

MANUAL DE APLICABILIDAD DE BUENAS PRÁCTICAS AVÍCOLAS

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASO
PRESIDENTE

ÍNDICE GENERAL

MANUALES TÉCNICOS DE:

MANUAL 1 BIOSEGURIDAD	03
MANUAL 2 VACUNACIÓN	39
MANUAL 3 MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO	61
MANUAL 4 ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA	79
MANUAL 5 COMPOSTAJE Y CUIDADO DEL AMBIENTE	97
MANUAL 6 BIENESTAR ANIMAL	115
MANUAL 7 CONTROL DE PLAGAS	135

MANUAL TÉCNICO DE BIOSEGURIDAD

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

MANUAL TÉCNICO DE BIOSEGURIDAD

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Colaboración

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL DE BIOSEGURIDAD

BIOSEGURIDAD	7
¿Cómo llegan las enfermedades a la granja avícola?	8
ELEMENTOS QUE COMPONEN LA BIOSEGURIDAD AVÍCOLA	9
LOCALIZACIÓN DE LAS GRANJAS AVÍCOLAS	9
INFRAESTRUCTURA Y ÁREAS DE LA GRANJA	10
Cerramientos y cercas	10
¿Qué son las zonas limpias y sucias?	11
Instalaciones al ingreso de la granja	13
Acceso a la granja	15
Condiciones estructurales del galpón	16
Equipos de la granja avícola	17
Instalaciones eléctricas	18
SANIDAD ANIMAL	19
Asistencia Médica y Veterinaria	19
Funciones del Médico Veterinario	19
Responsabilidades del Médico Veterinario	20
Realización de necropsias	21

MEDIDAS HIGIÉNICAS, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	22
La limpieza en el contorno de los galpones	22
Limpieza y desinfección de los equipos	23
Limpieza , desinfección del galpón y vacío sanitario	24
Limpieza en seco	25
Limpieza húmedo (lavado)	26
Desinfección	27
Cama nueva y su manejo sanitario	28
Higiene del transporte para abastecimiento de Granjas Avícolas	29
LA BIOSEGURIDAD EN PLANTAS DE INCUBACIÓN	30
SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR LABORAL	31
Equipamiento del personal	32
Salud y seguridad de los trabajadores	33
Prevención de zoonosis	33
ELABORACIÓN DE REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS (POE)	34
Ejemplo de POE	37

BIOSEGURIDAD

Es el conjunto de normas, medidas y prácticas que se aconseja seguir para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos (enfermedades) que afectan la salud de las aves en las granjas avícolas.

Estas actividades permiten que los procesos de producción avícola garanticen al consumidor la inocuidad de la carne de pollo y huevos para el consumo.

Además, la Bioseguridad es importante en la producción avícola pues junto a otras acciones elevan la productividad y rentabilidad del avicultor.

La aplicación de medidas de bioseguridad en la granja, contribuyen a la sanidad, mayor rentabilidad e inocuidad para la carne de pollo y huevos.



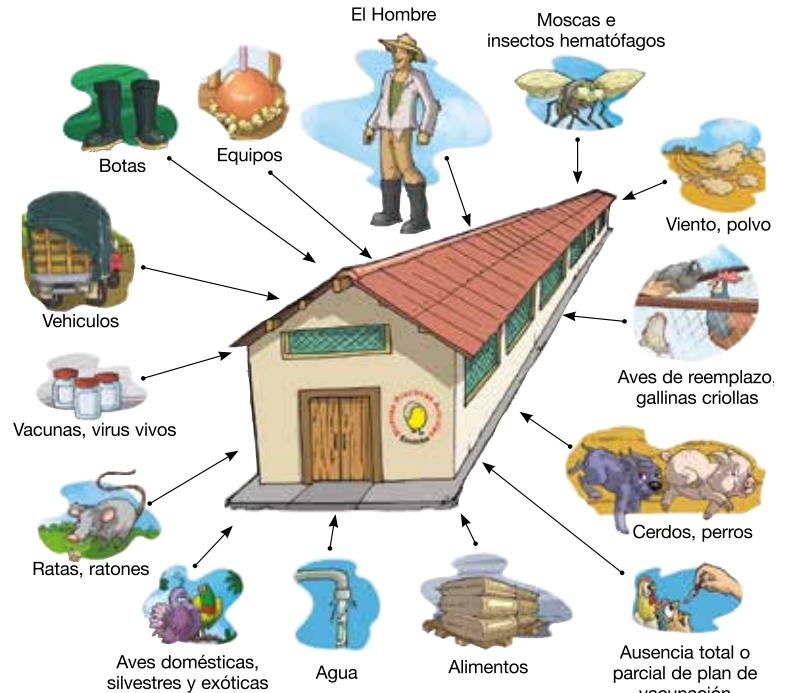
● ¿Cómo llegan las enfermedades a la granja avícola?

La mayoría de las enfermedades Aviares son producidas por virus, bacterias, hongos y parásitos. Estos gérmenes pueden llegar a nuestras aves a través de:

- Los seres humanos que son los principales agentes de transmisión.
- Los equipos que se intercambian entre galpones y granjas.
- El abastecimiento de agua o alimentos contaminados.
- Insectos, roedores, pájaros y depredadores.
- El viento, el polvo y aire contaminado.
- Los vehículos de transporte.

Los problemas sanitarios pueden complicarse o agravarse por:

- No respetar la distancia entre galpones o entre granjas.
- Mantener aves de varias edades en el mismo galpón.
- No aplicar recomendaciones sanitarias, de bienestar animal y del manejo de desechos.
- Mala implementación de programas de prevención y vacunación.



Elementos que componen la bioseguridad avícola

El avicultor debe tomar en cuenta los siguientes elementos para instalar su granja, algunos se detallan a continuación y otros son parte de manuales específicos de esta publicación.

- Localización de las granjas avícolas.
- Infraestructura y áreas de la granja.
- Sanidad Animal.
- Medidas higiénicas, limpieza y desinfección.
- Vacío sanitario.
- Ingreso controlado de personas y artículos.
- Control de plagas y aves silvestres.
- Programas de vacunaciones y medicación.
- Calidad del alimento.
- Manejo de aves muertas y desechos generados en la granja.



GRANJA CON AISLAMIENTO APROPIADO

Aspectos que se deben considerar para:

● Localización de las granjas avícolas

- Las granjas avícolas deben respetar las distancias establecidas por las diferentes autoridades con relación a los centros urbanos, otras granjas, plantas faenadoras y basureros. Se recomienda ubicar las granjas avícolas en lugares que



- cuenten con suficiente cantidad de agua para abastecer las necesidades de consumo de las aves y otros servicios.

- Se debe ubicar las granjas en áreas libres de emanaciones ambientales que puedan afectar a las aves, como: humo de fábricas, hornos industriales, canteras, plantas de tratamiento de residuos, rellenos sanitarios y de cualquier actividad que produzca contaminación.

- Igualmente las granjas avícolas deben estar alejadas de zonas pantanosas, lagos y terrenos húmedos para evitar la presencia de aves silvestres y migratorias.

Los requisitos para la Instalación y Funcionamiento de las Granjas Avícolas se encuentran en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador - TULSMAG.

● Infraestructura y áreas de la granja

Cerramientos y cercas

- Es importante que la granja cuente con el cerramiento perimetral adecuado, para mantener su aislamiento, previniendo y controlando el acceso de personas y animales ajenos a la granja.
- Se pueden utilizar cercas vivas siempre y cuando no fomenten el anidamiento de aves silvestres.



¿Qué son las zonas limpia y sucia?

Área o zona sucia	Lugar para actividades administrativas externas, de tránsito peatonal, estacionamiento vehicular y para las vivienda de los trabajadores.
Filtro sanitario o caseta de seguridad	Instalaciones de desinfección que separan las dos zonas.
Área o zona limpia	Superficie de operación avícola (sitio de los galpones).



- En la zona sucia se ubican los parqueaderos, viviendas de los trabajadores, el área de cocina que se conecta al comedor (en el área limpia) a través de una ventana por donde se sirven los alimentos.
- La construcción que separa y delimita la zona limpia y sucia se denomina: Filtro Sanitario o Caseta de Seguridad, en ella se ubican las duchas, camerinos para cambio de ropa, cancelas, servicios higiénicos. En este sitio se debe dejar los artículos personales y vestir la ropa suministrada para uso exclusivo en la granja y el calzado adecuado según su finalidad.



- Dentro del área limpia o zona de actividad productiva avícola, se distribuirán estratégicamente según la necesidad y tamaño de granja, las distintas construcciones, como son: galpones, oficina técnica de producción, tanques o cisternas de agua, generador de corriente, comederos, bodegas de diferentes insumos (como viruta o cascarilla, medicamentos, sacos vacíos, etc.).

Ejemplos de algunas instalaciones en el área limpia:



Bodegas de Insumos



Generador de energía eléctrica



Comedor para el personal



Servicio Higiénico



Zona de compost

Instalaciones al ingreso de la granja

- La granja contará con una sola puerta de acceso, esta debe mantenerse siempre cerrada evitando el libre ingreso de personas y vehículos no autorizados.
- Se establecerá desde la entrada de la granja, la señalización y señalética correctas de manera que los trabajadores, visitantes o cualquier persona que transite dentro de la granja sepa conducirse, orientarse y actuar conforme esté establecido por las normas de Buenas Prácticas Avícolas y por los procedimientos aprobados por la empresa.



La señalización debe contemplar letreros informativos, preventivos y de prohibición según sea el caso:



- En la entrada se ubica la zona de limpieza y desinfección de personas, vehículos y objetos. Los equipos para la aplicación de desinfectantes para vehículos pueden ser: arcos de aspersión, bombas manuales o eléctricas o cámaras de fumigación.



Arco de desinfección

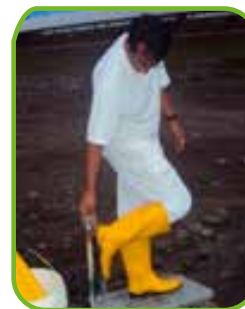


Desinfección Manual

- Los pediluvios, rodaluvios, llantiluvios sirven para lavar y desinfectar el calzado de las personas y las ruedas de los vehículos que ingresen.



Rodaluvio



Pediluvio general



Pediluvio en galpón

Acceso a la granja:

- Para ingresar a una granja avícola, toda persona debe contar con la autorización respectiva y comprometerse a cumplir el reglamento de bioseguridad de la granja, según lo establecido en el procedimiento respectivo.
- El personal que labora en la granja y los visitantes, previo al ingreso a la zona limpia, deberán dejar todas sus pertenencias, en los casilleros o camerinos ubicados en la zona de filtro sanitario, bañarse con abundante agua y jabón (poniendo especial atención a la limpieza del cabello y uñas) y vestirse con la dotación de ropa para trabajar o para ingresar en el caso de visitas la cual es proporcionado por el propietario de la granja.
- Los equipos y objetos que los trabajadores y visitas deban necesariamente ingresar a la granja, serán desinfectados con el método adecuado, es decir exposición a fumigación o aspersión (solución desinfectante).



Casilleros en el filtro sanitario



Cámara de fumigación

Condiciones estructurales del galpón

- La distancia mínima de separación entre los galpones debe ser por lo menos de 20 metros.
- Los techos recomendados serán de material aislante, que proteja a las aves del sol, la lluvia y el frío. El diseño de la cubierta será de construcción a dos aguas y con la caída necesaria para desalojar rápidamente el agua lluvia, a las cunetas o drenajes de cada galpón. Existen distintos materiales que pueden ser empleados como: asbesto, zinc, acero aluminado, entre otros, pero cabe mencionar que estos deben mantener la facilidad de poder ser limpiados, lavados y desinfectados eficientemente.
- El piso de los galpones también debe facilitar la eficaz limpieza, desinfección e higiene total de la superficie, por eso lo recomendable es que sean construidos de concreto alisado, manteniendo una gradiente adecuada para la evacuación óptima, hacia los costados del agua en las labores de lavado.
- En los ventanales se empleará malla plástica o de alambre con la abertura necesaria para impedir la entrada de pájaros y depredadores.
- Las paredes dependiendo de la región en la que se encuentre la granja, en especial para la sierra, tendrán la altura necesaria para proteger a las aves de las corrientes de aire, lo aconsejable es que sean de mampostería de concreto, cuidando que en su terminado no se presenten ni aristas peligrosas ni grietas o exagerada porosidad.



Construcción de galpón con techo a dos aguas



Malla en los ventanales

- Alrededor de los galpones y caminos de circulación, hay que adecuar un sistema de drenaje en especial en zonas muy lluviosas, con el fin de evitar la acumulación de agua, la misma que debe ser conducida por cunetas o drenes que favorezcan su pronta evacuación.
- Las bodegas y los silos para el alimento se establecerán al interior de la zona limpia. La bodega para alimento envasado en sacos, se ubicará dentro de los galpones o junto a ellos y los silos para el alimento a granel, en la parte externa junto a los galpones.
- La compostera se ubicará en la cola de la línea de viento, según las directrices que se detallan en el manual respectivo de “Manejo del cuidado del ambiente y compostaje”.

Equipos de la granja avícola

- Los comederos, bebederos, mallas divisorias, calentadoras, ventiladores, niales, entre otros implementos, estarán fabricados de material inofensivo y no tóxico. Su diseño y construcción contemplará la seguridad para los trabajadores y las aves.
- Se debe utilizar equipos que sean fácilmente desarmables de tal manera que permitan realizar el lavado y la desinfección integral.
- Las instalaciones para el suministro y administración de alimento se controlarán permanentemente para evitar desperdicios y deterioro de su calidad.



Instalaciones eléctricas

- El tendido de las instalaciones de energía eléctrica, estará protegido y cubierto por mangueras, tubos o canaletas para evitar riesgo al personal y a las aves.
- Los implementos como tableros de control, caja de térmicos, tomacorrientes, interruptores y boquillas estarán de acuerdo a la normativa para uso industrial.
- Es recomendable que los focos empleados para el estímulo luminoso, sean fluorescentes para propiciar el ahorro de energía eléctrica, distribuidos de manera que brinden una distribución uniforme de la iluminación.



Iluminación eficaz con focos
fluorescentes



Tableros eléctricos adecuados

● Sanidad Animal

Asistencia Técnica y Veterinaria

La avicultura comercial, involucra la crianza de miles de aves en cada galpón o granja, por eso es necesario contar con la asistencia profesional continua de un médico veterinario o profesional afín y que sea especialista en el área de Producción Avícola.

Funciones del Médico Veterinario

- Elaborar e implementar los calendarios de vacunación.
- Diseñar los programas de prevención y vigilancia epidemiológica.
- Realizar la toma y envío de muestras para el laboratorio para análisis de: agua, alimento, órganos, sueros sanguíneos, entre otros.
- Realizar la lectura y el análisis de resultados, con los cuales recomendará las acciones correctivas a seguir.



Toma de muestras



Recolección de sangre

Responsabilidades del Médico Veterinario:

- Cumplir las normativas relacionadas con la actividad avícola establecidas por los diferentes organismos estatales: AGROCALIDAD, MINISTERIO DE AMBIENTE, Municipios, bomberos, entre otros.
- Informar a AGROCALIDAD brotes de enfermedades de reporte obligatorio, como: Newcastle, Salmonelosis, Influenza aviar, Laringotraqueítis.
- Notificar a AGROCALIDAD cuando existen altos niveles de mortalidad con lo que se puede tomar correctivos para evitar epidemias o brotes de enfermedades peligrosas.
- Elaborar los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE), para las diferentes actividades de la granja, entre ellas: desinfección, planes sanitarios, calendarios de vacunación, programas de control y erradicación de enfermedades.
- Vigilar el cumplimiento ético del uso de medicamentos aprobados por AGROCALIDAD y supervisar los tiempos de retiro.
- Capacitar al personal en temas sanitarios y de manejo de la mortalidad, necropsias, biológicos y desinfectantes.



Realización de necropsias

- El examen de la mortalidad debe estar a cargo del Veterinario o del personal capacitado para tal efecto, y se registrará la información pertinente en los formatos o registros elaborados para este fin.

Las necropsias serán realizadas a diario y permanentemente, inspeccionando la mortalidad en un lugar

- adecuado con una mesa de disecciones, esta mesa estará instalada fuera de cada galpón, debe ser de fácil limpieza y desinfección, dotada además de una llave o instalación de agua cercana.
- Utilizar el adecuado equipo de protección personal (EPP) como guantes y mascarillas y realizarla con los instrumentos propios para la disección, cuidando siempre de cumplir las normas técnicas de higiene personal.
- Los desechos resultantes de las necropsias se someterán al proceso general de compostaje.



