y es, desde luego, más apropiada para climas templados o cálidos y tropicales.

3.5 ILUMINACIÓN

Desde hace mucho tiempo se sabe que la luz estimula la producción de huevos en las gallinas domésticas y en otras aves. Las crónicas refieren que en la antigüedad los chinos colocaban de noche una vela encendida junto a la jaula de los canarios para estimularlos a cantar más. Mucho después, a principios de este siglo, los granjeros del estado de Washintong comprobaron que podían aumentar la producción de huevos en invierno si colocaban en el gallinero una linterna encendida, durante unas horas, todas las noches.

Sin embargo, en el pasado se pensaba que la función de la luz era principalmente la de aumentar el “día de trabajo” del animal.

Actualmente se considera que ejerce una acción fisiológica: la luz entra por el ojo del ave y estimula a la glándula pituitaria que, a su vez, secreta ciertas hormonas causantes de la ovulación. Por este motivo la iluminación artificial del gallinero es extremadamente importante.

Para las pollas, un aumento de la extensión del día durante el período de crecimiento, estimulará su temprana madurez; una disminución, en cambio, retardará su madurez sexual. En las ponedoras adultas, el aumento de la longitud del día estimulará la producción de huevos, mientras que lo inverso la detendrá.

Existen en el comercio interruptores automáticos, de precio accesible; su instalación es una necesidad en los galpones para pollas o ponedoras.

3.6 EL GALPÓN O GALLINERO

La costumbre tradicional de dejar las aves a la intemperie día y noche, abandonadas al alcance de otros animales, expuestas a toda clase de enfermedades, al robo, etc., es algo que el campesino debe dejar a un lado para que su explotación salga adelante. Esto solo lo logra si les brinda a las aves un alojamiento seguro y sano. Al alojarlas en galpones o gallineros, va a saber cuantas aves tiene y como manejarlas mejor; el rendimiento del engorde y la recolección de huevos serán rápidos y prácticos, el control sanitario será fácil y las muertes serán menores.

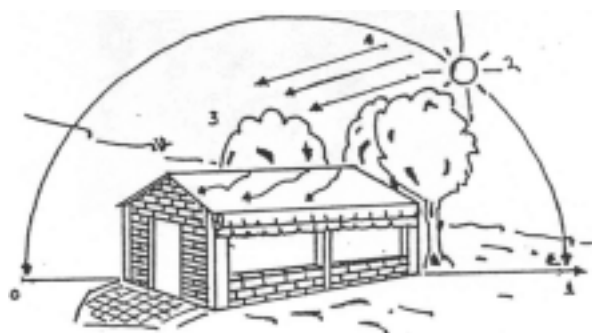


Fig.7 Ubicación de la construcción

3.6.1 UBICACIÓN

Las aves se crían en todas las regiones, frías, cálidas y templadas, para lo cual se adecuan las instalaciones según el sistema de explotación, el clima existente y materiales a utilizar.

Orientación:

La orientación del galpón en climas fríos y templados debe ser de sur a norte, con el fin de que los rayos solares penetren a los galpones durante algunas horas del día, en la mañana y en la tarde. En climas cálidos el galpón se orientará de este a oeste, siguiendo la dirección del sol para obtener la mayor área sombreada todo el día. Por ejemplo: en el valle geográfico del río Cauca (temperatura de 22° C), es funcional el orientar los galpones de oriente a occidente y establecer sombríos con filas de árboles frutales frondosos, como mangos, guanábanos, mamoncillos y en esta forma, favorecer equilibrio ecológico. (Ver gráfico).

La distancia aconsejada entre galpones es el doble del ancho del galpón.

3.6.2. CONDICIONES PARA LA UBICACIÓN DEL GALPON



Fig. 8. Diferentes tipos de ubicación del gallinero

**Agua:**

El agua es absolutamente indispensable para la explotación de especies menores. El consumo de agua de un ave es en promedio el 10 - 12% de su peso corporal. Además de la que se utiliza para el lavado y aseo. El agua debe ser siempre fresca, limpia y libre de gérmenes patógenos, potencialmente dañinos. En general, el consumo de agua en los animales va con relación al consumo de alimento, en proporción de 2 a 1. Por lo tanto este elemento debe considerarse como criterio básico para la ubicación del galpón

Topografía:

El galpón debe estar en terrenos planos o ligeramente inclinados, que faciliten el drenaje y escurrimiento y que no demanden altos costos por adecuación para la construcción. No es conveniente instalar caseta avícola en una cima (1), ya que se expone demasiado a los rayos solares y al viento y es difícil llevar agua. Tampoco se aconseja ubicarla en una depresión (2), porque se dificulta la ventilación y la humedad aumenta. En una pendiente (3) si se recomienda pues, la inclinación del plano actúa como una barrera contra el sol y el viento, el acceso al agua es sencillo. En un terreno plano (4 - 5) se recomienda sólo cuando hay barreras cortavientos.

Rompevientos:

En zonas donde predominan las brisas permanentes o durante algunas temporadas del año se recomienda sembrar filas de árboles en contra del viento. Dependiendo del clima y de la región, deben poseer un buen follaje que garantice la ruptura del viento. Existen rompevientos artificiales que resultan más costosos, tales como cercos de piedra, tapias de ladrillo, etc.

Ubicación de la vivienda:

Como regla general debe ubicarse al lado opuesto de la dirección del viento para evitar que éste lleve los olores que se producen en los galpones y que mortifican a las personas.

3.6.3 DENSIDAD DE POBLACION

El espacio libre por animal es algo que, como ya se conoce tiene su efecto en el comportamiento del animal. Es de mayor cuidado en territorios cálidos donde los animales, por acción de la temperatura, tienden a separarse y a permanecer echados; en clima frío sucede lo contrario: se amontonan. Se debe tener cuidado también en el área techada puesto que la parte de sombra va a ser utilizada por los animales en las horas de mayor calor (medio día).

3.7 SISTEMAS DE ALOJAMIENTO

En este subcapítulo se da una descripción de algunos tipos de alojamiento existentes en el sector avícola. Sin duda existe una variedad más grande que lo referido aquí, pero se trata de describir las principales formas existentes.

3.7.1. CERCADO O CORRAL

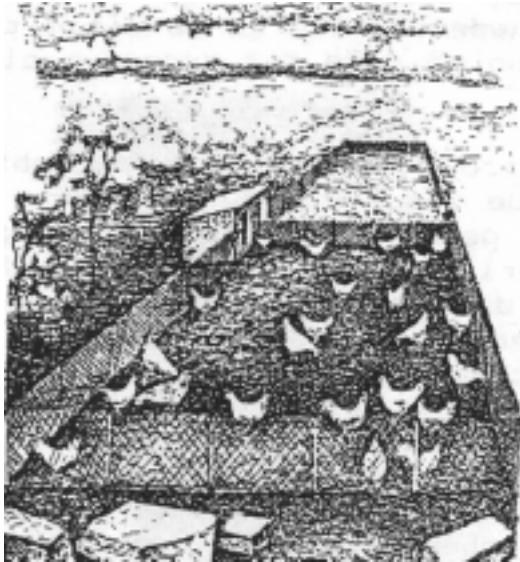


Fig. 9. Unidad de cercado para aves de corral

Es un corral dividido en dos áreas en los que se rota la ocupación.

Si se usa este sistema de rotación de corral no se debe dejar que las aves estén en una sola mitad por mucho tiempo. El período a ocupar lo determina el clima (verano - invierno). Evitar la sobrecarga de animales pues el corral puede ser contaminado con parásitos y gérmenes patógenos. Los excesos de excrementos deberán ser sacados y llevados fuera del corral, para luego ser utilizados como abono.

Los bebederos y comederos deberán cambiárseles de lugar de vez en cuando, para evitar el deterioro del terreno debido al pisoteo en torno a éstos, o en su defecto, construir pequeñas planchas de concreto en los lugares donde se colocan los bebederos y comederos, o también adecuar bajo el área techada,

el piso de manera que se absorba la humedad colocando viruta, paja etc. Cuando el corral esté desocupado se aprovecha rociar cal agrícola. Este material es un buen desinfectante (económico) y ayuda a que el pasto obtenga el nitrógeno de los excrementos de las aves. Este tipo de alojamiento ha sido muy utilizado por los campesinos en razón a lo barato que resulta. Funciona muy bien con gallinas criollas y ponedoras semipesadas en pequeños grupos.

3.7.2 COBERTIZO O CASETA PORTATIL

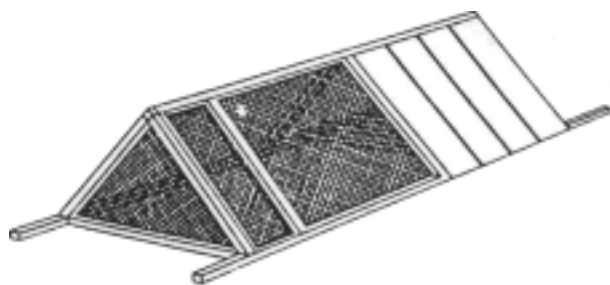


Figura 10. Sencillo cobertizo portátil
(Parte cubierta con piso de listones para uso nocturno)

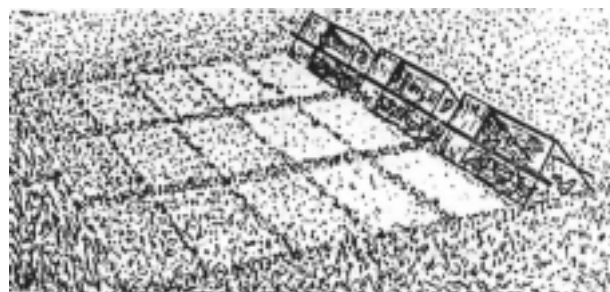


Figura 11. Cambio diario sistemático de lugar de unidades de cobertizo - gallinero

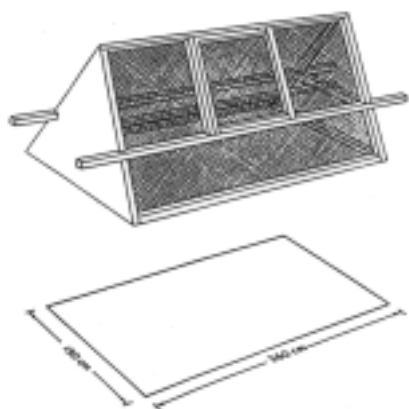


Figura 12 Unidad de cobertizo - gallinero para 12 aves y lugar que ocupa

Es un sistema que consiste en el uso de cobertizos o casetas portátiles que pueden cambiarse de sitio con frecuencia y evitar así que el terreno se dañe por excesivo pisoteo y escarbo de las aves.

La unidad cobertizo o caseta es una combinación de gallinero y cercado, en la que las aves viven en todo momento. Puede ser de diseño sencillo, pero totalmente techado para que dé protección contra la intemperie, de modo que el conjunto de la unidad haga las veces de cercado durante el día y de abrigo para la noche. O bien puede tener un cercado totalmente encerrado con malla y en uno de sus extremos un compartimiento cubierto donde duermen las aves. El cobertizo o caseta portátil se lleva sistemáticamente de una extensión de pasto a otra; por lo tanto, ha de tener un peso y unas medidas que lo hagan fácilmente transportable. Deberá asignarse una extensión superficial de 0.5 m^2 / ave.

En una unidad de cobertizo o caseta de $6 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$ se acomodarán 18 aves y, normalmente puede manejarla un solo hombre. Con este sistema pueden tenerse 750 aves/Ha distribuidas por ejemplo en 18 unidades de cobertizo o caseta.

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

Esquema indicador de la posición de una unidad portátil en una parcela de pastizal
(El cambio de lugar tiene que hacerse sistemáticamente para asegurar de que las aves no volverán a un mismo lugar del terreno antes que hayan pasado 30 días)



Fig. 13. Gallinero rústico para manejo extensivo.



Fig. 14. Corrales Rústicos Móviles



Fig. 15. Galpones Móviles

3.7.3. AVES EN PISO

El manejo de aves en piso puede ser:



Fig. 16. Aves en piso

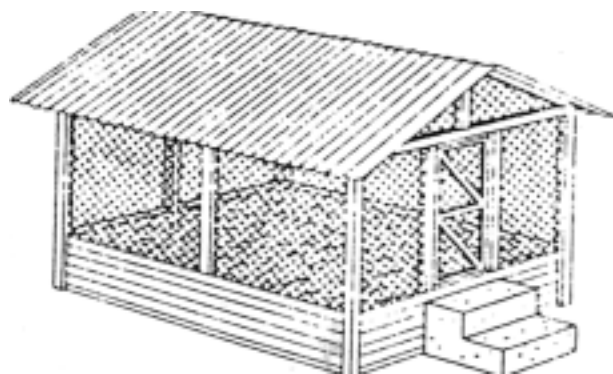


Fig. 17. Corral Rustico

Aves sobre cama:

Constituye dentro de este género, el sistema de manejo más antiguo y difundido sobre todo en regiones donde el material para cama resulta barato y fácil de conseguir. Consiste en un piso impermeable de cemento con una capa de 10 – 15 cm. de espesor de material absorbente como viruta de madera, tamo picado, bagazo de caña, tusa o raspas de maíz molido.

El aserrín de madera y la cascarilla de arroz no son indicados. Con este tipo de manejo se tiene una densidad de 9-12 aves/ m². No se aconseja el piso de tierra por que en éste la desinfección es casi imposible.

Aves sobre listones o varetas:



Fig. 18. Aves sobre listones o varetas

El sistema consiste en el uso de emparrillado total o parcial, por ejemplo el sistema 50% hace referencia a emparrillar la mitad de la caseta y la otra mitad en piso (cama). El emparrillado puede ser en madera, guadua, alambre u otro material que se preste para el objetivo; (los bastidores tendrán una dimensión así: cuando son en madera, 2.5 cm. de espesor X 5 cm. de profundidad, cuando son en guadua latas de 5 cm. de ancho y cuando son en alambre se usa calibre No. 8 ó 10 galvanizado. Los bastidores deben de ir separados 2 - 2.5 cm.

Este emparrillado tiene como principal función aumentar la densidad de población que es de 8 aves/m². Según sea la intensidad de uso del emparrillado; además sirve de área de reposo. Sobre él van principalmente los bebederos y comederos. El emparrillado se coloca sobre muros a una altura de 40 cm, de tal manera que la gallinaza que se acumula debajo y sólo es removida al final del período de postura.

3.7.4 AVES EN JAULA



Fig. 19. Aves en jaula - sistema industrial

Pertenece a la avicultura industrializada. Es la forma más eficiente de aprovechar el espacio en avicultura. El confinamiento es aéreo, lo que evita el contacto del ave con el estiércol. Las jaulas son construidas con alambre enrejado en marcos de madera o los construidas totalmente en guadua o bambú y pueden ser individuales o para grupos de 8-12 o más aves, aunque en las jaulas colectivas no es recomendable trabajar con números mayores de 70 aves. Este sistema se adapta a todos los climas.

Ventajas del sistema en jaulas:

- Este sistema ofrece las mayores ventajas higiénicas, pues la gallinaza no está en contacto con las aves y por lo tanto el alimento, como el agua están protegidas de contaminación.
- La reinfestación por parásitos es muy escasa.
- Las aves enjauladas en pequeños grupos, no permiten la transmisión de parásitos externos y enfermedades contagiosas, tan rápidamente.
- Más alta y eficiente producción

- Cada ave tiene libre acceso al agua y al alimento.
- Las gallinas no ponedoras, se descubren fácilmente y son eliminadas del lote.
- Los huevos no son pisoteados por las gallinas y hay menos huevos rotos (siempre y cuando haya buen transporte).
- Los huevos permanecen limpios.
- Es apropiado tanto para pequeñas como para grandes explotaciones.
- Hay buen control de picaje y canibalismo.
- Ahorro de labor.
- Es posible una mejor distribución del trabajo, sobre todo en la recolección de huevos.
- No hay recolección de huevos del piso.
- El equipo se limpia más fácil y rápidamente.
- Menos problemas de enfermedades parasitarias, gastrointestinales y coccidiosis.
- Menos consumo de alimento.
- El clima es más constante en el gallinero, sobre todo en invierno.
- Mayor peso del huevo.
- Fácil selección: Las aves están a la mano (aunque en baterías muy altas, hay dificultad de visibilidad).
- Más tranquilidad en el gallinero.
- Más alto peso corporal.
- Tendencia a engordarse.

Como inconveniente de este sistema tenemos:

- El alto costo inicial, aunque esto es compensado por las muchas ventajas que este método ofrece.
- Desgaste del animal por falta de movimiento.

Galpón para sistema en jaulas:

Las aves enjauladas no pueden resguardarse de condiciones adversas, tales como luz solar fuerte, viento y agua; por lo tanto, deben estar protegidas por una caseta bien diseñada o por un techo. El galpón debe ser bien iluminado, ventilado y de techo impermeable, adecuado al clima.

Características de las jaulas metálicas:

Uno de los sistemas de jaulas es usualmente el de metal, diseñado con piso y frente de alambre. El piso tiene una inclinación que se proyecta más allá del frente de la jaula a través de una abertura horizontal. Los huevos ruedan hacia adelante a través de la abertura y se depositan fuera de la jaula. La gallinaza pasa directamente a través de la malla al depósito; alternatively la gallinaza puede caer al recolector, del cual es removida diariamente por raspado manual, o con un malacate.

Los comederos y bebederos están fijos al frente y fuera de la jaula. El suministro de agua y alimento puede hacerse manual o automáticamente.

Las jaulas se fabrican para 3 o más aves; las jaulas se disponen en filas, unas sobre otras, de tal manera que el espacio superficial ocupado por 3 ó 4 jaulas no sea mayor de 0.15 m².



Fig. 20, 21 y 22. Ventajas del sistema en jaulas



Fig. 23. Unidades con jaulas

3.7.5 JAULONES



Fig. 24

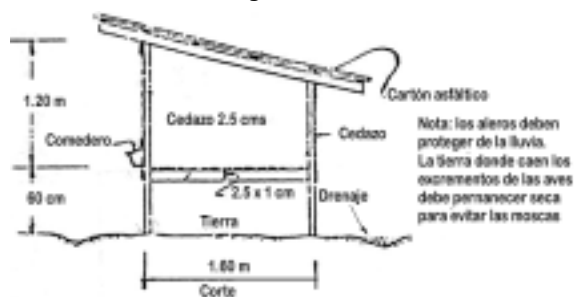


Fig. 25



Fig. 26. Jaulones

El sistema es apropiado para clima tropical y para ponedoras en confinamiento (capacidad 45 - 50 aves). Disponen de un compartimiento de 4.2 X 1.6 con piso en percha de madera o malla de alambre.

La ausencia de cama favorece el control de coccidiosis y gérmenes, los nidos son colectivos, con tapa y piso de malla, con el 10% de inclinación. Los huevos ruedan del nido al compartimiento de donde son recolectados fácilmente y no hay oportunidad para que la gallina los rompa.

Estas jaulas son portátiles con el fin de cambiar de sitio y hacer control de gallinaza. La Jaula es construida en madera y malla con techo de aluminio, cartón u hoja de palma. Por estar las ponedoras en confinamiento, requieren ración completa. La densidad es de 8 - 9 gallinas por m².

Para pollos de engorde se puede utilizar los jaulones, con capacidad para 100 pollos. Tiene un área de 4.20 X 1.60 m., con piso de malla y guadua o madera en forma de percha.

La cama utilizada en la cría, se saca a las tres semanas y no se reemplaza. Los animales están en confinamiento y la densidad es de 16 aves por m². La ausencia de cama no permite el desarrollo de parásitos y coccidia.

DENSIDAD DE POBLACION EN AVES

TIPO DE AVE	SISTEMA	EDAD EN SEMANAS	AVES/m ²
Livianas	Jaula: 1m ²	0 - 6	52
		7 - 20	21
		21 - 72	26
	Piso (yacija)	0 - 6	20
		7 - 20	10
		21 - 72	8 - 10
Semipesadas	Jaula: 1m ²	0 - 6	50
		7 - 20	22
		21 - 70	20
	Piso	0 - 6	15
		7 - 20	10
		21 - 60	7 - 9
Pollos de Engorde	Piso y galpón abierto	0 - 8	8 - 12
			12 - 14

3.8. EQUIPOS AVÍCOLAS

Para el promotor y el productor es de suma importancia el criterio que se tenga para la elección del sistema adecuado y el manejo eficiente que dé al equipo (bebederos-comederos-nidales), tratando siempre de reproducir los diseños básicos dados aquí así como la creación de nuevos, en lo posible usando siempre los materiales funcionales e indicados que el medio ofrezca. Lo importante aquí es que el equipo elegido le permita al ave, comer, beber, y poner cómodamente

3.8.1. BEBEDEROS MANUALES

Descripción del bebedero. El bebedero es un equipo avícola que forma parte del galpón; la utilización que le damos es la de suministrar agua fresca a las aves. Para la instalación y manejo se requiere de cuidados especiales que debemos poner en práctica.

Tipo de bebederos. Uno de los más utilizados es el lineal o acanalado y el tipo fuente (para pollitos).

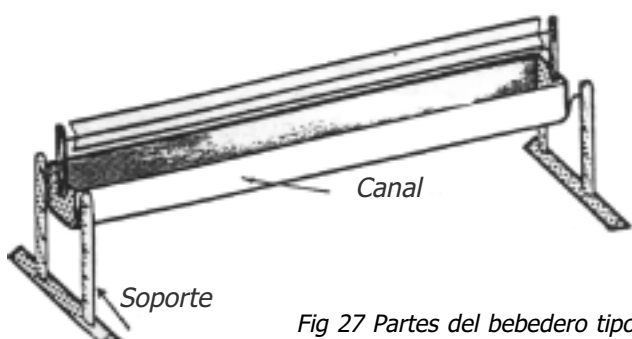


Fig 27 Partes del bebedero tipo canal.

Bebederos tipo lineal o acanalado: esta construido en laminas galvanizadas y su forma es acanalada; generalmente este sistema de bebedero tiene más utilización en galpones como jaulas; en explotaciones de aves en piso su utilización es limitada.

Partes del bebedero: Los accesorios que forman parte del bebedero son: base o soporte y molinete o templete de alambre.

Bebederos tipo fuente: el bebedero tipo fuente se utiliza para pollitos especialmente.

En plástico: En el mercado encontramos el tipo de bebedero anterior, construido totalmente en plástico.

Consta de un frasco roscado y un plato para depósito de agua.

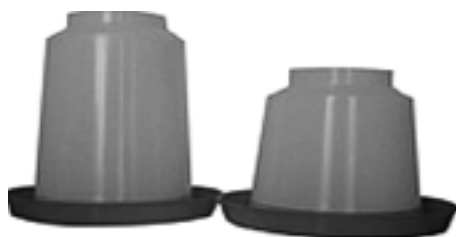


Fig. 28. Bebederos manuales

Funcionamiento de la fuente: Es una fuente al "vacío"; consiste en una cámara (cubo) llena de agua con dos orificios de salida en el borde inferior del cubo. Estos orificios se comunican con el plato de depósito.

Se llena el cubo y se voltea sobre el plato de tal manera que quede un vacío en la parte superior. La presión atmosférica se encarga de dejar salir el agua poco a poco por los orificios del cubo.

Manejo del bebedero manual:

Lavado diario: debemos lavar diariamente los bebederos y tener especial cuidado en no derramar agua; recordemos que la humedad causa problemas de tipo sanitario a las aves.

Suministro de agua: las aves necesitan aguas fresca y limpia; conviene verificar que todas ellas tengan fácil acceso al bebedero.

Ajuste de la altura del bebedero: como regla de trabajo, hay necesidad de practicar una revisión constante de la altura del bebedero con relación al tamaño del ave.

Recordemos que la altura del bebedero deberá ajustarse al nivel del pecho, pechuga o dorso del ave, de tal manera que no se les dificulte beber y por consiguiente derramen el agua.

La observación permanente del nivel del agua en el bebedero es importante por que debe mantenerse siempre el nivel del agua en el término medio. La falta de agua a las aves traerá graves consecuencias como deshidrataciones, baja producción de huevos y de carne, caída prematura de plumas etc.

Se debe limpiar periódicamente la canal del bebedero para retirar la viruta que le cae por el movimiento de las aves.

Recomendaciones generales para el manejo del equipo:

- Revisar diariamente los bebederos y comprobar su funcionamiento.
- Asegurarse de que todo el equipo para beber funciona debidamente.
- Comprobar que hay suficientes puntos para beber según el número de aves alojadas.

3.8.2. BEBEDEROS AUTOMÁTICOS

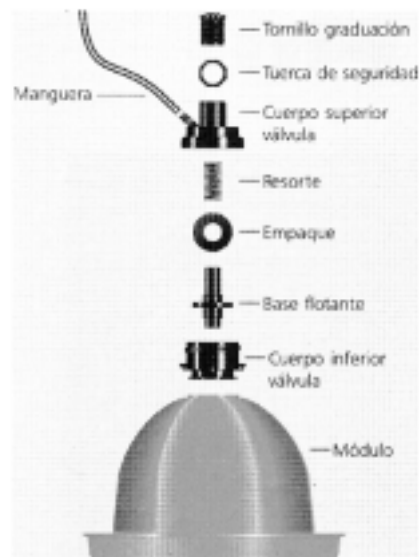
Capacidad del bebedero: La capacidad del bebedero depende del tipo de éste y de otros factores. En el bebedero tipo canal, la capacidad se mide por el espacio calculado para cada ave: para pollitos de una semana la producción es de 2.5 cm. /ave. Para pollonas, 3.5 cm. /ave. Para ponedoras 4.0 cm. / ave.

Para los bebederos tipo fuente la capacidad se mide por la cantidad de agua que almacena la fuente y la circunferencia del plato reservorio.

Otros factores que influyen en la capacidad del equipo son: clima, edad del ave, forma del equipo, tipo del galpón o gallinero.

MANEJO DE BEBEDEROS AUTOMÁTICOS EN PISO**Bebederos automáticos en piso**

Fig. 29. Bebedero Automático de válvula integrada y sus partes



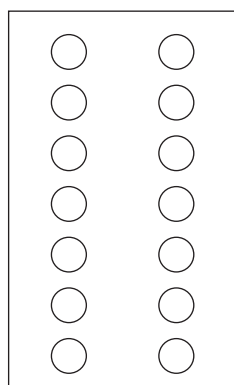
Descripción de los bebederos automáticos: el bebedero automático es un equipo que proporciona agua a las aves de acuerdo con su necesidad y por medios de mecanismos de suministro inmediato.

Clases de bebederos: en las explotaciones modernas se conocen diversas variedades de bebederos automáticos: para jaula se utilizan los tipos Nicle y Copa. Para piso los más conocidos son el tipo lineal y el tipo fuente. Hablaremos de estos dos últimos.

Distribución de los bebederos:

se puede distribuir los bebederos en el galpón en forma lineal:

en línea



Distribución del agua: la fuente de agua que alimenta los bebederos debe quedar a un nivel más alto de la línea de distribución de los bebederos. Por lo general los tanques van ubicados en uno de los extremos del galpón o a la entrada del mismo.

