

Buenas Prácticas para el control de moscas en galpones de gallinas ponedoras

Documento original preparado por:

GRUPO DE TRABAJO EN MOSCAS (Comité Técnico de CAPIA)

Integrado por Oswaldo Badaracco, Carlos Hereu, Bernardo M. Kojic-Rousseil, Carlos Luaces, Fernando Navarro, Marcelo Ricci, Ariel Sugezky, Silvia Viora y Miguel C. Zapater.

Con la colaboración de Juan Daniel Irigoyen

Coordinación del Grupo: Miguel C. Zapater

Jerarquización de las tareas de control

La jerarquización de las tareas de control de moscas es quizá el aspecto más importante a tener en cuenta. Si no se asume que el combate contra las moscas no solo es posible sino necesario imperiosamente, estaremos perdidos antes de empezar. Si bien siempre habrá moscas, debemos asegurarnos de que al menos no se reproduzcan en el perímetro de las granjas. El productor debe asumir que estas tareas deben ser cumplimentadas con todo rigor y esfuerzo, demandando a sus operarios, empleados o él mismo, una eficiente dedicación en su cumplimiento.

Las moscas son hoy consideradas una plaga, de ahí que es fundamental por lo pronto, establecer sistemas culturales, químicos y biológicos para su control integrado, que en definitiva beneficiará aspectos productivos de la explotación. En esencia, deben adoptarse medidas simples y efectivas de control. No debe dedicarse atención a las moscas cuando ya son un problema o cuando sobra personal al que no sabemos qué tarea asignarle.

A fin de organizar las tareas de control se propone lo siguiente:

- **COMPROMISO DE LA GERENCIA:** Antes de empezar cualquier actividad, debe contarse con el compromiso total del dueño de la empresa. Tiene que estar convencido de la necesidad y beneficios de la implementación del plan. Además, tiene que conocer las consecuencias que puede traer la presencia de moscas en su empresa : enfermedades, conflictos vecinales, mala calidad del guano, etc; todo esto es conveniente trasladarlo al idioma plata. Es él, el que va a tener que proveer de los medios económicos: afectar el personal necesario y comprar los productos e implementos necesarios.

Debe realizarse una evaluación de la granja por personal capacitado, un adecuado diagnóstico, monitoreos, registros mensurables y objetivos claros, para evaluar la evolución del trabajo y poder realizar las medidas correctivas a tiempo. Recorrer toda la granja, dialogar con el personal, conocer su rutina, verificar las instalaciones y el entorno del establecimiento.

- **COMPROMISO DEL PERSONAL DE LA GRANJA:** Tiene que estar convencido que el trabajo que realiza va a servir para algo. A nadie le gusta trabajar sin ver los resultados y/o beneficios de su trabajo: a veces no sólo es el incentivo económico, sino el poder trabajar en un ambiente mas agradable.
- **CAPACITACIÓN DE TODO EL PERSONAL AFECTADO:** Desde el dueño o gerente al galponero, pasando por el guanero, camionero, proveedor de insumos e instalaciones etc. Por supuesto es una obligación que el responsable técnico esté capacitado y comprometido para coordinar las actividades.

Guano seco

Se trata mediante un muy amplio conjunto de medidas en buscar que el guano se produzca y mantenga lo más seco posible a fin de que las moscas no lo consideren un sustrato adecuado de oviposición y que el mismo genere menos amoniaco y tenga mayores virtudes y posibilidades de convertirse en un abono/enmienda orgánica. De esta forma se facilita también la sacada de los galpones y el traslado a destino del guano. Alcanzar un buen guano es combinar armoniosamente muchas medidas que requieren una cuidadosa estrategia como si fuera un partido de ajedrez. Debe entenderse que a mayor empeño en esta tarea, menor será el esfuerzo posterior.