- **Medidas higiénicas, limpieza y desinfección**

Las actividades relacionadas con la higiene de la granja deben estar contempladas en un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE). Designar, a los responsables de estas actividades y capacitarlos permanentemente.

La limpieza en el contorno de los galpones

Es importante efectuar la limpieza de las malezas de los alrededores del galpón, para ello se puede emplear machetes, moto-guadañas o aplicar agroquímicos registrados en AGROCALIDAD.

Realizar la limpieza y mantenimiento de cunetas y canales recolectores de agua, así como la poda de las plantas que forman las barreras naturales, evitando de esta manera que se constituyan en reservorio y madrigueras de roedores y depredadores.



La limpieza y el orden en el galpón y sus alrededores minimizan la presencia de roedores e insectos y se reduce la incidencia de enfermedades.

Limpieza y desinfección de los equipos

Para realizar la limpieza y desinfección se seguirá el procedimiento operacional establecido para equipos automáticos o manuales.

- Mantener actualizado el registro de las actividades realizadas.
- Seleccionar el o los productos biodegradables para la limpieza y desinfección adecuados, aprobados por AGROCALIDAD y de acuerdo a las recomendaciones técnicas del Médico Veterinario.
- Seguir las instrucciones descritas en la ficha técnica respectiva, para su dosificación y aplicación a través del mejor método.
- El personal deberá ser capacitado y dotado de la protección indispensable como: overol, gorra, botas, guantes, mascarillas, gafas, etc.

Los desinfectantes que se utilicen en la granja deben tener registro de AGROCALIDAD, ser biodegradables y amigables con el ambiente.



Equipo de protección para limpieza

Limpieza, desinfección del galpón y vacío sanitario

- Aplicar el sistema de producción “todo dentro todo fuera”, para lo cual es recomendable criar aves de la misma especie, raza, línea genética, proveedor, con la misma finalidad productiva y de la misma edad.
- Luego de cumplido el ciclo de producción, ya sea para pollos de carne, ponedoras, reproductoras, etc. las aves serán retiradas de los galpones, para permitir el vacío sanitario respectivo y el ingreso posterior de un nuevo lote.
- Se entiende como vacío sanitario al tiempo comprendido entre la salida de un lote de aves y el ingreso de un nuevo lote.
- El vacío sanitario efectivo es el periodo que inicia inmediatamente después de las labores de limpieza, lavado, desinfección y control de plagas del galpón hasta la llegada de un nuevo lote.



Galpón en vacío Sanitario Efectivo

El tiempo recomendado de vacío sanitario es:

Pollo de engorde y ponedoras (de levante o producción)

de 15 a 21 días

Granjas de reproducción

de 21 hasta 30 días

- Cuando se presenten problemas sanitarios graves en el último lote finalizado, la granja se someterá a un vacío sanitario más riguroso y con mayor descanso para evitar rebrote de enfermedades y poner mayor atención en la limpieza y desinfección integral del galpón.

El vacío sanitario no es un “descanso del galpón”, es el periodo más importante para romper el ciclo de muchas enfermedades.

Las actividades a seguir para romper el ciclo de vida de los organismos patógenos son: limpieza en seco, limpieza en húmedo, y desinfección:

Limpieza en seco

- Desmontar todos los equipos para limpiarlos, lavarlos y desinfectarlos en los tanques o lavanderías de cada galpón.
- Cerrar las cortinas y realizar el flameado quemando las plumas de la pollinaza.
- Humedecer ligeramente la pollinaza o gallinaza, para reducir la incidencia de polvo al recoger y transportar (se podría utilizar desinfectantes o insecticidas para esta actividad).
- Retirar toda la cama del galpón.



- Realizar el barrido del interior y exterior del galpón, removiendo todo el polvo, telarañas, residuos, desechos, etc.
- Limpiar todos los rincones, techos, estructuras, mallas, paredes, pisos, puertas, tuberías de agua, instalaciones eléctricas, etc.
- Se puede incluir como limpieza mecánica el uso de un soplete o flameador para los pisos y paredes ya desempolvados y limpios.



Galpón previo a la limpieza



Galpón limpio

Limpieza en húmedo (lavado)

- Consiste en lavar a presión empleando jabones surfactantes o detergentes neutros biodegradables, para remover la grasa y suciedad, e iniciar el arrastre con el agua de los restos de plumas, polvo y materia orgánica.



Lavado del galpón

- Lavar las instalaciones empleando boquillas de presión para ahorrar el agua y hacer más eficiente este proceso. Realizar el lavado de arriba hacia abajo, empezar con los techos, luego mallas y cortinas, después comederos y bebederos (automáticos) y por ultimo pisos y veredas.
- Las mangueras, tubos de conducción, ductos de aire, cajas, ventiladores, equipos no desmontables y de difícil acceso para la limpieza y lavado efectivo, se recomienda lavar manualmente con guantes, cepillos y trapos humedecidos en desinfectantes.
- Luego de cumplido todo este proceso, se debe realizar el enjuague de todo el galpón mediante un segundo lavado con agua a presión para desalojar toda la suciedad.



Desinfección

- Aplicar el desinfectante recomendado por el Médico Veterinario mediante aspersión, fumigación o termonebulización, según corresponda.



TERMONEBULIZACIÓN

Cama nueva y su manejo sanitario

- Para instalar una nueva cama en el galpón, se puede utilizar cascarilla de arroz, viruta de madera, bagazo de caña u otros materiales que tengan un buen poder absorbente de la humedad de las heces, mantengan a los animales aislados del frío, calor o humedad del piso y que no ocasionen problemas físicos en los dedos y patas de las aves.
- El vehículo que transporta el material de la nueva cama, previamente será lavado y desinfectado.
- El material debe extenderse uniformemente sobre el piso, con un grosor de 8 a 10 cm, se procede a una desinfección por medio de aspersión eligiendo productos bactericidas, viricidas y fungicidas.
- El nuevo material para la cama debe estar limpio, seco y con un tamaño adecuado de partículas para evitar problemas respiratorios ej.: aserrín muy fino, debe estar libre de astillas y objetos que puedan causar peligro a los trabajadores y las aves.



Higiene del transporte para abastecimiento de Granjas Avícolas

- La granja avícola debe contar con un Procedimiento Operativo Estandarizado POE para la limpieza, desinfección y el ingreso de camiones con materias primas, balanceados, material de cama, pollitos bb, aves para faenamiento, huevos, etc.
- El POE debe contemplar acciones para el barrido, limpieza y desinfección antes de realizar un nuevo embarque.
- Los pollitos recién nacidos se transportarán en cajas plásticas o de cartón diseñadas para tal efecto que deben estar totalmente limpias y desinfectadas.
- Los camiones que ingresen para el despacho de los pollos de engorde desde la granja al mercado o planta de faenamiento, seguirán y cumplirán los procedimientos establecidos, tanto en lo relacionado a su limpieza, ingreso, estacionamiento y carga.



Camión limpio y desinfectado para transporte de huevos

La limpieza y desinfección de los vehículos que ingresen o salgan de la granja es importante para evitar la diseminación de enfermedades a las aves.

La Bioseguridad en Plantas de incubación

Las Plantas de Incubación deben contar con el Registro y Permiso de funcionamiento de AGROCALIDAD.

Todos los procesos internos de las plantas de incubación se harán bajo un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE).

Manejo de huevos fértiles en la planta de incubación:

- El personal que labore en las plantas de incubación, tendrá la capacitación y competencia en el manejo de la maquinaria y de los distintos procedimientos que se aplican.
- El huevo fértil debe ser almacenado en condiciones higiénicas.
- Controlar la temperatura y humedad.
- Fumigar o sanitizar, antes del proceso de incubación.
- Los desinfectantes utilizados serán biodegradables y específicos para su aplicación en huevos fértiles (es decir que sean inofensivos para los embriones) y deberán tener el registro respectivo en AGROCALIDAD.
- La sala de incubación y de nacimientos deben estar aisladas de las otras áreas del proceso.
- Actualizar a diario los registros de toda la información que se genera en las plantas incubadoras.



Almacenamiento de huevo fértil



Sala de Incubación

Las aves recién nacidas serán tratados con prolijidad según los principios de bienestar animal.

Salud, seguridad ocupacional y bienestar laboral

Recomendaciones para el personal que labora en la granja

- Lavarse las manos antes de ingresar al galpón, comer, beber o efectuar medicaciones a las aves y luego de manipular las aves, alimentos balanceados, realizar necropsias, recolección de huevos y después de usar sanitarios.
- Lavar la ropa de trabajo en la lavandería que debe estar instalada dentro de la granja.
- El personal no deberá ingresar a la granja con joyas, bisutería, aretes, anillos, uñas plásticas, barniz para la uñas, entre otros.
- No ingresar a la granja cuando presente alteraciones en vías respiratorias, de la piel, heridas infectadas o cualquier otra enfermedad infecciosa o contagiosa.
- Someterse a análisis médicos para obtener el certificado de salud que es requerido por el Ministerio de Salud.
- Evitar el contacto directo con aves de otros planteles y



reportar a sus superiores en caso de que haya tenido contacto con animales enfermos.

- Un mismo trabajador no debe realizar labores o actividades dentro de diferentes granjas avícolas.
- No ingresar a la granja ninguna clase de aves o subproductos aviares, ni tampoco otras especies de animales.

Los trabajadores de las granjas avícolas deben conocer los riesgos de criar aves de cualquier tipo en sus lugares de vivienda.

Equipamiento del personal.

- El personal debe utilizar la indumentaria y el equipo de protección proporcionado durante las labores diarias, de acuerdo a las diferentes actividades que realizan, como ejemplo indicamos lo siguiente:

Para proceso de producción	Mascarilla, guantes, overol, botas de caucho, orejeras, gorra, etc.
Para estibaje	Guantes, mascarillas, overol, botas con protección en la punta, protección para columna, etc.
Para desinfecciones	Mascarilla con filtros, guantes, overol impermeable, botas de caucho impermeables, gafas, etc.
Para limpieza	Mascarilla con filtros, guantes, overol, botas de caucho, gafas, etc.



Salud y seguridad de los trabajadores

- Las personas naturales y jurídicas propietarios de las granjas, están obligadas a asegurar a sus trabajadores, brindando las condiciones de trabajo idóneas para que no se presenten riesgos en su salud o su vida.
- Las empresas deben tener elaborado un Plan de Salud y Seguridad que minimice la exposición a los riesgos de sus trabajadores y deberán cumplir con la normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud laboral. (Unidad de Riesgos del Trabajo IESS y Ministerio de Relaciones Laborales).
- El personal de la granja deberá ser capacitado en medidas de bioseguridad, higiene, limpieza, primeros auxilios, para que pueda realizar sus actividades diarias e intervenir en caso de presentarse problemas o accidentes laborales.
- Las granjas avícolas deberán tener uno o más botiquines con material de primeros auxilios.



Prevención de zoonosis.

- Para prevención de transmisión de enfermedades zoonóticas (que se transmiten de animales a seres humanos) como por ejemplo Salmonelosis e Influenza Aviar, debe existir un procedimiento sanitario de toma de muestras de sangre a los trabajadores y a las aves.
- En caso los resultados de los análisis realizados sean positivos, se debe reportar en forma inmediata a las Coordinaciones Provinciales de AGROCALIDAD.
- En caso de sospecha de brotes de enfermedades, se comunicará a AGROCALIDAD para la implementación de la vigilancia epidemiológica pertinente.

Elaboración de Registros y Procedimientos Operativos Estandarizados (POE)

Para implementar las Buenas Prácticas Avícolas y llevar un control adecuado, es necesario elaborar Procedimientos Operativos Estandarizados para cada una de las actividades que realicen en la granja y llevar registros de cada una.

Los principales Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) que se deben elaborar son los siguientes:

- POE Control de la Documentación.
- POE Control de los Registros.
- POE Auditoría Interna.
- POE Capacitación: Acciones de capacitación al personal de la granja y a los visitantes.
- POE Accidentes y emergencias.
- POE Medidas de Bioseguridad.
- POE Instalaciones, máquinas y equipos.
- POE Control de plagas.

- POE Vacunación.
- POE Producto (aves) No conforme.
- POE Jeringas y agujas No desechables.
- POE Limpieza de los galpones, retiro de las camas, tratamiento y manejo.
- POE Manejo de residuos.
- POE Manejo de los subproductos generados.
- POE Dosificación y mezclado.
- POE Manejo de alimentos balanceados para aves, No conforme.
- POE Mantenimiento preventivo o correctiva.
- POE Manejo de huevo incubable en granja e incubadoras.

El éxito de un programa de Bioseguridad depende de que todo el personal de la granja esté consciente de la importancia del cumplimiento de cada una de las normas y procedimientos estandarizados que se establezcan.

Dentro de cada POE se establece la elaboración de registros que recopilen y demuestren las actividades efectuadas y los resultados obtenidos en las actividades importantes del plantel, por ejemplo:

- Registros de Auditorías internas.
- Registros de Existencias del plantel.
- Registros de Visitantes.
- Registros de Compra de fármacos y vacunas.
- Registros del Empleo de fármacos y vacunas.
- Registros de Capacitaciones al personal.
- Registro de Vacunaciones a las aves.
- Registro de Parámetros zootécnicos.
- Registro de Plaguicidas utilizados.
- Registros de Actividades de mantenimiento.
- Registro de Control de cloro y pH del agua.
- Registro de Necropsias.
- Registro de la Ubicación de cebos contra ratas.
- Registros de Declaración de ioseguridad acceso a planteles.
- Registros de Control de plagas existentes en la granja.
- Registros de Actividades de limpieza y sanitización realizadas en la granja.



Registro de labores diarias



Registros técnicos

Algunos registros deben estar sustentados con información técnica que será archivada para respaldo de las acciones desarrolladas, por ejemplo:

- Fichas técnicas de materias primas e insumos alimenticios utilizados.
- Hojas de seguridad, fichas técnicas y certificación de los análisis de los fármacos y vacunas empleados.
- Informes y resultados de los análisis físico-químicos, microbiológicos, bromatológicos realizadas a los alimentos y al agua.
- Informes y resultados de los análisis de serología, histopatología, pruebas rápidas en placa y otros realizados a las aves.
- Hojas de seguridad y fichas técnicas de productos empleados en los procedimientos de limpieza y desinfección de las instalaciones; así como de los productos usados para el control de plagas e insectos.

El mantenimiento de un archivo de registro, es requisito básico para acceder a una Certificación de Buenas Prácticas Avícolas emitida por parte de AGROCALIDAD.

Ejemplo de POE:

Granja: 	NOMBRE DEL POE Medidas de Bioseguridad “Ingreso y flujo de personas”	
Documento Preparado por: Dr.	Aprobado por: Gerente Técnico	Fecha de Aprobación
Distribución: Según el organigrama y las políticas internas de la granja, se distribuirá a los operadores de la Granja, técnicos y visitantes que tengan autorización para pasar a zona limpia.		
Objetivos: Garantizar que todas las personas que ingresen y transiten al interior de las granjas, sean éstos trabajadores de la empresa o visitas respeten las normas de bioseguridad establecidas.		
Alcance: Todas la personas que hagan su ingreso a los interiores y exteriores de la Granja.		
Definición: POE : Procedimiento Operacional Estandarizado de Ingreso de Personas		
Equipos e Insumos Empleados. Instalaciones, ducha y cambio de indumentaria Canceles para ropa externa Indumentaria para trabajadores y para visitantes. Calzado apropiado (botas o sandalias según sea el caso Jabón de baño Toallas personales Cámara de fumigación para objetos personales		

Procedimiento.

Los operadores y personal de trabajo en planta, deben ingresar luego del baño corporal y cambio obligatorio por la indumentaria de trabajo. (pantalón, camiseta, gorra y botas)

La ropa de uso personal externo y utensilios que no sean herramientas de trabajo interno deben ser guardadas en los canceles para ropa externa.

Los visitantes deben contar con la debida autorización de gerencia y cumplir con todas las disposiciones y políticas de bioseguridad de la empresa.

Los visitantes autorizados deben ingresar a la zona limpia luego del baño corporal y cambio obligatorio por la indumentaria de visitas. (pantalón, camiseta, gorra y botas)

Los celulares, cámaras, calculadoras, libretas y demás objetos necesarios para labores específicas y debidamente autorizados deben ser desinfectados mediante gases de para-formaldehído según el instructivo específico.