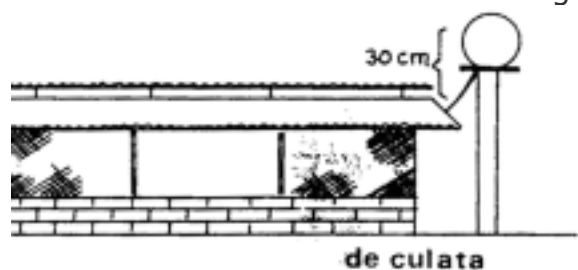


Fig. 30. Disposición de la fuente de agua

Capacidad del bebedero: la capacidad del bebedero depende de varios factores tales como el clima, la edad del ave, el tipo de ave, etc. En términos generales se podría establecer el siguiente criterio:

- En climas fríos un bebedero por 80 animales.
- En climas cálidos un bebedero por 60 animales.

Bebederos lineales automáticos.**Partes del bebedero:**

- Canal o artesa del bebedero
- Válvula con flotador
- Anclajes.
- Molinete.
- Protector del bebedero.
- Manguera de unión universal.



Fig. 31. Aves consumiendo agua en equipo automático

Funcionamiento de los bebederos automáticos lineales: los bebederos reciben el agua de una fuente que es regulada por medio de una válvula. La atención por parte del operario se centra en verificar que la válvula funcione correctamente y se garantice así un suministro permanente de agua a los bebederos.

Conviene recordar que el derramamiento de agua puede causar problemas de sanidad a las aves y por consiguiente hay que evitarlo a toda costa.

Capacidad de los bebederos automáticos lineales: se utiliza 1.25 metros de bebedero por cada 100 animales. No son utilizables en pollitos sino en aves mayores de 20 días.

Bebederos lineales de niple y copa para piso:



Fig. 32. Consumo de agua de aves en Piso en Bebederos de Niple y Tazón

La industria moderna emplea hoy sistemas de suministro de agua para aves en piso a través de redes de tubería con niples o copas para el suministro de agua. Cada punto abastece 10 - 12 aves / niple o copa. Construidos en acero inoxidable o plástico, se constituyen en un excelente sistema de ahorro de agua y suministro permanente en el galpón, tanto para pollitos como para aves adultas.

Proceso en el manejo de bebederos automáticos en piso:

- **Limpieza del tanque de la fuente de agua:** esta labor se debe hacer periódicamente (cada ocho o quince días). Para evitar que las suciedades se depositen allí obstruyan la tubería y válvulas de los bebederos. La limpieza se hace refregando las superficies del tanque con una escoba o cepillo hasta que el tanque quede limpio; al fin se lava y se enjuaga bien.
- **Aseo de los bebederos:** los bebederos automáticos colgantes se lavan directamente; debe limpiarse igualmente la campana y la canaleta. Los bebederos automáticos lineales se deben limpiar todos los días y se desinfectan cuando sea necesario (si se presenta diarrea en las aves, mortalidad alta, etc.)
- **Graduación de la altura del bebedero:** los bebederos colgantes suben o se bajan mediante la acción de un ajustador (traba o taraba) que se encuentra en la cuerda que los sostienen.

Los bebederos lineales se suben o se bajan mediante el ajuste en su anclaje. La altura siempre debe ser el dorso del animal.

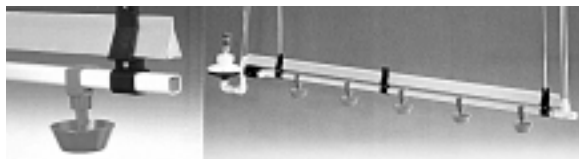


Fig. 33. Bebedero en línea, tipo tazón

- **Control del nivel del agua en el bebedero:** en los bebederos colgantes se ajusta el mecanismo de la válvula.

En los bebederos lineales se dobla la varilla del flotador o se cambia la válvula.

En aves de un día de edad se debe tener cuidado con el bebedero por que si no tiene un anillo protectores la canaleta, los pollitos se introducen en ellas y se mojan totalmente.

En los bebederos automáticos existe un anillo protector que disminuye la profundidad de la canaleta para evitar que los pollitos se humedezcan.

Bebederos automáticos en jaula

Descripción: Los bebederos automáticos para aves en jaula están conformados por una fuente abastecedora de agua, un sistema de tubería para circulación del líquido y unos proveedores de agua a las aves que constituyen los bebederos propiamente dichos.

La fuente o tanques abastecedores van ubicados en uno de los extremos del galpón o a la entrada del mismo y se instalan de tal manera que por diferencia de niveles suministren líquido a la red de tubería abastecedora.

SISTEMAS DE BEBEDEROS:

Según los diversos dispensadores de agua para las aves, se encuentran diferentes tipos de bebederos: tazón, copla y niple.

BEBEDERO TIPO TAZÓN:



Fig. 34. Bebedero automático tipo Tazón

Está construido de material plástico casi en su totalidad: su forma es como la de un tazón cónico lo que evita el derrame de agua sobre la gallinaza, facilitando así la consistencia seca, requerida para este material.

Partes:

Está constituido básicamente por dos partes: un recipiente o tazón, que almacena una cantidad somera de agua en su interior, y una palanca interna que al ser accionada por el pico del ave permite que salga agua de la válvula.

Funcionamiento:

Este tipo de bebederos, así como los demás usados para aves en jaula, funciona automáticamente; de ahí la importancia del despunte adecuado de picos para que el ave pueda beber en estos sistemas y no vaya a sufrir problemas de deshidratación, ya que lo único que permite el flujo del agua que se encuentra almacenada en la tubería es la acción que ejerce el pico del ave sobre la palanca interna que abre y cierra el paso del agua.

BEBEDEROS TIPO NIPLE:

El proveedor de agua en este bebedero es una pieza alargada en forma de pitón o pitillo (Niple) con un balancín en el extremo inferior que permite el paso de agua.



Fig. 35. Bebedero automático tipo Niple

Partes:

Está constituido por un balancín o perilla en acero inoxidable que, al ser tocado por el pico del ave, permite la salida de gotas de agua; este mecanismo sirve de control del paso del agua.

El niple: algunos niples vienen roscados, otros se acoplan a la tubería por presión.

Funcionamiento:

El agua que viene de los tanques abastecedores se almacena en la tubería y se deposita en los niples; el ave al picotear la perilla de acero que sobresale del niple, permite que el agua salga en gotas; para este tipo de bebedero se recomienda que el niple quede instalado perpendicularmente con relación al tubo de acople.

BEBEDEROS TIPO COPA:

Fig. 36. Bebedero automático tipo Copa

Tiene el mismo principio del tazón; varía en su forma; en vez de palanca tiene accesorio con la apariencia de un grano de maíz; esto hace que el ave lo pique y encuentre como respuesta agua para beber.

Observaciones: por lo general el ave tiene acostumbrada a beber agua en fuente o bebedero colgante; una práctica sencilla de manejo ayudara a enseñar al ave que tome el agua del nicle, copa o tazón; si se trata de bebederos tipo niple, el primer día abra paso de agua utilizando una cinta

pegante que mantenga la perilla adentro; de esta manera se inducirá al ave a que beba. Para el caso de la copa o el tazón basta accionar la palanca y enseguida se llenará el recipiente; además el color rojo de este implemento estimula al ave a buscarlo.

La limpieza de estos bebederos en general debe ser periódica y minuciosa, ya que son susceptibles al taponamiento por residuos de alimento o algas (lama). Igualmente se debe controlar el buen funcionamiento de las válvulas para evitar que se hagan charcos o pantanos en el piso del galpón.

Al iniciar el sistema de recorrido de agua, y al fondo de la línea de jaulas, se encuentra un tubo de vidrio transparente que indica el nivel del agua en el sistema; es de suma importancia observar este indicador, pues un descuido hace que las aves se sometan a periodos prolongados de sed.

El aseo de los tanques abastecedores es importante, pues se evita que los residuos se acumulen en la tubería y tapen los bebederos.

Se debe colocar la tapa al tanque; los rayos solares estimulan la propagación del lama verduoso; esto causa problemas sanitarios a las aves y obstruye la tubería.

3.8.3. COMEDEROS MANUALES

Descripción del comedero manual: el comedero es un equipo avícola que forma parte del galpón; la utilización que le damos es la de suministrar alimento seco a las aves, ya des en harinas o paletizado.

Tipos de comederos: los más comunes son el tubular y el lineal.

Comedero tubular: el comedero tubular o tipo tarro esta construido en lamina galvanizada o de plástico; tiene forma cilíndrica con un ensanchamiento y plato alimentador en la parte inferior. Es el más usado en la actualidad.

Partes del comedero: El comedero básicamente esta formado por cuatros partes:

- Plato alimentador
- Cubo cilíndrico
- Tapa
- Soporte



Fig. 37 Comederos tipo tubular o tarro

El plato alimentador: como su nombre lo indica, es un recipiente en forma de plato o batea con una inclinación a manera de cono, que permite que el alimento pase a través del espacio entre el cilindro y el plato alimentador; este recibe el alimento expuesto para que el ave lo ingiera. El plato alimentador esta integrado al cilindro por un par de varillas dispuestas en forma de cruz. El diámetro del plato alimentador es mayor con relación al cilindro; la capacidad del cilindro se mide en función de la circunferencia del plato.



Fig. 38 Comederos Tubulares en funcionamiento

La tapa: Es un accesorio colocado en la parte superior del cilindro o cubo que evita que caiga al alimento polvo, suciedades o estiércol.

El soporte: El más generalizado es el alambre que se coloca en forma de arco en la parte superior; su forma permite asegurar el comedero y suspenderlo para darle altura correcta.

Cuidados con el manejo de comedero tubular: A pesar de estar construido en lámina galvanizada, se requieren los siguientes cuidados para su conservación:

- Evitar golpearlos cuando se almacenan.
- Mantenerlos limpios durante su almacenamiento.
- Verificar que sus partes componentes estén en buen estado.
- Evitar caídas o golpes durante el manejo y prevenir así el deterioro.

Comedero lineal o de canal: generalmente este tipo de comedero se utiliza en cría de pollitos de piso.

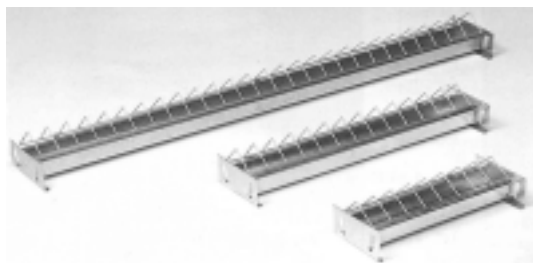


Fig. 39. Modelos de Comedero lineal con rejilla



Fig. 40. Modelo de comedero para pollitos

El comedero lineal, construido de lamina galvanizada, tiene una forma acanalada y en la parte superior aparece una prolongación en forma de pestaña que evita que le ave al escamotear el alimento lo desperdicie.

Tipos de comederos lineales: existen dos tipos, según su utilización: comederos en piso para pollitos y comedero lineal para ponedoras en jaula. (En explotaciones de ponedoras en jaula se utiliza en canal sin rejilla).

Comederos en piso para pollitos: Su forma es acanalada, generalmente tienen una longitud entre 0.50 y 0.60 cm. de acuerdo con el número de pollitos, tiene una rejilla en su parte superior.

Comedero lineal para ponedoras en jaula:

El comedero lineal para ponedoras en jaula utiliza una canal sin rejilla. Tiene las siguientes

características: forma trapezoidal que permite que el alimento no se acumule en las paredes, además consta de una pestaña que evita que el ave desperdicie el alimento.

Generalmente los comederos para jaulas son largos; esta característica hace que el comedero esté seleccionada en tramos que permiten su acople sucesivo. La disposición del comedero en esta forma permite que el alimento se reparta uniformemente a las aves y facilite el desacople para su mantenimiento.

Funcionamiento: el alimento se deposita en el comedero producción con base en las cantidades programadas a diario.



Fig. 41. Comederos lineales para ponedoras en jaula

Para lograr la uniformidad en su producción, se usa una cuchara, embudo o un carro distribuidor.

Recuerde que los espacios de las aves en jaula son limitados; de ahí la importancia de la suficiente cantidad de alimento.

Preparación del comedero: Preparar los materiales y equipos que sean necesarios para efectuar el lavado del comedero.

Alistar los comederos para el lavado

Si va a limpiar comederos tipo tubular separar el plato del cilindro o tubo.

Lavar comederos: se debe cepillar a mano con viruta metálica y sumergir las partes del comedero en un recipiente que contenga agua limpia; para completar el proceso del lavado, se enjuagan los comederos con una solución detergente.

Desinfectar comederos: para la producción de desinfectante se usa un aspersor, en el caso que el equipo no se pueda separar.

Se debe preparar el desinfectante en un recipiente lo más amplio posible para sumergir el equipo; conviene verificar que el equipo de comederos quede bien impregnado de la solución desinfectante.

Instalación de comederos: es necesario revisar las partes del comedero y observar que el equipo esté completo y en buen estado.

Produce se arma el equipo de comedero. Terminada la producción de alistamiento del equipo se procederá a ubicarlo en el galpón; para esta labor se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

- Producción e del equipo en el galpón.
- Producción de altura del comedero.
- Estado de las manilas para colgarlo.

Producción e del equipo en el galpón: Los comederos se ubican de tal forma que queden distribuidos producción en el galpón y que guarden una relación de espacio en el bebedero. Por ejemplo 1.50 a 2 metros entre comedero y bebedero.

Producción de la altura del comedero: la producción de la altura del comedero es importantísima, pues la altura depende que el ave aproveche o desperdicie el alimento; para graduar la altura del comedero se cuenta con un elemento sencillo; se trata de un accesorio ajustador, producción de madera.

La tabla se puede elaborar de plástico o tablilla de 9 mm. La medida es de 10 cm. De largo por 3 cm. De ancho. Las perforaciones que ven a los extremos deberán ser mismo diámetro de la Manila plástica u otro material que se use para suspender o colgar el comedero.

3.8.4 NIDALES

El nidal es el sitio donde las gallinas realizan la postura. Puede estar construido en madera, asbesto cemento (eternit) o lámina o cualquier otro material metálica. Posee un número determinado de huecos o nidos para que las ponedoras depositen allí su producción.

Tipos de niales: según la capacidad de alojar ponedoras, y el tipo de manejo de los niales, estos se pueden clasificar así:

- **Nidal colectivo:** es un equipo con capacidad para que se aloje un número determinado de ponedoras, según su tamaño.

Este tipo de nidal presenta muchos inconvenientes, tales como muertes por asfixia. Ruptura de los huevos, deterioro de la calidad de los mismos por concentración de temperatura, etc.; por estas razones el nidal colectivo ha caído en desuso.

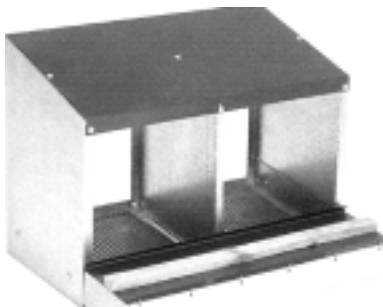


Fig. 42. Modelo de Nidal individual

- **Nidal individual:** es un equipo con compartimentos (espacios) para alojar ponedoras en grupos reducidos. En estos espacios el ave deposita el huevo sobre la cama del nido. En cada compartimiento se puede alojar determinado número de ponedoras, según su tipo (Pesadas, semipesadas, livianas). Como es obvio, cada compartimiento y por lo mismo cada nidal, puede alojar mayor número de aves livianas que semipesadas. Cada espacio puede alojar cuatro semipesadas o cinco livianas. La dimensión más usual del compartimiento o nido es de 25 cm. de frente, 30 cm. de altura y 30 cm. de profundidad. La dimensión de los niales es variable,

según criterio del avicultor.

Partes del nidal: las partes del nidal son: cuerpo del nidal, nido (hueco), antepecho del nido, perchas superior e inferior movable, patas o anclajes y techo del nidal. El anclaje frecuentemente es una pequeña base en ladrillo o en metal.

Características de los niales:

- El interior debe ser oscuro.
- Deben facilitar la limpieza y la recolección de los huevos.
- Debe tener fácil acceso para las ponedoras.
- Deben estar distribuidos en el galpón de tal manera que cubran toda la longitud del mismo.
- Debe haber un número suficiente para las gallinas existentes.

Manejo de los niales: las tareas implicadas en el manejo de los niales son las siguientes;

- **Lavar el nidal:** esta operación se hace con agua, jabón y cepillo. Se debe hacer un lavado previo con agua a presión para retirar cualquier suciedad de los sitios a donde no llega el cepillo.
- **Desinfectar el nidal:** esta operación se hace para eliminar huevos de piojos y ácaros que pueden haber quedado en las rendijas de los niales. Se utiliza de nuevo la máquina

aspesora: se prepara en un balde el insecticida recomendado de acuerdo con las necesidades.

- **Instalar el nidal:** en la instalación del nidal se debe tener en cuenta básicamente lo siguiente: la ubicación que favorezca la oscuridad inferior del nido y la distribución que facilite las operaciones de manejo y el alcance.

Existen nidales con bases y se instalan directamente en el sitio elegido. Hay nidales que no tienen base propia y se utiliza para ello bases de ladrillos o metálicas.

La altura de la base de los nidales no debe pasar de 60 centímetros.

- **Colocar cama en los nidos:** para colocar la cama en los nidos o huecos se utiliza viruta de madera, tamos, ciscos de arroz, cisco de café, etc.
- **Manejar las perchas de los nidales:** las perchas de los nidales deberán ser plegables, esta particularidad permite cerrar el hueco después de la última recolección, e impide que las ponedoras duerman dentro del nido; se evita así la acumulación de estiércol y desperdicio de cama.

Por la mañana, a primera hora, se bajan las perchas y el nidal funcionara normalmente.

- **Suministrar cama limpia:** dado que el ave desaloja constantemente el material de la cama, es indispensable mantener un suministro oportuno del mismo. Ello evita rupturas de los huevos y por lo demás proporciona comodidad a las aves.
 - **Retirar las gallinas cluecas:** en el caso que aparezcan casos de clue quez en un lote, las aves afectadas deben retirarse del galpón.
-

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

4

4.1 APARATO DIGESTIVO

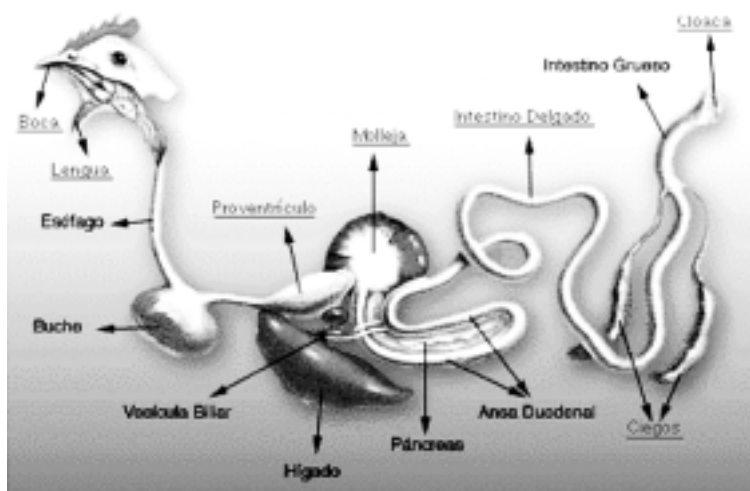


Fig. 42. Aparato Digestivo del ave

Para poder alimentar las aves con eficiencia es imprescindible conocer las principales partes y funciones de su aparato digestivo.

La siguiente figura representa los órganos y la estructura del tubo digestivo, tal como se presentarían al extraerlos de la gallina y ordenarlos en una secuencia funcional

Partes del tubo digestivo: A continuación se describirá cada una de las partes del tubo digestivo.

- **Boca:** En la mayoría de las aves no contiene dientes, de modo que no se produce en ella la masticación. El pico esta destinado a recoger los alimentos. La lengua, bifurcada en la parte posterior, sirve para forzar el paso del alimento hacia el esófago y contribuir a la deglución del agua. Como se secreta muy poca saliva, ésta solo desempeña un papel secundario en la digestión.
- **Esófago:** Es simplemente un conducto o tubo que sirve para conducir los alimentos y el agua desde la boca hasta el buche, y de allí hasta la molleja. El esófago de las aves de corral posee la propiedad de dilatarse mucho.
- **Buche:** En realidad, es un agrandamiento del esófago. Sirve para almacenar temporalmente los alimentos, donde se ablandan y experimentan una predigestión, principalmente a cargo de enzimas (sustancias químicas) contenidas en los mismos alimentos.
- **Estómago glandular (proventrículo):** Se trata de un órgano de paredes gruesas, situado inmediatamente antes de la molleja. Al pasar el alimento por él, las glándulas de la gruesa pared estomacal secretan jugo gástrico. Este contiene ácido clorhídrico y una enzima, la pepsina, que actúa sobre las proteínas y las reduce a peptonas. El Acido hace las veces de disolvente porque ataca a las sustancias minerales.
- **Molleja:** Este Órgano funciona como si fuese la “dentadura” de la gallina. Esta compuesto por el revestimiento corneo, rodeado por una gruesa pared muscular. Sus músculos, por medio de contracciones frecuentes y repetidas, ejercen una enorme presión sobre los alimentos, desintegrándolos en pequeñas partículas y mezclándolos con los jugos provenientes del estómago. En la molleja, el jugo gástrico secretado por el estómago glandular prosigue su acción.
- **Intestino delgado:** Cumple tres funciones; a) secreta jugos intestinales que contienen enzimas, y éstas, a su vez, completan la digestión de las proteínas y desdoblan a los azúcares en formas más sencillas en el asa duodenal; b) absorbe el material nutricional de los alimentos digeridos y lo envía al torrente circulatorio, y c) provee una acción peristáltica en ondas que hace pasar a los materiales no digeridos a los ciegos y al recto.
- **Ciegos:** No cumplen ninguna función importante. En forma intermitente, se llenan de material proveniente del intestino delgado, lo retienen cierto tiempo y después lo evacuan.
- **Intestino grueso:** Es la porción del tubo digestivo que va desde la unión con los ciegos hasta la abertura externa de la cloaca. Cloaca: Constituye el receptáculo común de los aparatos genital, digestivo y urinario.

- **Órganos accesorios:** Secretan sustancias que favorecen la digestión en el tubo digestivo, pero los alimentos no pasan por ellos. Los órganos accesorios importantes son:

a) Hígado. Consiste en dos grandes lóbulos de tejido, situados junto a la molleja y el asa duodenal. Produce un líquido alcalino de color verdoso, la bilis, que se almacena en la vesícula biliar. Saco delgado de color verde oscuro situado debajo del lóbulo derecho del hígado. Además de secretar bilis, el hígado sirve de planta purificadora de los alimentos digeridos, antes de que éstos pasen a la circulación general; almacena glucógeno (almidón animal) y convierte a los productos de desecho de las proteínas en ácido úrico y en otras sustancias apropiadas para su eliminación por los riñones.

b) Páncreas: Es una estrecha franja de tejido rosado que se halla entre los pliegues del asa duodenal. Secreta las enzimas amilaza, tripsina y lipasa, y las envía a la luz del asa duodenal para realizar la digestión de los glúcidos; proteínas y grasas. El páncreas, además, secreta la insulina, hormona que regula el metabolismo de los azúcares.

c) Bazo: Se trata de un órgano rojo parduzco y de forma lenticular. Está en el triángulo formado por el hígado, la molleja y el estomago glandular. El bazo elimina a los glóbulos rojos desintegrados y almacena hierro y sangre.

Digestión y metabolismo. Se entiende por digestión todos los cambios que ocurren desde el momento en que se ingieren los alimentos hasta que están en condiciones óptimas para su absorción y aprovechamiento por los tejidos corporales, mientras que metabolismo significa todos los cambios que producen los principios nutritivos después que son absorbidos.

En las gallináceas la digestión es muy rápida. En la gallina ponedora solo se requieren unas 2.30 horas, y de 8 a 12 horas en la no ponedora, para que el alimento recorra todo el trayecto desde la boca hasta la cloaca.

Los productos terminales de la digestión y el metabolismo se excretan con las heces y la orina.

Como término medio, una gallina ponedora excreta cerca de 167 ml de agua por día con los desechos intestinales y renales, y cerca de 40 ml por vía respiratoria. Una gallina produce alrededor de 19.5 Kg. (Peso seco) de estiércol por año.

4.2 ALIMENTACIÓN

El aspecto de mayor importancia en avicultura es el alimento. Este debe recibirlo las aves en cantidad y calidad suficientes y en él deben encontrarse, en proporciones adecuadas, las sustancias alimenticias necesarias para que las aves ofrezcan un rendimiento apropiado

de carne o huevos. Cuando el alimento posee estas características, se le denomina "alimento balanceado"

Componentes nutritivos: Los principales componentes nutritivos de un alimento son: Proteína, energía, suplementos de minerales y vitaminas.

- **Proteína:** Son componentes nitrogenados contenidos en algunos alimentos de origen vegetal o animal y que son básicos para la nutrición y el fortalecimiento del organismo. La proteína es indispensable a las aves, especialmente durante el período de cría, pues son constituyentes esenciales de los músculos, la sangre y las plumas. La deficiencia de proteínas ocasiona retrasos en las aves, demorándose la iniciación del periodo de postura.

Los principales alimentos por su contenido de proteínas son los siguientes:

Origen animal

Harina de vísceras
Harina de pescado
Harina de sangre
Harina de carne
Huevos de desecho
Derivados lácteos
Lombrices
Insectos

Origen vegetal

Grano de soya
Torta de algodón
Harina de Alfalfa
Leguminosas en general
Plantas forrajeras
Plantas acuáticas

- **Energía:** Es la propiedad obtenida de ciertos alimentos. de alto contenido de carbohidratos. Estos alimentos aportan calorías, útiles para el engorde y el crecimiento.

Los principales alimentos, fuentes de energía son:

Maíz	Sorgo
Arroz	Cebada
Melaza	Subproductos de molinera
Harina de yuca	Aceites y grasas vegetales y animales
Harina de plátano	Plantas gramíneas
Bore	Zapallo (Ahuyama)
Quinoa	Amaranto

- **Suplementos:** Para una correcta nutrición de las aves, el alimento debe tener un suplemento o refuerzo de calcio, hierro, vitaminas, etc. Especialmente el calcio es indispensable a las aves ya sean de postura o de carne. Si las aves se encuentran descalcificadas, la producción de huevos se verá afectada por el aumento en la ruptura de la cáscara y en las primeras semanas de postura habrá muchos huevos que saldrán en tela, es decir solo cubiertos por una delgada membrana

Raciones balanceadas : Se denomina ración a la cantidad de alimento que se suministra a las aves en un día, ya sea en la mañana o por la tarde. Para que dichas raciones estén balanceadas, se requiere que los componentes posean las proporciones adecuadas de proteínas, energía y suplementos de minerales y de vitaminas.

Enseguida se muestra cómo estaría compuesta una *ración* tanto para pollos como para pollas en las distintas etapas de su vida productiva.

Tomamos como ejemplo una ración de 10 kilos de alimento. Como. Se podrá apreciar, durante las primeras etapas predominan las materias primas de mayor contenido de proteínas. A medida que las aves van creciendo el contenido de estas se va disminuyendo para dar paso a una mayor cantidad de calorías con lo cual se obtiene energía y por consiguiente un engorde y un mayor crecimiento.

Para nivelar una ración se deben tener en cuenta varios factores relacionados con los componentes nutritivos de las materias primas utilizadas y por lo tanto, componentes del alimento balanceado. Dichos componentes más importantes son los siguientes. Proteínas, Humedad, Cenizas, Grasas, Fibra cruda, Aminoácidos Escenciales, Energía, Calcio y Fósforo.