Una de las medidas más importantes es espaciar lo más posible la sacada de guano a fin de permitir que los conos de guano

casi alcancen las jaulas. En galpones tradicionales con fosa se sugiere sacar el guano dos veces al año en primavera y otoño (y eventualmente en el replume). El guano alto formando conos permanece más seco al ventilarse, mientras que cuando se saca, se produce generalmente una importante proliferación de moscas por la mayor humedad existente en la fosa, ya que estas encuentran en ese momento las condiciones ideales de reproducción. La fosa debe ser de muy poca o nula profundidad para permitir la aireación del guano, cuando ha sido removido y empieza a acumularse guano nuevo. Un monitoreo periódico y cuidadoso y un control de focos de larvas y manchones de humedad tratados con cal, o directamente removidos con carretilla, combinado con una hábil labor del personal con la pala y/o la azada resultan esenciales.

El evitar que el agua llegue al guano es otro aspecto esencial: abarca medidas desde revisar la presión, posición, pérdidas y altura de los picos y líneas de agua hasta evitar que ingrese agua de lluvia por los techos, laterales y subsuelo. Las líneas de *fogging* no deben estar sobre el guano a fin de evitar el goteo que se produce, aún con muy buenos picos. Finalmente una buena ventilación que favorezca la evaporación del guano mediante un adecuado manejo de cortinas, ventiladores y separación entre galpones ayuda considerablemente.

La producción de guano por la gallina lo más seco posible es otra meta: las formulaciones con un exceso de energía, el poroto de soja en la dieta y el menosprecio de la energía del maíz cambió la calidad del guano y favoreció la proliferación de moscas. El aspecto sanitario es vital, porque gallinas con ciertas enfermedades generan un guano muy húmedo. El sombreado de los galpones, como así también el agua fresca para beber y ambientes sin temperaturas muy altas favorecen deyecciones sólidas.

Finalmente, aspectos aparentemente impensables como el diseño de jaulas muy bajas que dificultan la sacada de guano o que generan que éste tenga que ser sacado muy seguido dificultan el control de moscas. Un gran hacinamiento de aves por jaula atentan también contra un buen guano al volcarse a la fosa más guano fresco por unidad de superficie.

Uso racional de químicos

Los larvicidas y cebos adulticidas resultan muy eficientes en producir drásticas reducciones de larvas y adultos respectivamente cuando son usados racionalmente y en las dosis adecuadas resultando en un aliado muy eficaz para el productor.

Frente a un grave ataque de moscas o ante una sacada de guano en época de riesgo, los larvicidas resultan en una herramienta irremplazable y casi única. Por esta razón es que conviene usarlos racionalmente a fin de que cuando tengamos una verdadera necesidad, funcionen. El uso continuado de un mismo producto genera resistencia en la población de moscas resultando con el tiempo cada vez menos eficaz en matar a las larvas. Por ello, la conveniencia de una planeada rotación entre los varios larvicidas disponibles en el país es muy recomendable a fin de preservarlos en nuestro propio establecimiento. Su aplicación periódica en focos de larvas es también muy recomendada.

Debe entenderse muy bien el funcionamiento de los larvicidas en cuanto a que no matan en el momento y ejercen un periodo de protección de varios días en que después de aplicados evitan el desarrollo de las larvas. Debe recordarse también que la cal al cambiar el pH del guano afecta la eficiencia de los larvicidas, por lo que está contraindicado su uso simultáneo.

El uso de cebos adulticidas, cuando usados en las dosis y momentos adecuados, resultan estratégicos para evitar que las moscas nacidas de algún galpón que se descontrola pongan huevos en forma explosiva o que se dispersen a los otros galpones también para oviponer o afecten al vecindario. Resultan también de utilidad en lugares estratégicos, como las cabeceras de los galpones, en reducir niveles molestos.

El uso de DDVP y piretroides aunque en algunos casos pueden resultar útiles para un rápido volteo cuando hay niveles poblacionales de moscas muy altos, su efecto adverso sobre los insectos benéficos, los riesgos de intoxicación humana, los residuos que producen en el huevo y los riesgos para la exportación de huevo indican la conveniencia de limitar su uso a fin de evitar los inconvenientes mencionados.

Extremar siempre las medidas de protección a fin de evitar intoxicaciones y contaminaciones.