Monitoreo

Que monitorear	Donde	Como	Frecuencia	Quien
Duchas	Caseta de seguridad	Observación directa	Todos los días	Turno del día o Administrador
Cambio de ropa	Zona Limpia	Observación directa	Semanalmente	Turno del día o Administrador
Objetos externos	Zona Limpia	Observación directa	Semanalmente	Turno del día o Administrador

Acciones Correctivas.**Acciones Correctivas Inmediatas.**

Sancionar al personal infractor y presionar para que se aplique el procedimiento

Acciones Correctivas Mediatas.

Emisión de un memorando por desacato a disposiciones internas

MANUAL TÉCNICO DE VACUNACIÓN

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

**GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE**

MANUAL TÉCNICO DE VACUNACIÓN

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Colaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL TÉCNICO DE VACUNACIÓN

VACUNACIÓN	43
¿QUÉ ES VACUNA?	44
¿POR QUÉ SE VACUNA?	44
CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS	44
TIPOS DE VACUNAS	45
Vacunas Vivas	45
Clases de vacunas vivas	46
Vacunas Inactivadas	48
Cuidados generales al usar Vacunas Inactivadas	49
Guía para comprobar la emulsión de las Vacunas Inactivadas	49
MÉTODOS DE VACUNACIÓN	50
MÉTODOS INDIVIDUALES	50
Vacunación por gota ocular - nasal	50

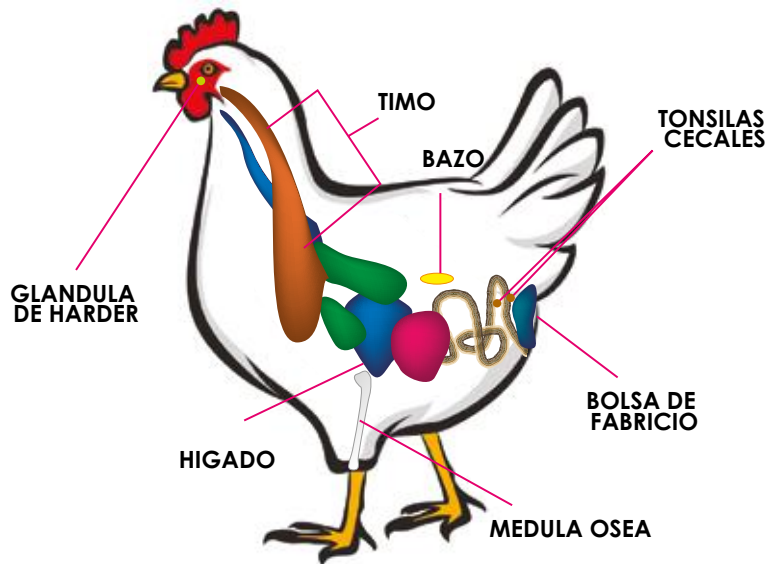
Técnica de administración por gota ocular - nasal	51
Vacunación Intramuscular	52
Vacunación Subcutánea	53
Punción Alar	53
MÉTODOS MASIVOS	54
Vacunación en el agua de bebida	54
¿QUÉ SE DEBE CONSIDERAR PARA EL ÉXITO DE UN PROGRAMA DE VACUNACIÓN?	56
FALLA EN LA APLICACIÓN DE LAS VACUNAS	57
ALMACENAMIENTO	58
RECOMENDACIONES	59

VACUNACIÓN

La vacunación en la aves es una práctica de prevención de enfermedades que proporcionan salud y bienestar a los animales.

Las vacunas a utilizarse deben tener registro de AGROCALIDAD para su comercialización.

Debemos recordar que las vacunas no protegen por sí solas contra una enfermedad, las vacunas estimulan el sistema inmune a reaccionar contra un agente infeccioso.



Órganos del sistema inmune de las aves

Las Vacunas son preventivas, no curativas.

El sistema inmune de las aves, está constituido por diferentes órganos como: glándula de Harder, timo, bazo, tonsilas, bolsa de fabricio, hígado, médula ósea, los que generan la protección contra los retos o desafíos de las enfermedades.

¿ Qué es la vacuna ?

Producto biológico compuesto por virus, bacterias o parásitos que al ser administrados por diversas vías en las aves estimulan el desarrollo de inmunidad (células de defensa) provocando un estado de resistencia parcial o total contra una enfermedad.

¿ Por qué se vacuna ?

La vacunación es una herramienta de prevención para evitar que:

- Las aves se enfermen y presenten síntomas clínicos de una enfermedad.
- Evitar el apareamiento de formas subclínicas de una determinada enfermedad (sin síntomas específicos con el riesgo de difusión de la misma).
- Evitar o disminuir la mortalidad.

Características de las vacunas

- Libres de otros agentes infecciosos para evitar la contaminación (pureza).
- Inofensivas a las aves en las que se las aplica.
- No producir reacciones indeseables luego de su aplicación.
- No revertir su capacidad de patogenicidad en condiciones normales de uso.
- Evaluar su efectividad a través de pruebas de laboratorio.



Tipos de vacunas

● Vacunas vivas

Son compuestos preparados con organismos vivos (bacterias, virus o parásitos) modificados o atenuados, en forma tal que no ocasionan enfermedad, pero que son capaces de multiplicarse en órganos específicos o en todo el organismo. Una vez que ingresan al organismo de las aves, estimulan la producción de anticuerpos (células de defensa) y con ello producen una respuesta inmune (de protección) frente a microorganismos patógenos.



Vacunas en cámara de refrigeración

En el país se usan las vacunas vivas aprobadas por AGROCALIDAD para el control de las siguientes enfermedades:

- Enfermedad de Newcastle.
- Bronquitis Infecciosa.
- Enfermedad de Gumboro.
- Enfermedad de Marek.
- Reovirus.
- Anemia infecciosa.
- Encefalomiелitis Aviar.

- Salmonelosis.
- Micoplasma.
- Síndrome de cabeza hinchada.
- Coccidiosis.
- Viruela Aviar.

Clases de vacunas vivas:

1. Congeladas.
2. Atenuadas o Modificadas.
3. Vectorizadas.

Vacunas Vivas Congeladas:

Son vacunas que contienen virus vivos, que se conservan congeladas en nitrógeno líquido y deben ser manipuladas con mucho cuidado. Este tipo de vacunas se aplica solamente en la planta de incubación para controlar la enfermedad de Marek.



Vacuna conservada en nitrógeno líquido

Vacunas Vivas Atenuadas:

Se producen por una modificación de virus, bacterias o parásitos a nivel de laboratorio. No tiene la capacidad de multiplicarse dentro del organismo pero si produce inmunidad (producción de células de defensa frente al patógeno).

Las ventajas y desventajas de las vacunas vivas congeladas son:



Vacunas atenuadas en cámara de refrigeración

Ventajas:

- Menos costo por dosis.
- Aplicación masiva por diversos métodos (agua, aspersión).
- Protección inmediata (local o celular).

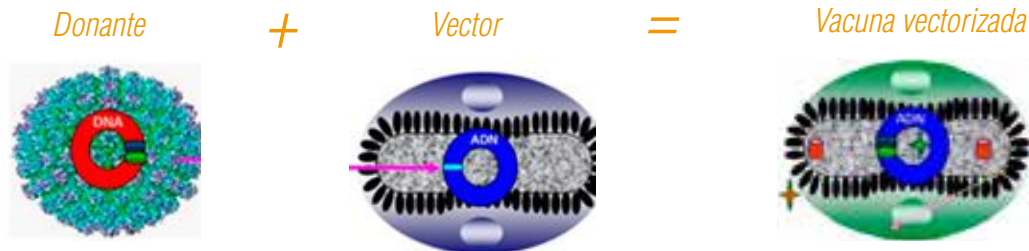
Desventajas:

- Interferencia en vacunas respiratorias ya que compiten por los mismos receptores (Newcastle - Bronquitis).
- Pueden producir reacciones post vacunales.
- Protección de corta duración.
- Diseminación de virus vacunales en regiones cercanas.
- Posibilidad del apareamiento de nuevas variantes (Bronquitis - Gumboro).

Vacunas Vectorizadas:

Son producidas por Biotecnología para lograr la interacción inmunitaria de varios genes de diferentes patógenos en una sola vacuna por ejemplo Marek + Gumboro, Marek + Newcastle, entre otras. Actualmente existen varias vacunas vectorizadas para la industria aviar.

Estas vacunas están constituidas por un organismo vector, que puede ser virus o bacteria y un fragmento genético de un donante capaz de producir una doble respuesta inmune, según se explica a continuación.



Las ventajas y desventajas de las vacunas vectorizadas son:

Ventajas:

- No hay infección directa del virus donante.
- No hay reversión a la virulencia del virus donante.
- No hay transmisión de microorganismos virulentos (horizontal o vertical).
- Reducción de reacciones postvacunales respiratorias.
- No hay difusión del virus donante.

Desventajas:

- Mayor costo.
- Son de aplicación individual.
- Desconocimiento de uso, por tratarse de nueva tecnología, por lo tanto requiere de asesamiento profesional.

● Vacunas inactivadas

Comunmente llamados vacunas muertas, son productos biológicos que contienen organismos inactivados, que conservan sus características absolutas de originar anticuerpos. Están formados por una fracción acuosa que contiene las partículas virales o bacterianas y el líquido (adyuvante) que potencializa la reacción inmunológica.

Se clasifican por:

Su composición:

- Formadas por bacterias.
- Formadas por virus.

El tipo de Adyuvante:

- Saponinas.
- Gelificadas.
- Hidróxido de Aluminio.
- Aceite mineral.



Vacunas inactivadas

Las ventajas y desventajas de las vacunas inactivadas son:

Ventajas:

- Tienen mayor estabilidad debido su mayor resistencia a los cambios bruscos de temperatura.
- La inmunidad que producen es más prolongada.
- Son más efectivas por su método de aplicación.

Desventajas:

- Tienen un mayor costo de producción.
- Producen Inflamación en la zona de aplicación.
- Se las debe calentar antes de usar.
- Producen un mayor estrés en las aves, porque se aplica individualmente.

Cuidados generales al usar vacunas Inactivadas:

- Usar las vacunas que presenten la emulsión uniforme.
- Uso de equipos adecuados: jeringas de una o dos agujas.
- Cuidado con los accidentes (auto-pinchazos) - Aplicar los primeros auxilios recomendados para este caso, colocar hielo en el lugar de la inyección para controlar la inflamación, limpiar y desinfectar localmente. Atención médica lo antes posible.

Guía para comprobar la emulsión correcta de las vacunas inactivadas.



EMULSIÓN APTA PARA EL USO

NO APTO

Métodos de vacunación

Existen diferentes métodos de vacunación cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas y deben ser aplicados de acuerdo al tipo de producción. Los principales métodos de vacunación son:

Individuales

- Gota ocular - nasal.
- Punción alar.
- In-ovo.
- Inyección.
 - Subcutánea
 - Intramuscular



Masivos

- Incubadora.
 - Aspersión
- Campo.
 - Aspersión
 - Agua de bebida
 - Alimento



● Métodos Individuales:

Vacunación por gota ocular - nasal

Técnica de vacunación individual ideal para vacunar contra enfermedades de tipo respiratorio: Bronquitis Infecciosa y Newcastle. Estimula el aparato respiratorio superior para inducir una respuesta inmune local. Introduce el virus vacunal en los ojos (Glándula de Harder) y en la cavidad nasal.



Técnica de Administración por gota ocular - nasal

- Mantener la cadena de frío.
- Tener el gotero boca abajo.
- Sostener firmemente el ave, con su cabeza hacia un lado, dirigiendo su ojo o cavidad nasal hacia arriba.
- Administrar la gota de vacuna sin tocar el ojo.
- Esperar un par de segundos para dejar que la vacuna sea absorbida antes de liberar el ave.
- Una alternativa a este método de vacunación es colocar la gota en el pico de las aves (Enfermedad de Gumboro).



Aplicación de vacuna ocular en granja

Las ventajas y desventajas de las vacunas inactivadas son:

Ventajas

- La vacunación es más uniforme, ya que cada ave recibe una dosis de manera individual.
- La respuesta inmune local es buena porque se estimula la glándula de Harder.
- Produce una protección más prolongada que el método en el agua de bebida.

Desventajas

- Mayor costo de mano de obra.
- Pueden producir reacciones postvacunales severas, en aves inmunodeprimidas o con presencia de aves con Micoplasma.
- Se necesita mayor tiempo y un buen manejo para su aplicación.
- Falta de capacitación de los vacunadores y falla en aplicación.

Vacunación Intramuscular

Es la técnica usada para aplicar vacunas en los músculos pectorales de las aves. Se debe sujetar a las aves por las alas o patas y ubicarlas a la altura del abdomen o pecho del vacunador o pueden estar apoyadas en una superficie fija para lograr la aplicación en el sitio correcto.

Para realizar correctamente este método de vacunación se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Organizar grupos de trabajo para sujetar y colocar en posición adecuada las aves.
- Calentar la vacuna entre 26°C a 40°C por medio de baño maría.
- La dosis usada debe ser la recomendada por el fabricante.
- Se recomienda cambiar las agujas cada 500 aves vacunadas.
- Agitar el frasco con vacuna constantemente para obtener una suspensión adecuada.



Vacunación Subcutánea

Es la aplicación de la vacuna viva o inactivada inmediatamente bajo la piel sin tocar el músculo evitando llegar al hueso. Se debe tomar a las aves e inyectar la vacuna a la altura del cuello en la parte cervical. Se debe cambiar la aguja cada 500 aves vacunadas.

Punción Alar

Técnica usada para vacunar enfermedades como Viruela, Viruela + Encefalomiélitis, Viruela + Micoplasma, Viruela + Laringotraqueítis y debe ser aplicada en el pliegue del ala.

Cuidados en aplicación

- Desplumar la zona de aplicación.
- Uso adecuado de las lancetas.
- Aplicar en el sitio correcto.
- Realizar una vacunación de Calidad, no de cantidad.
- Evaluar el prendimiento de la vacuna mediante la lectura de reacción, seis días después de la inoculación (área de inflamación y formación de granuloma).



● Métodos Masivos

Vacunación en el agua de bebida

Es el método más usado por los avicultores. Teóricamente es el más sencillo, ya que no necesita aparatos especiales para la aplicación de la vacuna.



Puntos críticos para la efectividad de esta vacunación:

a. Restricción de agua

- Lavar los bebederos o el sistema de abastecimiento de agua.
- Suspender el agua para producir un estado de sed que garantice el consumo de la vacuna. El periodo de restricción de agua de bebida es:
 - Máximo 1 hora (climas cálidos).
 - Máximo 1h30 (climas fríos).



b. Neutralizar el cloro

- Es importante neutralizar el cloro residual y estabilizar el pH del agua, utilizar tiosulfito de sodio 1ml por 10 litros de agua.
- Se puede utilizar estabilizadores con colorantes (pastillas, granulados) para realizar evaluación del proceso vacunal.
- Neutralizar el agua de bebida de 24 a 48 horas antes de la vacunación y 24 horas después de la vacunación.

c. Reconstitución de la vacuna

- Usar siempre el diluyente para realizar la reconstitución de las vacunas liofilizadas.
- Mezclar el diluyente con el liofilizado, una vez reconstituida la vacuna poner en la solución madre.



d. Distribución

- La vacuna reconstituida debe distribuirse en el mayor número de bebederos (manuales o automáticos) para que las aves inicien inmediatamente el consumo.
- Estimular constantemente el consumo de la solución vacunal movilizándolo a las aves que están en los extremos del galpón.



Distribución de la vacuna en el bebedero

e. Control del tiempo de consumo

La solución vacunal debe calcularse para que sea consumida en un lapso entre una y dos horas de acuerdo al tipo de vacuna y a la recomendación del fabricante.

f. Monitoreo de consumo de la solución vacunal

Seleccionar el 1% de aves vacunadas para evaluar la toma de la solución vacunal mediante la identificación de la coloración de la lengua y el buche, con lo que se determina la eficiencia de este método (alrededor del 90%).



Comprobación de consumo de la solución vacunal por vía oral

¿Qué se debe considerar para el éxito de un programa de vacunación?