4.3 REQUERIMIENTOS Y RACIONES PARA AVES DE POSTURA

MATERIA PRIMA	EN CRÍA Hasta 6 sem.	EN LEVANTE semana 6 a 20	EN POSTURA Sem. 20 en adelante
Maíz	500 gr.	1.000 gr.	700 gr.
Sorgo	3.500 gr.	3.470 gr.	4.100 gr.
Harina de arroz	1.000 gr.	1.200 gr.	1.650 gr.
Salvado de trigo	1.400 gr.	1.300 gr.	900 gr.
Torta de soya	1.750 gr.	920 gr.	800 gr.
Torta de Algodón	800 gr.	900 gr.	850 gr.
Melaza	500 gr.	780 gr.	—
Fosfato bicálcico	150 gr.	150 gr.	170 gr.
Carbonato de Calcio	120 gr.	130 gr.	650 gr.
Sal	30 gr.	50 gr.	30 gr.
Premezcla	100 gr.	100 gr.	100 gr.
Otros granos	600 gr.	—	—
TOTALES	10.000 gr.	10.000 gr.	10.000 gr.

Las anteriores raciones tienen el siguiente contenido de proteínas: alimento de cría 20%; alimento de postura 16%; alimento de levante 16%.

PARA POLLOS DE ENGORDE

MATERIA PRIMA	INICIACIÓN Hasta la 4a. semana	FINALIZACIÓN Hasta la 9a. semana
Maíz	2.000 gr.	2.000 gr.
Sorgo	2.870 gr.	2.980 gr.
Harina de arroz	700 gr.	1.470 gr.
Salvado de trigo	300 gr.	—
Torta de soya	2.700 gr.	1.850 gr.
Torta de Algodón	700 gr.	800 gr.
Fosfato bicálcico	150 gr.	170 gr.
Carbonato de calcio	120 gr.	100 gr.
Sal	30 gr.	30 gr.
Premezcla	130 gr.	100 gr.
Melaza	300 gr.	500 gr.
TOTALES	10.000 gr.	10.000 gr.

Las anteriores raciones tienen el siguiente contenido de proteínas. Alimento de iniciación 23%; Alimento de finalización 20%.

De la forma como se nivele el contenido de los anteriores elementos se ha de obtener una conveniente ración. Un buen alimento balanceado o concentrado debe tender a cumplir con las siguientes características:

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN POLLOS DE ENGORDE

EDAD EN DÍAS	TIPO ALIMENTO	ENERGIA		GRASA %	FIBRA %	CEN %	CA %	P %
		PROT. %	EM. MCAL/K					
1 – 14	Iniciación	23	3.10	4.2	6	8	0.9	0.45
15 – 42	Finalización	18	3.25	5.1	6.5	8	0.9	0.42
15 - 42	Pollo campesino	16	3.10	4	4.5	8	0.9	0.4

Los pollitos deben ser recibidos con una formulación específica que satisfaga sus requerimientos, cuando se pase de una formulación a otra, bajo ninguna circunstancia debe esta. Hacerse de forma rápida, esta debe cumplirse en forma paulatina en un promedio de 4-5 días como a continuación le describimos.

4.4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN POLLITAS Y PONEDORAS

EDAD EN SEMANAS	ALIMENTO	PROT. MIN %	ENERGIA EM. MCAL/KG %	GRASA MIN %	FIBRA MAX %	CEN MAX %	CA MIN %	P MIN %
0 – 6	pollitas	19	3.2	3	6	8		
7 – 16	Pollas	17	3	2.5	8	8		
17 – 5%								
Postura Pre –postura		18	2.8	3	6	12	2	0.4
5% post								
30 sem.	Fase 1	16	2.8	3	6	13	3.6	0.4
31- 51	Fase 2	16	2.8	3	6	13	4	0.38

Para ponedoras existen diferentes planes de alimentación, la empresa fabricantes, a partir de su experiencia, nos ofrece alternativas. Las que aquí ofrecemos no son las únicas, en el camino encontrara propuestas de mayor amplitud, usted como promotor debe investigar su realidad y generar alternativas a partir del uso de los recursos locales, igual que la búsqueda de alternativas ecológicas de alimentar sus animales, también es importante respetar el horario y orden de suministro, los cambios bruscos afectan negativamente el desarrollo de las aves. Lo claro es que las condiciones medioambientales, manejo, bioseguridad, alimento entre otros, interactúan en beneficio de una buena producción de carne o huevo.

4.5 ESCALA DE TRANSICIÓN DE UNA FORMULACIÓN A OTRA

	POLLITOS INICIACIÓN	POLLOS FINALIZACIÓN
1 días de cambio	80%	20%
2 días de cambio	60%	40%
3 días de cambio	40%	60%
4 días de cambio	20%	80%
Transición terminada	0%	100%

Con el presente cuadro, buscamos que usted comprenda la importancia de hacer el cambio paulatino de un tipo de alimento a otro, no importa si es la misma formulación par la misma etapa de desarrollo de las aves, de igual forma si pasamos de una marca a otra, de una un volumen a otro, puesto que no sabemos que materias primas se usaron para producir los primeros bultos y cuales para los restantes.

Enseguida se indica la manera para conocer el contenido de proteínas, humedad, etc., en una ración.

Es importante aclarar que la calidad del alimento por su contenido de proteínas y demás nutrientes, depende en su mayor parte de la calidad de las materias primas que se utilicen para la elaboración del alimento.

Forma de conocer el contenido proteínico: Mediante las anteriores tablas puede conocerse la cantidad de nutrientes y minerales contenidos en la ración que se ha de suministrar a las aves.

CONTENIDO PORCENTUAL DE MATERIAS PRIMAS

MATERIAS PRIMA	PROTEINA	GRASA	HUMEDAD	FIBRA	CENIZA
Torta de soya	46.76	1.57	10.43	4.32	7.84
Torta de algodón	49.04	1.46	8.62	8.85	7.69
Torta de ajonjolí	43.33	1.52	9.57	6.61	12.74
Maíz amarillo	10.05	4.38	13.20	1.95	2.12
Sorgo	10.00	2.25	13.79	3.26	2.81
Harina de arroz	15.00	15.87	10.70	7.60	9.26
Salvado de trigo	15.07	3.60	11.02	11.83	5.71
Harina de pescado	63.40	10.70	0.80	0.80	15.70
Harina de sangre	80.85	0.40	14.57	1.74	4.06
Harina de carne	61.12	7.29	9.12	7.81	13.03

PORCENTUAL DE MINERALES

MATERIA PRIMA	CALCIO	FOSFORO	MAGNESIO	POTASIO	SODIO
Torta de soya	0.23	0.89	0.36	2.18	0.04
Torta de algodón	0.13	1.53	0.74	1.55	0.03
Torta de ajonjolí	1.93	1.53	--	--	--
Maíz amarillo	0.07	0.36	0.14	0.39	0.1219
Sorgo	0.14	0.30	0.10	0.48	0.01
Harina de arroz	0.05	1.78	--	--	--
Salvado de trigo	0.17	1.17	0.51	1.26	0.16
Harina de pescado	5.00	2.81	--	--	--
Harina de carne	2.66	1.61	--	--	--

El procedimiento por seguir es el siguiente: Cada materia prima se multiplica por su contenido porcentual del elemento que se quiere determinar y se halla el peso correspondiente en cada una de ellas, de proteínas, grasa, fibra, minerales, etc.

Se suma el contenido del elemento o nutriente obtenido de todas las materias primas y se halla el peso total del elemento contenido en la ración.

Ejemplo: «Queremos hallar la cantidad de proteínas contenida en la ración de pollo (cría) indicada anteriormente».

MATERIA PRIMA	CANTIDADGMS	PROTEINA %	PROTEINA GMS
Maíz amarillo	2.000	10.05	201
Sorgo	2.870	13.00	373
Harina de arroz	700	15.00	105
Salvado de trigo	300	15.07	45
Torta de soya	2.700	48.76	1.316
Torta de algodón	700	49.04	343
Minerales y otros	730		
TOTAL	10.000		2.387

Siendo el total de la ración de un peso de 10 kilos o sean 10.000 gramos y teniendo un peso en proteínas de 2.387 gramos equivale en términos porcentuales:

$$\frac{2.387}{10.000} \times 100 = 23.87\%$$

Quiere decir que por cada 100 gramos de ración, esta contiene 23,87 gramos de proteína.

En igual forma, usando las anteriores tablas en la forma indicada se puede determinar el contenido de grasa, fibra, calcio, fósforo, etc., de la ración que se este utilizando.

Desde luego esto solo es aplicable y muy útil para el avicultor que quiera fabricar sus propias raciones. Para el buen rendimiento de sus formulaciones debe tener en cuenta la óptima calidad de las materias primas que emplee y recordar que la ración debe contener una dosis conveniente de proteínas, especialmente durante las primeras semanas de edad de sus aves.

En el campo podemos emplear el mismo procedimiento con las materias primas que allí encontremos. Puede que no fabriquemos un concentrado, pero utilizando los productos en forma fresca o con algún proceso. Podremos mantener y/o aumentar en buen medida el número de animales en una parcela campesina.

4.6 TABLAS DE CONSUMO DE ALIMENTO Y PESO DE LAS AVES

CONSUMO DE ALIMENTO, LOTE MACHOS

SEMANA DE VIDA	1 DÍA	2 DÍA	3 DÍA	4 DÍA	5 DÍA	6 DÍA	7 DÍA	TOTAL SEMANA	PESO ESPERADO
1	12	15	18	21	24	27	30	147	150
2	34	38	42	46	50	54	58	322	330
3	63	68	72	76	81	84	88	532	720
4	93	96	99	103	106	110	114	721	1.200
5	121	127	133	139	146	151	156	973	1.700
6	160	165	170	175	180	185	185	1220	2.160
7	185	185	185	185	185	185	185	1295	2.480

CONSUMO DE ALIMENTO, LOTE DE HEMBRAS

SEMANA DE VIDA	1 DÍA	2 DÍA	3 DÍA	4 DÍA	5 DÍA	6 DÍA	7 DÍA	TOTAL SEMANA	PESO ESPERADO
1	12	15	18	21	24	27	30	147	150
2	33	38	40	44	48	52	56	311	370
3	60	64	69	73	78	82	86	512	680
4	88	91	94	98	101	105	109	686	1.080
5	116	122	128	134	140	146	151	937	1.550
6	152	157	162	167	172	177	177	1.164	1.950
7	177	177	177	177	177	177	177	1.239	2.320

CONSUMO DE ALIMENTO, LOTE MIXTO

SEMANA DE VIDA	1 DÍA	2 DÍA	3 DÍA	4 DÍA	5 DÍA	6 DÍA	7 DÍA	TOTAL SEMANA	PESO ESPERADO
1	12	15	18	21	24	27	30	147	150
2	33	37	41	45	49	53	57	315	375
3	62	66	70	74	79	83	87	521	700
4	90	94	98	101	104	108	112	707	1.140
5	110	124	130	137	143	149	154	955	1.625
6	156	161	166	171	175	181	181	1.191	2.055
7	181	181	181	181	181	181	181	1.267	2.420

CONSUMO DE ALIMENTO Y CONTROL DE PESO EN LÍNEAS SEMIPESADAS

EDAD EN SEMANAS	CONSUMO DE ALIMENTO		PESO CORPORAL EN GMS	
	GR./AVE/DÍA	ACUMULADO	PROMEDIO	MINIMO - MAXIMO
1	11	77	75	72 - 78
2	17	196	130	125 - 135
3	22	350	195	188 - 202
4	28	546	275	265 - 285
5	35	791	367	354 - 380
6	41	1.078	475	458 - 492
7	47	1.407	583	563 - 603
8	51	1.764	685	661 - 709
9	55	2.149	782	755 - 809
10	58	2.555	874	843 - 905
11	60	2.975	961	927 - 995
12	64	3.423	1.043	1.006 - 1.080
13	65	3.878	1.123	1.084 - 1.162
14	68	4.354	1.197	1.155 - 1.239
15	70	4.844	1.264	1.220 - 1.308
16	71	5.341	1.330	1.283 - 1.377
17	72	5.845	1.400	1.351 - 1.469
18	75	6.370	1.475	1.423 - 1.527
19	81	9.637	1.555	1.502 - 1.609
20	93	7.588	1.640	1.583 - 1.697

Las tablas de suministro de alimento y del peso de las aves, son un referente a tener en cuenta. La forma correcta de manejo es: a partir del peso inicial de las aves el día de llegada, con un máximo de dos días de nacidas, tomamos el peso inicial, esta deberá ser descontado del peso promedio final de la primer semana, este peso promedio se obtiene pesando el 10% de la población, de la segunda semana en adelante se tendrá en cuenta el peso promedio de las aves obtenido la semana anterior. Con este peso promedio, nos remitiremos a la tabla de control para ver como esta el lote y aplicar los correctivos del caso.

CONSUMO DE ALIMENTO Y CONTROL DE PESO EN LÍNEAS LIVIANAS

EDAD EN SEMANAS	CONSUMO DE ALIMENTO		PESO CORPORAL EN GMS	
	GR./AVE/DIA	ACUMULADO	PROMEDIO	MINIMO - MAXIMO
1	10	77	75	72 - 78
2	17	189	130	125 - 135
3	23	350	190	182 - 198
4	29	553	265	254 - 276
5	34	791	345	331 - 356
6	37	1050	425	408 - 442
7	41	1337	500	480 - 520
8	45	1652	575	552 - 598
9	49	1995	650	624 - 676
10	53	2366	725	669 - 754
11	56	2758	860	763 - 827
12	60	3178	925	826 - 894
13	64	3626	975	888 - 962
14	67	4095	990	950 - 1030
15	70	4585	1055	1013 - 1097
16	74	5103	1120	1075 - 1165
17	78	5659	1185	1138 - 1232
18	83	6240	1250	1200 - 1300
19	89	6863	1330	1267 - 1373
20	95	7258	1390	1334 - 1446

El consumo de alimento es muy importante para el rendimiento económico de la explotación avícola, por constituir el factor más costoso de todos. Por esta razón es preciso controlar debidamente el suministro a fin de evitar dar más alimento del que se requiere así como los desperdicios innecesarios del mismo.

En la anterior tabla se indican los consumos normales para aves de postura tanto livianas como semipesadas, durante las primeras semanas de edad hasta llegar a la postura.

Restricción del alimento: Durante la época del levante es conveniente aplicar restricciones del alimento. Cuando se les da el alimento libremente a las pollas (Alimentación ad-libitum) se presenta un desarrollo precoz, huevo pequeño, el período de producción es más corto y lógicamente los costos son mayores.

Existen varios sistemas de restricción, pero el más sencillo es Suministrar el alimento “un día si, uno no” ; el día correspondiente se les suspende. Las ventajas que ofrece la restricción son:

- La madurez sexual se retarda
- La postura será duradera.
- Los porcentajes de producción más altos
- El tamaño del huevo será mayor
- Al inicio de la producción el peso de las aves no será tan alto, lo cual es una ventaja.
- El desarrollo de las aves será uniforme.
- Los costos por consumo del alimento serán bajos

Piedrillas: Para facilitar la digestión de los alimentos es conveniente suministrar piedrilla (Grit), rociándola sobre los comederos: las piedrillas actúan como dientes en la molleja y facilitan a las aves triturar los alimentos.

Por cada 100 aves puede suministrarse un kilo y medio a la semana. No es conveniente dejarlas en un solo lado, ni suministrarlas en comederos automáticos, ya que estos pueden dañarse.

Control del alimento: Como se ha venido diciendo, es muy importante mantener un buen control al consumo del alimento, no solo para evitar gastos altos sino para poder conocer el rendimiento en peso y producción de las aves.

Tipos de alimento: En avicultura como en todas las especies que son sujetas a explotación comercial, los tipos de alimento están determinados por los requerimientos nutritivos necesarios para cada una de las fases o periodos de vida del animal (cría - levante - producción) dependiendo del propósito comercial a que esté destinado (carne y huevos)

El agua: es una parte esencial de la ración, el cuerpo del ave contiene un 60% de agua, y el huevo un 65%. Una falta de agua retrasa seriamente el crecimiento y la producción, y su ausencia absoluta, conduce en poco tiempo a la muerte del animal.

Es vital para la absorción de los elementos nutritivos esenciales. Ayuda a mantener la temperatura del cuerpo y es fundamental para extraer los productos tóxicos de los riñones del ave. También actúa como lubricante de las articulaciones y da a la sangre la consistencia que debe tener. Es el más sencillo de todos los compuestos empleados para la nutrición, el más fácil de suministrar y además, el mas barato.

4.7 IMPORTANCIA DE LAS VITAMINAS

Las aves requieren además de la ración, el suministro de suplementos vitamínicos que le ayuden al fortalecimiento de las distintas partes de su organismo y al buen funcionamiento de este. La mayoría de los alimentos comerciales ofrecen en su contenido las principales

vitaminas. Sin embargo, a veces por cuestiones genéticas del animal, el medio ambiente o por causa del mismo alimento en el cual las vitaminas no son suficientes para el buen desarrollo del ave, es necesario, entonces, aplicar un refuerzo en grandes cantidades de vitaminas (choques vitamínicos) para satisfacer los requerimientos mínimos y obtener los resultados convenientes.

Las principales vitaminas son las siguientes:

- **Vitamina A:** Actúa como regenerador de tejidos, influye notablemente en el crecimiento en la acción anti-infecciosa. Cuando hay deficiencias, el ave presenta retrasos en el desarrollo e inestabilidad al caminar. Influye además en la buena visión, presentándose tumefacciones bajo los ojos de las aves.
- **Vitamina E:** Influye notablemente en la fertilidad, siendo de gran importancia para las aves reproductoras y ponedoras. Algunos autores antiguamente la denominaban la vitamina de la fecundidad. Actúa como refuerzo de la vitamina A en la regeneración de epitelios.
- **Vitamina D:** Es de bastante utilidad para las aves en crecimiento por su acción contra el raquitismo y el fortalecimiento de los huevos. Influye también en la cáscara del huevo y ayuda al ave en la retención del calcio. Su deficiencia produce raquitismo, la pluma pierde su brillo y la cresta se torna pálida.
- **Vitamina C:** Útil en la acción anti-infecciosa y en el regeneramiento de epitelios.
- **Vitamina K:** Por su acción coagulante evita hemorragias. Útil especialmente en pollos y en explotaciones donde se presentan heridas continuas a causa del picaje (canibalismo).
- **Complejo B:** Tiene gran importancia para el sistema nervioso, en el emplume y en la textura de la pluma. Sirve para la formación de glóbulos rojos evitando la anemia. Influye en el crecimiento de la fortaleza muscular. Su deficiencia produce la enfermedad llamada «polinearitis», que se refleja en debilidad del ave, baja de peso, parálisis y tendencia a caminar y descansar continuamente.

SANIDAD

5

No cabe duda que lo más importante en avicultura es poder mantener a las aves en el mejor estado de salud, en el goce de todas sus facultades orgánicas de cuyo correcto equilibrio resultara la mayor producción de huevos, de carne y mayor rendimiento en general. Un mal manejo, un clima insalubre, un alimento mal balanceado o, dañado por exceso de almacenamiento, agua que no se ha suministrado fresca ni limpia, instalaciones sin asear, etc., son los factores que, sin parecerlo, facilitan la llegada de enfermedades.

No es necesario tener una práctica extraordinaria para descubrirlas aves enfermas; generalmente, cuando los animales se encuentran enfermos, se apartan de las demás y permanecen en lugares solitarios, en postura anormal, encogidos, con el dorso encorvado y la mirada triste, o bien la mayor parte del tiempo están durmiendo, con las plumas erizadas, crestas y barbas descoloridas, cuando caminan lo hacen con paso vacilante y muestran cansancio. Hay otros muchos signos de enfermedades fáciles de notar los que al descubrirse, serán motivo de inmediata separación.

■ Sospecha de Enfermedad.

Disminución de consumo de alimento y/o agua, lo que determina que hay inapetencia. Tristeza, marcada por decaimiento de las aves y pluma erizada. Estos tres síntomas denominados síntomas generales acompañan a la mayoría de las enfermedades. Además de estos debe estar atentos a:

- Cabeza caída y en algunos casos metida entre las alas.
- Alas y/o cola caída.
- Andar lento, vacilante y/o quietud.
- Aves postradas, agotadas o indiferentes

■ En el caso de síntomas respiratorios:

Descargas nasales: en el caso de aves que están en el piso, serán de color café o negro, dependiendo el color del material del piso con el que están en contacto. Estertores y/o estornudos.

Dificultad para respirar, en algunos casos las aves se encuentran con el cuello estirado. Ruidos respiratorios que pueden ser estertores, pitos o gorgoreo, lo que representa un esfuerzo para respirar. En algunos casos las aves están con el pico abierto y presentan olor fétido de la secreción nasal.

■ **Síntomas oculares:**

- Lagrimeo y burbujas dentro del ojo.
- Hinchazón y/o deformación de la piel circundante.
- Cambio de color u opacidad de la córnea.
- Mirada triste.

■ **Síntomas digestivos**

- Vómito.
- Aumento considerable del tamaño del buche.
- Diarrea, es importante tener en cuenta la coloración, consistencia, olor de esta.
- Plumas aglutinadas sucias con materia fecal pegado alrededor de la región de la cloaca.

■ **Aspectos anatómicos de:**

- Cresta.
- Barbillones.
- Patas.
- Piel.
- Cabeza
- Peso corporal
- Estado corporal (al tacto)

■ **Síntomas nerviosos:**

- Cuello torcido.
- Parálisis de patas.
- Parálisis de dedos
- Tirites (al tacto)
- Movimientos torpes.
- Cojera.
- Hiperactividad, Hipoactividad

■ **Igualmente se debe observar:**

- Flacidez corporal
- Muertes súbitas
- Desplume
- Picaje
- Rigidez o flexibilidad de los cadáveres.

■ **Aspectos importantes:**

- Observaciones permanentes.
- Experiencia aprovechada.
- Comunicación oportuna.

5.1 PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES:

Es un hecho que el método mas efectivo para combatir las enfermedades es prevenirlas. En la prevención de enfermedades intervienen desde luego factores de manejo y sanidad, nutrición y aplicación de normas de bioseguridad. Evitar es, sin duda alguna, controlarlas.

5.1.1. VACUNACIÓN

La mayor parte de las enfermedades de incidencia económica son infecciosas y contagiosas. Se transmiten fácilmente de ave a ave, de lote a lote y de finca a finca, por medios sumamente variados (aire, polvo, agua, insectos, aves, equipos, vehículos, etc.). Para prevenir las enfermedades causadas por virus y por ende las pérdidas económicas, es necesario que cada productor establezca o asuma el plan de vacunación más conveniente para su explotación y su área específica de acción. La vacunación es el medio preventivo para lograr el control de la enfermedad gracias a la inmunidad adquirida por medio de la vacuna.

Que es una vacuna?: Una vacuna es un producto biológico que contiene organismos muy pequeños (microbios) vivos atenuados, o muertos.

Para qué sirve una vacuna?: La vacuna previene al animal contra una enfermedad determinada.

Acción de la vacuna: Al ser aplicada, la vacuna hace que el organismo del animal reaccione creando mecanismos de defensa (anticuerpos). Entre los 10 y 15 días, el animal estará en condiciones de defenderse del ataque de la enfermedad contra la cual se vacunó.

Presentación y rotulación: Cada laboratorio productor de vacunas, utiliza una presentación especial. En general, las vacunas se envasan en frascos de vidrio o de plástico. El contenido del frasco puede venir en forma líquida o en polvo.

El frasco, tiene un rótulo en el que se indican los siguientes datos:

- Nombre del producto.
- Laboratorio productor.
- Nombre de la enfermedad.
- Contenido total en centímetros cúbicos.
- Número de dosis.
- Fecha de vencimiento.
- Número de licencia expedida por la autoridad correspondiente, función que en Colombia realiza el ICA.

Los frascos traen indicaciones de vía de aplicación ya sea: intramuscular, subcutánea, agua de bebida, ocular o nasal, dosis y precauciones que deben tenerse para lograr los efectos deseados.

Conservación y manejo.

Al comprar una vacuna en el almacén, usted debe observar los siguientes aspectos:

- Que el producto esté debidamente guardado en una cava o nevera.
- La vacuna nunca debe estar en estantes o vitrinas a la temperatura ambiente.
- El calor, la luz del sol, la temperatura ambiental hacen que la vacuna pierda toda la eficacia.
- La congelación es tan nociva como el calor. La temperatura ideal para conservar las vacunas, es de tres a siete grados centígrados (3 a 7°C).
- La fecha de vencimiento es importante y viene impresa en el rótulo. Una vez pasada la fecha, la Vacuna pierde su efecto.
- La consecución de la vacuna empieza en el laboratorio productor, sigue en el almacén, en el transporte a la finca y solo termina después de aplicarla correctamente.
- La vacuna se empaca en un recipiente apropiado como un termo o una vasija con tapa; debe ir en hielo con aserrín o viruta, que se usan para conservar el hielo por más tiempo.

Métodos y vías de aplicación de la Vacuna:

Como aspecto fundamental, verifique la población de aves a vacunar y adquiera la vacuna en cantidad suficiente (la cantidad de dosis de vacuna debe ser un poco mayor que la cantidad de aves previendo una posible pérdida).

Alistamiento de equipos:

Inyector (vacunador)

Termo

Mesas

Corral

Cortina

Baldes plásticos

Materiales.

Vacuna

Hielo

Prepare equipos y materiales para realizar vacunación.

Utilice los siguientes materiales para la separación de las aves. Malla, lona, red; verifique que todas las aves queden en un solo sitio del galpón; realizar los encierros pequeños no atrape más de lo que usted pueda manejar y así evitará mortalidad por ahogamiento y traumatismos.

Manejo de la vacuna: Deposite la vacuna en un termo de icopor con hielo; recuerde que la vacuna es un elemento biológico sensible a los rayos solares y a las altas temperaturas. Al mezclar o restituir la vacuna, hágalo fuera del galpón; evite que los rayos solares incidan sobre la vacuna, no olvide que los rayos solares destruyen su potencia.

Como preparar la vacuna: Los laboratorios presentan la vacuna en frascos de 500 y 1.000 dosis; son dos frascos: uno con el diluyente y el otro con la vacuna en forma sólida. Quite el sello de aluminio de cada frasco y retire igualmente los tapones de la vacuna y el diluyente. Vierta parte del diluyente al frasco con la vacuna.

Tape el frasco con la premezcla, agítelo bien hasta que observe una dilución completa, y agregue luego el resto del diluyente. Reemplace el tapón por el dosificador que viene con la vacuna. Coloque la vacuna preparada en un termo o recipiente con hielo; ésta es la forma más adecuada para que se conserve la vacuna.

Precaución: Tenga cuidado en no lesionar el ave con la aguja o, si es ocular, con la punta del aplicador.



Fig.43 Vacunación ocular o nasal

■ **Vacunación por vía ocular:**

Sujete el ave sobre un costado y haga caer una gota (Dosis) de vacuna en el ojo abierto; no suelte el ave hasta tanto no constatar que el ave haya absorbido la dosis.

■ **Vacunación por vía nasal:**

La dosis de vacuna se puede administrar en una de las cavidades nasales; sujete el pico del pollito, manteniéndolo cerrado; coloque un dedo sobre una de las cavidades nasales y vierta una gota de vacuna; observe que desaparezca la gota. El ave tomará la posición de beber agua.

