



VACÍO SANITARIO DE LAS GRANJAS Y LA HIGIENE EN LA CRÍA DE BROILERS

Juan Antonio Játiva Ferrero

Ross Breeders Peninsular, S.A.

Los productores de pollo de carne se encuentran ante el continuo desafío de lograr que sus productos estén libres de enfermedades. Una buena limpieza, desinfección y un correcto vacío sanitario de la granja permitirá asegurar que las enfermedades no se transmitan de un lote a otro y protege al consumidor de las enfermedades de origen alimenticio.

Seguidamente se presenta un plan de limpieza, desinfección y vacío sanitario para mejorar la higiene de la nave avícola y por tanto la sanidad y los resultados.

1.- Limpieza de la nave avícola. Objetivos

La limpieza y desinfección de la granja ayuda a eliminar la presencia de patógenos potenciales en la avicultura y en el hombre, y minimiza la existencia de bacterias, virus, parásitos e insectos entre lotes, disminuyendo cualquier efecto sobre la salud, bienestar y rendimiento del siguiente lote.

2.- Diseño de la nave

El diseño de la nave y el equipo se debe hacer de forma que la limpieza sea fácil y efectiva. La nave avícola puede incorporar suelos de hormigón, con paredes y techos lavables (impermeables), conductos de ventilación accesibles, sin vigas o pilares internos. Los suelos de tierra no se pueden limpiar y desinfectar correctamente. Un área de hormigón o grava extendida con una anchura de 1-3 metros alrededor de la nave puede impedir la entrada de roedores, así como proveer un área de limpieza y almacenamiento del equipo de la nave.

3.- Procedimientos

Las principales operaciones implicadas en el logro de una limpieza efectiva de las naves avícolas. La limpieza y desinfección puede seguir las siguientes etapas:

3.1.- Planificación: Una buena limpieza requiere que todas las operaciones se lleven a cabo a tiempo. Este periodo de limpieza se puede aprovechar para realizar el mantenimiento rutinario de la granja, siendo necesaria su planificación dentro del programa de limpieza. Con el fin de asegurar que todas las tareas se puedan realizar con éxito, se puede diseñar un plan con fechas detalladas, tiempos, trabajos y necesidades de equipo antes de la salida de las aves de la granja.

3.2.- Control de insectos: Los insectos son vectores de las enfermedades y deben eliminarse antes de que migren al interior de la madera o de otros materiales. Tan pronto como las aves hayan salido de la nave y mientras todavía está caliente, se debe rociar



cama, equipo y todas las superficies con un insecticida. En ocasiones también se puede tratar la nave con un insecticida permitido dos semanas antes de la salida de las aves. Se puede realizar un segundo tratamiento insecticida antes de la fumigación.

3.3.- Eliminación del polvo: Se debe eliminar todo el polvo, suciedad y telarañas de los huecos de ventilación, vigas, repisas o salientes y de las áreas expuestas de las cortinas desenrollables en naves abiertas. Esto se consigue gracias al cepillado, de forma que todo el polvo caiga sobre la cama.

3.4.- Pulverización inicial: Se puede utilizar una mochila o pulverizador de baja presión para rociar a fondo con una solución de detergente en el interior de la nave, desde el techo al suelo, para humedecer el polvo antes de sacar la cama y el equipo. En naves claras las cortinas deben cerrarse antes de este procedimiento.

3.5.- Retirar el equipo: Sacar fuera de la nave y colocar en el exterior de la nave todas las instalaciones y equipo (bebederos, comederos, separadores, etc.).

3.6.- Retirar la cama: El objetivo es sacar toda la cama y otros posibles restos fuera de la nave. Para la carga se pueden colocar en el interior de la nave remolques o contenedores. Para el transporte se debe cubrir el remolque o el contenedor, con el fin de prevenir que el polvo y los restos se esparzan al exterior. Las ruedas de los vehículos deben cepillarse y desinfectarse rociándolas cuando salgan de la nave.

3.6.1.- Almacenamiento de los restos de cama: La cama debe retirarse a una distancia mínima de 1,5km de la granja, y de acuerdo a las regulaciones locales, de una de las siguientes formas:

Extender en un terreno arable, que vaya a ser preparado en el periodo de una semana.

Enterrar en vertederos, canteras o huecos en el terreno.

Amontonar y permitir el calentamiento (compost), al menos un mes antes de extender en un terreno que se dedique al pasto del ganado.

Incineración.

La cama no se debe almacenar en la granja ni extender en un terreno adyacente a la misma.