Los factores fundamentales para que un programa de vacunación tenga éxito deben considerar:

- Estado sanitario de las aves.
- Tipo de vacuna utilizada.
- Método de administración.
- Antecedentes sanitarios de la granja.
- No vacunar aves enfermas.
- Mantener siempre la cadena de frío.
- Asegurar calidad de las vacunas.
- Administrar la dosis completa para cada ave.

PROGRAMA DE VACUNACIÓN EXITOSO



Fallas en la aplicación de las vacunas

Cuando la vacunación no tiene efecto, la reacción común es atribuir a la falta de efectividad de la vacuna, pero existen otros factores que deben ser tomados en cuenta como son:

- Vacunar aves enfermas o estresadas.
- Presencia de niveles altos de anticuerpos maternos en aves jóvenes que interfieren con la multiplicación de las vacunas vivas.
- Mala distribución de la vacuna.
- Descuido en el mantenimiento de la cadena de frío.
- Presencia de residuos de desinfectantes en el agua de la solución o equipos empleados.
- Fraccionamiento intencionado de la dosis recomendada por el fabricante.

Almacenamiento

- Las vacunas vivas son frágiles y deben permanecer vivas durante su transporte, reconstitución y distribución, manteniendo siempre la cadena de frío.
- Las vacunas vivas liofilizadas deben permanecer en una temperatura entre 2° y 8°C y las vacunas vivas congeladas a -196°C (almacenar en tanques de nitrógeno líquido).
- Protegidas de la luz solar directa.
- Considerar la fecha de caducidad.
- Contar con una refrigeradora específica para vacunas.

La ubicación de las vacunas en la refrigeradora o nevera es importante por lo que se recomienda colocar:

- Más sensibles arriba y al fondo.
- Más resistentes abajo y adelante.
- No usar nunca la puerta para almacenar vacunas.
- Tener siempre un termómetro de mínima y máxima.



Almacenamiento adecuado de vacunas

Recomendaciones

- Aplicar las vacunas en aves saludables.
- Elaborar el programa de vacunación de acuerdo a las recomendaciones del Médico Veterinario especialista en Avicultura.
- Usar vacunas con registro de AGROCALIDAD.
- Aplicar las recomendaciones del fabricante que constan en la etiqueta y en los insertos.
- Determinar la efectividad de la vacuna mediante la determinación de títulos Elisa o HI.

MANUAL TÉCNICO DE MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

MANUAL TÉCNICO DE MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaíno Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Colaboración

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL TÉCNICO DE MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO

MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO	64
CLASIFICACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS	66
Por la naturaleza o propiedades farmacológicas	66
Por su presentación	69
VÍAS DE ADMINISTRACIÓN	71
Vía Oral	71
Vía Ocular o Nasal	71
Inyección Intramuscular	72
Inyección Subcutánea	72
Inyección Intracutánea	72
ALMACENAMIENTO DE LOS MEDICAMENTOS	73
ELIMINACIÓN DE DESECHOS DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS	75
TIEMPO DE RETIRO	76
REGISTRO DE MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO	77

MANEJO DE PRODUCTOS DE USO VETERINARIO

El uso y aplicación de medicamentos de uso veterinario es muy importante y está relacionado con el control y prevención de las enfermedades prevalentes en el país, por esta razón la prescripción y aplicación deben estar a cargo de un médico veterinario y de personal debidamente capacitado en la granja.

Los medicamentos veterinarios son sustancias o combinaciones de sustancias administradas interna o externamente, destinadas a prevenir o curar las enfermedades o también a restablecer, corregir o modificar las funciones fisiológicas del animal.

Los medicamentos veterinarios son herramientas imprescindibles para proteger la sanidad y el bienestar de los animales.



Los productos de uso veterinario: biológicos, farmacológicos, aditivos y alimentos medicados para uso en la granja avícola deben tener el registro de AGROCALIDAD y ser recetados por un médico veterinario.

La prescripción de un medicamento debe hacerse obligatoria y exclusivamente por un Médico Veterinario, que se guiará en lo siguiente:

- Diagnóstico presuntivo y confirmación por medio de laboratorio.
- Selección del producto adecuado y usarlo únicamente cuando sea necesario para tratar la enfermedad diagnosticada, bajo las dosis, vías de aplicación, frecuencia y duración del tratamiento indicado.
- Evaluar la eficacia del producto y la solución del problema planteado.



Los medicamentos utilizados de forma técnica brindan beneficios. Tienen acción directa en la:

- Salud y bienestar animal.
- Salud pública, abastecimiento de alimentos Inocuos y Seguros.
- Sostenibilidad y competitividad de la producción.

El uso racional de medicamentos requiere que las aves reciban medicamentos apropiados a las necesidades clínicas, en dosis que cumplan las recomendaciones del fabricante, por un período adecuado y al menor costo.

Clasificación de los medicamentos:

- Por la naturaleza o propiedades farmacológicas se clasifican en:

Antimicrobianos (Antibióticos y quimioterapéuticos):

Son productos compuestos de sustancias naturales, químicas o sintéticas que sirven para disminuir el desarrollo de las bacterias o causar directamente su muerte. Los más empleados en Avicultura son: fosfomicinas, tetraciclinas, quinolonas, cefalosporinas, macrólidos, fenicoles, sulfa+trimetoprim, etc.

Antiparasitarios o Desparasitantes:

Substancias que ingresadas por vía oral, inyectable o tópica, controlan los parásitos internos y externos, ya sean estos:

- Los parásitos internos más pequeños vistos solo al microscopio como las coccidias.
- Los que se pueden ver a simple vista como tenias y gusanos redondos.
- Y los parásitos externos como: pulgas, piojos y ácaros, etc.

Los principios activos más empleados para el control de los parásitos son:

- Para los gusanos internos existe: albendazol, fenbendazol, ivermectina.
- Para tratar la coccidiosis se destacan los ionoforos (como, salinomina, monensina, maduramicina, naracina) y los anticoccidiales químicos (como diclazuril, clopidol,

Almacenamiento de medicamentos



nicarbacina, robenidina). La mayoría se administran a través del alimento, aunque en granja se pueden emplear productos solubles como el amprolio y la sulfaquinoxalina, toltrazuril, etc.

- En cambio para control los parásitos externos tenemos: la ivermectina, las cipermetrinas, etc.

Analgésicos, Antiinflamatorios y Antipiréticos:

Actúan controlando la temperatura elevada o fiebre, disminuyen el dolor y la inflamación de los músculos o tejidos; entre ellos se destacan el ácido acetil salicílico, acetaminofen, diclofenaco, paracetamol, etc.

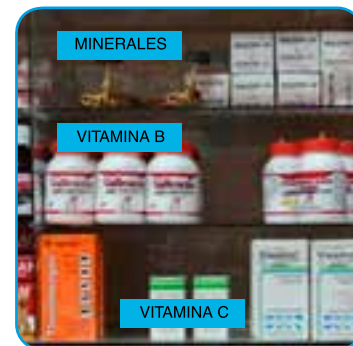
Reconstituyentes (Vitaminas, Minerales, Aminoácidos)

Son elementos empleados para corregir o mantener la regulación normal de tejidos, cumplen con funciones específicas al enlazar los nutrientes entre sí.

Se encuentran solos o combinados en paquetes multivitamínicos ya sean solubles o para ser adicionadas en el alimento. Entre ellas se citan:

- Vitaminas A, D, E, K, todas las vitaminas del complejo B, vitamina C, y
- Minerales como: Calcio, Fósforo, Magnesio, Sodio, Cloro, Selenio, etc.

Dentro de este grupo se pueden considerar los reconstituyentes que contienen aminoácidos como: la metionina, colina, lisina, cistina, triptófano, treonina, etc.



Vitaminas

Hepatoprotectores:

Estos fármacos son recomendados en caso de intoxicaciones, trabajan estimulando las funciones del hígado y favoreciendo la eliminación de sustancias tóxicas, con esto mejoran el funcionamiento hepático logrando un mejor aporte de sustancias digestivas para el proceso de absorción de los alimentos.

Estos se elaboran o producen a base de silimarina, extractos de alcachofa, cloruro de colina, etc. y pueden ser administrados por medio del alimento o mediante el agua de bebida.

Mucolíticos o Espectorantes

Son farmacéuticos que facilitan la licuefacción de los tacos de moco producido en vías respiratorias y su eliminación. Ayudan a mantener la ventilación pulmonar y las vías respiratorias descongestionadas especialmente en afecciones broncopulmonares; entre estas sustancias se mencionan los preparados a base de bromhexina, ambroxol, guayfenesina y algunos yoduros.

Biológicos o Vacunas

Son producidos a partir de los propios virus, bacterias o parásitos causantes de enfermedades, que han sido atenuados, debilitados o muertos, para que sean capaces de estimular, en el organismo que la recibe, un estado de inmunidad parcial o total contra una enfermedad específica. (ver más detalladamente en el manual de vacunación).

Promotores de Crecimiento

Estos medicamentos, (especialmente antibióticos) son adicionados en los alimentos balanceados en dosificaciones bajas, a efecto de disminuir la carga bacteriana del intestino, de esta manera se mejoran los niveles de conversión de los alimentos en unidades productivas como carne y huevos.



Vacunas liofilizadas

Dentro de este grupo podemos mencionar: bacitracina, virginiamicina, avilamicina, bambermicina, halquinol, lincomicina, colistina, enramicina, etc. Además existen los promotores orgánicos recientemente encontrados como son los Oligosacáridos mananos y gran cantidad de ácidos orgánicos.

● Por su presentación los medicamentos se clasifican en:

- Soluciones Orales: se administran en el agua de bebida o alimento.
- Soluciones parenterales o inyectables.
- Soluciones tópicas (aerosol y pomadas).



Soluciones orales sólidas:

- Polvos hidromiscibles que son los más empleados en granjas, para ser diluidos y suministrados a través del agua de bebida, como las vitaminas, antibióticos, desparasitantes, electrolitos, etc.
- Polvos secos, empleados como aditivos y suministrados a través de los concentrados o balanceados. Como por ejemplo los antibióticos, pigmentantes, enzimas digestivas, antiparasitarios, atrapantes o secuestrantes de micotoxinas, antimicóticos, promotores de crecimiento, etc.
- Productos liofilizados (vacunas): Son pastillas o tabletas sólidas que contienen el principio activo deshidratado o desecado, para ser reconstituidas inmediatamente antes de su uso. Ejemplo vacunas vivas atenuadas o vectorizadas contra las enfermedades de Newcastle, Bronquitis, Gumboro, etc.



preparación de solución oral

Soluciones orales Líquidas:

Estos productos pueden suministrarse por vía oral especialmente mezclados en el agua de bebida y/o en el alimento ej.: acidificantes, antifúngicos, vitaminas, aminoácidos, antibióticos, desparasitantes, electrolitos, etc.

Soluciones tópicas:

Desarrolladas para aplicación externa y solo a nivel de piel, son poco empleadas en avicultura comercial, se pueden mencionar las pomadas, desinfectantes a base de yodo o violeta de genciana y algunos desparasitantes tipo pour on como las ivermectinas y cipermetrinas.

Soluciones inyectables o parenterales:

Se aplican mediante inyección intramuscular o subcutánea en las aves, los medicamentos más utilizados en avicultura son las biológicos o vacunas inactivadas especialmente preparadas para este fin (vacunas contra coriza, salmonela, artritis viral, hepatitis por cuerpos de inclusión, etc.) y algunas vacunas vivas (marek, viruela).



Vitaminas para diluir en agua



Vacunas Inyectables

Vías de administración

Las vías de administración de medicamentos en las aves son variadas y las más importantes o más empleadas son:

Vía Oral:

Se realiza a través de la boca o pico de las aves. Esta es la vía más utilizada en la avicultura para suministrar medicamentos, aprovechando el alimento balanceado o el agua de bebida para lograr que las aves los reciban.



Vacunas administradas por vía oral

Vía Ocular o Nasal:

Este método se usa principalmente para administrar vacunas de tipo respiratorio.

Se lo puede hacer individualmente en cada ave por gota ocular, o de manera masiva a través de equipos de aspersión.



Vacunas administradas por ocular

Inyección Intramuscular:

Se realiza a través de una inyección en los músculos de la pechuga o el muslo, utilizando jeringuillas y agujas largas para su aplicación.

Es empleada para la administración de vacunas, principalmente inactivadas, o medicamentos que requieren una acción y respuesta rápida y efectiva.



Inyección Subcutánea:

Es la aplicación del medicamento inyectado bajo la piel, también se utilizan jeringuillas y agujas cortas, para su aplicación.

El sitio recomendado es la piel de la zona del cuello en donde se depositan comúnmente las vacunas (vivas o inactivadas) o productos farmacéuticos que requieren una liberación y absorción lenta.



Inyección Intracutánea:

Se emplea especialmente para la administración de las vacunas contra la Viruela Aviar, se realiza con lancetas especiales, propias para dicho fin, haciendo punción completa en el pliegue de las alas consiguiendo que el producto se fije entre la piel.



Almacenamiento de los Medicamentos

- En las granjas avícolas se debe tener un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para almacenamiento, conservación y uso de los productos biológicos, productos farmacéuticos y aditivos.
- Mantener un inventario actualizado permanentemente de los productos veterinarios considerando siempre la fecha de caducidad, para su empleo o destino oportuno y condiciones de conservación.
- Todos los productos veterinarios deben ser almacenados en sus envases originales.
- Los medicamentos veterinarios, productos biológicos y aditivos deben ser almacenados en cuartos o bodegas de acceso restringido a personas no autorizadas y fuera del alcance de niños y especies animales.
- Se verificará y se llevará registros que demuestren que se cumplan las condiciones ambientales de temperatura, humedad y luminosidad adecuadas para su correcta conservación.
- La humedad excesiva puede dañar a algunos medicamentos especialmente aquellos que tienen propiedades de atrapar humedad fácilmente, haciendo que se aglutinen y pierdan sus propiedades, como ocurre con las vitaminas, minerales, pre mezclas, etc.



- Deben ubicarse de manera ordenada y por categoría farmacológica en perchas, armarios, refrigeradoras, termos de nitrógeno líquido, o sobre pallets, según sea del caso y siguiendo las recomendaciones técnicas del fabricante.
- Algunos medicamentos son sensibles a la luz, por lo que deben mantenerse en envases especiales de color ambar, evitando al máximo el contacto de la luz solar, como en el caso de las vitaminas inyectables y antibióticos.
- Aquellos productos que el fabricante indica que son termolábiles o sensibles a la temperatura como son las vacunas, deben mantenerse estrictamente en refrigeración durante el transporte y almacenamiento o de lo contrario pierden su acción y deben desecharse.
- Para los productos en los que no se utiliza la totalidad de su contenido o los que vienen en presentación multidosis, se deben tomar medidas para evitar la evaporación, humedecimiento y contaminación, a partir de la apertura de su envase o recipiente.



El responsable técnico de la granja debe llevar registro de los tratamientos, medicación y vacunación aplicada a las aves, los mismos que deberán ser archivados por lo menos durante tres años, para fines de investigación o seguimiento, estos pueden ser requeridos por AGROCALIDAD.

Eliminación de desechos de medicamentos utilizados

- Desarrollar un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) que garantice la adecuada eliminación de los envases vacíos de productos biológicos, fármacos y otros productos.

- Los envases de los productos veterinarios vacíos NO DEBEN ser reutilizados para guardar otros fármacos u otras sustancias o materiales.



- Los medicamentos y vacunas que no sean utilizados, o que hayan expirado para su uso deben ser descartados; y serán almacenados en un lugar destinado para tales efectos hasta que sea posible su disposición final.
- La eliminación de residuos farmacológicos DEBE efectuarse evitando la exposición de las personas y la contaminación del ambiente.
- Los frascos vacíos de medicamentos y jeringas SE ELIMINARÁN por separado en fundas resistentes, rotulándolas y etiquetándolas con la leyenda que indique su contenido y sin mezclarlas con la basura normal. En el caso de las agujas hipodérmicas, estas se descartarán y acumularán en un envase de boca angosta, y luego se etiquetará como peligroso, NUNCA SE ELIMINARÁ como basura común.

La eliminación de desechos se hace según lo establecido en Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA) Acuerdo ministerial 068 de junio 2013.

Tiempo de Retiro

Se refiere al período necesario que debe transcurrir entre la última administración del medicamento y el sacrificio del animal o la utilización de sus productos para consumo humano (huevos y carne), para tener la certeza de que estos productos no contengan residuos del fármaco empleado que puedan afectar la salud de los consumidores.