Fomento de insectos benéficos

A los insectos benéficos debemos verlos como aliados nuestros que trabajan las 24 hs del día y los 7 días de la semana en controlar estados jóvenes de las moscas y en secar el guano. Los benéficos pueden agruparse en tres grupos principales: 1 - escarabajos estercoleros 2 - ácaros predadores y 3 - parasitoides de pupas (avispidas).

La acción de estos benéficos es muy subestimada por no verse su accionar y por su acción continua en el tiempo. En condiciones de estabilidad pasan a convertirse en uno de los pilares del control de moscas.

Los escarabajos estercoleros son varias especies de coleópteros que comen como parte de su dieta, huevos y larvas de primer estadio de moscas. Cavan galerías por todo el guano secándolo y reduciendo marcadamente las emanaciones de amoníaco. Tienen un ciclo de vida muy largo de hasta 8 semanas. Los ácaros predadores comen principalmente huevos de moscas y tienen un ciclo de vida no mayor a 2 semanas. Las avispidas que incluyen a varias especies entre las que se destaca *Spalangia endius* viven en su estado adulto succionando pupas y al estado larval, alimentándose dentro de las pupas de mosca durante 3 semanas

Las poblaciones de escarabajos y ácaros no dependen para su incremento de la población de moscas, ya que se reproducen independientemente de las mismas en el guano y se alimentan de muchas especies de insectos y de sustancias presentes en el mismo guano. El tipo de control biológico que debe realizarse es el denominado de "conservación" que consiste en preservar material parental cuando se saca el guano. Esta tarea se realiza dejando una cantidad variable de guano seco en la fosa que sirve como inóculo para las generaciones siguientes. Por ello no suele tener sentido la compra de estos insectos, sino manejarlos adecuadamente.

Por el contrario, las avispidas sólo se multiplican dentro de pupas de moscas y por sus atributos biológicos sólo pueden

parasitar en condiciones naturales hasta el 3 a 5% de la población de pupas independientemente de su cantidad. Por ello la estrategia de control biológico a seguir es diferente. En este caso se usa el control biológico "inundativo" que consiste en liberar semanalmente avispidas criadas en laboratorios especializados durante toda la temporada estival a fin de llevar el porcentaje de parasitación del 5% al 70 o 90%. La única estrategia hoy disponible para eliminar pupas es con las avispidas, lo que implicará que la población de moscas que nacen sea menor y con ello, menores las tareas de control culturales. Dentro de los factores que favorecen a los biocontroladores en general están el guano seco y las sacadas de guano lo más espaciadas posible; dentro de los factores con efectos adversos están los insecticidas y los mantos de cal indiscriminados a todo el guano. Un uso racional de juvenoides tiene poco efecto adverso sobre los benéficos, pero tratamientos muy intensos y continuos tendrán un efecto negativo proporcional a su intensidad de uso. Los cebos hormonales no tienen ningún efecto adverso sobre los benéficos, aún ante un uso frecuente e intenso.

Priorizar la prevención y no comenzar cuando ya es tarde y favorecer el control en los estados juveniles de la mosca

El control debe priorizarse cuando la población de moscas es aún muy baja y no cuando ya alcanzó un alto nivel de molestia, ya que los esfuerzos humanos y en productos son muy altos para bajar la población en comparación con los esfuerzos en evitar que aumente.

Los esfuerzos deben concentrarse en atacar a las moscas en sus estados más jóvenes: en primer lugar buscar de que existan menos sustratos de oviposición, luego atacar a las larvas y pupas a fin de que los adultos sean lo más bajo posible en número a fin de que no puedan reiniciar su ciclo, máxime por tratarse de una especie de ciclo de vida muy corto y de gran capacidad de oviposición.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

- **PARA EVITAR ATRAERLAS, QUE SE ALIMENTEN O ESCONDAN**
 - Eliminar las aves muertas diariamente con el método autorizado por la municipalidad en cuestión, lo más temprano posible a la mañana.
 - Mantener el pasto corto
 - Asegurar la ausencia de charcos, barro, canales, otras acumulaciones de agua o cualquier tipo de afluentes.
 - Mantenimiento de las mínimas condiciones de prolijidad generales.