3.7.- Lavado: En primer lugar se debe desconectar el fluido eléctrico de la nave. Para eliminar los restos de suciedad de la granja y del equipo se puede usar una lavadora a presión con una solución detergente. Una vez que se han lavado con detergente la nave y el equipo se debe aclarar con agua limpia usando una lavadora a presión. Durante el lavado, el exceso de agua del suelo se puede eliminar con un rodillo de goma. Todo el equipo, que se habrá sacado a la parte hormigonada exterior, debe remojarse y lavarse. Después de lavar el equipo se debe almacenar bajo cubierto.

Dentro de la nave, se debe prestar una especial atención a los siguientes lugares:

- Cajas de ventiladores.
- Huecos de ventilación.
- Ventiladores.
- Rejillas de ventilación.
- Parte superior de vigas, salientes y repisas.
- Tuberías de agua.



Con el fin de comprobar que las áreas inaccesibles estén lavadas correctamente, se aconseja el uso de andamios móviles y alumbrado portátil.

Se debe lavar el exterior del edificio y prestar una atención especial a:

- Entradas de aire.
- Canalones.
- Aceras.

En naves abiertas se debe lavar el interior y exterior de cortinas o ventanas. Cualquier elemento que no pueda lavarse debe destruirse (plásticos, cartón, etc.).

Quando se ha finalizado el lavado no debe existir suciedad, polvo, restos de cama. Un lavado correcto requiere tiempo y atención en los detalles.

Se pueden utilizar una serie muy amplia de detergentes industriales. Seguir las instrucciones del fabricante cuando se usen detergentes.

Las áreas de uso del personal se deben limpiar minuciosamente. Antes de la desinfección, se debe realizar la limpieza y puesta a punto de los humidificadores.

En el siguiente gráfico se puede observar la eficiencia en la eliminación de gérmenes de la granja si se realiza una buena labor de limpieza con detergente en toda la superficie de la granja. Hay autores, especialistas en higiene, que aseveran que “el lavado constituye el 95% de la descontaminación de una granja”.

Limpieza con agua y detergente: una herramienta para el éxito

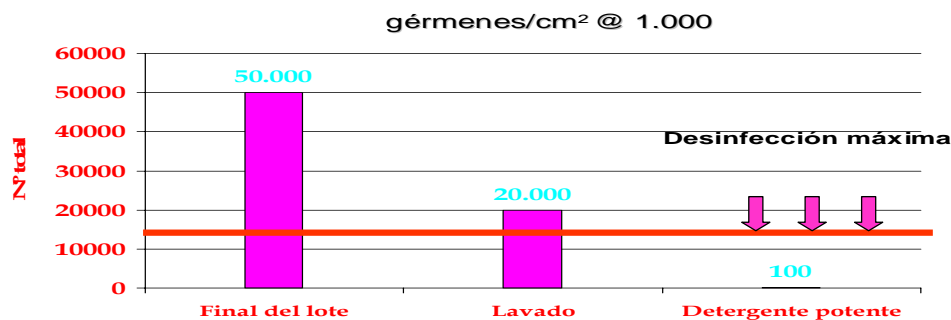


Gráfico 1. Eficiencia del lavado con detergentes

Fuente: Antec Internacional

3.8.- Sistema de bebida

Procedimiento:

- Desaguar tuberías y depósitos.
- Limpiar con agua clara las líneas de bebederos.
- Fregar los depósitos principales para eliminar los restos de materia orgánica. Desaguar al exterior de la nave.



- Rellenar el depósito con agua clara y un producto sanitario de limpieza.
- Hacer correr la solución desinfectante a través de las tuberías de los bebederos desde el depósito de cabecera, asegurando que no se produzcan bolsas de aire.
- Llenar el tanque a un nivel normal operativo con solución desinfectante en dosis adecuadas. Reponer la tapadera. Permitir que el desinfectante permanezca un mínimo de 4 horas.
- Drenar y aclarar con agua limpia.
- Rellenar con agua clara antes de la llegada de las aves.

Los sistemas de refrigeración pueden desinfectarse usando un producto a base de biguanadinas. Estos productos pueden usarse en los sistemas de refrigeración durante el periodo de producción con el fin de asegurar que el agua tenga el mínimo contenido de bacterias y reducir la difusión de las mismas en el interior de la nave.