Para su manipulación se deben tomar las precauciones fijadas en las fichas de seguridad y hoja técnica de cada producto, respetando siempre las indicaciones de la etiqueta que restringe el consumo, para asegurar la eliminación total del fármaco en el organismo del animal.

En caso que se determine un exceso en los límites máximos de residuos permitidos en las carnes o huevos, el productor deberá acogerse a lo estipulado por AGROCALIDAD y en ningún caso se destinará el producto para consumo humano.

Los medicamentos tienen tiempos distintos de retiro y varían de acuerdo al comportamiento y características farmacológicas de acción, pero este periodo debe estar claramente expresado en la etiqueta del producto. Por ejemplo:

Principio activo del producto	Tiempo de retiro
Diclazuril	no tiene restricción
Fenicoles	2 días
Fosfomicina	2 días
Monensina	3 días
Amprolio	3 días
Robenidina	5 días
Oxitetraciclina	5 días
Sulfa+trimetoprim	5 días
Enrofloxacin	7 días
Clortetraciclina premix	15 días

Cumplir estrictamente el Tiempo de Retiro indicado por el fabricante, garantiza que no existan residuos de medicamentos en la carne y huevos.

Registro de Medicamentos de uso veterinario

Todo producto de uso veterinario que sea utilizado en granjas avícolas debe tener en su etiqueta el número de registro otorgado por AGROCALIDAD.

El productor debe exigir al proveedor, al momento de la compra, la ficha técnica, hoja de seguridad e indicaciones de uso de cada producto (Medicamentos, Productos Biológicos y Aditivos) y mantener un archivo de respaldo de los productos utilizados.

NOMBRE DEL PRODUCTO		
Volumen: xxxx	Lote: xxxx	Ingredientes:
Período de validez: xxxxxx	Fabricante: xxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
	Período de retiro: xxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
Composición:	Uso:	Almacenamiento:
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
Indicaciones	Contraindicaciones	Dosificación
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxxxx
REGISTRO No 00000000 AGROCALIDAD		
FECHA DE ELABORACIÓN: xxxxxx FECHA DE CADUCIDAD: xxxx		
PRODUCTO DE VENTA LIBRE - USO VETERINARIO MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS		

MANUAL TÉCNICO DE MANEJO DE ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DE AGUA

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

MANUAL TÉCNICO DE ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Dr. Fernando Correa

Colaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

Tiraje

1000 ejemplares

Impresión: EP Eduquil UG (Editorial Universitaria de Guayaquil)

(593) 042 390941 - editorial@ug.edu.ec / info@epeduquil.com.ec

Cdla. Universitaria “Salvador Allende” Av. Kennedy s/n y Av. Delta

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL TÉCNICO DE ALIMENTACIÓN Y CALIDAD DE AGUA

IMPORTANCIA DEL ALIMENTO	82
CALIDAD DEL ALIMENTO	83
COMEDEROS PARA LA ALIMENTACIÓN DE LAS AVES	84
Manejo de comederos	86
ALMACENAMIENTO DE ALIMENTO BALANCEADO	87
IMPORTANCIA DEL AGUA DE BEBIDA	88
TRATAMIENTO DEL AGUA DE BEBIDA	89
BEBEDEROS	91
Tipos de bebederos	92
Manejo de bebederos	92
ALMACENAMIENTO DEL AGUA	96

Importancia del alimento

- Las aves requieren alimentos de calidad, que contengan todos los nutrientes adecuadamente balanceados, dependiendo de la edad y la etapa productiva, contribuyendo a su salud y bienestar.

Conforme avanza la edad del pollo, los requerimientos de proteína disminuyen pero aumentan los de energía. Por esta razón el alimento debe ser balanceado para cada etapa del desarrollo del ave.

- Las fórmulas alimenticias que se comercializan son para las siguientes fases: preinicial, inicial, crecimiento y engorde.



- Para las aves de postura las fórmulas utilizadas son: inicial, crecimiento, desarrollo, pre-postura y postura.



El costo del alimento balanceado representa más del 75% del costo total de la carne de pollo.

Existen dos métodos para alimentar a los pollos:

- Sistema de alimentación a voluntad.
- Sistema de alimentación controlada o restringido.

En ambos sistemas de alimentación se deben seguir las recomendaciones de consumo de acuerdo a la región de crianza y a la línea genética utilizada.

Calidad del alimento

- El alimento utilizado en la granja, puede ser elaborado por el avicultor o comprado a empresas fabricantes; en ambos casos las fórmulas que se utilicen deben contener el requerimiento nutricional (proteína, energía, vitaminas, minerales, etc.), de acuerdo a los requerimientos antes indicados.
- Para la fabricación de alimentos balanceados en la granja, se deberá contar con el asesoramiento de un nutricionista avícola y definir procedimientos para el control de calidad de las materias primas a utilizarse, que deben ser limpias, secas y sin presencia de toxinas.
- Los alimentos balanceados que se fabrican comercialmente deben contener identificación mediante una etiqueta que contenga: fórmula, fecha de elaboración y caducidad, modo de uso, dosificación, precauciones de almacenamiento, indicaciones, contraindicaciones,



fabricante, técnico responsable, dirección y el número de registro de AGROCALIDAD.

- El alimento balanceado debe ser transportado y almacenado bajo condiciones que aseguren su calidad física, química y microbiológica, evitando su contaminación.
- Los balanceados que contengan antibióticos en la fórmula deben ser prescritos por un Médico Veterinario y cumplir las recomendaciones del fabricante para el tiempo de retiro según indique la etiqueta.



Correcto almacenamiento de balanceados

- Realizar análisis bromatológicos y microbiológicos en laboratorios acreditados.
- Llevar un registro en el que conste el tipo de balanceado y el consumo de alimento diario por cada lote.

Comederos para la alimentación de las aves

Existen diferentes tipos de comederos para utilizarlos de acuerdo a la edad del ave. Al respecto se recomienda lo siguiente:

En la primera semana se debe utilizar:

- Comederos de bandeja rectangulares o circulares.

- Bases de las cajas de cartón en las que han sido transportados los pollos bb hasta por 5 días para evitar el desperdicio del alimento y la contaminación con las excretas.
- Comederos tipo mini tolvas (60 a 80 pollos por comedero).

Retirar las bandejas gradualmente desde el día 5 hasta que el pollo cumpla 10 días.

Desde el día 6 incluir comederos tubulares para que los pollos se acostumbren a comer en ellos y no producir restricción de alimento al momento del cambio total de comederos. Utilizar el comedero tubular completo, no usar solo la bandeja.

A partir de la segunda semana se puede usar:

- Comederos manuales tubulares de plástico o aluminio (tol), con plato de 38 cm de diámetro, capacidad de 12 kg colgados del techo del galpón. Recomendación: 33 aves por comedero.
- Comederos automáticos: recomendados para grandes volúmenes de producción, de fácil manejo, mejores resultados de peso y conversión. Se pueden utilizar desde la recepción de los pollitos, para producir estímulo de consumo con el sonido del sinfín.

Coloque siempre los comederos debidamente alineados y utilice un mecanismo para graduar la altura.



- Manejo de comederos

Cuando la cantidad de comederos es insuficiente o están mal ubicados en el galpón, se reduce el crecimiento de las aves y se afecta la uniformidad del lote.

- Los pollitos bb recién llegados deben tener acceso inmediato a agua y alimento de calidad y alta digestibilidad.
- Inspeccionar durante las primeras 24 horas que más del 90 % de pollitos estén con comida y agua en el buche, lo cual indica una correcta ingesta.
- Distribuir el alimento al menos 4 veces al día en los comederos que se utilicen el galpón.
- No poner alimento fresco sobre restos de alimento, porque se produce enranciamiento.
- Pasar por una zaranda los restos de alimento que se recojan en todo el galpón para limpiar las impurezas y reutilizarlo sin mezclar con el alimento fresco.
- Colocar los comederos más bajo que los bebederos.



Es más eficiente distribuir el alimento varias veces al día, en lugar de todo el alimento en una sola vez.

- La altura del borde del comedero debe de estar debajo del buche de los pollos.
- Ajustar diariamente la altura de los comederos para evitar desperdicio de alimento, contaminación con material de cama y evitar desuniformidad del lote.
- El alimento derramado constituye un riesgo de contaminación bacteriana y enfermedades intestinales.
- Para evitar que las aves que adoptan una posición inadecuada al comer (sentados) obstaculicen el acceso al comedero, este debe estar a la altura recomendada. Cuando las aves comen en posición sentada se ocasiona daño en la pechuga.



Altura correcta de comederos

Almacenamiento de alimento balanceado

- Las bodegas para almacenar el alimento balanceado, deben tener la identificación correspondiente (señalización).
- La construcción debe ser de piso de cemento, en un lugar seco, aireado y protegido del ingreso de roedores y aves y tener cubierta sin filtraciones.
- Almacenar el alimento sobre pallets formando rumas separadas entre ellas y de las paredes para permitir la circulación de aire.



Bodega de almacenamiento

- Llevar un registro del ingreso y salida de los alimentos balanceados.
- El tiempo recomendado para almacenar alimento balanceado es de 1 mes para la sierra y 15 días para la costa, lo cual varía con las condiciones de almacenamiento, para evitar el desarrollo de hongos y toxinas.
- La bodega de alimentos debe ser de uso específico para alimento balanceado y no debe almacenar junto a otros productos como agroquímicos, plaguicidas, combustibles y productos de uso veterinario.
- Los silos para almacenamiento de alimento deben mantenerse secos en todo momento y libres de sustancias extrañas.
- Tanto los silos como bodegas deben ser limpiados y desinfectados periódicamente, para evitar que el alimento se contamine.
- Los vehículos que transporten alimento deben ser limpiados y desinfectados periódicamente.



Silo y sistema para alimentación automática

Importancia del agua de bebida

- El 75% de la composición corporal de las aves es agua. Por su importancia, la calidad del agua es esencial, por lo que se recomienda el uso de agua potable o potabilizada.
- El bajo consumo de agua por las aves, disminuye el consumo de alimento, lo que generará menor ganancia de peso.

- Suministrar suficiente cantidad de agua de bebida, garantizando que todas las aves del galpón tengan acceso.
- Los pollos beben mínimo el doble de lo que comen.
- Si el agua está contaminada por bacterias se pueden presentar problemas sanitarios (infecciones intestinales o diarreas), y consecuentemente se reduce la tasa de crecimiento
- El pH ideal del agua para las aves es de 6.3 - 6.9. Se puede adicionar ácidos orgánicos, ácido cítrico o vinagre para obtener este parámetro.



Tratamiento del agua de bebida

Cuando no se dispone de agua potable en la granja, el agua de otras fuentes debe ser potabilizada lo que implica realizar un tratamiento de: aireación, floculación, sedimentación, filtración y cloración.



Planta para tratamiento de agua en granja

- La cantidad de cloro en el agua de bebida debe ser de 3 a 5 partes por millón (ppm). Agitar por 15 minutos según la cantidad de agua para activar el cloro.



Equipo para medición de cloro y PH en el agua

- Si el agua se almacena en tanques, cisternas o proviene de pozo, se recomienda realizar un análisis físico, químico y microbiológico por lo menos una vez en invierno y verano.
- Llevar registro de los tratamientos para la cloración del agua y de los análisis de calidad que se realicen.
- Cuando el agua tiene un exceso en ciertos minerales como calcio y hierro (agua dura), puede afectarse la efectividad de las medicaciones y vacunaciones, por lo cual se debe controlar la calidad de agua.
- Las aves son muy sensibles a bacterias presentes en agua contaminada. Ej. *E. coli*.

El agua de bebida para las aves debe ser limpia, fresca, permanente y en suficiente cantidad.

Bebederos

Existen diferentes tipos de bebederos para utilizarlos de acuerdo a la edad y al objetivo de la producción:

Tipo de Bebedero	# pollos / bebedero	Edad
Bebederos de galón	1 por cada 80 - 100 pollitos	De 1 hasta 7 días de edad
Bebederos de campana (doble fin)	1 por cada 80 -100 pollos	Desde los 8 días de edad hasta el saque
Bebederos niple	1 por cada 20 a 25 pollos bb 1 por cada 8 a 12 pollos	De 1 a 10 días 11 días hasta el saque
Bebedero niple para ponedoras	1 niple por cada 10 pollitas 1 niple por cada 5 pollitas	1 hasta las 9 semanas desde las 9 semanas en adelante

- El niple es el sistema más adecuado para mantener la sanidad de las aves y evitar que se contamine con materia fecal y polvo, deben colocarse a una distancia de alrededor de 35 cm.
- La cantidad recomendada de agua en el sistema de niples es:
 - 5 ml en 15 segundos hasta los 7 días.
 - 15 ml en 15 segundos hasta los 42 días.

● Tipos de bebederos



Campana



Niple para reproductoras



Niple para Broiler



Bebedero de Galón

● Manejo de Bebederos

- Los bebederos no deben estar localizados debajo de las calentadoras.
- Revisar los niveles de cloro rutinariamente a nivel de las canales de los bebederos o de las tetinas de los niples.
- Los pollos no deben caminar más de 2,5 m. para tener acceso al agua.

- Colgar los bebederos de campana para que su base este a nivel del lomo del pollo y controlar diariamente la altura para evitar la contaminación y ocasionar camas húmedas e incremento en el nivel de amoníaco.



Altura correcta de bebederos

- Para el uso de niples se debe considerar lo siguiente:
 - En la primera y segunda semana el niple deberá estar a nivel del ojo.
 - Desde la tercera semana, variar la altura del niple a 45 grados de la barbilla del pollo.
- Los bebederos deben lavarse minuciosamente todos los días.

El agua en el galpón debe estar disponible 1 o 2 horas antes de la llegada de los pollitos bb.

- Llevar un registro del consumo diario de agua y correlacionar con el consumo de alimento.
- El consumo de agua aumenta a medida que crece el pollo y debe evaluarse todos los días a la misma hora.
- La reducción en el consumo de agua, es indicador de un posible problema en el lote, que podría ser de carácter sanitario, por lo que se debe evaluar la salud de las aves y las condiciones de clima y temperatura.

El consumo de agua, varía dependiendo de la temperatura ambiental, calidad del alimento y el estado sanitario de los pollos.

- En el interior de las tuberías y líneas de bebederos se forman depósitos de minerales y biofilm o biopelícula que es un ecosistema conformado por varios microorganismos que se adhieren a las paredes de las tuberías y que afectan la salud de las aves.
- Realizar una vez por semana la limpieza del sistema de tuberías de preferencia en la tarde para que las aves no se queden sin agua.
- Al finalizar cada ciclo de producción hacer una limpieza integral del sistema de tuberías de agua, utilizando productos que remuevan los depósitos minerales y biofilm sin producir corrosión ni afectar la estructura del sistema de bebederos.
- Purgar frecuentemente las puntas del sistema para evitar la contaminación y calentamiento del agua.

Variación del consumo de agua a diferentes temperaturas ambientales.

EDAD SEMANAS	A 21°C: lt/día/1000 pollos	32°C: lt/día/1000 pollos
1	28	32
2	65	104
3	112	233
4	165	341
5	206	420
6	240	461
7	266	483

El mal manejo del agua dentro del galpón y la falta de control diario puede ocasionar problemas de humedad de la cama, los mismos que pueden producirse por las siguientes razones:

- Exceso de presión de agua, en el caso de utilizar niples.
- Mala calibración de la altura de los bebederos.
- Que los bebederos no tengan suficiente espacio de circulación a su alrededor.
- Que el contrapeso de los bebederos sea inadecuado o no exista.

La detección oportuna de estos problemas evita la proliferación de insectos y la diseminación de enfermedades que afectan la salud de las aves.

Almacenamiento del agua

- Instalar en la granja sistemas de reserva de agua para garantizar la provisión continua de la misma.
- Cada galpón deberá tener 1 tanque de agua, aunque lo ideal es tener 2 para intercalar el uso, los mismos que deben estar constantemente limpios y tapados. La capacidad de los tanques dependerá del número de aves encasetas. Ejemplo: Un galpón de 10.000 aves deberá tener un tanque mínimo de 2.000 litros de capacidad, lo que significa 200 cm³ por ave.
- Debido a que el consumo de agua en las primeras tres semanas es bajo, el nivel de agua del tanque de cada galpón debería suplir solamente para el consumo diario, para evitar que el agua se caliente o se enturbie.
- Las mangueras que conducen el agua deben ser enterradas o aisladas para evitar la exposición al sol y el calentamiento del líquido.
- Una manera práctica de determinar la temperatura adecuada del agua para consumo de las aves, es introducir la mano en el tanque y no sentir una sensación de hormigueo por frío o de rubor por calor.
- La temperatura promedio de agua para que tome el pollo es 22 grados centígrados.