Observaciones generales:

Coloque la vacuna en el termo con hielo al terminar la vacunación de las aves encerradas o al tomar un descanso. La vacuna en reposo se «asienta» o sedimenta. Es necesario agitarla suavemente antes de aplicarla. Utilice el contenido completo de la vacuna después de haber abierto su envase; no deje vacuna preparada de un día para otro, pues pierde su potencia.

Realice la vacunación en las horas más frescas del día. Queme los restos de vacuna junto con los frascos y papeles impregnados.

Registre todas las techas de vacunación, vía de aplicación, número de lote, nombre de la vacuna, número de animales vacunados, laboratorio y número de dosis aplicadas. Con los métodos anteriores de vacunación ocular y nasal, se previene la enfermedad de la bronquitis infecciosa, que presenta una sintomatología muy similar a los síntomas respiratorios observados en la enfermedad de Newcastle.

■ **Vacunación en el agua de beber:**

Se pueden administrar las vacunas de varias maneras, como lo vimos en los métodos anteriores (vía nasal y ocular). Es de anotar que con estos métodos hay que manipular más las aves y por lo tanto habría más mano de obra con relación a los lotes de aves. Con

la vacunación en el agua de beber es posible vacunar un número grande de aves sin necesidad de personal extra o de manipular las aves. Los virus vivos usados en la vacunación por agua producen reacciones después de la vacuna y deberán ser administrados solo a aves saludables. Las aves enfermas o con muchos parásitos, podrían no desarrollar anticuerpos suficientes; si observamos estas condiciones, se debe postergar la aplicación de la vacuna. Esto es válido también para las vacunaciones individuales.

Proceso a seguir en la administración de la vacuna en el agua de beber.

Siga las mismas instrucciones y pasos que practicó en la preparación de la vacuna ocular y nasal.

Materiales:

- Vacuna
- Diluyente
- Agua (sin higienizadores, ni cloro). Para tal fin, utilizar bloqueador o neutralizador de cloro u otro desinfectante
- Leche descremada
- Baldes
- Tanque para depósito de agua
- Bebederos

Procedimiento:

- a. Mezcle la leche descremada con agua, use un recipiente limpio para premezclar la cantidad de leche a usar: para dosificar una cantidad de 200 litros de agua suministre el 21. de leche o sea 4 litros.
- b. Sigamos las instrucciones del laboratorio.
- c. Agreguemos la vacuna preparada a la cantidad de leche previamente dosificada.

El uso de la leche descremada para la administración de la vacuna en el agua de beber, es con el fin de proteger el virus vivo de sustancias químicas en el agua, que bloqueen la acción de la vacuna; además de mantener y proteger el virus de la vacuna durante más tiempo, las proteínas de la leche neutralizan las cantidades pequeñas de higienizador o cloro residual en el agua.

Inmediatamente después de mezclar la vacuna hay que suministrarla a las aves como única fuente de bebida hasta que la consuman totalmente. Verifique que todas las aves tengan acceso a los bebederos.

Observaciones:

- Lave bien los tanques de almacenamiento de agua del galpón.
- Lave bien los bebederos para quitarles cualquier suciedad (gallinaza o lama verdosa), tenga todo limpio y listo antes de mezclar la vacuna, en la labor de limpieza no use ningún detergente o desinfectante.
- Impida que las aves beban una hora antes de la vacunación en tiempo caluroso, y dos horas antes, en tiempo frío.
- Provea agua limpia y pura, compruebe que el agua no tenga desinfectantes o cloro. No olvidemos que las vacunas de virus vivos son destruidas por las sustancias químicas.

- **Vacunación en la Membrana Alar:** Se trata de la vacuna para prevenir la enfermedad de la viruela aviar.

Procedimiento.

- Sujete el ave.
- Impregne el estilete con la vacuna.
- Puncie la membrana del ala, teniendo cuidado en no punzar vasos sanguíneos.
- Se debe tener especial cuidado en limpiar la zona de la membrana para que la vacuna no quede en el plumón.

Observaciones

- Hay que hacer un plan guía de vacunación que se ajuste a las necesidades de su explotación.
- Cuando se compre una vacuna hay que tener en cuenta que sea garantizada.
- Lea y siga las recomendaciones del laboratorio productor. No hay que vacunar animales enfermos.
- No usar vacunas vencidas.
- Comprar un número de dosis un poco mayor al número de aves a vacunar.
- Conservar las vacunas refrigeradas.
- Garantizar que cada ave reciba la dosis apropiada. Tener en cuenta que la vacuna demora 12 y 15 días para comenzar su efecto; antes de éste tiempo, puede presentarse la enfermedad.
- Cada vez que termine de realizar una labor de vacunación cámbiese de ropa.

- **Vacunación por rocío:** Es un método que permite a las aves inhalar la vacuna directamente e incorporarla al sistema respiratorio del ave, mediante una aspersión producida por un equipo nebulizador.

- **Vacunación intramuscular:** En avicultura tiene una aplicación específica, es el caso de la vacuna oleosa contra newcastle. Esta se realiza en la pechuga o el muslo del ave.

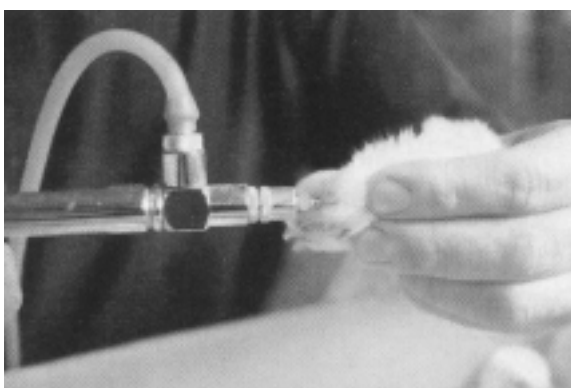


Fig. 45 Vacunación subcutánea



Fig. 44. Vacunación por spray o nebulización

- **Vacunación subcutánea:** Su aplicación se hace en la parte media superior del cuello (Gumboro, Marek)

Como establecer un plan de vacunación: Para establecer un plan de vacunación es necesario tener en cuenta: Influencia de determinados virus en la zona a trabajar. Dependiendo de esta virulencia acudir al plan de vacunación de la institución responsable. Adoptar el anterior plan a las necesidades.

A manera de ejemplo tomaremos los planes de vacunación recomendado por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) para todo el país; anotando que no es aplicado totalmente en todas las zonas avícolas del país.

PLAN NACIONAL DE VACUNACIÓN PARA POLLOS ENGORDE

Aun cuando, este es un plan nacional de vacunación rígido, es importante analizar la documentación que acompaña al lote de pollos; dentro de estos documentos, el certificado inmunológico juega un papel importante.

ENFERMEDAD	EDAD VACUNA	CEPA VACUNA	VIA APLICACION
Marek	1 día	HVT-SB ₁	Subcutánea
Bronquitis	1-3 días	H 120	Aspersión GG
Gumboro	6-7 días	S 706, Vi-Bursa G.	Oculonasal/AB
New Castle	9-10 días	La Sota-Oleosa*	Oculonasal
Gumboro	20 días	S 706, Vi-Bursace	Intra muscular
New Castle	22 días	La Sota	Oculonasal/AB

Fuente: ICA

PLAN NACIONAL OFICIAL DE VACUNACIÓN PARA PONEDORAS COMERCIALES

EDAD	ENFERMEDAD	CEPA VACUNA	VIA DE APLICACION
1 día	Marek	HVT,SB1Rispen CVI 988	Vía de aplicación
9 días	Gumboro	Intermedia	Oculonasal
12 días	New Castle + Bronquitis	La sota + Mass. H120	Oculonasal
21 días	Gumboro	Intermedia	Oculonasal y/o agua de bebida
28 días	New Castle+Bronquitis	La sota + Mass.H120-M41	Oculonasal - intramuscular
30 días	Micoplasma	P	Oculonasal
7 semana	Pasteurella + Viruela	Bacterina s1, 3,4,5+Gallina	I:M. Pechuga y alar
8 semana	Salmonella	S. enteritidis enteritidis	Subcutánea
10 semana	New Castle + Bronquitis	La sota + Mass.H120-M41	Ocular
12 semana	Pasteurella	Bacterina s1,3,4,5,	I:M: pechuga
14 semana	Coriza infecciosa	Modesto Ha14,18,H221,2403	I:M:pechuga-pierna
14 semana	Encefalomiелitis aviar	Calnek	Agua de bebida
17 semana	New Castle + Bronquitis + EDS	La sotta, Mass. Bc 14	I:M: pechuga
18 semana	Coriza infecciosa	Modesto HA1,4,18,H221,2403	I:M. Pechuga- pierna
46 semana	New Castle+Bronquitis	La sotta+ Mass.H120-M41	Agua de bebida

DIE 50% ml (Dosis infectante en embrión 50%)

Fuente: ICA

DICC7ML (Dosis infectante en cultivo celular)

UFC/ dosis (Unidades formadoras de colonias)

5.1.2 ENVIÓ DE MUESTRAS AL LABORATORIO:

La muestra: es un material que esta formado por elementos del galpón y de las mismas aves. El material que se envía al laboratorio especializado, servirá para identificar las enfermedades de las aves.

Para obtener un diagnóstico de laboratorio es conveniente conocer el comportamiento detallado del lote de aves. Hay factores que pueden ayudar a orientar un diagnóstico, por ejemplo: la caída repentina de la producción de huevos, la merma en el consumo de alimento y/o agua, las actitudes anormales de las aves tales como decaimiento, plumaje erizado, mortalidad alta, etc.

La mayoría de las enfermedades de las aves pueden ser identificadas en el galpón, por lo menos con un diagnóstico presuntivo; los hallazgos del laboratorio pueden servir para confirmar o negar tal diagnóstico.

Cuando se sospecha de una enfermedad, el primer paso debería ser la observación cuidadosa del lote de aves; con un poco de práctica es posible distinguir mediante esa observación las aves sanas de las enfermas.

Para el envío de la muestra al laboratorio, es necesario realizar una correcta selección y recolección del material y preparar el empaque adecuado. Las muestras deben ser de acuerdo al problema identificado.

Tipos de muestra:

Cama y/o gallinaza

Excrementos y/o material fecal

Agua

Alimento huevos

Sangre

Aves en pie

Aves vivas, puesto que estas son las mejores muestras ya que los cadáveres presentan alteraciones.

Materiales y equipos para conservar la muestra:

Caja de cartón

Bolsa plástica

Solución salina glicerizada

Formol al 10%

Frascos

Jeringas

Estiletes

FORMATO PARA ENVIO DE MUESTRA AL LABORATORIO

FECHA: _____

NOMBRE DE LA GRANJA: _____

NOMBRE Y APELLIDO
DEL PROPIETARIO: _____

DIRECCIÓN Y TELEFONO: _____

ORIGEN DEL LOTE DE AVE: _____

LINEA Y TIPO DE AVE: _____

MORTALIDAD A LA FECHA: _____

FECHA EN QUE NOTARON LOS PRIMEROS SÍNTOMAS: _____

DESCRIPCIÓN DE LOS SÍNTOMAS OBSERVADOS: _____

ESPECIFICAR PRODUCCIÓN DE HUEVOS ANTES Y DESPUÉS DE LOS PRIMEROS SÍNTOMAS: _____

CONSUMO DE ALIMENTO Y/O AGUA ANTES DE LOS PRIMEROS SÍNTOMAS DE ENFERMEDAD: _____

FECHAS DEL PLAN VACUNAL YA CUMPLIDO: _____

MENCIONE SI HAY PROBLEMAS SANITARISOS EN LAS GRANJAS VECINAS: _____

MENCIONE FACTORES DE TENSIÓN QUE A SUFRIDO EL LOTE, ALTAS O BAJAS TEMPERATURA, HUMEDAD, DESPIQUE, CAMBIOS DE ALIMENTACIÓN, VACUNAS, TRASLADOS ETC: _____

DETALLE TIPO DE EXPLOTACIÓN: _____

No DE AVES POR METRO CUADRADO: _____

TIPO DE EQUIPOS, COMEDEROS Y BEBEDEROS: _____

DETALLE LOS TRATAMIENTOS Y LA ENFERMEDADES DEL LOTE _____

Manejo y conservación de la muestra: para enviar muestras al laboratorio usamos cajas de material rígido y bien ventilado.



Fig. 46. Representación de Ave enferma

Selección de la muestra: (Aves en pie)

Realizaremos una selección al azar entre las aves que obviamente se observen enfermas, entre las que comiencen a mostrar síntomas y finalmente entre las sanas.

Para el transporte de las aves colocaremos un número determinado de aves por caja según el tamaño. Se pueden enviar entre 4 y 5 aves vivas. Al enviar una muestra al laboratorio debemos evitar que el envío llegue durante un fin de semana o en días feriados; consultemos con tiempo los horarios y días de trabajo del laboratorio.

Muestras de Sangre:

La labor de extracción de muestras de sangre, esta generalizada en nuestro medio, para comprobar los niveles de anticuerpos de la enfermedad viral del Newcastle. La muestra se extrae punzando la vena que se encuentra en la parte interna del ala en SLI punto medio, presione el músculo y pínchelo con un estilete o aguja; recoja luego la muestra en frascos bien lavados y hervidos; podemos usar los frascos donde vienen las vacunas para las aves, rotulamos la muestra; las aves se capturan al azar: por un lote de 5.000 aves, recoja de 10 a 20 muestras.

Inmediatamente después de tomar la sangre y envasarla coloque el frasco en forma oblicua mientras se coagula la sangre para obtener una mayor cantidad de suero, ya que éste es realmente el que se utiliza en el laboratorio para el chequeo de anticuerpos.

5.2 ENFERMEDADES

A continuación se presenta una breve descripción de algunas de las más frecuentes enfermedades avícolas, así como de ciertos fenómenos fisiológicos de origen interno y externo que las caracterizan. Se trata entonces, de ofrecer al lector una ayuda para el mejor conocimiento de sus aves y no de una guía para el tratamiento de las enfermedades.

5.2.1 PRINCIPALES ENFERMEDADES

■ NEW CASTLE

Causa: Virus filtrable vía nasal.

Edad: Puede presentarse a cualquier edad de las aves.

Síntomas: Se presentan catarros, bronquitis, trastornos nerviosos, tos y boqueadas. Supresión del equilibrio y pérdida total del apetito. A las aves enfermas se les tuerce el cuello.

Prevención: La vacunación es absolutamente necesaria. No se deben dejar entrar animales sin vacunar. Se recomienda vacunar de acuerdo con los parámetros establecidos por el ICA para cada región del país.

■ ENFERMEDAD DEL MAREK

Causa: Virus de Herpes.

Edad: Puede presentarse desde un día de edad.

Síntomas: Esta enfermedad ataca los nervios de las patas y las alas. Las aves cojean y los nervios del cuello se ven también afectados. El animal queda totalmente paralizado. En pollas de levante se presenta atrofia de los ovarios.

Prevención: Es preciso seleccionar cuidadosamente la línea genética. Es frecuente en las aves de segunda generación, más conocidas como aves campesinas. La vacuna es aplicada el primer día por la empresa incubadora.

■ VIRUELA AVIAR

Causa: Se produce por virus filtrable por contacto.

Edad: Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas: Se presentan costras irregulares en su forma y tamaño en: la cara, la cresta y bajo el pico. Placas de color blanco amarillento a la entrada de la laringe. Se produce dificultad en la respiración.

Prevención: se recomienda vacunar en el ala con virus palomar, especialmente en las zonas donde la enfermedad haya hecho presencia. Realizar control de mosquitos.

■ BRONQUITIS INFECCIOSA

Causa: Se origina por virus filtrable por vía nasal.

Edad: Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas: Las aves sufren de tos, ronquidos y descarga nasal. En las ponedoras se empieza a afectar la producción de manera tal, que esta desciende y se conserva baja, aun si el ave se recupera; los huevos salen deformes o con cáscara blanda.

Prevención: Las aves enfermas deben aislarse de inmediato. Las restantes deben

vacunarse y el galpón desinfectarse debidamente. Se recomienda además choques vitamínicos.

■ **ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRONICA. (E.R.C.)**

Causas: Se produce por la bacteria (*Mycoplasma gallisepticum*). Influyen las corrientes bruscas de aire y ventilación deficiente.

Edad: Se presenta a cualquier edad.

Síntomas: Tos seca y persistente, gorgoreo, se dificulta la respiración, ocasionada por una destilación clara por las fosas nasales que llena los senos frontales provocando una inflamación que obliga a las aves a mantener los ojos cerrados (Sinovitis), conjuntivitis, baja postura y enflaquecimiento.

Prevención: Aislamiento, una conveniente desinfección y ventilación. Suficiente control.

Tratamiento: Antibióticos en el agua de acuerdo con las indicaciones. En casos graves aplicar antibióticos inyectables.

■ **CORIZA INFECCIOSA**

Causa: Enfermedad producida por bacterias (*Haemophilus paragallinarum*).

Edad: Se presenta especialmente en aves adultas.

Síntomas: Inflamación y tumefacción de los ojos. La respiración se dificulta y aparece un exudado sanguinolento por las fosas nasales, de mal aspecto y olor desagradable.

Precaución: Vacunación. Debe evitarse las corrientes de aire y la humedad en el galpón, especialmente en la cama; es necesaria una conveniente ventilación. .

Tratamiento: Productos con base en Sulfas o antibióticos, de acuerdo a indicaciones.

■ **GUMBORO**

Causa: Virus altamente transmisible.

Edad: Aves entre 3 - 6 semanas de edad son las más afectadas.

Síntomas: Somnolencia, marcha temblorosa y vacilante, diarrea acuosa blanquecina, falta de apetito y postración.

Prevención: Aplicación de la vacuna (2 - 3 semanas) de acuerdo al plan recomendado por el ICA para la zona y toma de medidas sanitarias.

■ **COLIBACILOSIS**

Causa: El agente causal es el *Escherichia coli* que es una bacteria del tracto intestinal de las aves, otros animales y el hombre.

Edad: Cualquier edad de vida del ave.

Síntomas: Decaimiento, merma en el consumo de alimento y agua, erizamiento de plumas, diarrea acuosa amarillenta.

Preventivo: Asepsia general, suministro de agua limpia y fresca. **Tratamiento:** Existen en el mercado gran variedad de antibióticos que la combaten eficazmente.

■ **ENCEFALOMALACIA**

Causa: Deficiencia de vitamina E.

Edad: Su aparición se produce por lo general en las primeras semanas, hasta los dos meses de edad, aproximadamente.

Síntomas: Cabeza retraída, movimiento descoordinado de patas y de alas. Las aves se vuelven somnolientas y muy irritables y por ultimo, se postran totalmente.

Prevención: Suministrar a las aves Vitamina E, especialmente al aparecer los primeros síntomas.

■ SALMONELLOSIS

Causa: Se produce por una bacteria (*Salmonella pullorum*).

Edad: Las aves se ven más afectadas entre un día de nacidas, hasta las tres primeras semanas de edad.

Síntomas: Los pollitos aparecen con las plumas erizadas y los ojos cerrados; al retirarse la criadora se aglomeran. El excremento presenta un tono pálido, con espuma y se pega alrededor del ano.

Prevención: Se debe observar un conveniente control sanitario en los planteles de reproductoras y tomar muestras bacteriológicas cada vez que sea necesario.

Tratamiento: Los nitrofuranos o sulfas pueden ser utilizados para reducir la mortalidad.

■ COLERA AVIAR

Causas: Se produce por contaminación de los alimentos y del agua, principalmente por exudados nasales (*Pasteurella*).

Edad: Se puede presentar en las aves adultas.

Síntomas: Las aves en un principio no presentan síntomas externos. Pueden llegar a caerse cuando comen o al estar en el nido, sobreviniendo la muerte en muy poco tiempo. Cuando se presenta en forma aguda, es posible reconocer una respiración dificultosa y aguda. Se presenta también diarrea y, la cresta y barbillones se congestionan, tornándose de un color rojo oscuro, casi negro.

Prevención: Vacunación. Se debe mantener un estricto control sanitario, especialmente en los alimentos y en todos y cada uno de los implementos avícolas.

Tratamiento: Aplicación de antibióticos en agua o en el alimento.

■ ASPERGILLOSIS

Causas: Se produce especialmente por la contaminación por hongos en los alimentos concentrados, en la cama y en el ambiente (hongo del genero *Aspergillus*).

Edad: Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas: Los síntomas iniciales se asemejan a los de otras enfermedades respiratorias. La postura y el consumo de alimento bajan en forma notoria. Se presenta parálisis, las aves pierden la estabilidad y el cuello o pescuezo se les retuerce.

Prevención: Se debe mantener un estricto control, especialmente en los alimentos, que deben ser siempre frescos. Correcta desinfección de alojamiento y equipos. (Esta enfermedad no tiene cura).

■ TIFUS AVIAR

Causa: Lo produce la *Salmonella gallinarum*

Edad: Se presenta a cualquier edad.

Síntomas: Los síntomas pueden aparecer a los 4 a 5 días de estar afectada el ave. Se presenta atontamiento, el consumo de alimento baja, la piel se torna pálida y la cresta caída. Las aves sufren de diarrea, muchísima sed y alta temperatura.

Prevención: Debe procurarse que haya suficiente luz solar, y control de humedades.

También es importante la forma de explotación avícola, en lo referente a si son ponedoras alojadas en piso o jaulas o si se dejan en espacios abiertos.

5.2.2 PARÁSITOS

Las enfermedades que más afectan a las aves son aquellas producidas por los parásitos. Por su tamaño, gran variedad y rápida proliferación, es muy factible que la explotación avícola se vea invadida por este problema, sino se tienen los suficientes cuidados y control sanitario. Por el modo como pueden afectar el organismo de las aves, los parásitos pueden ser; externos e internos.

LOS PARÁSITOS EXTERNOS

Se conocen muchos tipos y variedades de parásitos externos que pueden infectar a las aves, tales como piojos y ácaros. El ataque de estos parásitos causa enormes pérdidas económicas y constituye un serio problema. Tienen gran capacidad de multiplicarse antes de ser descubiertos.

Síntomas producidos por los parásitos: Básicamente, se observan las aves incómodas, se inquietan, pierden sueño, comen mal. Esto trae consecuencias tales como: menor producción de huevos y carne; constante tensión de las aves y, mayor susceptibilidad a las enfermedades.

PRINCIPALES ESPECIES DE ÁCAROS Y PIOJOS EN LA AVICULTURA

Los ácaros: Se ha estudiado unas 20 especies de ácaros que infectan a las aves, pero solo algunas de ellas son suficientemente perjudiciales para tener importancia desde el punto de vista económico. Las especies más importantes tienen hábitos de vida muy distintos y, en general, hay que usar diferentes métodos para combatir cada especie.

Las especies de ácaros de mayor significación para la explotación avícola son:

- **El ácaro rojo o ácaro de los nidos** (madera).: Este ácaro es un chupador de sangre de primer orden. Se esconde en las grietas y fisuras de la madera o en la estructura del galpón durante el día y en la noche ataca a las aves.

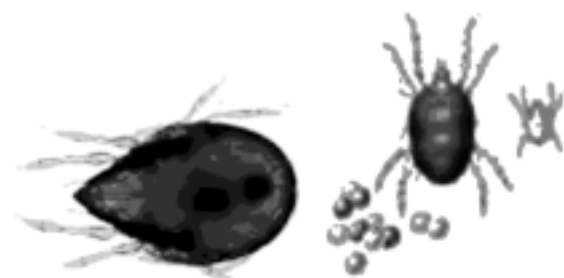


Fig.47 Ácaros

- **Acaro de las escamas de las patas:** Es de un tamaño muy pequeño; causa lesiones en las patas de las aves al introducirse bajo las escamas.
- **Acaro causante del desplume.** Es otro ácaro muy pequeño, puede causar daños considerables a las aves. Vive en la base de las plumas

Los Piojos: Los piojos que afectan a las aves pertenecen al orden de los malófagos (piojos masticadores, comedores de plumaje y vellón). Los piojos son insectos pequeños sin alas, de cuerpo plano y con seis patas.

Los piojos aviáres devoran fragmentos de la piel, plumas y materias que se adhieren a las aves.

Las principales especies de piojos que atacan a las aves son:



Fig.48. Piojos

- **Piojo grande común:** El piojo del cuerpo del ave es uno de los piojos más comunes. Se localiza principalmente en la región debajo del ano o en las plumas blandas del abdomen. Al observar plumas infestadas de un ave se puede ver al piojo correr por la piel tratando de huir de la luz.
- **Piojo del raquis de la pluma:** Se localiza a lo largo del raquis del plumaje, se alimenta de las barbas y bárbulas de las plumas.

Existen otras especies de piojos menos importantes que atacan a las aves.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PARÁSITOS EXTERNOS

Preparación de equipos y materiales:

Se alistan los elementos para preparar y aplicar la solución insecticida. Las precauciones que se deben tener en cuenta son generales tanto para el hombre como para las aves, pues ambos son sensibles a las contaminaciones.

Es de suma importancia el manejo correcto de equipos y productos químicos.

Equipos

Aspersor
Nébulo
Balde
Probeta
Balanza
Caretá
Gafas
Botas de caucho
Guantes de caucho
Ropa impermeable

Materiales

Agua
Energía eléctrica
Insecticida

Preparación de la solución Insecticida:

En la preparación se siguen los siguientes pasos:

- Leer cuidadosamente las instrucciones de la casa productora. Medir o pesar la cantidad del insecticida requerido para preparar; colocarse el equipo protector; preparar y envasar el insecticida en el equipo; calcular la cantidad de agua a Mezclar, habiendo medido la cantidad de insecticida.
- Mezclar las partes de agua y el producto hasta obtener una mezcla uniforme; remover la solución antes de envasarla en el depósito.
- Suministrar la solución insecticida a los depósitos del equipo.
- Calcular los equipos; si se trata de aspersores tipo manual, éstos por lo general tienen un accesorio para medir la presión ideal y permisible de aire al equipo.
- Los nébulos son mecanizados: tienen motor eléctrico; como regla practica de trabajo, se deben revisar constantemente los cables y los mecanismos de succión y salida.

Aplicación de la solución insecticida:

Se emplean tres métodos principales para la aplicación de insecticida: rocíos de niebla, por inmersión y espolvoreo; también existe el método de las cajas de polvo colocadas sobre la cama.

- **Método de Aspersión (Rocío de Niebla)** Este método consiste en nebulizar el galpón: se inicia por los techos, paredes nidos y cama; para realizar esta labor se utiliza una aspersor común o un nebulizador; la aplicación de los insecticidas se efectúa a aves en jaula, en la región de la cloaca; para aves en piso, se rocían ligeramente las aves. En este momento se debe tener en cuenta una disminución temporal de la producción de huevos, causada por el movimiento de las aves.
- **Método por inmersión.** El método consiste en sumergir las aves en un recipiente con insecticida, previamente preparado. Se sujeta al ave de las alas luego se sumerge de tal manera que quede totalmente impregnada de la solución.
- **Método de Espolvoreo:** El control de parásitos externos también se puede realizar por este método, que se basa en la aplicación de productos insecticidas en forma seca. El procedimiento es sencillo; se sujeta el ave de las patas, con la cabeza hacia abajo, y con un aplicador manual se espolvorea la región abdominal y la región circundante de la cloaca.
- **Método de las Cajas:** Este es otro método eficiente para el tratamiento de piojos y ácaros de las aves en explotaciones en piso. Este método no es muy recomendable por el peligro de intoxicación de las aves. El método consiste en mezclar uniformemente, en una caja, el polvo insecticida con el material de cama. El ave, por instinto natural, se baña con tierra; de esta manera se impregnará del insecticida.