3.9.- Sistema de alimentación

Procedimiento:

- Vaciar, limpiar y desinfectar todo el equipo de alimentación (silos, cadenas, canales, tolvas, etc.).
- Vaciar tolvas y tuberías de conexión y cepillar donde sea posible. Limpiar y sellar todas las aberturas.
- Fumigar si es posible. Cuando se fumigue asegurarse que se cumplen todas las regulaciones de seguridad e higiene en el trabajo. Para conseguir una fumigación efectiva con paraformaldehído se requiere realizarla a 21°C de temperatura y con el 65% de humedad relativa.

3.10.- Reparaciones y mantenimiento

Una nave limpia y vacía presenta la oportunidad ideal para realizar el mantenimiento y las reparaciones estructurales. Así cuando la nave está vacía se debe prestar especial atención a las siguientes tareas:

- Reparaciones de grietas en el suelo de hormigón o cemento.
- Reparar las esquinas y dar cemento en paredes estructurales.
- Pintar o encalar donde sea necesario.
- Asegurar que todas las puertas cierren bien.

3.11.- Control de roedores y de aves salvajes

Es necesario para prevenir la entrada en el edificio de roedores y aves salvajes, ya que éstos transmiten enfermedades y comen pienso.

Procedimiento:

- Comprobar todos los agujeros en paredes, paneles y techos, y reparar si es necesario.
- Asegurar que las entradas de aire y de ventiladores tienen protección contra aves.
- Comprobar que todas las puertas cierren bien, que ajusten correctamente y que no existan huecos.
- Comprobar cualquier pérdida en el sistema de alimentación. El fácil acceso al pienso atrae a las alimañas.
- En naves abiertas, el edificio debe tener protección contra entrada de aves, y repararse siempre que sea necesario.



Un área de hormigón o grava de una anchura de 1-3 m alrededor de la nave puede impedir la entrada de roedores.

3.12.- Desinfección

No se debe realizar la desinfección hasta que todo el edificio (incluido el área exterior) se hayan limpiado cuidadosamente, y todas las reparaciones hayan finalizado. Los desinfectantes son poco eficaces en la presencia de suciedad y de materia orgánica.

Es previsible que los desinfectantes aprobados oficialmente sean los más efectivos para el uso contra patógenos específicos en la avicultura, tanto de origen bacteriano y vírico. Se deben seguir las instrucciones del fabricante. La tabla 1 contiene detalles de los desinfectantes de uso más común.

Los desinfectantes deben aplicarse ya sea con lavadora a presión o con mochila rociadora. Los desinfectantes a base de espuma permiten aumentar el tiempo de contacto, lo que incrementa la eficacia de la desinfección. El calentamiento de la nave a altas temperaturas después de cerrar la nave, puede mejorar la desinfección.

La mayor parte de los desinfectantes no tiene efecto contra los ooquistes de coccidia. Cuando se necesiten tratamientos selectivos contra coccidia, se pueden utilizar compuestos que produzcan amoníaco, aplicados siempre por personal experto. Se podrá aplicar a todas las superficies limpias del interior, pudiendo ser efectivo incluso después de un corto periodo de contacto.

La elección de los desinfectantes se debe realizar con los siguientes criterios:

- Actividad.
- Eficacia.
- Inactivación de la materia orgánica.
- Tiempo de contacto.
- Acción residual.
- Efectos de la temperatura.
- Costo.
- Corrosión.
- Seguridad.
- Eco-eficiencia



Tabla 1. Desinfectantes y biocidas de uso común en naves y equipo

Tipo de desinfectante	Propiedades	Comentarios
Fenoles/ sintéticos	Fenoles Bactericida Débil viricida en algunos casos Baja tolerancia a la materia orgánica	Inapropiado para la industria alimenticia Agresivo con el medioambiente
Compuestos a base de Cloro	Bactericida/Viricida	Corrosivo Económico Agresivo con el medioambiente
Compuestos Organoclorados (Cloraminas e Isoclorotiocianuratos)	Produce cloro libre en agua Puede presentarse en polvo Se inactiva en presencia de materia orgánica	Menos corrosivo que el Hipoclorito Requiere mucho tiempo de contacto
Iodóforos	Libera iodo libre en agua Rápida actuación frente a bacterias Viricida	No corrosivo No tóxico Mancha
Peróxidos	Actividad antimicrobiana de amplio espectro Poder oxidante en la forma concentrada, requiere un manejo cuidadoso	Seguro con el medioambiente Seguro si se usa diluido
Aldehidos (formaldehído, glutaraldehído)	Actividad antimicrobiana de amplio espectro Puede usarse de forma líquida o gaseosa	Altamente tóxico para el hombre
Compuestos a base de Amonio cuaternario	Tiene propiedades detergentes Amplio espectro Bactericida	Sólo es bactericida Muy efectivo en combinación con otros desinfectantes (glutaraldehído) No corrosivo Tendencia a hacer espuma
Polímeros de bi-guanadina	Amplio espectro como biocida/agente humectante que forma una película en las unidades de refrigeración	Esta película se disuelve por condensación liberando lentamente el desinfectante No corrosivo
Ácidos Orgánicos	Acidificante, generalmente mezcla de ácido fórmico y propiónico en agua. Efecto antimicrobiano ya que reduce el pH por debajo de 4,5	No corrosivo Efectivo como desinfectante del agua
Compuestos para eliminación de ooquistes	Los productos de uso más común son las sales de amonio con agentes humectantes, que una vez se activan liberan amoniaco, el cual es tóxico para los ooquistes	Riesgo de contaminación Peligroso para el hombre
Insecticidas	Los organo-fosforados y derivados son los de uso más común	Extremamente tóxico para la vida acuícola Lo debe realizar personal entrenado