Tanques de agua con cubierta

Los reservorios de agua (cisterna, pozo, tanque elevado) deben estar alejados de fuentes de contaminación y protegidos de la luz solar.

MANUAL TÉCNICO DE MANEJO DE COMPOSTAJE Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

**GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE**

MANUAL TÉCNICO DE COMPOSTAJE Y CUIDADO DEL AMBIENTE

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Anibal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Colaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

MANEJO DE DESECHOS	100
¿Cuáles son los desechos de la producción avícola?	100
TRATAMIENTO DE LA GALLINAZA Y POLLINAZA	101
¿Qué se debe hacer para reutilizar la cama de pollo de engorde?	101
¿Cómo procesar la pollinaza y gallinaza para abono orgánico?	104
MANEJO DE LA MORTALIDAD POR MEDIO DE COMPOSTAJE	106
Llenado de los cajones de compostaje	108
Ventajas de implementar el compostaje en una granja	110
MANEJO DE LOS DESECHOS INORGÁNICOS	112

Manejo de desechos

La actividad avícola genera desechos que deben ser manejados de acuerdo a normativas ambientales, con el fin de reducir el impacto ambiental, la difusión de enfermedades y generar subproductos como humus y compost para el uso en agricultura.

- ¿Cuáles son los desechos de la producción avícola?

Gallinaza: Heces de las gallinas con restos de plumas, huevos rotos y residuos de alimento.



Pollinaza: Cama (cascarilla de arroz, viruta de madera, bagazo de caña u otros) de los galpones en donde se crían los pollos de engorde, mezclado con la excreta de los mismos (heces y orina).



Aves Muertas en el galpón por diferentes causas.



Desechos inorgánicos: Recipientes vacíos, jeringas, agujas, etc.



Tratamiento de la gallinaza y pollinaza

La cama que cumple su función en el proceso de producción avícola, es un reservorio de patógenos e insectos que pueden afectar la salud de las aves y del hombre, razón por la cual requiere de tratamiento para la reutilización o uso agrícola.

- La pollinaza se puede utilizar como:
 - Cama para el siguiente ciclo, siempre y cuando no hayan existido problemas sanitarios en el lote anterior.
 - Abono orgánico (compost), realizando un tratamiento previo.
- La gallinaza puede ser utilizada como:
 - Compost para lo cual debe ser tratada mediante un proceso donde las bacterias existentes en la misma degradan la materia orgánica.

● ¿Qué se debe hacer para reutilizar la cama de pollo de engorde?

La cama puede ser reutilizada siempre y cuando no hayan existido problemas sanitarios en el lote anterior.

Los mejores resultados zootécnicos con rehúso de cama en el galpón se obtienen a partir del tercer ciclo de producción.

Los pasos a seguir para reutilizar la cama son los siguientes:

1. Realizar flameado total para quemar las plumas.



2. Desmenuzar la cama compactada (costras) o eliminarla.



3. Apilar la cama al interior del galpón, con una altura de 60 cm y 1 a 2m de ancho (el largo dependerá de la cantidad de cama y del tamaño del galpón).



4. De ser necesario humedecer ligeramente la cama.
5. Cubrir con plástico el montículo (pila) formado, para que se produzca la fermentación anaerobia (ausencia de oxígeno), se aumente la temperatura (60 – 65°C), disminuya el pH y se destruyan las bacterias patógenas.



6. Quitar el plástico luego de quince días.
7. Añadir cal apagada (carbonato de calcio) que inhibe la sobrevivencia de *E. coli*, *Salmonella spp*, pero es inefectiva ante *Clostridium perfringes*.

8. Extenderla nuevamente en el galpón y asperjar superficialmente desinfectantes residuales y biodegradables (amigables con el ambiente).



9. Utilizar una ligera capa de cama nueva en el área de recepción de los pollitos bb.



La cama puede ser reutilizada para varios lotes de crianza de pollos, siempre y cuando se realice un adecuado tratamiento y desinfección, para mantener la calidad de la cama.

Determinación de la humedad de la cama:

Tomar una porción de cama y exprimirla en la mano, si al abrirla queda formada una bola significa que la cama esta demasiado húmeda, si hay poca adherencia está en su punto óptimo de contenido de humedad, y si se desintegra totalmente, la cama está demasiado seca.

Ventajas de la reutilización de la cama:

- Disminuye la contaminación ambiental, optimizando el uso de los subproductos que la componen.

- Disminuye los riesgos sanitarios siempre y cuando esté bien desinfectada y sin humedad.
- Ahorra el costo de materiales para la cama nueva.

● ¿Cómo procesar la pollinaza y gallinaza para abono orgánico?

Antes de la utilización de la gallinaza o pollinaza para uso agrícola, se debe realizar un proceso de compostaje para eliminar los microorganismos patógenos.

Pueden ser utilizadas como abono orgánico, por su elevado contenido en nutrientes para el suelo.

La composición nutricional de este abono varía de acuerdo al tipo de cama, alimento utilizado en el ciclo productivo, el número de lotes, número y edad de las aves y humedad relativa.

Los pasos para la elaboración de compost son los siguientes:

1. Trasladar la gallinaza o pollinaza al sitio donde se realizará el compostaje.

Si el traslado del material es fuera de la granja, colocar la gallinaza o pollinaza en costales, o si se transporta a granel verificar que el camión no tenga fugas, tapar con carpa, lona o plástico para evitar la diseminación de plumas, partículas, insectos, virus, hongos o bacterias durante el transporte.



Pollinaza en costales

2. Formar montículos de 1 a 1.50 m de alto, con la gallinaza o pollinaza recolectada en el galpón.
3. Humedecer la gallinaza o pollinaza mientras se hacen los montículos. La humedad óptima es 40%, si se tiene mayor humedad aumenta el tiempo de secado y aireación y se generan moscas y olores desagradables.
4. Si el proceso de compostaje no se realiza bajo techo, se debe cubrir el apilamiento en su totalidad con plástico para lograr el incremento de la temperatura a 60°C y producir la fermentación (sellar los bordes).

Si se presenta mal olor se recomienda voltear los montículos para oxigenarlos y volver a tapar.

5. Monitorear si la temperatura desciende, lo cual indicará que el producto está listo para ser utilizado como abono.

Realizar compostaje con la gallinaza o pollinaza es una solución ambientalmente aceptable. Además, el abono obtenido incrementa la cantidad de materia orgánica del suelo, mejora sus propiedades físicas y químicas y su actividad biológica.



Formación de montículos



Producción de abono

Manejo de la mortalidad por medio de compostaje

Compostaje es el tratamiento aeróbico (con presencia de oxígeno) que convierte los residuos orgánicos en compost, por medio de la acción de microorganismos, especialmente bacterias y hongos presentes en los propios desechos. Este proceso permite obtener un abono orgánico estable para uso en agricultura.

La compostera para el manejo de mortalidad no requiere gastos por energía y solamente la construcción de un lugar en donde se realizará la descomposición de las aves muertas, para lo cual se recomienda lo siguiente:

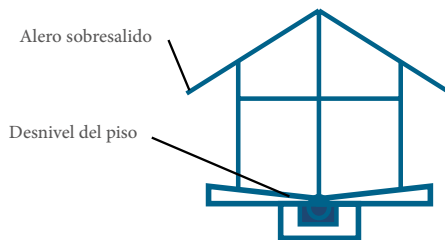
La compostera debe construirse en un sitio ventilado, de ser posible cercado con malla para evitar el ingreso de animales.

Debe estar alejada de los galpones y contrario a la línea de viento con relación a los galpones.

Se requiere piso de concreto con desnivel hacia el centro donde se ubica el drenaje.

El techo puede ser de eternit, zinc, u otro material que proteja la compostera de la lluvia, con un alero que sobrepase el área del piso inferior para evitar que se moje la mezcla.

Las paredes pueden ser de bloque, madera, caña guadúa o cualquier material disponible de la zona teniendo en cuenta



que se debe dejar aberturas entre filas para mantener aireación a la mezcla.

Hacer dos divisiones o cajones internos, uno para llenado de la mezcla y el otro para el volteo y estabilización de la misma.



Cajones para compostaje con caña guadúa



Cajones para compostaje con tabla

Las dimensiones de la compostera dependen de la cantidad de mortalidad promedio que se maneje en la granja. Para este cálculo se recomienda utilizar las siguientes fórmulas:

PT = Peso promedio de la Mortalidad (kg)	Capacidad de la granja (# de aves) x peso promedio del pollo al sacrificio (kg) x % de mortalidad / edad al sacrificio
Volumen de la compostera (VT)	Factor x Mortalidad diaria en kilos donde el factor es: $0,1173 \text{ m}^3$
Factor x Mortalidad diaria en kilos	Capacidad de la compostera x factor de seguridad / Volumen del cajón (alto x largo x ancho) donde el factor de seguridad es de 1,5

EJEMPLO

¿Cuántos cajones de compostaje de 1,5 m de largo por 1,5 m de alto por 2,4 m de ancho, se deben construir para una granja de 30.000 pollos de engorde, 42 días de edad al sacrificio, peso promedio 2,4 kg, mortalidad promedio de 5%?

$$PT = 30.000 \text{ pollos} \times 2,4 \text{ kilos} \times 5\% / 42 \text{ días edad}$$

$$PT = 85,71 \text{ kg}$$

$$VT = 0,1173 \times 85,71$$

$$VT = 10,05 \text{ m}^3$$

$$NT = (10,05 \times 1,5) / (1,5 \times 1,5 \times 2,4)$$

$$NT = 2,99 \text{ cajones}$$

Es decir, que para el ejemplo indicado, se debería construir una compostera con 3 cajones de $5,4 \text{ m}^3$ cada uno.



Compostera

● Llenado de los cajones de compostaje:

1. Colocar en la base del cajón primario una capa de pollinaza de 15 a 20 cm.
2. Las aves muertas deben ser abiertas en su parte ventral y las ascíticas además deben ser drenadas antes de colocarlas, para evitar un incremento de humedad en la mezcla.



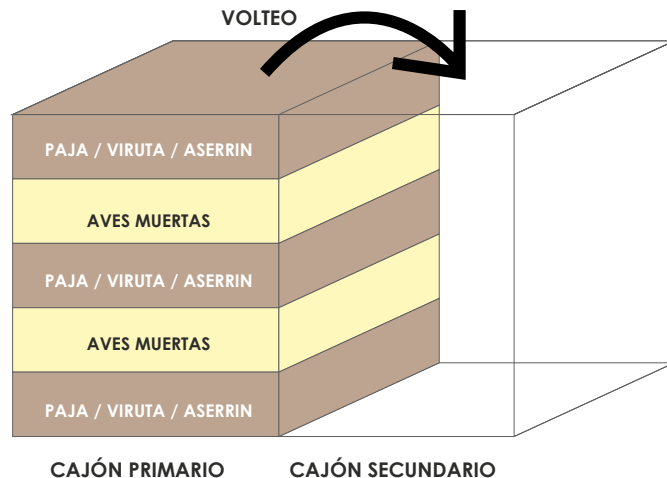
3. Ubicar la mortalidad, en filas, separando 15 cm de las paredes de los cajones y 5 cm entre aves.



4. Cubrir totalmente los cadáveres con otra capa de cama de 15 cm. Se recomienda mantener la proporción de una parte de pollos por 1½ de pollinaza.



5. Mantener este orden de llenado por capas hasta completar la capacidad del cajón.



6. Dejar reposar durante 18 o más días desde que se coloca el último cadáver. Las condiciones óptimas de temperatura en la mezcla dentro del cajón deben ser entre 60 a 70°C y entre 40 y 60% de humedad (el tiempo de reposo puede variar de acuerdo a la zona climática en donde se construya la compostera).

7. Transcurrido ese tiempo, se voltea la mezcla del cajón primario al secundario con el fin de proporcionar nueva oxigenación, dejando reposar por 20 o más días.



Volteo de la cama

8. Concluido el proceso se obtiene una mezcla homogénea de olor agradable que constituye el compost que puede ser ensacado para su uso en agricultura.



Abono Orgánico

Es prohibido arrojar aves muertas en carreteras, ríos, fuentes de agua, quebradas o rellenos sanitarios y el entierro o incineración de las aves.

- **Ventajas de implementar el compostaje en una granja:**

- La mortalidad de pollos se transforma en compost en un período de entre 40 a 60 días (dependiendo de la temperatura ambiente).

- La construcción de la compostera es fácil, de baja inversión y mínimo empleo de mano de obra.
- Las bacterias patógenas y virus son destruidos en su totalidad y la mortalidad se transforma en abono orgánico.
- No requiere electricidad, gas u otro combustible para su proceso.
- Si se realiza correctamente el compostaje no se producen malos olores ni proliferación de moscas.

El compostaje es un método adecuado para eliminar las aves muertas, no produce olores, se obtiene abono, se destruyen patógenos nocivos y se cumple con las regulaciones ambientales.

En caso de que se generen problemas en la descomposición de la mezcla, se recomienda analizar las posibles causas y aplicar las soluciones de acuerdo a la siguiente guía:

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Olor pestilente	Exceso de humedad	Voltear el cajón o añadir viruta, tamo o paja seca.
Olor a amoníaco	Exceso de nitrógeno	Añadir viruta, tamo o paja seca.
Temperatura de la mezcla muy baja	Baja humedad	Agregar agua durante el volteo.
	Poca aireación	Voltear el cajón.
	Falta de nitrógeno	Agregar más mortalidad o más cama usada.
Plagas, ratones y moscas	Aves muertas junto a las paredes exteriores	Colocar las aves a 15 cm de las paredes.
Exceso de Lixiviados	Falta de Aireación	Voltear la mezcla para lograr buena aireación.



Compostera con presencia de lixiviados



Estructura correcta

Manejo de los desechos inorgánicos

Según lo establecido en el Acuerdo Ministerial 068 de junio 2013 del Ministerio de Ambiente (MAE), que reforma el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Libro VI, Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), con respecto a desechos peligroso y su disposición final o eliminación.

Cada granja debe desarrollar un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para el manejo de desechos inorgánicos provenientes de la granja avícola, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Separar los residuos líquidos de los sólidos e identificarlos en tachos o fundas de diferente color.
- Destinar un lugar específico para el almacenamiento de desechos peligrosos.
- No enterrar o quemar los productos químicos, biológicos, o sus envases.

- Entrega de envases vacíos de productos biológicos, fármacos, jeringuillas, bisturís, guantes u otros, al proveedor o a un gestor ambiental autorizado por el MAE, para su disposición final.
- No reutilizar los frascos o recipientes vacíos de fármacos.
- Los medicamentos y productos biológicos cuya fecha de expiración hayan caducado se deben entregar al proveedor que tiene la obligación de recibirlos.
- Mantener registros de generación y disposición temporal de desechos y registro de entrega de desechos peligrosos a un gestor calificado.



Identificación de recipientes para recolección de desechos

No depositar los recipientes de medicamentos, agujas y jeringas con la basura común.

MANUAL TÉCNICO DE BIENESTAR ANIMAL

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

MANUAL TÉCNICO DE BIENESTAR ANIMAL

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Anibal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Colaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Dr. Vladimir Egas Muñoz

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL TÉCNICO DE BIENESTAR ANIMAL

¿QUÉ ES EL BIENESTAR ANIMAL?	118
¿Por qué aplicar Bienestar Animal en Avicultura?	119
Importancia del Bienestar Animal	119
¿Cómo evaluar la aplicación del Bienestar Animal?	121
Planificación del programa de Bienestar animal	122
El Comercio Internacional y el Bienestar Animal	122
 BIENESTAR ANIMAL EN PLANTA DE INCUBACIÓN	 122
 BIENESTAR ANIMAL EN LAS GRANJAS	 125
Bienestar Animal en la alimentación y nutrición	126
Bienestar animal y su relación con las condiciones ambientales	127
Bienestar Animal y su efecto en la productividad	128
Bienestar Animal en el manejo del espacio	129
Bienestar Animal en la recolección y transporte de las aves	130
 BIENESTAR ANIMAL EN AVES DE POSTURA	 133

¿Qué es el Bienestar Animal?