- **Detección de parásitos externos en el galpón:** El método es fácil en el momento de las recolecciones de huevos, si el nido esta infectado por piojos, se siente una sensación de movimiento en los brazos. Un ave infectada por parásitos mostrará una apariencia apática o nerviosa; además su plumaje se observara en mal estado.

La inspección se realiza apartando las plumas cerca de la cloaca o en la pechuga del ave. Un sistema sencillo consiste en sacudir el plumaje del ave sobre un papel oscuro y mirarlo tras la luz solar o artificial, fácilmente se observan a simple vista los desplazamientos rápidos de los parásitos, también se pueden observar sobre los huevos o resquicios de los nidos, como paredes, techo y mallas.

Otro método práctico es tomar una pluma grande del ave e introducirla por las hendidias de los nidos y fisuras de la madera, los parásitos aparecerán adheridos a la pluma. Si es en jaula se golpea el piso de ella con la palma de la mano y se observa.

- **Recomendaciones importantes para el uso de insecticidas:** Leer e interpretar las recomendaciones para la aplicación del insecticida. Utilizar el insecticida recomendado por el veterinario o el técnico de la granja.

Usar las dosis recomendadas, sin olvidar que esta manejando seres vivos. Protegerse de la acción del insecticida: colocarse la careta y las gafas, usar guantes de caucho, ropas impermeables y botas de caucho.

No fumar ni ingerir alimentos. Si se traslada un producto a otro envase, rotularlo con el nombre del insecticida original. No almacenar los insecticidas en la bodega de huevos. Evitar que los productores sean alcanzados por los niños o personas irresponsables. . Lavar el equipo (aspersor o nebular) después de cada aplicacion. Bañarse al terminar la labor y cambiarse de ropa.

LOS PARÁSITOS INTERNOS:

Las aves son susceptibles de ser infectadas por un gran número de parásitos internos y puede asegurarse que muy pocos lotes de aves estarán totalmente libres de ellos.

Los parásitos internos causan graves daños a las aves, en especial a las gallinas. Ya sea en una forma directa o indirecta, constituyen uno de los problemas más serios que enfrenta la industria avícola.

Principales parásitos internos:

- Lombrices redondas
- Lombrices Áscaris
- Lombrices Cecales
- Lombrices capilares
- Coccidiosis
- Teniasis

- **Lombrices Redondas Grandes:** Los áscaris son fáciles de ver; estos gusanos viven en el intestino delgado de las gallinas, en cada ave puede hallarse un buen número. Miden de 6 a 12 cm. De longitud, son de un color amarillo claro. Los áscaris interfieren la digestión de los alimentos e irritan la pared del intestino en su fase larvaria. A veces estos parásitos se anudan y bloquean el intestino produciendo la muerte del ave.

El ciclo de vida de los áscaris es simple y directo; cada hembra produce aproximadamente 50.000 huevos por día, los que son eliminados del ave en estado no embrionado. Fuera del ave y en condiciones favorables de humedad y temperatura estos huevos se vuelven embrionados transformándose en larvas infectantes. Larvas que son ingeridas por las aves. El periodo de desarrollo varía de acuerdo a la edad del ave; en pollos de menos de tres meses de edad, los áscaris llegan a la madurez aproximadamente en 30 días; en aves adultas el desarrollo requiere de unos 50 días.

Los áscaris se difunden directamente a través de las materias fecales de las aves; los huevos de este parásito pueden permanecer vivos en la cama durante muchos meses.

- **Lombrices Cecales:** Estas lombrices tienen el aspecto de alfileres y pueden verse sin mucha dificultad. Las lombrices cecales viven en el ciego del intestino grueso del animal. La lombriz del ciego tiene una incidencia y ciclo de vida similar al de los áscaris; difiere por su tamaño que es mucho menor, y por su localización. Las lombrices cecales tienen importancia especial como transmisores (a través de sus huevos) de la histomoniasis o enterohepatitis de los pavos.

Síntomas: Los síntomas generales consisten en la falta de desarrollo, debilidad, pérdida de peso y bajas en la producción de huevos.

- **Lombrices Capilares:** Las lombrices capilares intestinales tienen el aspecto de pequeños pedazos de hilo en espirales. Estos parásitos son difíciles de visualizar y es necesario el uso de técnicas especiales para detectarlas.

Los gusanos capilares producen una intensa parasitosis, si el número de gusanos presentes es alto. Las aves infestadas se amontonan en las esquinas de los galpones, debajo de los ponederos; presentan un aspecto apático, las plumas de las aves enfermas se halla aglutinadas y sucias, las mucosas de párpados y ano se observan pálidas debido a la anemia en gallinas ponedoras, la producción de huevos tiene altibajos. En pollos de engorde la ganancia de peso se afecta significativamente.

- **Coccidiosis**

Causas: Invasión del intestino por coccidios (existen varias clases de coccidios, especialmente en los pisos de tierra).

Edad: Se presenta desde las tres semanas, hasta los cinco meses de edad, aunque también puede presentarse en animales más jóvenes o adultos.

Síntomas: Disminuye el apetito, palidez de la piel, decaimiento, las alas caídas y la pluma erizada. Aparecen manchas de sangre en los excrementos; baja la producción de huevos; se afecta la ganancia de peso en pollos de engorde y por último, se incrementa la mortalidad.

Prevención: Desinfección cuidadosa previa a la llegada de las aves, especialmente en Pisos de tierra. Suministro de coccidiostatos o coccidicidas en el alimento a fin de prevenir la acción de los parásitos.

Tratamiento: sulfas y coccidiostatos recomendados en el mercado.

- **Teniasis**

Causas: Se produce por la ingestión de larvas, lombrices, babosas e insectos portadores de tenias en gestación.

Edad: Puede presentarse a cualquier edad.

Síntomas: Se presenta una baja en la producción y las aves se enflaquecen rápidamente.

Prevención: Correcta desinfección en especial en los galpones de piso de tierra, controlando el estado de los alimentos y el agua de suministro. Deben evitarse los basureros cerca de los galpones, eliminando, además, cualquier posible criadero de moscas.

Prevención, control y tratamiento de parásitos internos

Prevención: La prevención y control de las infestaciones por lombrices implica mucho más que hacer tratamientos. En general, requiere una serie de medidas que aseguren una alimentación, sanidad y medición apropiadas. Como método preventivo se deben enviar muestras al laboratorio para comprobar la presencia de infestación por parásitos; se deben hacer controles periódicos a nivel de granja, y se deben observar los excrementos en el galpón.

La droga que se emplea para tratar una infestación por parásitos internos es específica. Es importante conocer el diagnóstico previo de laboratorio para empezar los tratamientos.

Los vermífugos, coccidiostatos y coccidicidas producidos para algunos casos, contienen ingredientes activos o de amplio espectro que controlan varias clases de parásitos.

Tratamiento con vermífugos en forma de tabletas o comprimidos:



Fig. 49. Desparasitando

Procedimiento:

Se sujeta el ave como se indica en la figura 49; se abre la mandíbula o parte inferior del pico y se introduce el comprimido con el dedo índice; se puede dirigir el comprimido hacia el esófago del ave. Con los dedos pulgar e índice se hace un ligero masaje al esófago, hacia abajo; con esto se comprueba que el vermífugo ha sido engullido por el ave. El tratamiento se debe dar preferiblemente en época de traslado de galpón de levante al galpón de producción en piso o jaula.

Vermifugación en el agua de bebida:

Para este tipo de tratamiento se siguen los siguientes pasos:

- Preparar los bebederos (lavar y verificar su funcionamiento).
- Preparar el lote de aves a vermifugar.
- En este paso se restringe la ingestión de agua común y corriente por un espacio de una hora, en día caluroso y dos horas en día frío; con este procedimiento las aves tomarán el agua medicada con avidez.
- Preparar o mezclar el vermífugo.
- Leer bien la información suministrada por el veterinario o laboratorio productor para preparar el vermífugo.
- Calcular la cantidad de agua y vermífugo con base en el número de aves a desparasitar.
- Disolver completamente la cantidad del vermífugo en el agua de bebida.

Medidas importantes de prevención y control:

Ciertas medidas sanitarias, como las que se detallan a continuación, son esenciales para la prevención y control de parásitos internos:

- Mantener un estricto control de la calidad química y bacteriológica del agua de bebida.
- Efectuar una cuidadosa limpieza y desinfección del galpón y de los equipos entre lotes de aves, retirando las camas contaminadas.
- Cuidar que los alrededores de los galpones tengan un correcto drenaje y estén limpios de hierbas.
- Recoger periódicamente la gallinaza debajo de las jaulas.
- Manejar el material de cama correctamente. Recordar que la cama es el sistema sanitario del local y para mantener este sistema en buenas condiciones de funcionamiento, es necesario mantener la cama seca, removiéndola frecuentemente y retirando las humedades que se presenten.
- Usar suficiente material de cama para que las materias fecales se diluyan apropiadamente.
- Alejar o impedir la entrada de palomos u otras aves silvestres, ya que pueden servir como transmisores de varios parásitos.
- Realizar un adecuado control de insectos y roedores, que pueden servir de huéspedes intermediarios para gusanos parásitos.

OTROS FACTORES QUE PREDISPONEN LA PRESENTACIÓN DE ENFERMEDADES EN LAS AVES:

Bajo consumo de alimento:

Como se sabe, la función principal en cualquier tipo de avicultura es la de convertir los alimentos en huevos y carne, los cuales van a ofrecer un sustento directo a sus dueños o un rendimiento monetario por su venta. De esta manera, es importante que las aves consuman el suficiente alimento para que pueda cumplirse este proceso.

Cuando las aves sufren de pérdida de apetito sin haber síntomas de alguna enfermedad, se puede decir que, la mayoría de las veces, esto se debe al alimento. Si es un alimento balanceado y con una buena calidad, por lo general no se presentan estos problemas. Sin embargo cuando esto sucede, se puede adicionar a la ración alguno de los productos existentes en el mercado nacional y cuya función es la de servir de «estimulantes del apetito». Su administración o dosificación debe estar de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Estados de tensión:

Los estados de tensión o estrés en las aves se presentan por diversas causas que influyen en las actividades fisiológicas y nerviosas, infecciones, intoxicaciones, deficiencias nutricionales o alteraciones bruscas de otra índole, el organismo de las aves se recarga y el animal sufre lo que en los humanos se traduciría en agotamiento y «malestar general». Todas estas situaciones deben evitarse a fin de que las aves cumplan con su ciclo vital normalmente, su producción sea regular y el rendimiento del avicultor no se vea alterado, perjudicialmente.

MANEJO AVÍCOLA

6

La palabra manejo implica todas aquellas prácticas que se realizan en la producción animal, incluyendo todas las actividades zootécnicas y de medicina preventiva que se adoptan en cualquier explotación, con el objeto de incrementar la producción ya sea de leche, carne, huevos y, disminuir pérdidas por enfermedad y mortalidad, con costos de producción aceptables dentro de las condiciones del mercado.

Todo productor deberá conocer las etapas fundamentales de una explotación.

6.1 FASES DE VIDA DE LAS AVES

PONEDORAS:

Cría: Inicia desde la primera hasta la octava semana. En esta fase la pollita recibe los cuidados especiales de la cría, tales como la calefacción y la alimentación especializada.

Levante: comprende desde la 8ª. hasta la 18ª – 19ª. semanas. En este período se cambia el alimento y se inician programas sanitarios y de adecuación para la fase de la producción.

Aves de reemplazo: Las fases de cría y de levante son las que integran la función llamada «de reemplazo». En otros términos, la reposición de las aves, por razón de terminación de los ciclos de producción, se inicia y continúa con la adquisición y el manejo de pollitas para criar y adecuar a la producción, como nuevos lotes comerciales.

Producción: Se extiende desde la 18ª – 19ª. semana hasta la 80ª., aproximadamente. La producción de huevos dura alrededor de 57 - 60 semanas. Sin embargo, por razones de rentabilidad, la ponedora en este período puede ser desechada por disminución de la producción.

Dadas las condiciones del mercado, algunas explotaciones prolongan el período de la producción valiéndose de sistema de involución ovárica o muda forzada, que consiste en hacer retornar al ave al período de producción ovárica, mediante la supresión del programa de agua y alimento, o mediante el consumo de productos químicos especiales. Las fases de vida de ponedoras determinan el cambio de alimentación y manejo.

POLLOS DE ENGORDE:

Dada su finalidad comercial específica, las fases de los pollos de engorde son muy diferentes al de las ponedoras.

Cría o iniciación: Comprende las tres primeras semanas. Por lo demás, la alimentación se adecua a los fines de desarrollo inicial que propicie un engorde rápido.

Engorde, ceba o acabado: Comprende desde la cuarta hasta la 6ª. – 8ª. semana aproximadamente. En este periodo se espera que el ave presente altos índices de conversión de alimento en carne. Después de la octava semana se considera que la rentabilidad del ave disminuye.

6.2 MANEJO DE INSTALACIONES

El galpón esta constituido por cuatro partes: piso, paredes, malla y techo.

Piso del galpón: Normalmente debe estar construido en hormigón (cemento, gravilla y arena) para que presente buenas condiciones sanitarias, facilidad de aseo y buen desempeño de los operarios. La altura del piso debe estar por encima de los drenajes externos.

Paredes: su función es la de proteger las aves. Su altura estará determinada por el clima:

- Hasta un metro, en climas fríos.
- Menor de 50 cm., en climas cálidos.

El material de las paredes depende de las condiciones de la región y del productor. Generalmente están construidas en ladrillo precocido. Se suelen revocar (repellar) para favorecer mejores condiciones sanitarias.

Mallas: su función consiste en impedir la salida de las aves y la entrada de animales extraños al galpón. Normalmente las mallas son de ojo hexagonal y de diámetro de una pulgada (preferiblemente).

Techo: para la forma del techo existen dos sistemas: a dos aguas y a media agua. Se

utilizan estructuras metálicas, de madera o de guadua. El techo suele recubrirse de teja asbesto cemento (eternit), teja de barro cocido, lamina metálica etc., según condiciones y facilidades de la región.

Herramientas y equipos: Para preparar el galpón se requiere el uso de las siguientes herramientas y equipos:

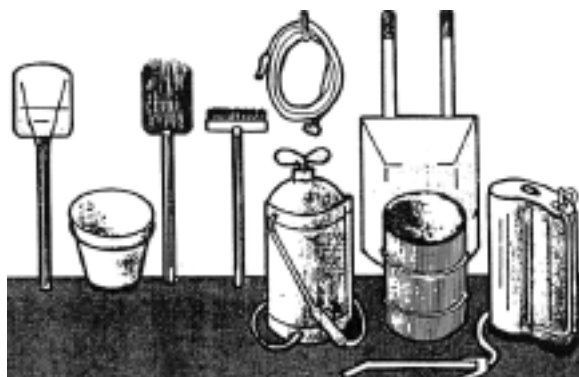


Fig. 47. herramientas y equipos para la preparación del galpón

Pala
Escoba,
Cepillo,
Carretilla,
Balde, manguera,
Caneca,
Aspersora o fumigadora,
Hidrolimpiador.

De acuerdo al trabajo que se realice y, según el peligro que representen las sustancias utilizadas, se recomienda emplear como elementos de seguridad industrial, careta, gafas

y guantes.

Para la medición de las cantidades exactas de los productos, puede utilizarse una probeta o, en su defecto, un frasco que tenga marcados los centímetros cúbicos (tetero, frasco de agua destilada, jeringa, etc).

PRODUCTOS A USAR EN EL ALISTAMIENTO DEL GALPÓN:

Desinfectantes: son productos químicos cuya finalidad es la de controlar la acción de microorganismos capaces o no de producir trastornos a las aves.

Cal: es un mineral que se emplea en estado sólido y líquido; se comporta como desinfectante y absorbente. Se utiliza para pisos o paredes (cal apagada).

Insecticidas: productos químicos que matan y ayudan en el control de los insectos.

Procedimiento para preparar el galpón:

Conocidas las herramientas y equipos necesarios para la preparación del galpón, solo nos resta comprender el problema verdadero que se enfrenta en la preparación de un galpón para alojar aves. El problema radica en la capacidad de reproducción que poseen los microorganismos que producen una enfermedad. Debe hacerse todo lo posible para conseguir una buena limpieza y desinfección. La sanidad en el galpón proporciona la máxima protección y mantendrá el riesgo de enfermedad al mínimo.

El procedimiento para preparar el galpón se resume en los siguientes pasos:

- **Primer paso:** Revisar y alistar las herramientas y los materiales necesarios para limpiar el galpón.
- **Segundo paso:** Desalojar del galpón animales extraños (aves, roedores, etc.). Se debe incinerar cualquier basura alrededor del galpón, la cual representa una fuente primaria de infección.
- **Tercer paso:** Retirar el equipo (comederos, bebederos, nidales, etc) del galpón. En el caso de poseer equipo manual, se retira totalmente; cuando se tiene equipo automático, se retira parcialmente.
- **Cuarto paso:** Retire la cama. La cama vieja puede ser muy contaminante. Se debe prestar atención especial a la labor de retiro de este material, el que por lo demás, se considera como abono (gallinaza o pollinaza) que genera valor agregado a la producción.

Recomendaciones: Colóquese el equipo de protección: botas, careta o un pañuelo húmedo, cubriendo boca y nariz; evite aspirar las partículas producidas por la gallinaza. Remueva y apile con pala la cama.

Recoja y empaque la gallinaza o cama (abono).

Transporte la gallinaza lejos del galpón; utilícela como abono orgánico en potreros o cultivos.

- **Quinto paso:** Posterior a la recogida de la cama, barrer el galpón, de tal forma que pueda eliminar los residuos que quedan en bordes y rincones del galpón. La labor se debe hacer en el siguiente orden: techos – malla / muros - pisos.
- **Sexto paso:** Se deberán lavar todas las superficies del galpón, con atención especial, las del interior. El agua sola no es suficiente, por consiguiente debe mezclarse con un producto detergente muy activo. Se lavan primero los techos, mallas y muros, siguiendo después con los pisos.
- **Séptimo paso:** Desinfectar el galpón: Para este proceso, debe leer e seguir la indicaciones y recomendaciones dadas por la casa productora del desinfectante a usar. Es recomendable protegerse de la acción del desinfectante, colocándose una careta, guantes, ropa adecuada y botas de caucho.

Se recomienda no fumar ni ingerir alimentos cuando se aplique el desinfectante; guardar los desinfectantes lejos de la bodega de huevos o de la bodega de concentrados y mantener los productos lejos del alcance de los niños. Finalmente, se debe lavar el equipo usado para esta labor .

Métodos para la desinfección:

Generalmente se hace aplicaciones bajo condiciones normales; por ejemplo: se mezcla el desinfectante con el agua para lograr una solución lista para aplicarse. Enseguida se procede a su aplicación, utilizando por lo general una aspersor de espalda o una lavadora de alta presión.



Fig. 50. Desinfectante + agua = solución



Fig. 51. Desinfectante de la entrada

La solución desinfectante debe cubrir toda el área del galpón, iniciando con el techo, luego con las mallas y muros y finalmente los pisos, bordes, rincones, grietas, etc. Después de terminada la desinfección, coloque desinfectante en la entrada del galpón en pozetas, para inmersión de botas. Esto previene que entren o salgan microorganismos infecciosos.

Como norma, las botas deberán introducirse en la pozeta al entrar y salir del galpón.

- **Octavo paso:** Encalar el galpón: la función del encalado es coadyuvar a la desinfección del mismo; actúa además como absorbente, germicida y a la vez, favorece la presentación del galpón.

Materiales y elementos para la aplicación:

Es necesario emplear escaleras, baldes, brochas o hisopos, espátulas, agua y cal, entre otros.

La preparación es muy sencilla; solo basta mezclar Cal Viva en un recipiente, agregando agua hasta obtener una mezcla homogénea.

Recomendaciones: Utilizar guantes de caucho.

Usar la careta y gafas de protección.

Lavar los elementos utilizados para la encalada.

Observación: Si se va a aplicar la cal con aspersora, la mezcla deberá estar bien disuelta para evitar obstrucciones de la boquilla de la aspersora.

Sistema de aplicación:

- Método por espolvoreo: consiste en agregar o espolvorear cal en la superficie del suelo. Rocié de 2.5 a 4 kilogramos de cal por cada 10 metros cuadrados.
- Aplicación líquida: este método consiste en cubrir totalmente las paredes y pisos con una solución de cal; se inicia por las partes altas del galpón. Se impregna la superficie con la solución de cal, verificando que quede uniforme.

6.3 MANEJO DE LA CAMA

Descripción de la cama: Es el material que recubre el piso del galpón que proporciona la ave las condiciones aptas para su explotación.

Las funciones de la cama son entre otras:

- Servir de termo-regulador, es decir, contribuye en la regulación de la temperatura del galpón.
- Evita el contacto de las patas del ave con el piso.
- Absorbe la humedad del galpón.
- Facilitar la descomposición del material orgánico (gallinaza).

Características del material de la cama: El material debe reunir las condiciones mínimas indispensables para favorecer el buen comportamiento del ave; algunas son:

- Seco
- Libre de basura y polvo
- Absorbente
- Económico
- Fácil de conseguir
- Blanda

Materiales que se usan para la cama pueden ser de diferentes clases, según las facilidades de la región:

Viruta de madera
Cisco de café
Tusa molida

Cascarilla de arroz
Tamos de cereales
Bagazo de caña

De los materiales enunciados el que se usa con más frecuencia es la viruta de madera.

Colocación de la cama: En la colocación de la cama se pueden seguir los siguientes pasos.

- Recibir y almacenar el material en un sitio limpio, seco y cubierto.
- Preparar los materiales y herramientas necesarias para entrar a regar el material.
- Colocar el material en montones. Se inicia desde el fondo del galpón para distribuirlo uniformemente.
- Calcular el espesor de la cama (entre 3 - 5 cm.); con este nivel conseguiremos un buen comportamiento del material.

Manejo de la cama: Como norma general de manejo, se debe dar a la cama una profundidad de 5 centímetros aproximadamente. Conviene fumigar previamente la cama con desinfectantes, insecticidas y funguicidas. Se debe remover el material húmedo alrededor de los bebederos, especialmente en tiempo frío y húmedo. En condiciones cálidas y secas, se debe evitar el polvo rociando agua sobre la cama de vez en cuando.

Durante el período de producción se debe remover periódicamente la totalidad de la Cama, con el fin de airearla y así eliminar amoniaco residual. Igualmente, se recomienda realizar ambientaciones a la cama, aplicando ácido acético o desinfectantes. El retiro de astillas, basuras, plumas y otros materiales extraños es beneficioso para mantener la cama en buenas condiciones. Cuando sea necesario se debe retirar la cama húmeda para remplazarla y nivelarla.

Efectos de un manejo inadecuado de la cama: las principales consecuencias de un manejo inadecuado de la cama, se puede ver en el estado de sanidad y finalmente de producción de los lotes de una explotación avícola. Algunas de las principales manifestaciones de las deficiencias en el manejo de la cama, pueden conducir a lo siguiente:

- Permite el desarrollo de los parásitos.
- La concentración de volúmenes de amoniaco producido por camas húmedas, causa irritaciones oculares y respiratorias a las aves.
- La humedad excesiva en la cama permite el desarrollo de hongos, bacterias y coccidios.
- Las camas polvorientas predisponen al ave a problemas respiratorios.
- La cama de piso húmeda permite que le ave ensucie la cama del nido y, a su vez, ensucie los huevos.

6.4 MANEJO DE LAS CRIADORAS

La criadora es la fuente de calor que tiene como finalidad proporcionar a los pollitos la calefacción necesaria para su buen desarrollo en las primeras semanas de vida.

CLASES DE CRIADORAS SEGÚN SU FUENTE DE CALOR

Las criadoras se clasifican según su fuente de calor en:

- Eléctricas (resistencia y bombillas)
- Gas
- Petróleo
- **La criadora eléctrica:** Es un aparato que produce calor mediante el uso de la energía eléctrica a través de resistencia o bombillo.

Partes de la criadora eléctrica:

- Campana
- Resistencia / bombillo
- Cable
- Enchufe
- Cadena
- Anclaje de la resistencia

Funcionamiento de la criadora eléctrica:

Al conectar el enchufe en el tomacorriente, inmediatamente la resistencia empieza a enrojecer y a producir calor, el cual puede regularse mediante un control (Termostato o regulador).

La criadora eléctrica con resistencia viene con capacidad variable, de acuerdo con el número de pollitos.

NOTA: La criadora eléctrica con bombillas infrarrojas o caloríficas es otro sistema de calefacción.

■ La criadora de gas:

Es un aparato que produce calor mediante la combustión de gas propano.

Partes de la criadora de gas:

Campana
Quemador de tubo
Control de paso
Ventana
Manguera
Regulador
Cadena

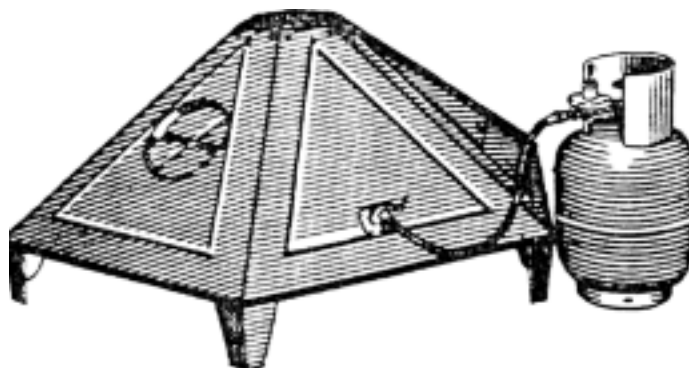


Fig. 52. Criadora de campana a gas propano.

Distribución uniforme del calor por medio de gas propano, no es ofensivo para los animales, es regulable por medio de una llave de control para una temperatura deseada.

Funcionamiento de la criadora de gas: esta funciona mediante la conexión a un cilindro de gas. El suministro de gas puede hacerse con "pipas" de 20, 40 o 100 libras o con tanques de gran capacidad (250 – 500 - 1.000 libras).



Figura 53. Criadora a gas, infrarroja.

Distribución uniforme del calor regulación automática por medio de termostato, con bombillo piloto indicador de funcionamiento



Fig. 54. Criadora de gas para 750, 1.250, 5.000 pollitos.

Distribución del calor con lámpara de graduación tipo perfección. Especial para los campos y donde haya deficiencia de luz eléctrica.

- **Criadora de petróleo:** Cuando no hay facilidad de obtención de gas, se pueden colocar fogones de petróleo. Se utiliza generalmente una criadora para 300 a 500 pollitos.

Procedimiento para la preparación e instalación de la criadora

Materiales y equipo para la preparación e instalación de la criadora:

Criadora.
Aspersora
Desinfectante
Balde-agua
Guardas de cartón o metálica
Cable-cadena
Máscara
Termómetro-termostato
Cepillo de mano

Lavar la criadora: en esta operación se utiliza agua, jabón y un cepillo de mano para eliminar las partes sucias de la criadora. El lavado de la criadora debe ser completo.