Cuando se usen desinfectantes se debe prestar una atención especial a las instrucciones del fabricante en cuanto a seguridad, dosificación y tiempos de contacto

Los desinfectantes ¿son igual de efectivos en invierno?

-Los desinfectantes convencionales son menos efectivos en invierno y esto puede afectar a los niveles de enfermedad en las granjas.

-Los análisis de eficacia de los desinfectantes se deben realizar a 4°C, contra un desafío orgánico (5% levadura) y usando agua dura (300 ppm CaCO₃).



-Por ejemplo, el Glutaraldehído puede ser 100 veces menos eficaz si la temperatura de la nave se reduce de 25°C a 20°C.

La desinfección debe ser:

- Rápida.
- Eficaz.
- Metódica.
- Total.
- Práctica.
- Lógica.
- Verificable.

3.13.- Fumigación con formalina

Donde esté permitida la fumigación a base de formalina se debe llevar a cabo después de realizar la desinfección. Las superficies deben estar húmedas. Las naves deben calentarse a 21°C, la fumigación no es efectiva a temperaturas más bajas y con humedad relativa menor al 65%.

Se deben sellar las puertas, ventanas, huecos de ventilación, así como seguir las instrucciones de aplicación del fabricante. Después de la fumigación, la nave debe permanecer cerrada durante 24 horas con señales claramente visibles de NO ENTRAR. La nave debe estar bien ventilada antes de la entrada de cualquier persona.

Después de que la cama se ha repartido, se pueden repetir los procedimientos descritos con anterioridad. Se deben cumplir todas las regulaciones locales de seguridad e higiene en el trabajo.

La fumigación es peligrosa para los animales y el hombre. Se deben usar ropa protectora, respiradores, gafas y guantes. Como seguridad, durante la aplicación deben estar presentes al menos dos personas.

Consultar antes de la fumigación las regulaciones de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4.- Limpieza del exterior

Es importante que todas las áreas externas se hayan limpiado a conciencia. Es conveniente que la nave esté rodeada de una zona de hormigón o grava de 3 metros de anchura. Donde no exista esta área, debe estar:

- Libre de vegetación.
- Libre de equipo o maquinaria no usada.
- Ser una superficie llana.
- Bien drenada, libre de agua estancada.

Se debe prestar una atención especial a la desinfección de las siguientes áreas:

- La parte inferior de ventiladores y huecos de ventilación.
- Caminos de acceso.
- Puertas de acceso.

Todas las superficies de hormigón se deben lavar y desinfectar tan cuidadosamente como el interior de la nave.



5.- Evaluación de la eficiencia de la limpieza y desinfección de la granja

Es esencial evaluar la eficacia y el coste de la limpieza y desinfección. La eficacia se evalúa gracias al control de unidades formadoras de colonia (UFC). La tabla 2 indica los estándares que deben conseguirse en las naves de pollos y de reproductoras. El seguimiento de la tendencia de las UFC permite conseguir continuas mejoras en la higiene de la granja, de igual forma sirve para comparar los distintos métodos de limpieza y desinfección.