- **ELIMINAR SUSTRATOS ALTERNATIVOS DE REPRODUCCION:**
 - Debe evitarse derramar el alimento balanceado o directamente tirar huevos rotos sobre el guano, ya que potencian la actividad larvaria. Balanceados o cereales volcados son una importante fuente de multiplicación de larvas, por lo que deben mantenerse limpias las adyacencias de silos, tolvas u otros lugares donde se maneje cereal. Debe disponerse de los huevos rotos en recipientes para tal fin para evitar arrojarlos al guano o al piso.
 - Debe evitarse las acumulaciones de guano en las adyacencias de los galpones cuando es recién extraído de estos. Si fuera necesario hacerlo, por razones de espacio, cubrirlo con un plástico para evitar el acceso de las moscas e impedir la puesta de huevos.
 - No utilizar árboles frutales para proveer sombra o en las adyacencias de los galpones a fin de que la fruta madura no se convierta en hospedera. También, deben quemarse los residuos orgánicos domiciliarios diariamente.

- **OTROS TRATAMIENTOS**

El empleo de trampas solares fuera de los galpones resultan en un complemento eficaz y económico para atraer y matar moscas en lugares donde resultan abundantes en número o molestas.

EVALUACION Y MONITOREO DE INDICADORES

Los avances en las buenas prácticas o mejoras que se implementan en una granja, pueden ser evaluados y monitoreados objetivamente para cada aspecto que desee seguirse.

El uso de indicadores, permite objetivamente realizar un seguimiento del estado de la granja en lo que respecta, en este caso, al control de las moscas que naturalmente se generan en todo proceso en el que están involucrados animales y productos o residuos orgánicos (alimento balanceado, huevo, ave o guano).

La estrategia de abordaje para mantener los indicadores bajo los parámetros deseados, dependerá de las condiciones de cada granja y de la propia evaluación que haga el profesional Médico Veterinario o Nutricionista según el caso. Este documento solo pretende mostrar los lineamientos básicos a tener en cuenta para lograr mantener bajo control la población de moscas que, como dijimos, inevitablemente atrae toda producción agropecuaria. Para el caso del control de guano, hemos considerado apropiado el uso de 10 indicadores, que tienen distinto nivel de importancia en el control y que por lo tanto su ponderación es distinta. Por orden de importancia los indicadores elegidos son:

1. Cantidad de focos larvarios.
2. Tamaño promedio de los focos larvarios.
3. Gallina muerta tirada en el guano
4. Limpieza dentro del galpón.
5. Marca de moscas promedio en 5 tarjetas/galpón/semana
6. Derrames de agua
7. Alimento caído
8. Basura tirada dentro de la granja
9. Huevo roto tirado en el guano
10. Altura del Pasto

EVALUACION DE LA GRANJA

Como una forma de evaluar el estado en que se encuentra una granja y determinar las oportunidades de mejora, se podrá utilizar el siguiente cuadro:

FECHA	ITEM		NIVEL				PUNTAJE
			1	2	3	4	
1	Focos larvarios c/1.000 aves	Medición	< 1	>1 < 2	>2 <3	>3	
		Puntaje	0	100	200	300	
2	Tamaño Focos Larvarios (cm2) c/1.000 aves	Medición	< 100	< 300	>300 < 500	> 500	
		Puntaje	0	100	200	300	
3	Marca de Moscas promedio/tarjeta/semana	Medición	< 100	< 120	< 140	> 140	
		Puntaje	0	50	100	150	
4	Derrames Agua c/10.000 aves	Medición	< 1	< 2	>2 <3	>3	
		Puntaje	0	50	100	150	
5	Alimento caído c/10.000 aves (no salpicado) (Montón caído en Cabeceras, Silos, etc.)	Medición	< 1	< 2	>2 <3	>3	
		Puntaje	0	50	100	150	
6	Huevo roto tirado en guano c/10.000 aves (Con contenido total o parcial, no cascarón)	Medición	< 1	< 2	>2 <3	>3	
		Puntaje	0	20	40	60	
7	Gallina muerta en el guano c/10.000 aves	Medición	< 0	< 1	>1 <2	>2	
		Puntaje	0	100	200	300	
8	Pasto Cortado en granja (Altura en cm)	Medición	< 10	< 20	> 20 < 30	> 30	
		Puntaje	0	10	20	30	
9	Basura tirada dentro de granja (sitios)	Medición	< 1	< 2	< 3	> 3	
		Puntaje	0	50	100	150	
10	Limpieza dentro de galpón (áreas sucias)	Medición	< 1	< 2	>2 <3	>3	
		Puntaje	0	70	140	210	
TOTAL			0	600	1200	1800	