Según la OIE el bienestar de los animales exige “que se prevengan sus enfermedades, se les administre tratamientos veterinarios, se les proteja, maneje y alimente correctamente, se les transporte y sacrifique de manera compasiva”. Por otra parte, la FAO considera importante que para medir si las condiciones son satisfactorias o no, se debe tomar en cuenta algunos componentes del estado de los animales en relación a la sanidad, comodidad y alimentación.



Según la Asociación Latinoamericana de Avicultores, los principios básicos para el bienestar de las aves son los siguientes:

- a) El galpón debe estar construido de tal manera que proporcione a las aves bienestar en lo relacionado a temperatura, humedad y ventilación suficiente, respetando las densidades de población de acuerdo a las instrucciones del Médico Veterinario. (libres de maltrato, calor o frío).
- b) Las aves deben ser alimentadas y provistas de agua de acuerdo a sus necesidades. (libres de sed).



Características adecuadas de un galpón

- c) La dieta debe ser adecuada acorde con las etapas de crecimiento. (libres de hambre).
- d) Aplicar las Buenas Prácticas de Producción para evitar brotes de enfermedades y altos índices de mortalidad de las aves. (libres de dolor, heridas, enfermedades, de miedo y temor).
- e) Se debe evitar cualquier situación que genere estrés en las aves.



¿Por qué aplicar el Bienestar Animal en Avicultura?

El sector avícola es uno de los de mayor crecimiento en todo el mundo y el consumo per-cápita igualmente se ha incrementado, convirtiéndose el pollo y el huevo en la proteína de origen animal de mayor consumo. Por lo tanto, es necesario aplicar consideraciones que permitan garantizar un bienestar satisfactorio al numeroso grupo de aves que se alojan en cada galpón, con el objeto de tener mayores parámetros de rendimiento y por ende mayor utilidad y además satisfacer requerimientos de los consumidores sobre los sistemas de crianza.

Importancia del Bienestar Animal

El bienestar de las aves depende de una adecuada aplicación de procesos de incubación, sistemas de crianza, alojamiento en edad adulta, métodos de transporte y sacrificio, capacitación y nivel de atención prestado por los técnicos y operadores en la granja.

Los principales efectos de no aplicar bienestar en los pollos de engorde están relacionados con la disminución de la

inmunidad, lo que genera problemas patológicos, cojeras, trastornos metabólicos, hambre, sed y calor.



Pollo sano



Pollo enfermo

En el caso de gallinas ponedoras los problemas son de osteoporosis, fracturas de huesos, canibalismo, picaje, pérdida de plumas, heridas, etc.

Durante el sacrificio si no se realiza un aturdimiento correcto las aves sufren dolor y estrés lo cual afecta la calidad de la carne.

El transporte inadecuado de las aves, genera deshidratación, mortalidad, hematomas, fracturas, decomiso.

El bienestar animal está relacionado con un adecuado sistema de crianza que incluye: atención veterinaria especializada, nutrición apropiada, suministro suficiente de agua potable o potabilizada, humedad, temperatura, y ventilación según lo recomendado para cada tipo de ave, transporte adecuado de la aves y faenamiento técnicamente realizado.

¿Cómo evaluar la aplicación del Bienestar Animal?

La evaluación del bienestar de las aves puede realizarse en las granjas, en el transporte y en el faenamiento, por ejemplo en los galpones: cama, nidos, bebederos y jaulas limpias y amplias, lo cual se traduce en índices tales como: uniformidad del lote, mejor conversión y menor mortalidad, etc.

Existen varios métodos para medir el bienestar animal, el más utilizado es la observación directa de las aves y su rendimiento, por ejemplo:

- Si las aves no comen la causa puede ser que existen variaciones de temperatura o emanación de gases (olor a amoníaco) en el galpón.
- Cuando las aves jadean o están hacinadas no hay confort térmico, es decir la temperatura está muy alta o muy baja.

La detección y corrección a tiempo de estos problemas ayuda a mejorar la producción y el bienestar de las aves.

Los países desarrollados han establecido normas y reglamentos para certificar el cumplimiento de Bienestar Animal; y los pollos y huevos que se generan en esas condiciones, tienen un precio de mercado superior.

Hay varias organizaciones que tienen información sobre la evaluación del bienestar animal y pueden consultarse en el sitio Web de la FAO: www.fao.org/ag/againfo/programmes/animal-welfare/en/.interacciones



Comprobación de Temperatura

Planificación del programa de Bienestar Animal

Para aplicar el Bienestar Animal en la granja es necesario realizar con una planificación previa de acuerdo a las condiciones de la misma, seleccionar y capacitar al personal encargado de ejecutarlo y evaluar periódicamente el impacto de estas acciones en la productividad.

El Comercio Internacional y el Bienestar Animal

La Organización Mundial del Comercio (OMC), fija normativas sobre estos temas de Bienestar Animal, aunque no contempla como un obstáculo al Comercio Internacional, sin embargo los países de la Unión Europea tienen normativas internas en materia de bienestar animal que los avicultores deben respetar y por lo tanto a corto plazo exigirán que los países exportadores tengan que cumplir estas normativas para ingresar a ese mercado.

Bienestar Animal en planta de incubación

En las plantas de incubación se deben elaborar Procedimientos Operativos Estandarizados (POES) para los siguientes temas:

El personal responsable de los procesos de incubación deberá tener la preparación necesaria para el desempeño de sus funciones.

A continuación se presenta una secuencia de prácticas de bienestar animal en la planta de incubación:

- *Manejo de Selección de Pollo BB*



- *Clasificación de Pollo BB*



- *Vacunación de Pollo BB*



- *Empaque de Pollo BB*



- *Transporte de Pollo BB*



En la planta de incubación igualmente es importante elaborar procedimientos para el manejo y disposición final de desechos como son: Huevos no incubables, huevos picados no nacidos, huevos con mortalidad embrionaria, cáscaras de huevo, plumón, pollitos de descarte, mortalidad y otros subproductos generados.

Los pollos nacidos deben ser colocados en cajas que tengan ventilación, permitan la respiración y la disipación del calor que se genere en ese espacio.

Las cajas con pollos deberán ser almacenadas en un lugar acondicionado con temperatura, ventilación y humedad de acuerdo a la cantidad de cajas que se almacenen.



Las labores manuales de selección, clasificación y vacunación deben ser realizadas por personal capacitado.

Bienestar Animal en las granjas

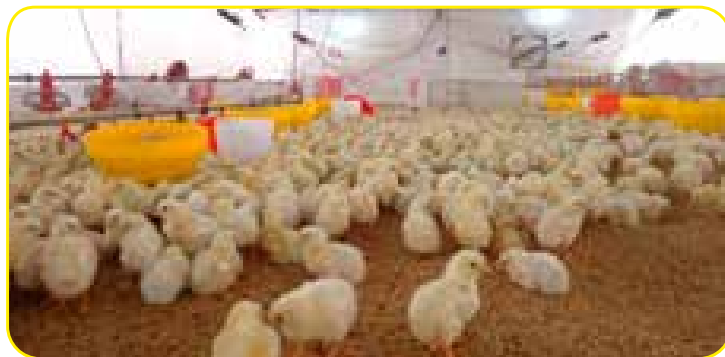
La aplicación de bienestar animal en las granjas, permite que las aves reciban mejor trato, produzcan más, reduciendo pérdidas y logrando mayores ingresos para el avicultor.

Previo a la instalación de una granja se debe cumplir con lo establecido en el Capítulo III de la Ubicación de granjas avícolas, su infraestructura, instalaciones, equipos y servicios de la Guía de Buenas Prácticas Avícolas de AGROCALIDAD.

Una condición básica para el Bienestar Animal es que los galpones de una granja cumplan con los requerimientos establecidos en la Guía de Buenas Prácticas Avícolas y los manuales técnicos respectivos.

Recomendaciones para su aplicación:

- Verificar diariamente el buen funcionamiento de los sistemas de alimentación, suministro de agua, ventilación y calefacción.
- Las aves muertas deben ser retiradas cada día y cuando sea necesario el sacrificio por descarte, se deberá aplicar el método recomendado por la OIE, que es el rompimiento rápido del cuello (dislocación cervical).



Galpón con buenas prácticas

- Controlar que las horas de iluminación en el galpón sean las recomendadas para cada tipo de producción: broiler, reproductora pesada o liviana y ponedora comercial.

- **Bienestar Animal en la alimentación y nutrición**

- Para que las aves tengan acceso al alimento sin provocar competencia, el espacio entre los comederos debe ser suficiente, de acuerdo a la densidad de la población.



Disposición adecuada de comederos y bebederos en el galpón

- Las fórmulas alimenticias deberán contener los elementos nutricionales de acuerdo a la etapa de crecimiento de las aves.
- Proporcionar suficiente agua tratada o potabilizada para que las aves estén hidratadas, para lo cual se recomienda implementar un método para medir la cantidad de agua consumida.
- Los pollos bien hidratados están mejor predispuestos a mantener su temperatura corporal.

• Bienestar Animal y su relación con las condiciones ambientales

El ambiente dentro del galpón debe ser controlado con el propósito de garantizar el bienestar animal en las aves, para lo cual se recomienda lo siguiente:

- En el galpón debe existir suficiente circulación del aire, para evitar acumulación de polvo, concentración de gases (amoníaco), que afecten la salud de los trabajadores y las aves, dependiendo del sistema de producción utilizada, considerando la edad, el peso y la condición fisiológica de las aves.
- Instalar en el galpón sistemas de monitoreo para registrar las condiciones ambientales como temperatura, humedad, ventilación y luminosidad.
- En el caso de emplear ventilación mecánica, se debe contar con un plan de contingencia para el caso de fallas eléctricas (generador).
- Los galpones deben estar exentos de ruidos intensos, vibraciones o estímulos visuales dañinos que molesten a las aves.
- Cuando las temperaturas son elevadas se deben tomar precauciones para proteger a las aves del estrés del calor, como bajar el número de pollos por metro cuadrado, aumentar el nivel de ventilación, control de las cortinas del galpón u otros.



Medición de temperatura en el galpón

Los pollos de engorde son sensibles al estrés por calor, el mismo que se incrementa al aumentar el ritmo de crecimiento, mientras que la capacidad del pollo para disipar el calor no aumenta.

- **Bienestar Animal y su efecto en la productividad**

La industria avícola rentable está relacionada en forma directa con el bienestar animal.

En sistemas de traspatio o familiar en poblaciones rurales, las aves pueden manifestar un comportamiento normal pero su bienestar puede no ser satisfactorio si se ven afectadas por enfermedades, mala nutrición y parasitismo, aspectos que si son tratados satisfactoriamente podrían aumentar la productividad.



El Bienestar Animal favorece la productividad de pequeños, medianos y grandes avicultores.

En granjas comerciales el estrés agudo en las aves reduce la productividad, por ejemplo:

- Al trasladar ponedoras de corrales en piso a jaulas se provoca una disminución de la producción de huevos a corto plazo.
- En el caso de pollo de engorde el estrés genera daño en el sistema inmunitario y ocasiona un incremento de las enfermedades produciendo un descenso en la producción, por esta razón se debe aplicar normas de bienestar animal para reducir el estrés.

- Bienestar Animal en el manejo del espacio (densidad/m²)

Las aves deben tener el espacio suficiente dentro del galpón, de tal manera que tengan libertad de movimiento y se facilite el manejo.

La densidad aconsejada de acuerdo al tipo de producción es:

- Pollos broiler en galpones con ambiente controlado: 34 - 36 kg/m², que equivale a 15 - 16 aves/m²
- Pollos broiler en galpones convencionales 22 - 26 kg/m² que equivale a 10 - 12 aves/m²
- Reproductoras 4,5 - 5,5 aves/m²
- Gallinas de postura 450 cm² de jaula/ave
- Pavos 60 kg/m²



Densidad de pollos, correcta



Densidad de pollos, incorrecta

- Bienestar Animal en la recolección y transporte de las aves

a) En la carga de las aves para su transporte

- Las aves que van a ser transportadas fuera de la granja deben tener un período de ayuno previo al embarque entre 8 a 10 horas, con el propósito de minimizar su estrés.
- Las gavetas para el transporte de las aves deben estar limpias, desinfectadas y sin roturas, al igual que el cajón del camión que debe estar desinfectado.



Aves en ayuno

- Los lugares destinados a la carga y descarga de las aves dentro de la granja deberán tener suficiente circulación de aire, drenaje y estar limpios permanentemente.



Desinfección de gavetas

- El número de aves en cada gaveta deberá estar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y del técnico de la granja.
- Ubicar las gavetas en el cajón del camión, dejando espacios entre ellas para permitir la libre circulación de aire.



Pollos en gavetas



Colocación de gavetas en camión

- No transportar aves con las patas amarradas.



b) En el transporte de aves

La granja debe desarrollar un POE de transporte, que defina los procedimientos para trasladar pollito bb, reproductoras/es, broilers, ponedoras, etc., en el que además se establezcan las actividades de capacitación al personal responsable de esta actividad.

- Previo a la movilización de las aves, el productor deberá obtener el certificado o guía de movilización emitido por AGROCALIDAD.
- Realizar el transporte de pollitos BB desde las incubadoras, en la noche o en las primeras horas de la mañana, evitando la exposición al sol.
- Si se transportan en horas de calor, se deberá utilizar sistemas de ventilación en el transporte.
- Se debe evitar mantener las aves enjauladas por un tiempo excesivo.
- El transporte de aves de descarte (gallinas que han cumplido su ciclo productivo), debe considerar la fragilidad de la estructura ósea de las mismas para evitar daños físicos y maltrato.



Transporte de pollitos bb



Transporte de pollos para el faenamiento

- En el caso de aves de reproducción, el transporte se realizará con extremas medidas de limpieza y desinfección antes y luego de la cuarentena.

Las condiciones apropiadas durante el transporte de las aves evitan su estrés y minimizan pérdidas.

Bienestar Animal en aves de postura

La Asociación Latinoamericana de Avicultura, recomienda los siguientes aspectos con relación al bienestar de las aves de postura en sistemas de producción con o sin jaulas:

- Para las aves de postura, se requiere realizar al menos una inspección diaria de los galpones y jaulas.
- Proteger a las aves de condiciones ambientales adversas, de temperatura, humedad y ventilación.
- La alimentación deberá ser la adecuada de acuerdo a la etapa fisiológica y productiva del ave.
- El galpón de aves de postura deberá contar con el adecuado número de jaulas y el espacio suficiente.
- El recorte del pico deber ser realizado por personal capacitado de acuerdo a las recomendaciones de la línea genética y utilizar el equipo adecuado (no se debe



Alimentación en gallinas ponedoras

recortar el pico de aves enfermas o débiles).

- Las instalaciones deben mantenerse limpias y ordenadas.
- Evitar que exista materiales como clavos, tornillos, alambres, etc., que puedan ocasionar cortes o heridas a las aves.
- Los sistemas eléctricos deberán estar protegidos para evitar que las aves entren en contacto con los mismos.
- Dentro de la instalación de producción de huevos debe haber un flujo constante de aire fresco para todas las aves, minimizando los niveles de polvo y gases (amoníaco).



MANUAL TÉCNICO DE CONTROL DE PLAGAS

Agencia de Regulación y
Control Fito y Zoonosanitario


**Gobierno
del Ecuador**

GUILLERMO LASSO
PRESIDENTE

MANUAL TÉCNICO DE CONTROL DE PLAGAS

Créditos

Ing. Diego Alfonso Vizcaino Cabezas

Director Ejecutivo

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Ing. Rommel Aníbal Betancourt Herrera

Coordinador General de Inocuidad de Alimentos

Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD

Elaboración

Dr. Vladimir Egas

Colaboración

Dr. Manly Espinosa Benavides

Ing. José Orellana Jarrín

Ing. Elizabeth Guevara Guevara

Revisión

Dra. Hipatia Nogales

Dirección de Inocuidad de Alimentos

Diseño y Diagramación

Juan Carlos Bustamante

Fotos

Dr. Manly Espinosa Benavides

AGROCALIDAD agradece la participación de los Médicos Veterinarios especialistas en avicultura, que colaboraron en la revisión y corrección de este manual, en el proceso de socialización efectuado en Quito, noviembre 2013.