Tabla 2. Evaluación de la limpieza y desinfección

Lugar de toma de muestras	Nº de muestras recomendadas	Reproductoras			Pollo de carne	
		UFC*		Salmonela	UFC*	Salmonela
		Objetivo	Máximo			
Montantes	4	5	24	Ninguna	100	Ninguna
Paredes	4	5	24	Ninguna	100	Ninguna
Suelo	4	30	50	Ninguna	1000	Ninguna
Tolvas de alimentación	1			Ninguna		Ninguna
Ponederos	20			Ninguna		
Grietas	2			Ninguna		Ninguna
Desagües	2			Ninguna		Ninguna

* Unidades formadoras de colonia/cm²

6.- Bioseguridad

6.1.- Bioseguridad. Conceptos

La bioseguridad es el conjunto de prácticas de manejo que cuando se llevan a cabo correctamente, permiten disminuir la entrada y diseminación de enfermedades causadas por diferentes organismos patógenos, tanto dentro de la nave, como a otras instalaciones. La bioseguridad debe considerarse como un proceso continuo.

Los objetivos de unas buenas medidas de bioseguridad son:

- Evitar que las aves padezcan las enfermedades más contagiosas: Newcastle, Influenza aviar, Gumboro.
- Reducir el desafío de los patógenos más comunes, ya que reducen la productividad: E. coli, Coccidia.
- Eliminar la presencia de agentes inmunosupresores: Marek, CAV, Gumboro.
- Reducir la contaminación de agentes zoonóticos: *Salmonella* y *Campylobacter*.
- Reducir o eliminar la presencia de vectores como insectos, roedores y otras aves.

El concepto de bioseguridad implica nuevas reglas de juego, como son:

- Debe tomarse desde la perspectiva del ave, no sólo de la granja.
- La mayor amenaza es otra ave.
- La bioseguridad, por consiguiente, es algo más que construir una barrera contra la enfermedad alrededor de la granja.
- Se debe hacer especial hincapié en las prácticas de manejo dentro de la granja.



6.2.- Vías de transmisión y resistencia de los gérmenes en el medio ambiente

Existen numerosas referencias sobre las vías de transmisión y el periodo de resistencia de diferentes gérmenes en instalaciones, materias, vectores y aves, se muestra un pequeño resumen de las mismas en las tablas 3 y 4.

El conocimiento de estos datos sobre las vías de transmisión, el tiempo y condiciones de persistencia de gérmenes y otros vectores podrá ser una herramienta eficaz para determinar los métodos a seguir en: limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, así como los periodos de vacío sanitario más recomendables para cada caso.

FUENTES POTENCIALES DE *SALMONELLA*

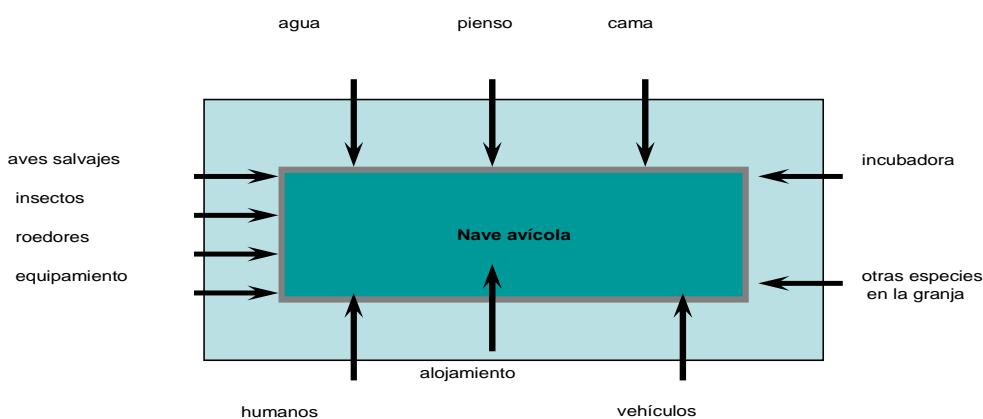


Gráfico 2.- Fuentes potenciales de *Salmonella*

Tabla 3. Vías de transmisión

Enfermedad	Insectos y otros artrópodos	Aves silvestres	Roedores	Vehículos inanimados	Personas	Agua	Aire	Pienso
Enfermedad de Newcastle	x	x	x	x	x		x	
Influenza aviar		x		x	x			x
Bronquitis infecciosa				x	x		x	x
Laringotraqueitis infecciosa		x	x	x	x			
Viruela aviar	x		x	x	x	x		x
Micoplasmosis		x		x	x		x	
Cólera aviar		x				x	x	
Típus aviar (<i>S. Gallinarum</i>)	x	x	x		x	x		x
Salmonelosis	x	x	x		x	x		x
Enfermedad de Marek	x			x	x			
Enfermedad de Gumboro	x			x		x		x