Desinfectar la criadora: preparar el desinfectante: se prepara la solución desinfectante con la cantidad de agua que indique la etiqueta del producto. La criadora se desinfecta para eliminar los microbios que se encuentran en la superficie de sus elementos.

Instalar la criadora: Se instala en el sitio proyectado para su funcionamiento, generalmente en el centro del galpón. Se siguen los siguientes pasos:

Revisar las instalaciones: cables, tomacorrientes, mangueras de gas, reguladores, conexiones, tubería, etc.

Sujetar la criadora al techo del galpón.

Se impregna un trapo con jabón y se pasa por tuberías y mangueras. Si hay escape se forman burbujas. *Nunca use velas o encendedores.*

Guardar la altura correcta de la campana: inicialmente la distancia entre la campana y la cama debe ser aproximadamente de 1.20 – 1.50 metros, dependiendo de la observación que se hagan de las necesidades de calefacción de los pollitos. Comprobar su funcionamiento, 1 o 2 días antes de la llegada de los pollitos, para poder hacer las reparaciones que sean necesarias.

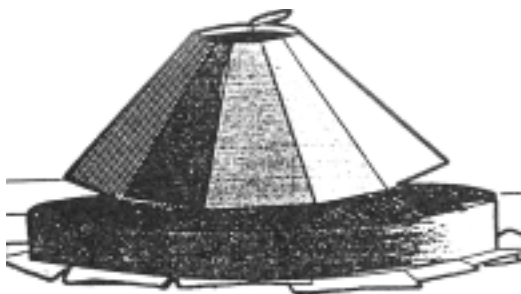


Fig. 53 Instalación de las guardas

Instalar guardas: La guarda es una lamina de triplex, cartón grueso, aluminio o zinc que rodea la campana. Su función es proteger a los pollitos contra los vientos directos y eliminar el área alrededor de la criadora impidiendo que los animales se alejen de la fuente de calor, de los bebederos y de los comederos.

La guarda debe tener 60 centímetros de alto aproximadamente, ésta debe irse ampliando de acuerdo con el crecimiento de las aves hasta las dos semanas, tiempo en el que puede ser retirada del todo. Como el resto de equipos, se deben lavar y desinfectar previamente para evitar posibles problemas de enfermedades en los pollitos y de infecciones dejadas por otros grupos de animales.

Cortinas: De diferentes materiales (plástico, polipropileno, costal), se emplean para encerrar el galpón con el fin de controlar factores ambientales como ventilación y proporcionar un ambiente para regular la temperatura del sitio de recepción y desarrollo de los pollitos en sus primeras 2 a 3 semanas de vida.

Controlar la temperatura: se controla con un termómetro (o termostato) colocado a 10 centímetros de la cama y a 15 centímetros de la criadora.

La manera mas practica para saber si la temperatura es correcta es observar la distribución de los pollitos dentro de la criadora, ya sea de día o de noche, pues si le falta calor se recogen todos bajo la campana y si hay un exceso, se alejan de ella para refrescarse. Por lo mismo el uso del termómetro es relativo.

NOTA: Existe la criadora de gas mixta (para piso y jaula); este tipo de criadora se diferencia del tipo anterior, en que son mucho más pequeñas y por otra parte no tienen base ya que van colgadas. Esta característica última hace que sean utilizables para el piso y jaula, ya que se puede adecuar su altura a las necesidades.

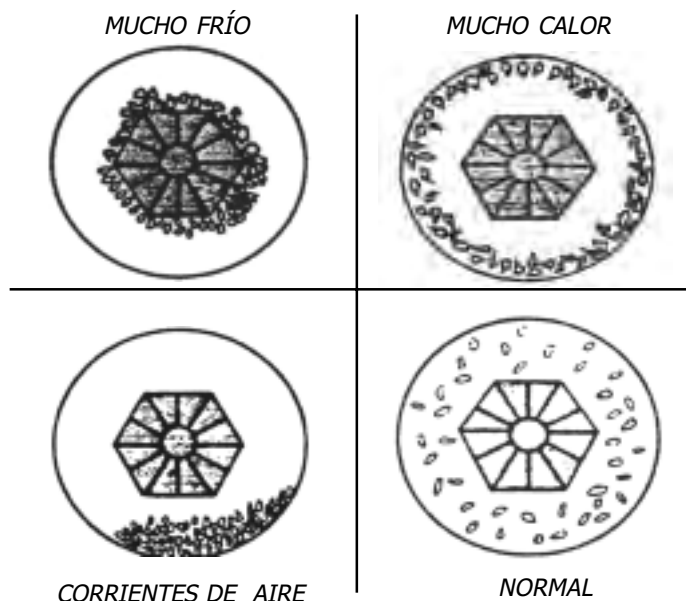


Fig. 55 Comportamiento de los pollitos en la criadora

6.5 RECIBO DE POLLITOS

La tarea de “recibir pollitos” se ha consagrado como termino técnico en las actividades avícolas.

La recepción de pollitos es, pues, una tarea de manejo de un periodo del ave y que es importante para comprender y desarrollar con éxito las siguientes fases o periodos del animal. Por eso es conveniente conocer las diferentes fases de la vida de las aves, tanto ponedoras como de engorde.

Materiales y equipos para recibir pollitas: Pollitos(as), cajas-criadoras, termómetro, guardas, balanza, comederos, bebederos manuales, papel para pisos, balde, formato de registro, solución anti-estrés (Vitaminas, azúcar, electrolitos).

Procedimiento para recibir pollitos que llegan a la granja:

- Preparar el sistema de calefacción: faltando 24 horas para la llegada de los pollitos, el galponero debe prender la criadora para comprobar su funcionamiento. Si se presentan fallas, se tendrá el tiempo suficiente para superarlas. Se inicia el precalentamiento del galpón 10 a 12 horas antes de llegar los pollitos, para obtener una temperatura adecuada al recibo.

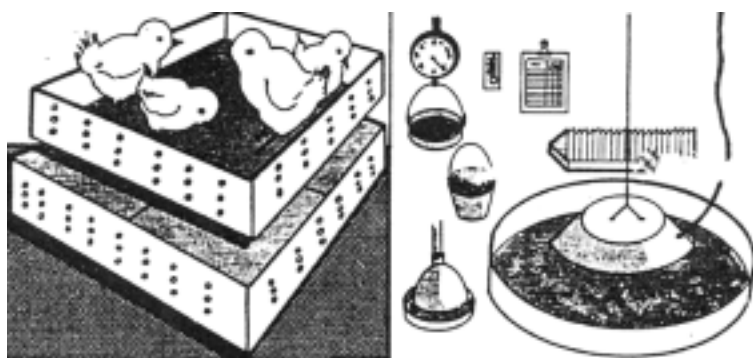


Fig. 56 Materiales y equipos para recibir pollitas

- Instalar el termómetro a 10 centímetros de la cama y retirado a 15 cm. del borde de la criadora. La temperatura debe oscilar entre 34 ° C y 36° C.
- Revisar las cortinas para que el ambiente del galpón este libre de corrientes de aire y tenga una temperatura adecuada.

Suministrar agua con anti-estrés: Para el recibo se debe tener agua con anti-estrés en los bebederos. Como anti-estrés se usa el azúcar y cualquier impulsor vitamínico por las primeras 72 horas; luego se suspende. El azúcar se usa a razón de 10 gramos por litro de agua.

Bajar las cajas del furgón: conviene bajar las cajas con mucho cuidado para evitar accidentes y lesiones en los pollitos. Se debe constatar el número de cajas de acuerdo con el pedido.

Abrir las cajas: se sacan los pollitos uno por uno de la caja y se cuentan. En esta operación se debe observar los siguientes aspectos relacionados con las características y condiciones de salud de los pollitos.

- Ojos brillantes.
- Patas bien conformadas.
- Picos bien conformados (que no estén cruzados)
- Ombligo bien cicatrizado.
- Signos vitales normales (movimientos, actividad, etc.)

Los pollitos que llegan muertos en las cajas lo mismo que los enfermos se retiran del lugar para luego incinerarlos. Los enfermos se conocen por infecciones en el ombligo (onfalitis), picos torcidos, lo mismo que las patas, cloaca taponada o sucia, pollitos tristes, etc.

Pesar los pollitos: Se utiliza una balanza de reloj, pesando al azar el 10-20% del lote recibido. El peso ideal es aproximadamente 35 gramos para las pollitas de reemplazo y de 40 - 45 gramos para los pollitos de engorde. La forma práctica es de pesar los pollitos dentro de la caja y luego destarar el peso de esta.

Abrir registros: En éstos se anota: nombre de la granja, numero de pollitos recibidos vivos y muertos, línea del pollo o de la pollita de reemplazo, peso promedio de recibo, fecha y hora de recibo, galponero responsable, alimento suministrado, drogas, temperatura del galpón.

Labores posteriores al recibo de pollitos

- Suministrar alimento en los comederos.
- Ampliar la guarda gradualmente y aumentar comederos y bebederos de acuerdo a las necesidades de las aves.



Fig. 57 Graduar la guarda periódicamente

- Regular calefacción: Durante la primera semana tendrán calefacción permanente (diurna y nocturna); posteriormente y de acuerdo al comportamiento de las aves, se puede suspender la diurna en días calurosos, manteniendo la calefacción nocturna. Esta se retira en forma progresiva, de acuerdo con el desarrollo del plumaje del ave y, teniendo en cuenta las condiciones climáticas.
- El retiro de la cortina es gradual de acuerdo al clima y a las necesidades de aireación del galpón.

6.6 MANEJO DE AVES DE REEMPLAZO

IMPORTANCIA DE LA SELECCIÓN

Se entiende por selección de pollonas el descarte de aves que, pasada la primera fase de cría, no manifiestan las características de una futura ponedora productiva.

La buena productividad de una ponedora se logra a partir de aves de buena calidad genética, en la que a la vez se conjuga el buen manejo, la alimentación y las adecuadas condiciones sanitarias.

Considerados los altos costos del alimento y otros factores, no es rentable cuidar y alimentar pollas que no han de convertirse en buenas ponedoras; por tal razón es imprescindible seleccionar y retirar del galpón todo el animal que no reúna las características de un ave sana y bien desarrollada.

FACTORES DE SELECCIÓN

Para la selección de pollonas se realizan los siguientes factores:

- Madurez sexual
 - Desarrollo
 - Peso
 - Estado sanitario
 - Características externas
 - Uniformidad del lote
-
- **Madurez sexual:** Consiste en el desarrollo ovárico que se manifiesta en algunas características externas típicas, tales como el desarrollo de la cresta y barbillones, conformación anatómica adecuada y plumaje vistoso, entre otros.
 - **Desarrollo de la pollona:** Se manifiesta por su contextura anatómica, que a su vez tiene como indicativo el desarrollo de las patas, las que miden desde el corvejón hasta la base de la almohadilla plantar. Existen tablas que ponderan el desarrollo según estas medidas.
 - **Selección por el peso físico:** El pesaje semanal de las aves es fundamental el control y suministro de alimento. Todas las casas productoras de pollas, suministran tablas para el control de peso y alimento, de acuerdo con las diferentes etapas del ave.

La medida en término de peso físico nos puede confundir, pues hay aves que presentan una apariencia uniforme, pero con una observación más cuidadosa revelan que una proporción excesiva del peso corporal es grasa, y no hay suficiente tejido muscular ni estructura ósea; esto se detecta cuando se observan y seleccionan bien las aves.

- **Selección por características externas:** Otro factor de selección es el de la despigmentación, que consiste en la pérdida de color amarillo, característica ésta que manifiesta la madurez sexual y por tanto, el desarrollo del animal. El color amarillo se detecta en zonas como el ano, el pico, los párpados y las patas. En la medida que se ve despigmentación de estas zonas, se puede inferir mayor madurez sexual.

Otro factor que desmejora el desarrollo de la pollona es un despique imperfecto. En caso que ser imposible corregir esta práctica, habrá que descartarla.

- **Uniformidad del lote:** La selección implica que el lote sea aceptablemente uniforme y que el descarte, en consecuencia, se haga por excepción.

CONTROL DE PESO EN AVES DE REEMPLAZO

Consideraciones generales

El clima y el alimento son los dos factores más importantes que pueden afectar el peso de las pollonas.

Las pollonas deben alimentarse adecuadamente durante el crecimiento para evitar que adquieran pesos superiores a los normales y para evitar que empiece su postura precozmente. Ambas condiciones se reflejarán en menor producción, huevos de menor tamaño y periodo corto de producción.

Tabla guía de pesos promedios

La tabla, suministrada por las casas incubadoras, presenta una guía sobre el peso promedio de aves especializadas en la producción de huevos. Hay que tener en cuenta que el peso del ave puede variar de acuerdo a la alimentación utilizada, a las condiciones del clima y al sistema de manejo.

Con relación al peso conviene anotar que en la producción de huevos se suelen considerar dos líneas productoras:

La de las aves semipesadas (sirven para producción de huevos y carne) y, la de las livianas (producción especializada de huevos).

En la tabla de peso que sigue a continuación se darán datos generales sobre las dos líneas.

PESOS PROMEDIOS DE AVES LIVIANAS Y SEMI-PESADAS

EDAD EN SEMANAS	PESO CORPORAL SEMIPESADAS		PESO CORPORAL LIVIANAS	
	PROMEDIO	MINIMO - MAXIMO	PROMEDIO	MINIMO - MAXIMO
1	75	72 -78	75	72 - 78
2	130	125 -135	130	125 - 135
3	195	188 -202	190	182 - 198
4	275	265 -285	265	254 - 276
5	367	354 -380	345	331 - 356
6	475	458 -492	425	408 - 442
7	583	563 -603	500	480 - 520
8	685	661-709	575	552 - 598
9	782	755 -809	650	624 - 676
10	874	843 -905	725	669 - 754
11	961	927 -995	860	763 - 827
12	1.043	1.006 -1.080	925	826 - 894
13	1.123	1.084 -1.162	975	888 - 962
14	1.197	1.155 -1.239	990	950 - 1.030
15	1.264	1.220 -1.308	1.055	1.013 - 1.097
16	1.330	1.283 -1.377	1.120	1.075 - 1.165
17	1.400	1.351 -1.469	1.185	1.138 - 1.232
18	1.475	1.423 -1.527	1.250	1.200 - 1.300
19	1.555	1.502 -1.609	1.330	1.267 - 1.373
20	1.640	1.583 -1.697	1.390	1.334 - 1.446

Nota: los datos numerados se pueden considerar como una guía de comparación. Cada línea lleva su propia meta.

OBSERVACIONES SOBRE EL PESO DE LAS AVES DE REEMPLAZO

Respecto al peso de las aves de reemplazo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

En caso de que los resultados del pesaje estén por encima de lo recomendado se deben dejar las aves con el mismo nivel de alimento hasta que logren el peso recomendado según la semana. En caso que estén por debajo del peso recomendado se debe aumentar el alimento hasta el nivel establecido para la semana correspondiente según el desarrollo esperado y evaluarlo con el próximo pesaje.

Es necesario controlar el alimento en función del peso estándar que da la tabla.

Se deben conocer los pesos correspondientes a cada línea. El control del peso se hace semanalmente, desde la tercera semana. Se debe hacer semanalmente en el mismo día y mejor aún a la misma hora (antes de suministrarles alimento).

Las aves deben tomarse al azar de diferentes lugares del galpón.

Las aves levantadas en el sistema de jaula por su menor desgaste de energía tienden a ser más pesadas que a las criadas en piso.

DESPIQUE

Generalidades: Consiste en eliminar parte del pico del ave en forma técnica. En las explotaciones modernas la labor del despique se practica utilizando diferentes sistemas según sus necesidades o tipo de línea.

Cuando a las aves se les da un mal manejo y no se permite esta situación, se presenta el picoteo, que genera canibalismo, es decir, que un ave se coma a otra.

Factores que predisponen en el ave al canibalismo



Fig. 58 Canibalismo.

- Superpoblación: se refiere al exceso de aves en un área reducida.
- Agrupación de aves de diferentes edades y líneas.
- Alimentación de baja calidad.
- Suministro insuficiente de alimento.
- Temperaturas extremas.
- Insuficiencia de equipos para beber y comer.
- Cambios bruscos de alimentación.
- Cambios de pluma del ave (muda).
- Periodos prolongados de sed o de hambre.
- Exceso de polvo.
- Irregularidad en el desarrollo.
- Traslados.
- Nidos antitécnicos o insuficientes.

El despique

Aparte de corregir los problemas citados anteriormente, se debe despicar las aves. Este proceso de despique se realiza normalmente en las primeras fases de vida de las aves de reemplazo, como método preventivo en el caso que se presente canibalismo. Es un trabajo de mucha responsabilidad ya que el ave mal despica puede no llegar a ser una buena productora.

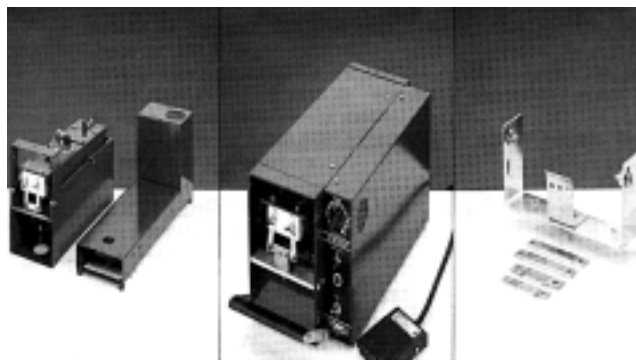


Fig. 59 Materiales y equipos para el despique

Equipos y materiales para realizar el despique: Despicatora, cuchillas, Placa perforadora, balde, malla, asiento

La despicatora: Es un equipo eléctrico que está diseñado para realizar la labor de despique de las aves. Es una máquina compuesta por una resistencia, control de temperatura, base para cuchilla y placa perforadora, carcasa, extensión eléctrica y pedal. Algunas vienen con regulador automático y refrigerador.

Métodos para el despique:

Consideramos dos métodos, así:

- De precisión o despunte
- Moderado

■ Despique de precisión o despunte:

Consiste en quitar una porción más o menos igual de ambos picos entre los 7 y 9 días de edad.

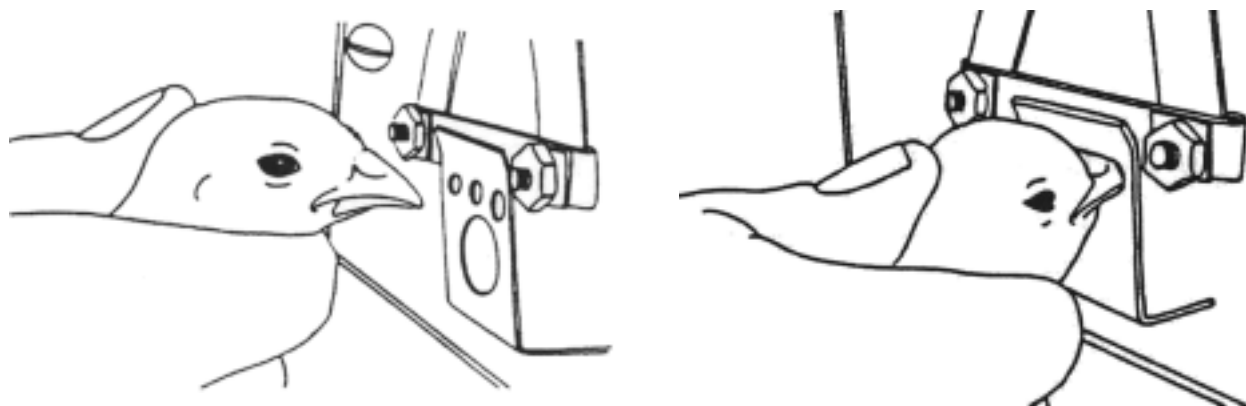


Fig. 60 Despique de precisión



Fig. 61 Despique de precisión

La placa es un accesorio de acero perforado para despuntar los picos de los pollitos que se encuentran entre 7 y 9 días; el tamaño del orificio deberá ser 4.5 mm. Si retardamos el despique mas allá de esta edad, entonces pasamos a orificios mayores, aunque no se recomienda hacerlo más tarde de los ocho días de edad.

Temperatura ideal de la cuchilla: la temperatura de la cuchilla se considera correcta cuando presenta un color rojo cereza. Si usamos la cuchilla demasiado caliente puede causar daños al extremo del pico, daños que posteriormente acarrearán problemas gravísimos, en lo que se refiere al consumo del alimento, que inciden directamente en la producción.

Técnicas de acorralamiento y manejo de pollitos: Para agrupar los animales en un área del galpón, se acorralan y se encierran utilizando una cerca plegable. Como se trata

de pollitos, los baldes plásticos nos facilitan la labor, pues se puede atrapar y depositar en el recipiente tantos pollitos cuantos sean manejables. El balde con los pollitos lo sostenemos con las rodillas.

Sujeción del pollito: sacamos el pollito del balde y lo sujetamos con el dedo pulgar de un costado de la cabeza, mientras que el dedo índice esta curvado en torno al pescuezo. El dedo índice nos sirve para retraer la lengua y evitar cortarla o quemarla; hay que evitar empujar o apretar demasiado la cabeza del pollito, pues fácilmente podemos lesionar el cerebro.

Procedimiento: Se introduce el pico del pollito directamente dentro del orificio de la placa; en la detención del corte total tendremos cuidado de no alzar o bajar el pollito para evitar un corte angular que haría que el sector superior o inferior del pico sea más corto o más largo que el otro. Al colocar el pico del pollito en el orificio de la placa, se debe retener por el ciclo completo, es decir cortar y cauterizar. Terminada la operación debemos tener cuidado de no ir a lesionar el pollito. Para amortiguar su caída se debe amontonar ligeramente la cama en un punto donde caerá luego del despicado. En caso de no despicar, se puede realizar un despunte, el cual se realiza quemando las puntas del pico directamente en el plano de la cuchilla.

Mantenimiento del equipo: debemos limpiar con frecuencia la placa, la cuchilla y la base; si descuidamos este paso el corte no será correcto.

Verificar, al montar la placa, que la cuchilla no quede con holgura contra la placa, pues el corte quedara imperfecto.

Para asegurarnos de un ajuste perfecto entre la placa y la cuchilla accionamos la unidad para bajar el borde de la cuchilla a medio camino sobre la placa y luego la detenemos, empujamos la placa contra la cuchilla para lograr un ajuste sin holgura y luego la ajustamos.

■ Despique moderado

Este es otro método de despicar las aves, que se practica en las explotaciones avícolas.



Fig. 62. Despique moderado

La labor consiste en cortar el pico a las aves entre la 6ª. y 8ª. semana de edad aproximadamente. La operación se debe hacer cortando en igual proporción la mandíbula superior e inferior, evitando irregularidades en su corte. El dedo índice se debe colocar de tal forma que evite cortar o quemar la lengua.

Es de mucha utilidad el uso de vitamina K antes y después del despique (3 días antes y 2 días después) para evitar hemorragias y pérdida de aves.

Se debe disponer una persona que durante y posterior al despique este revisando los animales para detectar hemorragias y así proceder a cauterizar.

TRASLADO DE AVES

Generalidades: El traslado o movimiento de pollonas es una de las labores importantes, dado el cuidado que se debe tener éstas en esta labor. Es un trabajo dispendioso para el galpónero o el grupo de atrapadores, por el revoloteo de las aves, el problema de introducirlas en las jaulas, retirarlas de ellas, etc. Por lo demás el ave no llega a su nuevo sitio en condiciones favorables con relación al sitio inicial. Este factor le podemos entender de la siguiente manera: las aves se organizan en grupos sociales, es decir, que convive en lotes de 200 a 250 aves aproximadamente. Tiene en común un área o espacio para alimentarse, poner, tomar el agua, etc.

La tensión a la cual es sometida el ave por el solo hecho de su captura y transporte es bastante fuerte.

Esta tensión debe ser disminuida mediante un buen manejo y transporte cómodo y el uso de un complejo vitamínico por lo menos durante tres días antes y después del transporte

Cuidados en el transporte: Si se van a transportar aves a una distancia considerable entre el galpón de levante y el galpón de producción, es conveniente:

- Manipular las aves en las primeras horas del día o en la noche para evitar mayor tensión.
- Dejar un espacio entre uno y otro guacal o estantería, para que circule libremente el aire, especialmente en clima cálido.
- Si los transportes se hacen en climas fríos podría ser necesario recurrir a escudos, por cuanto las temperaturas bajas se acentúan con la velocidad del aire al avanzar el vehículo.
- Los camiones deben estar carpados, sobre todo si se transportan pollonas, para evitar que se mojen con la lluvia.
- Asegurarse que se deposite la cantidad adecuada de aves por huacal.
- Las tapas de los huacales deben quedar bien aseguradas para evitar las salidas de las aves.

6.7 MANEJO DE PONEDORAS

SELECCIÓN O DESCARTES DE PONEDORAS

Todo avicultor es consciente de que no es rentable guardar, cuidar y alimentar aves que no han de convertirse en buenas ponedoras. Al analizar el indicador de consumo de alimento se observa que no es lucrativo tener aves improductivas.

Podemos hablar de dos formas para descubrir fácilmente las aves no ponedoras: visualmente y/o por medio del tacto.

En la selección prácticas de ponedoras debemos tener en cuenta los siguientes factores; características externas, pigmentación (presencia del color amarillo fácilmente observable en párpados, pico, ano y patas).

CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DE UNA BUENA PONEDORA

Cabeza: ancha, profunda y bien equilibrada, cara escueta, ojos predominantes y brillantes, el anillo del ojo despigmentado; cresta grande y colorada, barbillas y lóbulos prominentes suaves y parejos.

Cuerpo: de forma angulosa, plumaje escaso, piel suave y aterciopelada, libre de grasa, buche flexible y suave, cloaca amplia, humedad, suave, elástica y despigmentada (rosada, pálida).

Amplitud y profundidad pélvica: entre las extremidades de los huesos pélvicos llamados ísquiones (agujas), debe hacer por lo menos 3 ó más dedos de ancho.

Entre los ísquiones y el esternón o quilla el espacio será por lo menos de cuatro dedos de ancho.

Los huesos pélvicos son flexibles en las buenas ponedoras.

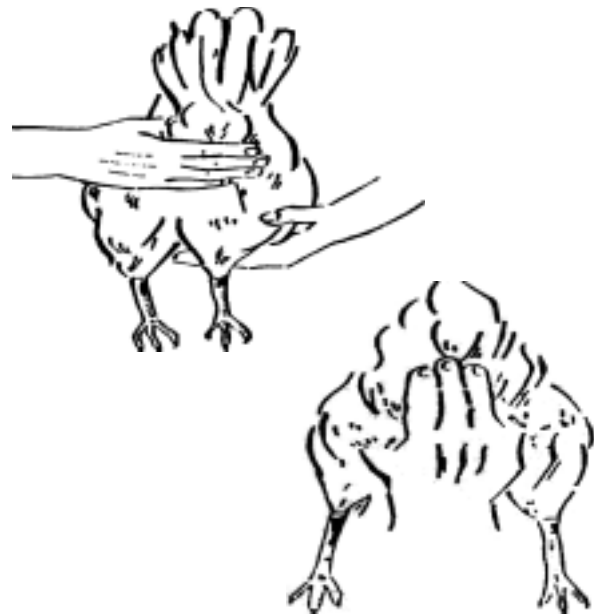


Fig. 63 Amplitud cavidad pélvica

PRINCIPALES OPERACIONES PARA DETERMINAR CAPACIDAD DE POSTURA

Las operaciones más importantes para dictaminar sobre la capacidad de postura de las gallinas, son:

- Calificación de la cabeza tomando como referencia los ojos, triangularidad de la cara, cresta y pico.
- Palpación de la musculatura de la pechuga.
- Medición de la distancia existente entre el esternón y la apófisis isquiática.
- Medición existente entre ambas tuberosidades isquiáticas.
- Inversión de la cloaca.
- Determinación de la velocidad de muda sobre un ala extendida.