ÍNDICE

MANUAL TÉCNICO DE CONTROL DE PLAGAS

CONTROL DE PLAGAS	138
¿CÓMO DISMINUIR LA PRESENCIA Y DESARROLLO DE PLAGAS?	138
CONTROL DE ROEDORES	139
Tipos de roedores	139
Métodos para el control de roedores	140
Recomendaciones para el manejo de cebos	143
CONTROL DE ALPHITOBIOUS DIAPERINUS	144
Ciclo Biológico del de Alphetobius Diaperinus	145
Métodos para el control del Alphetobius Diaperinus	146
CONTROL DE MOSCAS	148
Especies de moscas en las instalaciones avícolas	149
Programa Integral del control de moscas	149

Control de Plagas

En la actividad avícola se genera un ambiente propicio para el desarrollo y proliferación de plagas como moscas y roedores. Por esta razón se debe controlar las plagas en forma oportuna, aplicando productos insecticidas, raticidas, larvicidas, etc.

Además, existe el riesgo del ingreso de aves silvestres a las instalaciones, las que pueden transmitir enfermedades, por lo cual la granja avícola debe tener barreras físicas, cortinas de protección, mallas, etc.

Cuando no se efectúa un control de plagas a tiempo, se pueden producir problemas sanitarios de difícil control y ocasionar pérdidas económicas al avicultor.

El adecuado control de plagas genera beneficios en la granja avícola.

¿Cómo disminuir la presencia y desarrollo de plagas?

La granja avícola debe contar con un Procedimiento Operativo Estandarizado (POE) para el control de plagas en el que se deben contemplar los siguientes aspectos:

- Revisar que los cerramientos en el perímetro de la granja, las mallas en los galpones y en las bodegas de almacenamiento de balanceados estén en buen estado.
- El orden, limpieza e higiene en las instalaciones avícolas debe ser permanente.
- Capacitar al personal para el control de plagas.



Limpieza en los alrededores del galpón

- Determinar los productos a utilizarse para el control de plagas, definiendo modo de aplicación, dosis y control periódico.
- Ubicar los basureros para los diferentes tipos de desechos correctamente.
- Revisar que la compostera esté funcionando correctamente.

Las principales plagas que afectan a las instalaciones avícolas son: roedores, *Alphitobius Diaperinus* (coquito o cucarrón) y moscas.

Control de Roedores

Las ratas y ratones son atraídos por el alimento de las aves que se encuentra dentro de los galpones, en las bodegas y también por la mortalidad mal manejada. Por esta razón, la falta de control de los roedores producen pérdidas económicas considerables, generan contaminación del alimento con orina, pelo y heces, diseminan enfermedades, provocan daño en cables, conductos, equipos y construcciones.



• Tipos de roedores

Los roedores que más afectan una granja avícola son: Rata de los tejados (*Rattus rattus*), Rata Noruega (*Rattus norvegicus*) y Ratón Casero (*Mus musculus*). Estos animales poseen olfato muy sensible, reconocen fácilmente vías de escape a través de las secreciones, el tacto es muy desarrollado, el oído tiene un mayor grado de percepción que de los humanos, detectan partes pequeñísimas de sustancias por tener muy desarrollado su sistema del gusto.

Su potencial reproductivo es extraordinario, de acuerdo a la disponibilidad del alimento, pudiendo tener 6 camadas de 8 - 10 crías al año, a los 2 meses son reproductoras, viven entre 12 y 18 meses.

Una pareja de ratas genera una población de 2.000 individuos al cabo de un año.

- **Métodos para el control de roedores**

a. *Método Físico:* Colocación de trampas para exterminar ratas y ratones, se debe elaborar un plano para ubicarlas estratégicamente y obtener resultados satisfactorios. Las trampas son diseñadas para que el animal al ingresar a comer muera en el mismo lugar, por lo tanto las trampas deben ser monitoreadas permanentemente.



b. *Método Biológico:* utilización de agentes como: virus, bacterias, parásitos y depredadores o animales rapaces. Los roedores en general son muy susceptibles a ser atacados por enfermedades causadas por virus y bacterias.

c. *Método Químico*: Uso de raticidas, siendo los anticoagulantes los productos más empleados tanto a nivel urbano como rural. Estos actúan inhibiendo el proceso de formación de coágulos en la sangre y los animales mueren por derrames internos.

Los productos a utilizarse para el control químico de roedores, deben necesariamente contar con el registro sanitario ante AGROCALIDAD.

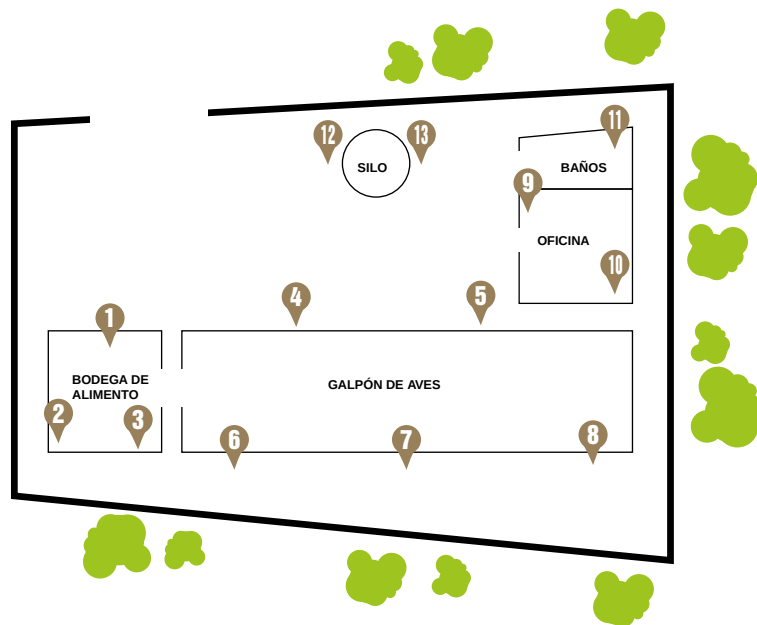


Tipos de trampa para colocación de cebos en el exterior de las galpones.

Para la elaboración del POE de control de roedores en la granja, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Analizar el historial clínico de las aves en la granja, revisar los antecedentes: patológicos, principalmente Salmonella.
- Identificar las rutas por donde circulan los roedores durante el día y la noche.
- Elaborar un croquis identificando la ubicación de las trampas con raticidas, con el propósito de controlar y evaluar periódicamente los resultados del producto utilizado.

IDENTIFICACIÓN DE UBICACIÓN DE TRAMPAS	
LUGAR:	NUMERO DE TRAMPA:
BODEGA DE ALIMENTO	1 - 3
GALPON	4 - 8
OFICINAS	9 - 10
BAÑO	11
SILO	12 - 13



- Ubicar e identificar las madrigueras al interior y exterior de las instalaciones avícolas.
 - Tener en cuenta que las ratas son dependientes de la cercanía de las fuentes de agua, alimento y abrigo.
 - Limpiar y realizar higiene de las instalaciones.
 - Controlar que las bodegas de almacenamiento tengan la protección adecuada.
 - Manejar los raticidas con las precauciones necesarias y almacenarlos correctamente, para evitar el uso por parte de personas no autorizadas.
-
- **Recomendaciones para el manejo de los cebos**
 - Utilizar guantes protectores para manipular los productos a utilizar, en razón de que el contacto directo con el cebo inhibe el consumo por parte de los roedores.
 - Utilizar cebos diseñados para aplicación específica en exteriores o interiores.
 - Asegurar que exista cebo suficiente a disposición, ponerlos a distancia de 2,5 a 5 m. aprox.
 - Cambiar de sitio los dispositivos que contengan cebo para que no sea consumido.



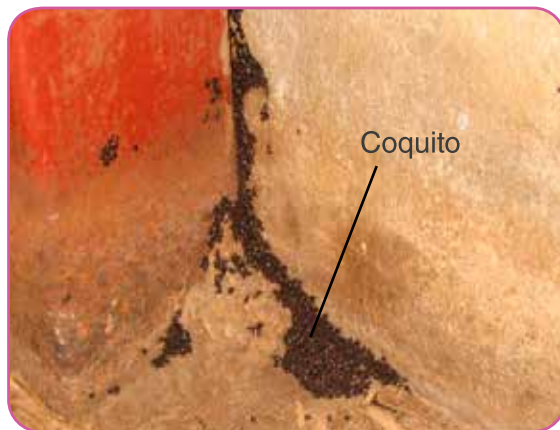
- Sustituirlos con frecuencia (mínimo cada 7 días), se recomienda revisar el consumo diariamente, para determinar si la cantidad utilizada es la correcta y está siendo consumido por los roedores y retirarlos al finalizar la campaña.
- Hacer una rotación del principio activo para la siguiente campaña, porque los roedores dejan de consumir un mismo producto.

Control de *Alphitobius Diaperinus*

El *Alphitobius Diaperinus* es un insecto del orden Coleóptera, conocido comúnmente como coquito, cucarrón, escarabajo o cascarudo negro de las camas de las aves. Se adapta muy bien en las instalaciones avícolas por las características de la cama, disponibilidad de alimento, calor y humedad. Tiene una gran capacidad proliferativa y causa perjuicios significativos en la actividad avícola.

Es vector de importantes enfermedades como: Virus Marek, Gumboro, Coronavirus, Newcastle, Influenza Aviar, *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Aspergillus* spp. y *Staphylococcus* spp., *Eimeria* spp. Nematodos: *Subulura brumpti* y es transmisor de múltiples parásitos intestinales.

Las larvas del *Alphitobius Diaperinus* pueden picar al pollo creando úlceras y llagas en la piel, e inclusive traspasar la piel en busca de humedad. Además, pueden causar daño en las instalaciones.



• Ciclo Biológico del Alphetobius Diaperinus

- Es una especie de un alto potencial reproductivo, el ambiente húmedo y cálido de los galpones favorece el desarrollo del ciclo biológico, la hembra pone de 3 a 5 huevos por día, alcanzando un total de 2.000 a 3.000 huevos en toda su vida.
- Se esconden en la cama como mecanismo de escape, están siempre en grupos.
- Son nocturnos por naturaleza pero pasan activos las 24 horas.
- Son más activos en ambientes cálidos y se introducen en las capas inferiores de la cama.
- No vuela a no ser que sea estrictamente necesario (vuela hasta 16 Km).
- Se adapta mejor en zonas con humedad, calor, amoníaco y en las costras de materia orgánica de la cama.
- Cuando se cambia la cama el coquito tiende a migrar a las paredes, madrigueras o rajaduras de pisos y paredes.
- Se localizan preferentemente debajo de los comederos y donde existe calor y humedad. Pero cuando la infestación es muy elevada se encuentran en todas las áreas del galpón.



Presencia de "Coquito" en galpones

• Métodos para el control del *Alphitobius Diaperinus*

a. Método Físico

Existen prácticas de manejo que ayudan a minimizar la presencia de este insecto y son:

- Reparar (sellar) las rajaduras de los pisos y paredes.
- Los bebederos deberán estar en buen estado para evitar goteo y generar exceso de humedad en la cama.
- Evitar derrames del alimento en la cama. Cualquier derrame debe ser retirado de inmediato.
- La cama excesivamente profunda proporciona un excelente escondite para estos insectos, por lo que se aconseja remover o retirar camas húmedas para minimizar su presencia.

b. Método Químico

Consiste en atacar a las formas larvarias y al adulto con insecticidas que contienen principalmente piretroides y organofosforados.

b.1 Aplicación de insecticidas líquidos:

- Tener en cuenta que algunos insectos escapan cuando no hay pollos en el galpón, por lo tanto se requiere la aplicación de un insecticida líquido tan pronto se desocupe el galpón y se retire la cama (durante el vacío sanitario), para controlar la fase adulta.



Equipo de protección para fumigación

- Una vez que el galpón haya sido limpiado y desinfectado, previo al ingreso de la nueva cama y nuevo lote, se debe aplicar un insecticida líquido para controlar la fase larvaria.

b.2 Aplicación de insecticidas en polvo:

- Tienen poder residual, su aplicación no afectan a las aves y se debe realizar con el galpón cerrado.
- Aplicar el producto de 24 o 48 horas antes de la entrada de un nuevo lote de aves, para que su efecto residual actúe durante las primeras semanas.
- La aplicación se la realiza alrededor de paredes, postes, es decir de todos los sitios que tengan contacto con la cama.



Aplicación de insecticida para control del coquito

b.3 Aplicación de insecticida fumígeno:

- Para aplicar estos productos, tomar en cuenta las recomendaciones sobre el uso de implementos de seguridad para el personal, como: guantes, mascarilla, overoles, para evitar intoxicaciones.

- La aplicación de este tipo de productos debe realizarse bajo supervisión y vigilancia de un profesional capacitado.
- Realizar el tratamiento cuando el galpón esté vacío, cerrado y sin ventilación.
- Este insecticida está dentro de una lata y tiene una mecha que debe ser encendida para que actúe el fumígeno.
- El operador debe salir inmediatamente después de encender la mecha.
- Mantener el galpón cerrado durante 4 a 12 horas antes de ingresar un nuevo lote de aves.



Aplicación de fumígeno dentro del galpón

Control de moscas

El control de moscas es indispensable en la actividad avícola, ya que esta plaga se convierte en reservorio de varias enfermedades, genera un impacto negativo en la calidad de la cáscara de los huevos (manchas de mosca), ocasiona molestias a las aves, trabajadores y vecinos de lugares cercanos, producen licuefacción del abono, etc.



- **Especies de moscas en las instalaciones avícolas:**

- *Mosca doméstica (Musca domestica)*: Se alimenta de una variedad de sustancias que contengan azúcar y proteínas, regurgitan enzimas para licuar los alimentos para posteriormente succionarlos, lo que provoca la propagación de microorganismos patógenos, su ciclo de vida es entre 7-10 días en verano, con temperaturas cálidas.

- *Mosca casera (Fannia canicularis)*: Vive en las granjas avícolas, no tolera altas temperaturas, los adultos se caracterizan porque su vuelo es lento y en círculos, es típico observarlos circundando sobre los galpones o jaulas, su ciclo de vida es ligeramente más largo en comparación a la mosca doméstica.



Mosca doméstica sobre balanceado

- *Falsa mosca de los establos (Muscina stabulans)*: Es más grande que la mosca doméstica y muy robusta, de color gris oscuro. Esta mosca generalmente vive en los galpones.

Las etapas de vida de las moscas son huevo, larva, pupa y adulto. En promedio en zonas tropicales y subtrópico reproducen más de 30 generaciones al año.

- **Programa Integral del control de moscas**

Se desarrolla para mantener la población de larvas y adultos a un nivel mínimo, para lo cual se utiliza la integración de métodos culturales, biológicos y químicos:

a. *Método cultural*: Consiste en controlar los lugares donde se multiplican las moscas como son heces, alimento e instalaciones, por medio de remoción permanente y limpieza.

b. *Método biológico*: Se realiza por la acción natural de artrópodos, ácaros y escarabajos que consumen los huevos y larvas de las moscas.

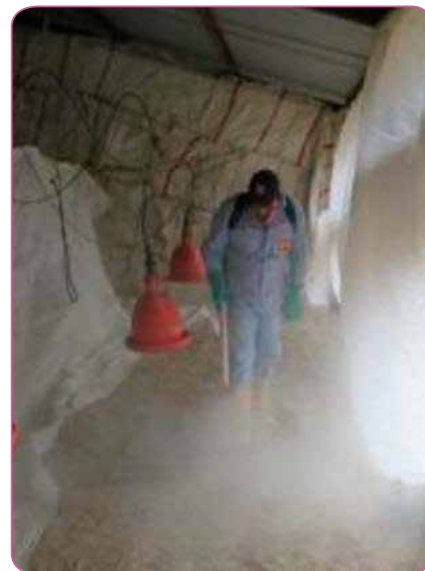
c. *Método químico*: Los insecticidas utilizados para el programa de control de moscas deben estar etiquetados y registrados en AGROCALIDAD, ser amigables con el ambiente, las aves y los humanos.

Consiste en la aplicación de insecticidas mezclados con alguna sustancia atractiva como el azúcar, para el control de moscas en las etapas de larvas o adultos.

Las trampas para moscas pueden construirse realizando agujeros en la parte superior de un recipiente de plástico y colocar el cebo insecticida en su interior.

Fumigar o pulverizar las paredes, postes, techos, de los galpones, para generar una superficie tóxica duradera que elimine las moscas. Aplicar pulverización densa y de alto volumen para que pueda penetrar en las heces.

La nebulización es un control temporal, ya que solamente mueren los adultos expuestos mientras dura la aplicación. No existe un efecto residual a largo plazo.



Aplicación de insecticida para control de moscas



@agrocalidadecuador



@agrocalidad.ec



@AgrocalidadEC

Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario



República
del Ecuador