Fuente: Laboratorios Intervet



Tabla 4. Agentes patógenos en avicultura. Duración y condiciones de supervivencia

AGENTES PATÓGENOS	DURACIÓN Y CONDICIONES DE LA SUPERVIVENCIA		REFERENCIAS
<i>Salmonella</i>	30 días a más de un año	En el suelo, al abrigo del sol	Jones (1979), Wray (1975)
<i>Salmonella typhimurium</i>	18 meses	Cama y alimentos a 11°C	Williams et Bessons (1978)
<i>Salmonella heidelberg</i>	7 meses	Cama seca, polvo	Smyser (1969)
<i>Campylobacter jejuni</i>	De 10 días a 3 semanas	En el exterior en condiciones húmedas a 4°C en las heces	Jordan et Pattison (1996) Blaser et al. (1980)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Numerosos años	En el exterior en heces, suelo, cama	Cooper et al. (1992)
<i>Clostridium botulinum</i> (botulismo) y <i>perfringens</i> (enteritis necrótica)		Heces, suelo, polvo, cama	Jordan et Pattison (1996) Kohler et al. (1974) Komnevov et al. (1981)
<i>Pasteurella multocida</i> (cólera aviar)	Desde algunos días a casi un año	Suelo con un mínimo del 40% de humedad en lodos arcillosos frescos	Barnes et al. (1997) Villate (1997)
<i>Staphylococcus</i>	Una de las bacterias no esporulantes más resistentes. Sobrevive largo tiempo sobre soportes sólidos o de exudados		Gross (1984) Meyers et al. (1987)
<i>Escherichia coli</i> (colibacilosis)	80 a 120 días	En medio seco, cama, polvo	Harry (1964)
<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	1 a 3 días	A 20°C, deyecciones, vestimenta	Chandiramani (1996)
Herpesvirus de la enfermedad de Marek	Al menos un año	A temperatura ambiente cama, polvo, plumas secas	Jordan et Pattison (1996)
Coronavirus de la Bronquitis Infecciosa (BI)	12 a 56 días	En el exterior según la estación	Satylganov (1971)
Paramyxovirus de la enfermedad de Newcastle	2 a 3 meses 1 mes	En la cama En el medio exterior	Villate (1997)
Orthomyxivirus de la Influenza Aviar	30 días 7 días	A 4°C en deyecciones A 20°C en deyecciones	Webster (1978)
Adenovirus de la Enteritis hemorrágica	6 meses	A 4°C	Domermuth (1972)
Virus de la enfermedad de Gumboro	Larga supervivencia en gallineros a causa de su resistencia natural		Lukert et Hitchner (1984)
Picornavirus de la encefalomiелitis aviar	Numerosos días	En las heces, cama	Calnek et al. (1997)
Virus de la viruela aviar	Más de un año	En el suelo del gallinero	Villate (1997)
Piojo gris	5 a 6 días	Fuera de las aves	Loomis (1984)
Piojo rojo	34 semanas	Sin alimento	Loomis (1984)
Huevos de Áscaris	Hasta 66 semanas	Temperatura baja moderada	Farr (1956)
Ooquistes (Coccidiosis)	Muy largo en presencia de humedad y frescor (temperatura superior a 0°C)		Malcom Reid (1984)
<i>Riemerella anatipestifer</i>	13 días 27 días	Agua estancada Cama	Bendheim et al (1975)

Fuente: Ceva Salud Animal

Hay estudios que indican que los humanos causan más del 90% de las roturas de bioseguridad en una granja.

Es importante realizar una buena desinsectación de la granja, ya que el problema principal en las naves de pollos es el escarabajo de la cama, *Alphitobius diaperinus*, pues ocasiona:
Problemas económicos: daños en los aislamientos (coste extra de 4'3 €/día en una nave de 20.000 pollos).

- Problemas sanitarios: reservorio de bacterias, virus, hongos y parásitos. Ingestión de larvas por los pollitos en los primeros días. Transmisión de la mayoría de patógenos.
- Agente zoonótico: *Salmonella enteritidis*.



Como se puede comprobar por los datos expuestos en la tabla 3, los roedores son también unos importantes vectores de patógenos, ya que:

- Son portadores directa o indirectamente de 200 tipos de enfermedades.
- La salmonella es difundida por ellas.
- Ratas pueden actuar a distancias > 1km, mientras que los ratones son de la propia explotación.
- Hábitos nocturnos.