Para el relevamiento de los datos contenidos en el cuadro se deberán considerar los siguientes aspectos en cuanto a su interpretación y procedimiento de medición:

Nº	ITEM	DESCRIPCION	MEDICION
1	FOCOS LARVARIOS	Lugares de deposición de huevos por las moscas en el guano, donde se ven las larvas agrupadas y activas, que generan un entorno diferencial del resto del guano, fácilmente identificable.	Se contarán los focos, independientemente del tamaño, a lo largo de toda la pila de guano por debajo de las jaulas y se dividirá la cantidad encontrada por la cantidad de aves que tiene el galpón dividido por 1000. Se promediarán los

			valores de los galpones y el valor resultante definirá el nivel.
2	TAMAÑO DE FOCOS LARVARIOS	Para determinar el tamaño, se deberá estimar la superficie aproximada que ocupa la boca de cada foco sobre la pila de guano	Se deberá medir el tamaño de los focos encontrados y realizar una ponderación de los mismos. Para ello se agruparán los focos en 4 grupos: 1°: <10 cm ² , 2°: >10 cm ² y <30cm ² , 3°: > 30 cm ² y < 50 cm ² , 4° >50 cm ² . Se multiplicarán los focos de cada grupo por 10, 20, 40 y 60 según corresponda al 1°, 2° 3° o 4° grupo y el valor final dividirá por la cantidad de focos. El valor resultante definirá el nivel.
3	MARCA DE MOSCAS PROMEDIO	Se contarán las deposiciones de moscas en Tarjetas rayadas N° 1 (12 x 7,5 cm) durante una semana, que se encuentran apoyadas sobre una superficie rígida, distribuidas uniformemente por todo el galpón a partir de los 10 metros de las cabeceras del galpón y cada 6 u 8 metros de distancia y a por lo menos 1 metro de focos de luz y lejos de ventiladores o picos de riego interno, a una altura de aproximadamente 1,8 a 2 m del suelo (el límite máximo lo dará la posibilidad de alcance de la mano), sobre el pasillo central y si no hay, sobre los laterales en forma alternada.	<p>Cada tarjeta deberá contar con la indicación del número del galpón, posición dentro del galpón, fecha de colocación y firmas correspondientes si correspondiera.</p> <p>Se colgarán 5 tarjetas por medio de un broche (o chinche) en pilares, tensores u otra superficie en medio del galpón. Las tarjetas no deben quedar flameando; siempre deben estar apoyadas sobre una superficie plana, siempre verticales y cuidando que un lado solo quede expuesto a las deposiciones. A fin de evitar confusiones, el broche tendrá la misma identificación del N° de galpón y N° de tarjeta.</p> <p>Las tarjetas deben ser reemplazadas rigurosamente cada 7 días en el mismo horario siempre. Es preferible realizar el reemplazo a primera hora del día. Con el objeto de realizar comparaciones a nivel nacional se recomienda realizar los reemplazos los lunes a primera hora. Las tarjetas serán retiradas y guardadas para su procesamiento y análisis. Es conveniente que sea siempre la misma persona que las lea y cuente las deyecciones (del lado expuesto de la tarjeta) a fin de disminuir el error experimental. Las deyecciones se cuentan renglón por renglón y se escribe sobre la misma tarjeta la cantidad de marcas también renglón por renglón a fin de favorecer el conteo, sacando el promedio de marcas por tarjeta en cada galpón y entre los galpones entre si. El valor resultante definirá el nivel</p>
4	DERRAMES DE AGUA	Se contarán la cantidad de lugares donde el agua está derramándose, bebederos o canaletas, incluyendo el tanque exterior del galpón.	Se sumarán todos los lugares donde cae el agua sobre el suelo, piso o guano y se dividirá por la cantidad de aves del establecimiento. Al resultado se lo dividirá por 10.000, valor que definirá el nivel.
5	ALIMENTO CAIDO	Se trata del alimento que se cae por deficiencias operativas o técnicas. No se considera en tal concepto los derrames de alimento por picoteo del ave.	Se contarán los lugares donde hay alimento caído (cabeceras o silos) del establecimiento y se dividirá por la cantidad de aves del establecimiento . Al resultado se lo dividirá por 10.000, valor que definirá el nivel.
6	HUEVO ROTO TIRADO	Se trata del huevo que conserva su contenido en forma parcial o total y que se encuentra en el guano debido a deficiencias operativas o técnicas. No se considera en tal concepto los cascarones que quedan en el guano producto de caídas anteriores, el pisoteo de la gallina o deficiencias del producto.	Se contarán los huevos caídos o tirados en el guano dentro del establecimiento y se dividirá por la cantidad de aves del establecimiento. Al resultado se lo dividirá por 10.000, valor que definirá el nivel.