Características externas de la ponedora improductiva

Cabeza: Cresta y barbilla escamosas, frías, pálidas y pequeñas.
Pico pigmentado (color amarillo)
Párpados y anillos pigmentados.

Cuerpo: Plumaje abundante, entero y brillante.
Cloaca seca, pigmentada o de color rosado.
Huesos pélvicos estrechos y engrosados; capacidad entre los ísquiones (agujas) de menos de dos dedos.
Capacidad abdominal entre los ísquiones y el esternón (quilla) menos de tres dedos.

Patas: Gruesas, pigmentadas.

Criterios de descarte

Pigmentación y despigmentación: La pigmentación se refiere a la presencia de color amarillo fácilmente observable en pico, patas, párpados y ano.

El pigmento aparece temporalmente en las partes indicadas anteriormente.

La despigmentación se refiere a la pérdida gradual de color amarillo en el siguiente orden: ano, párpados, pico (empezando por la base y terminando en la punta) y por último, después de varias semanas de postura, los muslos y patas. La pigmentación se genera en el mismo orden en que se pierde.

Otros factores que se deben tener en cuenta en el descarte

- Precocidad. Las ponedoras que inician postura antes de las 16 semanas se consideran precoces.
- Tendencia a la clueques. No se justifica mantener un lote en donde los porcentajes de producción se disminuyen por el excesivo número de ponedoras en estado de clueques.

- Muda completa no programada. Es un indicador claro para el descarte.
- Cloaca pronunciada o salida. Se deben desechar las ponedoras prolapsadas. (salida del oviducto por la cloaca)
- Manifestaciones nerviosas. El comportamiento excesivamente nervioso de las aves es indicio de mala producción.
- La inmadurez sexual incide directamente en la baja producción.
- Mala presencia de crestas y cuerpo en general. Las manifestaciones de mala salud indican igualmente baja producción.

Suministro de Alimento

La labor de suministro de alimento en equipo manual, requiere de una labor especialísima por parte del personal encargado del manejo del galpón; el alto costo del alimento, representado en un 80% de los costos de la explotación del ave, hará tomar conciencia sobre el buen manejo del equipo y alimentos en el proceso de suministro.

Manejo del saco o bulto en el galpón y Reparto de alimento

Se abre el bulto y se retira el hilo, teniendo cuidado de no romper la bolsa. No se debe tirar el hilo al piso, conviene guardarlo en el bolsillo del overol para evitar que al engullirlo se asfixien las aves o que se enreden las patas de las mismas, con los consiguientes traumatismos.

Como norma de manejo, el alimento debe repartirse uniformemente en todo el equipo de comederos, calculando que las aves dispongan de la cantidad suficiente.

La práctica de proveer alimento constantemente facilita y estimula al ave a comer; cuando se trata de comederos lineales para jaula, esta labor se vuelve aun más importante, pues el ave debe recibir el alimento con facilidad y cantidad requerida, lo que se consigue mediante dicha practica. Esta labor debe hacerse por lo menos tres veces al día. Se utiliza normalmente una espátula.

En los casos de los comederos tipo tubular, deben removerse los tarros para que el alimento baje al plato alimentador, estimulando el consumo y la toma de la cantidad de alimento requerida.

El excesivo nivel de alimento en el plato probablemente sea la causa mayor de desperdicio.

Para la tarea de reparto de alimento se siguen los siguientes pasos:

Ajustar la altura del comedero: como regla de trabajo debe hacerse una revisión constante de la altura del comedero con relación al tamaño del ave y al nivel de la cama.

La altura del comedero deberá ajustarse al nivel del pecho o pechuga de las aves, aunque no a tal altura que les haga difícil comer, y por tal motivo rieguen el alimento o no alcancen.

Calcular la capacidad del comedero por número de aves:

La capacidad del comedero esta dada por sus dimensiones y diseño, sea equipo manual, automático, tubular o lineal.

6.8 MANEJO DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS

RECOLECCIÓN DE HUEVOS

La recolección de los huevos consiste en retirar la producción de los nidales y conducirla hasta la bodega de clasificación.

En la recolección de los huevos se utilizan bandejas plásticas o, en su defecto, bandejas de cartón reciclado.

Procedimiento: Recolectar los huevos en las bandejas de tal manera que la parte mas ancha del huevo quede hacia arriba; la parte más ancha corresponde a la cámara de aire que es la más consistente y por lo tanto corre menos riesgo de ruptura al entrar en contacto con los demás huevos.

Cuando la producción es en piso, la recolección se inicia con los huevos que ocasionalmente fueron puestos durante la noche en el piso, bajo los nidos; luego se sigue con la recolección de la producción de los nidales.

En las explotaciones en jaula, accidentalmente los huevos pueden caer en la gallinacera (lugar donde se recolecta la gallinaza), por desperfectos en las jaulas. En tal caso, estos huevos deben rescatarse oportunamente y luego se debe proceder a enmendar la causa de esta irregularidad.

En la medida que el operario llene cada bandeja, procederá a hacer arrumes que no superen las 8 bandejas por torre, esto de acuerdo con el tipo y tamaño de huevo. Las torres deben hacerse sobre una base, que puede estar conformada por dos o cuatro bandejas vacías o por una lamina delgada de madera, de tal forma que el operario pueda moverlas fácilmente y evite quebraduras o accidentes.

Desinfección de las bandejas: Para el caso de usar bandejas plásticas, se recomienda utilizar desinfectantes para su lavado, que deben prepararse de acuerdo con las instrucciones respectivas que trae el producto del laboratorio. El uso de estos medicamentos elimina las posibles infecciones que puedan contener las bandejas que entran a la granja y evitar, por lo tanto, el contagio de las ponedoras.

Los desinfectantes usados en esta operación deben guardarse en sitios oscuros, secos, en temperaturas de medio ambiente, y en donde no existan otros elementos que puedan alterarlos, tales como sustancias aromáticas o colorantes; esto con el fin de evitar la contaminación del producto, al utilizarse el desinfectante.

Cuidados con la producción de huevos: en el manejo de la producción se deben tomar las siguientes precauciones:

- Manejar cuidadosamente los huevos.
- Colocar los huevos en bandejas con el extremo más puntiagudo hacia abajo (cámara de aire hacia arriba).
- Separar el huevo roto y sucio del limpio.
- Utilizar bandejas en buenas condiciones (limpias, completas, desinfectadas).
- Mantener limpios los nidos.
- Recoger los huevos con frecuencia (4-5 veces diarias).
- No exponer el huevo al sol y al agua.
- Desinfectar las bandejas que entren a la granja.
- Tener bandejas exclusivas para la recolección del huevo en el galpón (existen otras para el mercadeo)
- Eliminar los obstáculos del piso (regueros, amontonamientos, etc.) para evitar la ruptura de huevos durante el transporte.

Clasificación y empaque de huevos: para la comercialización del huevo se hace necesario clasificarlo por su peso y tamaño; para esta labor se utilizan maquinas clasificadoras; después de la clasificación se procede a empaclar el producto en recipientes especiales.

Clasificadora de huevos: en el proceso de clasificación se utiliza la maquina clasificadora; en el comercio existen diferentes tipos de clasificadores; los hay automáticos y manuales.

Clasificación automática: La clasificadora automática esta constituida por los siguientes componentes; un alimentador, un ovoscopio, una balanza, una lavadora y un secador.

- El alimentador: es una mano mecánica que esta dotada de dedos de cauchos en formas de chupas, lo que le permite tomar los huevos por succión y depositarlos en el ovoscopio.
- El ovoscopio o mirador de huevos: es un accesorio de la clasificadora que permite observar los huevos a través de una bombilla; al pasar los huevos por el ovoscopio un operario hace control de calidad, es decir, retira huevos fisurados, con manchas de sangre, deformes, etc.
- Balanza: existen diferentes tipos según el diseño de la clasificadora: una en forma circular con porta huevos de manera de cuchara, y otra lineal, en forma acanalada y con banda transportadora. La función de la balanza es clasificar los huevos por peso.
- Lavadora y secador: funciona integralmente o por separado; son maquinas dotadas de cepillos y calefacción adecuados que permiten lavar y secar el huevo.

Nota: hay que evitar al máximo el lavado y secado del producto; esta labor deteriora la calidad del huevo.



Fig. 64 Clasificadora lineal

Clasificadora manual: este tipo de clasificadora posee todos los aditamentos de la automática a excepción del alimentador mecánico; en los modelos manuales existen los lineales y circulares.

Manejo de la clasificadora automática: Para su manejo se deben tener las siguientes recomendaciones y pasos:

- Limpiar y revisar periódicamente la clasificadora.
- Conectar la clasificadora al tomacorriente.
- Accionar el interruptor.

Colocar los huevos en el alimentador con la mano, si es clasificadora manual. (Si es automática, la maquina tomara los huevos con la mano mecánica).

Clasificación de huevos: el proceso de clasificación consiste en seleccionar el producto por tipos comerciales.

En Colombia la asociación nacional de productores de Huevos (Asohuevo), es la encargada de regular los patrones o tipos de huevos para el mercadeo; observemos la siguiente tabla.

Clasificación en Colombia por peso según la norma de ICONTEC

**(Instituto Colombiano de Normas Técnicas)
ICONTEC, NTC-1240, vigente desde junio de 1987.**

TIPO	DENOMINACIÓN	PESO (GRAMOS)
AAA.	Yumbo gigante	> 69
AA.	Extragrande	63 – 68.9
A.	Grande	56 – 62.9
B.	Mediano	50 – 55.9
C.	Pequeño	45 – 49.9
D.	Mínimo	< 45

Factores determinantes de la calidad de los huevos para su clasificación y comercialización

Factores externos:

- Tamaño del huevo
- Limpieza de la cáscara
- Consistencia y estado de la cáscara
- Color de la cáscara
- Forma

Factores internos:

- Condiciones de la yema
- Condiciones de la clara
- Tamaño y condiciones de la cámara de aire

Control de la calidad del huevo: Para un adecuado control de calidad es importante tener en cuenta los siguientes defectos; la presencia de cualquiera de ellos es motivo de control. Se encuentran huevos sucios, sin cáscara, con cáscara blanda, con manchas de sangre en la clara debido a pequeñas hemorragias en el oviducto de la ponedora, con anillos de sangre. Se presentan huevos también con fisuras y rugosos.

Procedimiento para el empaque de huevos

■ Separación de huevos sucios, huevos rotos, huevos picados, huevos sin cáscara:

- Los huevos sucios se lavan.
- Los huevos rotos y sin cáscara se abren y se depositan en bolsas plásticas; posteriormente estas bolsas pasan a refrigeración.
- Los huevos picados son aquellos que solo tienen un ligero orificio o grieta; también se almacenan aparte.
- Empaques: se utilizan empaques de cartón, pulpa termoprensada o icopor para empaquetar 6, 12 o 24 huevos y bandejas de pulpa termoprensada para 30 huevos.

6.9 MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA CRÍA Y MANEJO DEL POLLO DE ENGORDE

Los puntos que se deben tener en cuenta al considerar la calidad de los pollitos son:

- Deben proceder de reproductoras sanas.
- Deben venir de huevos limpios y sin alteraciones físicas.
- Deben estar libres de infección umbilical (onfalitis).

- Deben tener un peso apropiado (40 gr. en adelante)
- No deben tener ninguna anomalía, como: patas torcidas, picos cruzados, etc.
- Deben estar secos y motosos.
- Deben estar activos y alerta.
- Deben tener ojos brillantes y vivos.
- Deben ser de tamaño uniforme.
- La piel de las patas debe ser brillante y acerada (cera). No debe ser seca ni escamosa.
- La entrega debe ser rápida entre la incubadora y la granja.
- La mortalidad durante los primeros días debe ser baja. (Máximo 1%).

Procedimiento:

- Reciba el pollo con agua de azúcar o un multivitamínico comercial (el aporte de energía ayuda al pollito a conservar su temperatura).
- Dos días antes y dos días después de cada vacunación suministre multivitamínicos.
- Con el fin de proteger al pollito de la reacción que se puede presentar a la vacuna, administrar antibiótico durante 1 ó 2 días después del quinto día.
- El cambio de tipo de alimento debe ser gradual (a partir del día 21 de edad) para el efecto existen dos métodos:
El primero consiste en mezclar por 2 a 3 días el alimento de cría y el de engorde. (En proporciones iguales).
El segundo, consiste en dejar consumir totalmente el alimento de cría existente en los comederos, entre 1 a 2 horas no suministrar el nuevo tipo de alimento y posteriormente hacerlo en forma gradual hasta que el ave lo acepte.

El ideal es tener aves de la misma edad. Si por circunstancias de mercadeo se requieren tener animales de diferentes edades, evite cualquier contacto e intercambio de pollos de edades diferentes.

Todos los sacos de alimento deben llevar un sello indicado la droga usada para la prevención de la enfermedad conocida como coccidiosis.

En caso de tener varios galpones o gallineros procure que el alimento, equipo etc. Usados en un galpón permanezcan allí y no pasen a otros galpones en donde puedan ser factores de contaminación. Vigile sus aves constantemente y observe cualquier comportamiento anormal, individual o grupal.

- Si nota aglomeración de pollitos en un área definida del galpón o dentro de la cerca protectora, puede ser que haya corrientes de aire dentro del galpón. Corrija este problema inmediatamente.
- Las cortinas deberán bajarse progresivamente en lugar de subirse, durante 1ª, 2ª. Y 3ª semanas.
- El pesaje de los pollos de engorde es la única forma de controlar la eficiencia de la producción y por ende la rentabilidad de un lote de pollos. A propósito del control del peso, téngase en cuenta las siguientes consideraciones.

- Los machos crecen más rápido que las hembras. Los machos convierten alimento en carne mas eficientemente que las hembras; un macho de 1.590 gramos requiere 3.080 gramos de alimento; una hembra del mismo peso requiere 3.420 gramos.
- El consumo de alimento del ave se incrementa cuando el peso aumenta.
- Las ganancias del peso en las primeras semanas requieren menos alimentos.
- El control del peso se hace semanalmente; el peso debe tomarse cada vez en el mismo día y mejor aun en la misma hora; las aves deben tomarse al azar de diferentes lugares del galpón, siempre antes de que consuman alimento.
- Evaluar el resultado del pesaje; para ello se compran los pesos ideales dados por la empresa proveedora con los pesos reales del lote registrados.

CLASIFICACIÓN DEL POLLO DE ENGORDE SEGÚN MERCADO

El objetivo comercial de una explotación avícola esta determinado por el tipo de mercadeo que predomine a la región. Existen diversos factores que inciden en ese tipo de mercado y por ende, diversas formas de comercialización a saber:

- **Pollo asadero:** es aquel cuyo objetivo comercial es el de servir de materia prima para los asaderos. Su periodo de engorde dura de 6 – 7 semanas con un peso en pie (vivo) entre 1.650 – 1.750 grs. y un peso promedio en canal de 1.350 gramos.
- **Pollo bandeja o congelado:** es aquel que se mercadea generalmente para distribuidores y supermercados; su forma de presentación es entero (con o sin viseras) o despresado en bandeja. Su ciclo de vida es de 7 ° semanas a 8 °, y un peso en pie de 1.750 a 1.95 gramos con un peso promedio de la canal 1.750 grs.
- **Pollo familiar:** su característica principal es el mercadeo en los pueblos y ciudades intermedias, se vende congelado entero y con viseras. Su periodo de engorde es de 8 – 10 semanas obteniendo pesos en pie de 2.000 – 2.500 grs. y un peso promedio canal de 2.000 grs. a 2.100 grs.
- **Pollo campesino o pollo especial:** su cría tiene un periodo de más de 14 semanas, la alimentación se basa principalmente en subproductos de cosecha y desechos de cocina, su explotación por lo general es semi-intensiva. Su peso en pie es de 2.500 grs. en adelante.

CLASIFICACIÓN DEL POLLO SEGÚN MERCADEO

TIPO DE PRESENTACIÓN	TIPO DE EXPLOTACIÓN	EDAD EN SEMANAS AL SACRIFICIO	PESO FINAL EN PIÉ (gr.)
Pollo asadero	Intensiva	5 - 6	2.150 – 2.300
Pollo bandeja o congelado	Intensiva	5 - 6	2.000 – 2.300
Pollo familiar	Intensiva	7 - 8	2.600 – 3.000
Pollo campesino especial	Semi-intensivo	> 10	> 2.800

6.10 MANEJO DE LA GALLINAZA

La gallinaza es un material fecal que excretan las gallinas. Dentro de la actividad avícola la gallinaza se considera un elemento importante, ya que, por un lado, de su manejo depende en buena parte las condiciones higiénicas de la explotación, y por el otro, es un subproducto (abono) que favorece la rentabilidad. La gallinaza debe ser eliminada del gallinero por tres razones fundamentales:

- **Primero:** por la cantidad de humedad que produce el galpón.
- **Segundo:** por la cantidad de gases amoniacales que desprende los excrementos acumulados en un lugar cerrado y con gran número de animales; estos gases causan irritaciones en las vías respiratorias.
- **Tercero:** por que la gallinaza es un medio ideal para la multiplicación de insectos de diferentes tipos, siendo las moscas las más molestas y perjudiciales.

CONTROL DE LA HUMEDAD PRODUCIDA POR LA GALLINAZA.

En explotaciones pequeñas la humedad se puede controlar, colocando como base una capa de superfosfato (cal agrícola); este material se dispondrá intercalado a la gallinaza; por ejemplo, la primera capa sería de cal, la segunda de gallinaza, la tercera de cal, y así sucesivamente; cuando se tiene una capa de aproximadamente 50 centímetros de altura, se recolecta todo el material acumulado con el tiempo.

MANEJO DE LA GALLINAZA

Sistemas de recolección: para la recolección existen dos sistemas:

- **Recolección manual de la gallinaza.** En el sistema manual la gallinaza se puede recolectar por arrastre o lavado o por apilado en seco.

En sistema de arrastre o lavado de gallineros o depósito de gallinaza debe estar construido en formas de caños; en los extremos del galpón se construirán compuertas de entradas y salida del material acuoso; este material será conducido a piscinas de recolección.

- La recolección en seco: consiste en dejar que el material se acumule a una altura de 40 centímetros aproximadamente, sin tocar la base de las jaulas.

La recolección se hará a mano, el subproducto en bolsas especiales.

La gallinaza se puede manejar en composteras, las cuales son muy prácticas en construir según el siguiente esquema.

Es importante que se de una relación de:

Material	Partes por peso
Cama	2-3
Paja, tamo o pasto	1-10
Aves muertas	1
Agua con melaza al 5%	0-1.5

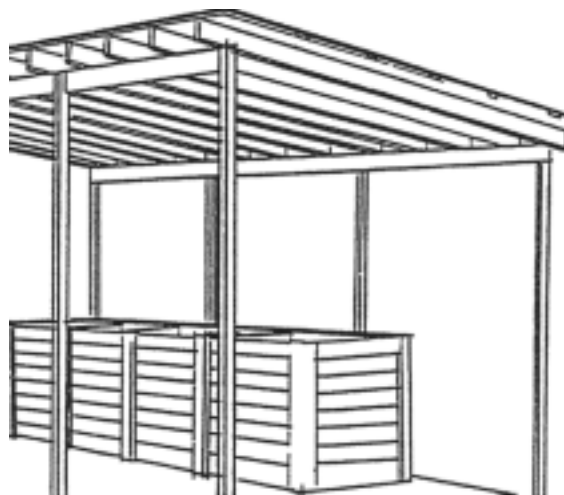


Fig. 65. Diseño de compostera



Fig.66 modelo guadua y columnas cemento



Fig.67 modelo con área de volteo del material en proceso

REGISTROS E ÍNDICES DE PRODUCCIÓN

7

7.1 REGISTROS

Es un medio de control del manejo y de la productividad de la explotación. El registro debe incluir todos los datos significativos que sirvan como elementos de juicio para la toma de decisiones en los campos de la planeación, y control de la producción.

Características de los datos registrados: Sencillez, claridad, precisión, y facilidad de interpretación para la toma de decisiones.

Ventajas de los registros

- El productor puede saber que sucede en un momento dado con anda su granja.
- Puede llevar a cabo un mejor control de los factores de producción.
- Es posible calcular todos los resultados técnicos y financieros durante o al final del período de producción.
- El productor puede comparar los resultados de su granja con otras de la región y con lotes anteriores.
- Es una guía para planear los lotes siguientes.

Además de los datos técnicos y financieros, el productor puede llevar otros registros tales como: población de aves en el galpón y consumo de agua, entre otros.

Para poder juzgar el comportamiento de un lote de aves, es necesario saber las normas técnicas y significado de los datos.

Los registros avícolas son:

- Registro de cría y levante para aves de postura
- Registro de postura
- Registro de engorde

■ Registro de cría y levante para aves de postura

El período de cría comienza tan pronto las pollitas de un día de nacidos llegan a la granja. El levante termina cuando las pollas se venden o pasan al galpón de postura. En general, el período de cría comprende de 0 a 6 semanas y el de levante de 7 a 20 semanas.

El período de cría será un éxito, si:

- El consumo de alimento por ave es normal.
- El crecimiento es normal, según guía de la incubadora.
- El lote es uniforme.
- La mortalidad es baja
- El manejo y cuidado son buenos.

El levante es satisfactorio, si:

- Hubo buen desarrollo del lote, en buenas condiciones de salud.
- El peso vivo es apropiado.
- Inicia postura en el momento indicado.
- Mantiene la producción durante todo el periodo de postura.
- Las aves poseen inmunidad activa contra enfermedades infecciosas.

Datos importantes para registrar

- Fechas de recibo de pollita de un día
- Numero de pollas recibidas.
- Línea o raza.
- Promedio del peso al recibido.
- Consumo de alimento.
- Edad.
- Crecimiento y peso vivo.
- Mortalidad y desechos (selección).
- Vacunaciones, tratamientos, despique.
- Aspectos económicos tales como valor de compra de las pollitas, alimento, drogas y vacunas.

■ Registro de postura

Datos importantes a registrar:

- Galpón No.
- Línea o raza.
- Fecha que inicia semana.
- Edad en semanas.
- Semana de producción.
- Ponedoras encasetadas.
- Comienzo de postura.
- Aves al iniciar semana.
- Aves al finalizar semana.
- Huevos producidos y huevos de 2ª clase.

- Peso de panales en grs.
- Peso de huevos en grs.
- Peso promedio en grs.
- Clasificación.
- Valor unitario.
- Valor total.
- Consumo de alimento.
- Vacunaciones, tratamiento

Se suele llevar registros diarios, semanales, mensuales etc. Según necesidad. Para el caso de registro del CLEM que es el ejemplo que se da, se lleva semanalmente.

■ Registro de pollo de engorde Datos importantes a registrar:

- Raza o línea
- Fecha de recepción
- No. Inicial de pollos
- Peso promedio inicial
- Numero de pollos ingresados
- Edad en semanas
- Consumo de alimento
- Mortalidad
- Conversión
- Tipos de alimento, tratamiento etc.,
- Costos.

7.2 ÍNDICES DE PRODUCCIÓN

En una producción empresarial se debe comparar si el nivel de producción realizado cumple con las pautas o parámetros previamente establecidos. En la avicultura de hoy en día, las pautas o parámetros de producción se establecen a través de la guía de manejo, la cual es suministrada al productor por la empresa que vende la línea.

¿QUE SON ÍNDICES DE PRODUCCIÓN?

Son cifras, resultado de cálculos que el productor realiza periódicamente y al final de la fase de postura o de engorde, según sea el caso, que le permite evaluar, analizar y aplicar ajustes.



REGIONAL VALLE

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE**

REGISTRO DE PONEDORAS

Galpón No.: _____ Raza o Línea _____
 Edad en Semanas: _____ Fecha: _____ Comienzo de Postura: _____ Semanas: _____
 Semana de Producción: _____ Ponedoras Iniciar Semana: _____
 Ponedoras Encasetadas: _____ Ponedoras Terminar Semana: _____

DIA	FECHA	HUEVOS PRODUCIDOS		Kg. de ALIMENTOS	MORTALIDAD Y DESECHO	OBSERVACIONES
		TOTAL	2o. CLASE			
MAR.						
MIE.						
JUE.						
VIE.						
SAB.						
DOM.						
LUN.						
TOTAL Semana						
Acumulado anterior						
ACUMULADO						

PESO	HUEVOS	CLASIFICACION		VALOR	VALOR
		Tipo	Cant.	Unit.	Total
No. Pesados: _____		AAA	_____ (%)	_____	_____
Peso Total: _____ gr.		AA	_____ ()	_____	_____
Peso Panales _____		A	_____ ()	_____	_____
Peso Huevos _____ gr.		B	_____ ()	_____	_____
Peso Promedio por huevo _____ gr.		C	_____ ()	_____	_____
		D	_____ ()	_____	_____
		2o. Clase	_____ ()	_____	_____
		Total	_____ (100)	_____	_____

	INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y SEGUIMIENTO	ACUMULADO ANTERIOR	ESTA SEMANA	ACUMULADO
PRODUCCIÓN	No. Ponedoras presentes promedio			
	% Mortalidad			
	No. de Huevos P.P.E.			
	Kg. de Huevos Total			
	Kg. de Huevos P.P.E.			
	Peso Promedio por huevo (gr.)			
	% Postura			
	Docenas de huevos			
ALIMENTACION	Consumo diario P.P.P. (gr.)			
	Conversión por Kg. huevos			
	Conversión por docena huevos			
ECONOMIA	Precio alimento Kg.			
	Costo alimentación total			
	Costo alimentación por huevo			
	Valor huevos			
	Valor huevos - costo de alimentación			
	Otros Ingresos			
	Otros Costo directos			



**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE**

REGISTRO POLLO DE ENGORDE

Fecha de Nacimiento _____

Raza o Híbrido _____ Densidad _____

No. Inicial _____ Peso Inicial _____

Semana de... a...	CONSUMO DE ALIMENTO										CONSUMO POR POLLO	PESO PROMEDIO POLLO	No. ANIMALES INICIAR SEMANA	BAJAS / MUERTES							% MORTALIDAD	OBSERV.
	Alimento Tipo									TOTAL	Total Acumulado									Total		
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9	TOTAL (O PROMEDIO) DE ENGORDE													TOTAL								

COSTOS VARIABLES DE PRODUCCIÓN DEL LOTE

Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	TOTAL	

SACRIFICIO / VENTA

Edad	Fecha	Cantidad	Peso vivo Total Kg.	Peso en Canal Kg.	Precio Kg.	Valor
TOTAL	Vivo					
	Canal					

SANIDAD

EDAD	FECHA	TRATAMIENTO	COSTO	EDAD	FECHA	TRATAMIENTO	COSTO

INDICES A CALCULAR EN:

LEVANTE:

Se toma una muestra del 10% del total de la población del galpón o corral y se promedia.