6.3.- Desinfección. Un estudio económico

Consideramos la desinfección como el “conjunto de prácticas encaminadas a la destrucción de los agentes productores de enfermedad infecciosa, mediante agentes químicos o procedimientos físicos”. Su objetivo final es la reducción a niveles seguros de los gérmenes patógenos para prevenir la enfermedad, las pérdidas de producción o de la calidad del siguiente lote. La eliminación total puede ser el objetivo ante microorganismos muy virulentos o sin posibilidad de uso de vacunas o con gérmenes implicados en salud humana.

Con el siguiente ejemplo, se muestran unos resultados económicos de una prueba comparativa de un programa de desinfección normal y otro mejorado, realizado el año 2004 por “Antec International”, en unas naves con características y manejo idénticas, cuyos resultados finales fueron:

Programa de desinfección	Peso	I.C.	Edad (días)	Mortalidad (%)
Normal	2,103	2,077	46	7,70
Mejorado	2,193	1,870	46	3,37

Comparativa de costos de desinfección según la producción de carne obtenida

Programa de desinfección	Costo €1.000m ²	Producción Kg carne/1.000m ²	Precio mercado Abr-04	Total Valor
Normal	29,74	34.000	0,965	32.810
Mejorado	115,09	36.900	0,965	35.609
Diferencia	287%	8,53%		8,53%

Diferencia Costo Bioseguridad €1.000 m ²	Rendimiento Kg carne	Beneficio	Costo/Beneficio
85,35	2.900	2.798 €	2.798/85,35

La relación **Costo/Beneficio** sobre el rendimiento en carne fue: **1:33**

Comparativa de costos de desinfección según la eficiencia alimenticia obtenida

Programa de desinfección	Costo €1.000m ²	Producción Kg carne/1.000m ²	I.C.	Total Valor
Normal	29,74	34.000	2,077	70.618
Mejorado	115,09	36.900	1,870	69.003
Diferencia	287%	8,53%	-9,97%	-2,29%



Diferencia Costo Bioseguridad €/1.000m ²	Rendimiento Kg pienso	Beneficio	Costo/Beneficio
85,35	-1.615	515 €	515/85,35

La relación **Costo/Beneficio** sobre el ahorro de pienso fue: **1:6**

Diferencia Costo Bioseguridad €/1.000m ²	Beneficio total	Costo/Beneficio
85,35	3.313 €	3.313/85,35

La relación **Costo/Beneficio** total fue: 1:38

Por tanto, en este ejemplo, una buena limpieza y desinfección en la granja presenta:

- Mayor peso final de las aves (20g por punto de mortalidad).
- Menores índices de conversión (45g por punto de mortalidad).
- Menor mortalidad (4,33%).

Con estos datos, basta hacer un cálculo de los beneficios potenciales que se podrían obtener en las granjas de una integración media que mejoraran sus programas de limpieza y desinfección. Por tanto, no es desdeñable cualquier esfuerzo en formación y puesta en marcha de planes efectivos de limpieza y desinfección que puedan llevar a cabo las empresas integradoras con sus colaboradores.

6.4.- Valoración del programa de bioseguridad

A la hora de valorar el programa de bioseguridad y especialmente en el capítulo de desinfección, es muy importante hacer un análisis costo/beneficio, ya que nos permitirá conocer la eficacia de nuestro sistema de desinfección y su repercusión económica.

El impacto económico que una determinada enfermedad puede tener en las aves, vendrá determinado por:

- Tipo de ave (pedigrí, abuelas, reproductoras, pollo).
- Mortalidad - ND, AI, MD, IBD.
- Producción - MG, coccidiosis, IB, EDS, ND.
- Índice de conversión - coccidiosis, enteritis necrótica.
- Costes veterinarios y laboratorio.
- Costes de medicación, vacunación.
- Manejos extraordinarios.
- Restricciones Importación/exportación - ND, AI
- Pérdida de mercado - salmonellae, antibióticos
- Incremento de los decomisos en el matadero.

Por tanto, las consecuencias económicas y productivas que se pueden esperar dependerán en gran medida del nivel de implantación de las medidas de bioseguridad en la granja avícola.

El nivel de bioseguridad que se debe proponer en la producción avícola dependerá de las circunstancias de cada momento, debe ser realista y adecuado al riesgo, estar basado en criterios de rentabilidad y del tipo de producción avícola que se trate.

En resumen, la implantación de un buen plan de bioseguridad *“más que un gasto es una inversión”*.



7.- Vacío sanitario

7.1.- Vacío sanitario. Conceptos

Se puede definir como “el periodo de tiempo que permanece la granja vacía desde que se ha realizado la limpieza y desinfección de la nave y los exteriores hasta la nueva entrada de aves”.