7	GALLINA MUERTA EN EL GUANO	Se trata del ave muerta que aparece tirada en el guano	Se contarán las aves tiradas en el guano dentro del establecimiento y se dividirá por la cantidad de aves del establecimiento. Al resultado se lo dividirá por 10.000, valor que definirá el nivel.
8	PASTO CORTADO	Se trata de evaluar la altura promedio en que se encuentra el pasto dentro del establecimiento	Se tomarán medidas en las partes centrales del espacio entre galpones y en un radio equidistante entre éstos y el perímetro del establecimiento. Se sacará un promedio simple, valor que definirá el nivel.
9	BASURA TIRADA	Se trata de contar la cantidad de lugares donde se encuentra acumulada basura dentro del establecimiento. No se considerará como tal, la que está depositada dentro de recipientes afectados a tal objetivo.	Se contarán los lugares donde hay basura tirada dentro del establecimiento. Se sacará un promedio simple, valor que definirá el nivel.
10	LIMPIEZA DENTRO DE GALPON	Se trata de contar la cantidad de lugares que se encuentran sucios (ausencia de limpieza húmeda o seca según corresponda). No se considerará como tales, las deposiciones de guano, los derrames de alimento por picoteo o la basura acumulada.	Se contarán los lugares donde hay ausencia de limpieza dentro de cada galpón o basura tirada dentro del galpón, sacando el promedio de cada galpón y entre los galpones entre sí. El valor resultante definirá el nivel establecimiento.

Finalmente, para la evaluación final y relevamiento de las oportunidades de mejora se deberá proceder de la siguiente forma:

TEMA	DESCRIPCION
PUNTAJE DE CADA ÍTEM	Definido para cada ítem el nivel que corresponde asignar, el evaluador colocará el puntaje que corresponda a dicho nivel
PUNTAJE FINAL	Completado el puntaje correspondiente a los 10 ítems, el evaluador sumará los puntos obtenidos en cada nivel y el resultado lo sumará al de los otros niveles
RESULTADO	Si el puntaje total obtenido es igual o menor a 600, a 1200 o a 1800, el establecimiento se considerará que está en el 2º, 3º o 4º nivel respectivamente
OPORTUNIDADES DE MEJORA	La tiene todo establecimiento que ubicado en un determinado nivel tiene algún ítem en un nivel superior. Asimismo, la tiene todo establecimiento ubicado en un nivel superior al 1º
NIVEL CRITICO	Se podrá considerar que una granja con un puntaje superior a 1500 deberá urgentemente implementar acciones de mejora.
NIVEL INADECUADO	Se podrá considerar que una granja que se mantiene luego de varias evaluaciones en los 1800 puntos, deberá someterse a una evaluación de impacto ambiental antes de poder seguir funcionando

Autor: Comité Técnico de CAPIA