1. Peso promedio:

$$\frac{\text{Total peso de la muestra}}{\text{No. de aves pesadas}}$$

A la edad de:

Livianas: 18 semanas

Semipesadas: 20 semanas

2. Porcentaje de mortalidad:

$$\frac{(\text{No. de pollas muertas}) \times 100}{\text{No. de aves encasetadas}}$$

Ej.: Pollas encasetadas = 580

Total pollas muertas = 30

$$\% \text{ mortalidad} = \frac{30 \times 100}{580} = 5.17\%$$

En este periodo se considera normal un rango de 2 - 4% para livianas y semipesadas.

3. Porcentaje de descartes:

$$\frac{(\text{No. de pollas descartadas}) \times 100}{\text{No. de aves encasetadas}}$$

Ej.: Pollas encasetadas = 580

Total pollas descartadas = 10

$$\% \text{ descartes} = \frac{10 \times 100}{580} = 1,72\%$$

4. Consumo total /ave Kg.:

$$\frac{\text{Consumo total}}{\text{No. De pollas a la edad de traslado}}$$

Ej.: Consumo total a las 19 semanas: 3989,9 Kg.

Total pollas a las 19 semanas: 550

$$\text{Consumo total/ave Kg.} = \frac{3989,9}{550} = 7.25 \text{ Kg. /ave}$$

Como recomendación general se considera normal para este período un consumo de 6.6 – 7.6 Kg. para livianas y de 7.5 – 9 Kg. para semipesados.

5. Precio Total consumo / polla en levante: Kg. alimento x precio

$$\begin{aligned} \text{Ej.: Consumo total de alimentos en Kg. / levante} &= 7,25 \\ \text{Valor promedio Kg. de alimento} &= \$ 700,00 \end{aligned}$$

$$\text{Precio de alimento / levante} = 7,25 \times 700 = \$ 5.075,00$$

6. Costo sanidad / levante = $\frac{\text{costos totales de vacunas, drogas etc.}}{\text{No. De pollas a la edad de traslado}}$

$$\begin{aligned} \text{Ej.: Costo total sanidad} &= \$ 29.115,00 \\ \text{No. De pollas de traslado} &= 550 \end{aligned}$$

$$\text{Costo sanidad / levante} = \frac{29.115}{550} = \$ 52,93$$

7. Costos de producción en Levante:

$$\frac{\text{Pollita de un día + alimentación + sanidad + calefacción + cama + Mano de Obra}}{\text{No de pollas a la edad de traslado}}$$

PONEDORAS:

Hace referencia al periodo de producción (postura) propiamente dicha. Su duración promedia es de 60 semanas.

Para un mayor control de la producción, estos índices se determinan cada semana. Entre los cuales tenemos:

1. No de ponedoras presentes Promedio (P.P.P.):

$$\frac{\text{No. Ponedoras inicio de semana} + \text{No. Ponedoras final de semana}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Ej.: No. De ponedoras al iniciar semana} &= 95 \\ \text{No. De ponedoras al finalizar semana} &= 91 \end{aligned}$$

$$\text{P.P.P.} = \frac{95 + 91}{2} = 93$$

2. Porcentaje Mortalidad:

$$\begin{aligned} &\text{No. De ponedoras muertas} \times 100 \\ &\text{No. De aves encasetadas} \\ \text{Ej.: de aves encasetadas} &= 95 \\ \text{No. De muertes} &= 1 \end{aligned}$$

$$\% \text{ de mortalidad} = \frac{1 \times 100}{95} = 1,05\%$$

3. Porcentaje de postura:

Producción total de huevos x 100

P.P.P. x No. días del período

Ej.: No. De huevos = 580

P.P.P. = 93

Días = 7

$$\% \text{ de postura} = \frac{580 \times 100}{93 \times 7} = 89.09\%$$

4. Peso promedio de los huevos:

Peso neto de los huevos

No. total de huevos

Ej.: Huevos pesados = 580

Peso total Huevos = 34.600 gr.

Peso panales = 1.400 gr. (peso panal de cartón 70 grs.)

Peso neto = 33.200 gr.

$$\text{Peso promedio por huevo} = \frac{33.200}{580} = 57.24 \text{ gr.}$$

5. Porcentaje huevos de 2ª. Clase:

No. De huevos 2ª. clase x 100

No. Total de huevos

Ej.: No. Huevos puestos = 580

No. 2a. Clase = 2

$$\% \text{ huevos 2a. Clase} = \frac{2 \times 100}{580} = 0.34\%$$

6. Alimento /ponedora / día: $\frac{\text{Kg. de alimento en la semana} \times 1000}{\text{P.P.P.} \times 7}$

Ej.: Total consumo en la semana = 77,4 Kg.

P.P.P. = 93

$$\text{Alimento /ponedora /día} = \frac{77.4 \times 1000}{93 \times 7} = 118.89 \text{ gr.}$$

7. Conversión:

$$\frac{\text{Kg. de alimento} \times 1000}{\text{No. Total de huevos} \times \text{peso promedio de huevo (en gr.)}}$$

Ej.: Total consumo en la semana = 77,4 Kg.
 No. Total de huevos = 580
 Peso promedio del huevo = 57,24 Kg.

$$\text{Conversión} = \frac{77.4}{33.2} = 2.33$$

Este índice se emplea para establecer la eficiencia de las aves para convertir Kg. de alimento en Kg. de huevos.

La relación decena de huevo – Kg. del alimento no es muy objetiva en términos de establecer eficiencia.

8. Costo de alimentación por huevo: $\frac{\text{Kg. alimento} \times \text{precio}}{\text{Kg.}} / \frac{\text{No. Total de huevos}}{\text{Kg.}}$

Ej.: Total consumo en la semana = 77,4 kg.
 Valor / Kg. de alimento = \$700,00
 No. Total de huevos = 580

$$\text{Costo de alimentación por huevo} = \frac{77.4 \times 700,00}{580} = \$93,41$$

9. Valor promedio del huevo = $\frac{\text{huevos clasificados} \times \text{Vr. De cada clase}}{\text{No. De huevos clasificados}}$

Ej.: No. De huevos clasificados = 580

1. TIPO	CANTIDAD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
AAA	70	193	\$ 13.510
AA	250	186	46.500
A	150	175	26.250
B	75	171	12.825
C	25	160	4.000
D y 2ª. Clase	<u>10</u>	150	<u>1.500</u>
	580		\$104.585

2. Se venden los huevos sin clasificar y en la semana obtienen \$ 101.500 como ingreso.

$$\frac{101.500}{580} = \$ 175,00 \text{ valor unitario.}$$

Cabe anotar que cuando se realiza la clasificación los márgenes de ganancia son mayores.

10. Utilidad: valor de los huevos – valor total de alimento

$$\begin{aligned}
 \text{Ej.: Valor total de los huevos} &= \$ 12.675 \\
 \text{Costo total de alimento} &= \$ 9.295,74 \\
 \text{Utilidad} &= 12.675 - 9.295,74 = \$ 3.379,26
 \end{aligned}$$

ENGORDE:

$$1. \text{ Consumo /pollo} = \frac{\text{Consumo total}}{\text{No. de pollos}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ej.: No. De pollos presentes} &= 100 \\
 \text{Consumo de alimento} &= 400 \text{ Kg.} \\
 \text{Consumo /pollo} &= \frac{400}{100} = 4 \text{ Kg./ pollo}
 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Conversión: } \frac{\text{Kg. de alimento consumido}}{\text{Kg. de pollo en pie}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ej.: Consumo de alimento} &= 400 \\
 \text{Peso de pollo en pie} &= 1.80 \text{ Kg.} \\
 \text{Número de pollos} &= 100 \\
 \text{Conversión} &= \frac{400}{180} = 2.22
 \end{aligned}$$

Lo anterior nos indica que el ejemplo planteado se necesitaron 2.22 kilos de alimento por producir un kilo de carne. Este índice guarda relación directa con el peso de venta del pollo gordo.

$$3. \% \text{ mortalidad} = \frac{\text{No de pollos muertos} \times 100}{\text{No. de pollos inicial}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ej.: No. De pollos iniciados} &= 105 \\
 \text{No. De pollos muertos} &= 5 \\
 \% \text{ mortalidad} &= \frac{5 \times 100}{105} = 4.76\%
 \end{aligned}$$

$$4 \text{ Ganancia diaria/ pollo} = \frac{\text{peso final} - \text{peso inicial}}{\text{Días de periodo}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ej.: Peso inicial} &= 40 \text{ gr.} \\
 \text{Peso final} &= 1.800 \text{ gr.} \\
 \text{Días del período} &= 50 \text{ días} \\
 \text{Ganancia / día} &= \frac{1.800 - 40}{50} = 35.2 \text{ gr.}
 \end{aligned}$$

NOTA: Para determinar los anteriores índices se puede considerar como período cada semana durante el ciclo o el ciclo completo de producción.

SACRIFICIO DE AVES 8

La producción y el procesamiento van de la mano cuando se trata de un producto avícola destinado al consumo humano. Posterior a la obtención de aves con carne de primera calidad en la granja, durante el procesamiento deben cumplirse normas de control de calidad que eviten la contaminación de las canales por errores de manipulación o congelación. Del mismo modo, un procesamiento impecable no puede mejorar la calidad de un ave que fue inferior mientras vivió; es decir, el procesamiento no puede engordar un pollo flaco, no le quita arañazos, desgarres, moretones o cortaduras, no le purifica librándole de insecticidas o enfermedades, ni le suaviza las carnes si es viejo. Las aves de primera calidad deben producirse y procesarse pensando en todo momento en dicha calidad.

Durante el procesamiento de las aves de corral para el consumo humano se realizan varios pasos, desde capturar el animal vivo hasta convertirlo en un producto listo para ser usado.

Las instalaciones y equipo necesario para procesar aves de corral varían mucho. Lo más simple es un patio en el que se sacrifican los animales cortándoles la cabeza, se les escalda dentro de una cubeta con agua hirviente, se les despluma y eviscera a mano después de colgarlos por las patas de un árbol, y por último se les descuartiza en la mesa de la cocina con un cuchillo.

Los equipos más complejos se destinan al procesamiento industrial en el que los animales van pasando de una a otra etapa del procesamiento así: Insensibilizado, sacrificio, escaldado, desplume, evisceración, empaque, refrigeración y congelación en forma automática. Para simplificar la explicación se estudia sólo aquí una pequeña procesadora con equipo mecánico y una línea de operación como las que se encuentran en las plantas didácticas, como la del CLEM.

8.1 ESTADO SANITARIO

Es absolutamente importante que solo se sacrifiquen animales sanos, por lo tanto deben eliminarse aquellas aves que se sospeche tengan enfermedades contagiosas.

Además, para evitar diseminación de enfermedades, esta selección o eliminación de animales enfermos debe hacerse desde los galpones de producción.

El tiempo entre el desangrado y el procesamiento no debe superar una hora.

8.2 AYUNO

El ayuno en las aves de matadero, cumple con una función económica y de calidad tanto para el Productor de pollos como para el procesador, así:

- El Productor de pollos, ahorra la cantidad de comida correspondiente a 12 horas de consumo antes del atrape.
- El Procesador de pollos, mejora la calidad de las canales, pues al estar los buches e intestinos de las aves vacíos, las rupturas de estos no derraman contenidos que desmejorarían las canales.

8.3 TRANSPORTE

El transporte se recomienda hacerlo en horas frescas (Noche / madrugada) y, para evitar ahogamientos por amontonamiento, las aves se deben transportar en camiones con plataforma destapada y, en Huacales Plásticos o cajas de madera, que permitan una buena ventilación y espacio suficiente para cierto número de aves.

8.4 PESAJE

El pesaje se realiza con el fin de obtener rendimiento de la canal o sea que debe pesarse vivo antes del sacrificio y luego la canal con las viseras comestibles o la canal sin las viseras. No debe olvidarse que este índice de rendimiento va a cumplir una función importantísima en la ganancia del Productor.

8.5 FASES DEL PROCESAMIENTO

En el procesamiento del pollo existe una primera fase que es el sacrificio. En ellas se penden distinguir dos sub.-fases: el sacrificio propiamente dicho y el desangrado.

8.5.1 SACRIFICIO

Es el procedimiento que se sigue para matar el animal de una manera técnica de tal forma que se realice en el tiempo estándar requerido, con el menor sufrimiento del pollo, y según requisitos de calidad exigidos por el mercado.

8.5.2 DESANGRADO

El contenido de sangre es igual a 10% del peso vivo del animal. En el desangre, se pierde de un 35 a 50% del contenido total de sangre en 45 segundos.

Un desangre pobre o de deficiente causa:

- Baja calidad de la canal o carne.
- Sabores indeseables.
- Mala Apariencia.
- Las aves mal sangradas tienen poca demanda debido a su baja calidad. Presentan vestigios de sangre en la pechuga, en las venas del cuello y en las puntas de las alas.

SISTEMAS DE DESANGRADO:

- Cortando la vena yugular – externa.
- Cortando el paladar (se cortan las arterias carótida y la vena yugular).

8.6. PROCEDIMIENTO PARA EL SACRIFICIO DEL POLLO

MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL SACRIFICIO DE POLLOS

Huacales con pollos	Embudos o línea de desangrado
Báscula	Mesas
Cuchillos	Recipientes con agua caliente (escaldadora)
Agua en abundancia Hielo (Chiller)	Desplumadora
Botas de caucho	Guantes
Delantal plástico	Cofia o gorra
Tapabocas	Baldes
	Manguera

En términos generales, los pasos que se presentan en el sacrificio son los siguientes:

- **Pesaje de pollos vivos:** Una vez bajados del transporte, se procede a pesar los Huacales con los animales dentro. Se retiran y se destara el peso de Huacal, para obtener el peso neto de los pollos.

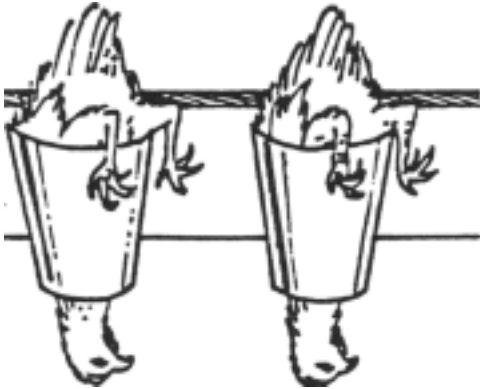


Fig. 68 Línea de sacrificio manual

- **Colgada en una línea de sacrificio manual:** Consiste en introducir los pollos en los recipientes en forma de embudo y suspendido en la línea de sacrificio, para facilitar su inmovilización, matanza y sangrado.



Fig. 69. Línea de sacrificio mecánica

- **Colgada en una línea de sacrificio mecánico:** Consiste en colocar los pollos en los ganchos sujetos a una cadena mecánica, para transportarlos al sitio de matanza.

Tanto en la línea de sacrificio manual como mecánico, la posición boca abajo permite buscar el reposo o relajamiento del animal mediante la acumulación de sangre en su cabeza. Con ello se garantiza, a su vez, un óptimo desangrado y menor sufrimiento del ave.

- **Sacrificio:** Los pasos que se dan en este proceso varían de acuerdo al sistema utilizado.

Sistema de corte de la vena yugular externa:

Se localiza externamente la vena yugular, se presiona ligeramente, hasta que ella se pronuncie y luego se procede a realizar el corte.

Sistema de Corte Interno de la Arteria Carótida y la Vena Yugular:

El procedimiento se describe a continuación:

1. Sujetar la cabeza del animal
2. Abrir el pico del ave con la misma mano con que se sujeta.
3. Introducir un cuchillo con el filo hacia arriba en la boca del animal.
4. Cortar la Arteria Carótida y la Vena Yugular.
5. Sujetar firmemente la cabeza del animal.



Fig. 70 Introducción del cuchillo



Fig. 71 Corte de la arteria carótida y la vena yugular.



Fig. 72 Sujeción de la cabeza para el sangrado

El sistema doméstico:

Cuando se quiere sacrificar solo un ave, o mejor, pocas aves, se toman las patas con la mano izquierda y con la mano derecha se da un giro completo a la cabeza, se hala la cabeza con tal fuerza que alcance a desnudarla y se deja pendiente hasta que toda la sangre se deposite en el cuello. Este sistema es muy utilizado cuando se desea preparar morcilla con la sangre de la misma ave.

- **Escaldado:** Esta operación se hace con el objeto de contribuir al desprendimiento de las plumas y obtener así un buen pelado. El agua del escaldado debe estar aproximadamente a 53° C. Donde el ave permanecerá por un espacio de 120 segundos, en caso de que la temperatura sea mayor, el tiempo del escaldado disminuirá proporcionalmente. De todos modos, el agua no debe estar demasiado caliente o fría ya que la primera ocasiona ampollas, perdidas de pigmento, perdida de piel, etc. Y, la segunda, no permite un buen pelado.

Una de las partes del ave en donde más dificultad se encuentra para el desplume son: la cabeza, el cuello y las patas. Para solucionar este problema, estas partes deben someterse a mas tiempo en agua caliente o a una mayor temperatura, 60° C. durante unos 10 segundos.

- **Desplume:** Es la operación por medio de la cual se elimina las plumas del cuerpo de las aves.



Fig. 73. Operación de desplume con Desplumadora manual

- En el sistema industrial se tiene maquinas peladora que eliminan hasta mas del 95% de las plumas, el resto se hace manualmente.
- En el sistema semi-industrial se tiene solo una pequeña maquina peladora que elimina a 70% de las plumas, el resto debe hacerse manualmente.
- En el sistema domestico propiamente



Fig. 74 Terminado manual de desplume

dicho, el 100% de las plumas se elimina manualmente y finalmente se chamusca a llamas vivas para eliminar algunas vellosidades.

- **Corte de patas y picos:** Es la operación por medio de la cual se quita las patas del ave a nivel de los corvejones. Después de este corte se pueden eliminar las uñas de las patas. También aquí se coloca la cabeza del ave de lado sobre una superficie plana no metálica y con un cuchillo, más bien pesado y afilado, se cortan los picos a nivel de las fosas nasales.



Fig. 75 Pelado de patas manual.



Fig. 76. Corte de uñas



Fig. 77. Corte de patas.



Fig. 78. Corte de pico

- **Eviscerado:** El proceso de la evisceración consiste en extraer de la cavidad interna del ave las vísceras o diferentes órganos allí ubicados. En el procedimiento de evisceración se siguen los siguientes pasos:

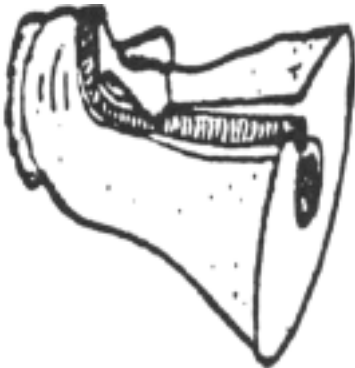


Fig. 79. Corte del pescuezo

Corte de pescuezo: Se efectúa por la base, para evitar salientes o sea que dañen el empaque. En la operación se utiliza una tijera especial o cuchillo



Fig. 80. Corte de ano y de la glándula uropígea

Corte del ano: Es un corte circular que se hace alrededor de la cloaca, con el propósito de desprenderla. Es conveniente además cortar las glándulas uropígeas que se ubican en la cavidad de la última vértebra y que es la fuente de lubricación de la pluma, la remoción de esta glándula evita irrigación del aceite a la canal.

Corte de abdomen: es un corte transversal hecho en la cavidad abdominal, de aproximadamente 5 centímetros de longitud se hace con el objeto de facilitar la penetración de los dedos para la extracción de las vísceras.

Extracción de vísceras: la evisceración se lleva a cabo sosteniendo el ave con una mano e insertado los dedos de la otra por el corte efectuado en el abdomen; extendidos los tres dedos del medio, se deslizan a través de las vísceras hasta el corazón. Luego se cierra apretando suavemente con una torsión leve y se sacan las vísceras del cuerpo. Debe tenerse especial cuidado de no contaminar el cuerpo del ave con el contenido interno del intestino o el buche por que allí es donde se encuentran las bacterias que aceleran la descomposición de la canal.

Arreglo de las vísceras: Se separa la vísceras aprovechables para el consumo humano. Es aconsejable remover los riñones y pulmones para aumentar el tiempo de duración del producto.

El hígado y el corazón se remuevan arrancándolos; tan pronto estén separados, se retira del hígado la vesícula biliar.

La molleja se separa cortando primero el frente del proventrículo y luego el comienzo del duodeno. Después se abre con tijeras, se vacía el contenido, se lava y se remueve la cutícula; igualmente se retira la grasa que esta alrededor. Finalmente, se termina la preparación de las vísceras con un lavado minucioso de las menudencias y la canal, hasta obtener una buena presentación de las mismas.

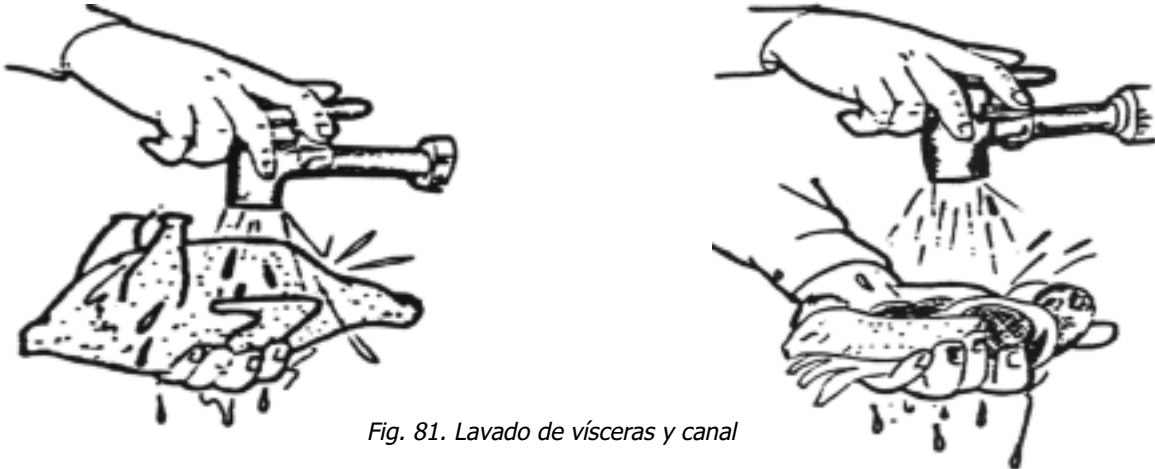


Fig. 81. Lavado de vísceras y canal

Las vísceras deben pasar a tanques de enfriamiento para su conservación.

Enfriamiento de la canal: Aunque no parezca, es una de las operaciones más importantes del sacrificio, si es que el ave no va a consumirse en forma inmediatamente, pues si la canal no se enfría convenientemente, la descomposición o putrefacción de la canal comienza inmediatamente se sacrifica. Este enfriamiento se hará en agua líquida con hielo en proporciones iguales. Las canales se dejarán por espacio de 45 minutos en lento pero constante movimiento, para luego retirar las con una temperatura de 2 a 4 ° C.

Empaque: Es el proceso final a que se somete el producto antes de su comercialización. En el proceso se distinguen las siguientes etapas:

- 1. Selección:** Según la exigencia del mercado se puede hacer una clasificación de productos. (Ver capítulo, "manejo del pollo de engorde - clasificación del pollo engorde según el mercado")

Se deben separar las vísceras aprovechables para el consumo humano (pescuezo, patas, hígado, corazón, molleja y bazo).

NOTA: La grasa adherida a la molleja se puede desprender para utilizarla como un subproducto, con lo que a la vez mejora la presentación de la misma.

- 2. Empaque:** es el procedimiento para proteger el producto del medio ambiente. Se utilizan para ello bolsas de polietileno diseñadas y rotuladas según normas de salud pública. Igualmente, se utilizan bandejas de icopor para pollos fraccionados y para vísceras.

Para el empaque de pollos asaderos se siguen los siguientes pasos: Colocar la bolsa de polietileno en el embudo - Meter el pollo en el embudo - Empacar en la bolsa - Coser la bolsa con la cosedora manual / mecánica o amarrar con nudo.

Para el caso de Empaques de pollos tipo campesino, antes del procedimiento anterior, Empaque las menudencias en bolsa plástica - Introduzca las menudencias en el abdomen del pollo. -Coloque las alas por detrás del lomo del pollo.



Fig. 82 empaque de menudencias

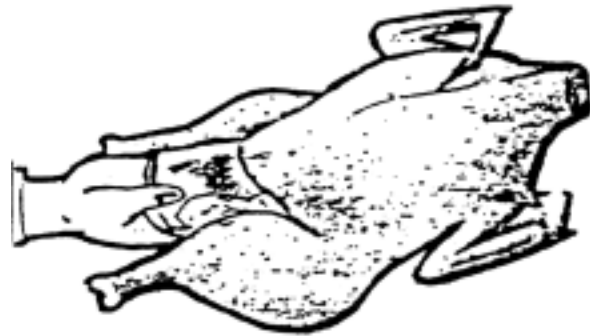


Fig. 83 Introducción de las menudencias en el Abdomen del pollo

Para el empaque de pollos en bandeja, inicialmente se debe fraccionar sus partes (Muslos, pechuga, alas, rabadilla, contramuslos) con una maquina automática o, manualmente con un cuchillo - Empacar las partes de pollo fraccionado en bandejas de icopor - recubrir con plástico o Vinipel - Rotular el producto.

En caso del empaque de vísceras, se utilizan bolsas pequeñas especiales, con el mismo procedimiento de los pollos o en bandejas de icopor, revestidas en la parte superior por material de polietileno y cerradas herméticamente.

Materiales y equipo para empacar canal y vísceras:

- Mesas
- Bolsas plásticas para la canal y menudencias
- Bandejas de icopor
- Embudo
- Cosedora
- Balanza
- Canastas

Almacenamiento:

- **Pollos refrigerados:** Los pollos pueden guardarse durante 14 días, mínimo a 0° C; a 5° C de 6 a 7 días y a 10° C únicamente por tres días.
- **Pollos congelados.** La temperatura ideal de almacenamiento está entre (-12 y -20 ° C), con una humedad relativa del 90%

Aseo del matadero: La planta o lugar de sacrificio esta dividida en tres zonas así:

- **Zona sucia:** donde esta el descargue, sacrificio y desangrado.
- **Zona intermedia:** sección de escaldado, desplume y evisceración.
- **Zona Limpia:** enfriamiento, empaque y cuartos fríos.

La limpieza se debe hacer en el siguiente orden: paredes - equipos - piso.

Registro de Sacrificio o Beneficio. Es importante anotar los pesos de las aves vivas y de las canales, para establecer los índices de rendimiento y posteriormente, hacer los análisis económicos.



REGIONAL VALLE

**SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
CENTRO LATINOAMERICANO DE ESPECIES MENORES "CLEM"
TULUA - VALLE**

REGISTRO DE SACRIFICIO DE AVES		
No de aves	peso de aves Vivas	Kg.
Propietario	Fecha	
PESO CANALES	PESO VÍSCERAS	RENDIMIENTO CANAL
TOTALES		

Costo / Kg. = $\frac{\text{costos totales}}{\text{Kg. peso total}}$ = costos / ave = $\frac{\text{costos totales}}{\text{No aves sacrificadas}}$

% Rendimiento en Canal = $\frac{\text{Peso en Canal} \times 100}{\text{Peso Vivo}}$