Por tanto un correcto vacío sanitario sólo se podrá lograr cuando se hayan realizado correctamente las operaciones antes mencionadas, tanto en el interior como en el exterior de la granja.

Nunca se podrá considerar que ha habido vacío sanitario si no se ha retirado la cama, tanto de la nave como del exterior, o no se ha lavado o desinfectado correctamente.

Existen otras definiciones más amplias que lo definen como “el periodo de tiempo que transcurre entre la salida de un lote y la entrada del siguiente”. En esta definición se incluyen los procesos de lavado y desinfección que tan estrechamente se relacionan con el vacío sanitario.

Un vacío sanitario correcto será aquel que permite eliminar de la granja y sus exteriores todos aquellos materiales y/o animales cuya existencia pudiera permitir el mantenimiento de agentes patógenos y por tanto su ciclo biológico.

7.2.- Periodo de vacío sanitario. Duración

La duración de este periodo es variable, siendo común de 8-15 días. Teniendo en cuenta el tipo de pollo que se produce en nuestro país, es muy normal trabajar con periodos de vacío sanitario (incluido limpieza y desinfección) de 14-21 días.

El periodo de duración del vacío sanitario viene determinado por:

- Exigencia del tipo de producción avícola que se trate (reproducción, engorde de pollo de carne, cría de pollo campero, etc.).
- Tipo y tamaño de las naves (núcleos grandes necesitan mayores tiempos que naves individuales, ya que el periodo de salida de las aves es mayor).
- Historial e incidencias de enfermedades y patologías en lotes anteriores.
- Tiempo de prevalencia de gérmenes patógenos.
- Periodo necesario para la preparación de las naves y exteriores (limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y preparación).
- Necesidades de producción de la empresa integradora. Tiempos mínimos exigidos por la integradora, que dependerán del número de plazas, la situación del mercado, política de calidad y otros.
- Tiempos mínimos exigidos por el cliente final (grandes superficies, estándares de calidad).
- Periodo de vacío común en cada zona y usado por varias integradoras en ese área.
- Variables por la estación del año (en verano suelen ser más cortos que en épocas de invierno).
- Por criterios económicos (pago a granjero, otros).
- Por situación del mercado (excedentario o deficitario).
- Tiempos mínimos para evitar el efecto del cansancio de las naves.



- Regulaciones laborales, periodos vacacionales, trabajos agrícolas (es común observar que en determinadas fechas los periodos de vacío son mayores a los normales, ya que el granjero es a la vez agricultor).
- Regulaciones estatales o locales sobre bienestar de las aves.

7.3.- Vacío sanitario. Condiciones

Nos preguntamos: ¿qué condiciones deben exigirse para realizar un correcto vacío sanitario?

Difícil respuesta, pues existen multitud de factores, antes mencionados, que lo condicionan, si bien los siguientes puntos ayudarán a conseguirlo:

- *“Todo dentro-todo fuera”*. No es posible en granjas de multiedad.
- Planificación de todas las tareas a realizar antes de la entrada de la nueva manada, teniendo en cuenta las necesidades de personal y de material de limpieza y desinfección.
- Que se lleve a cabo una buena limpieza. *Cuando se ha finalizado el lavado, no debe existir suciedad, polvo, restos de cama*. Un lavado correcto requiere tiempo y atención en los detalles. *Si sólo se barre y se elimina la cama, la nave no tendrá un periodo de vacío sanitario*. Limpieza y desinfección de exteriores. *No se debe permitir la permanencia en el exterior restos de camas u otros materiales y tampoco se debe extender en un terreno adyacente a la granja*.
- Realizar una buena desinfección, mediante la adecuada elección de los desinfectantes de acuerdo a los criterios de: actividad, eficacia, inactivación de la materia orgánica, tiempo de contacto, acción residual, efectos de la temperatura, costo, corrosión, seguridad, eco-eficiencia. *(Lo más barato muchas veces es lo más caro)*. No olvidar que en invierno los efectos de los desinfectantes convencionales son menores.
- Una vez finalizadas las tareas previas es necesario evaluar la eficiencia de la limpieza y desinfección de la granja.
- Realizar correctas desinsectaciones y desratizaciones.
- Sistemas de eliminación y recogida de los cadáveres que permitan hacerlo de forma limpia y segura.
- Los vacíos cortos producen el cansancio de las naves y como consecuencia: patologías recurrentes entre lotes.
- La reutilización de la cama, como cama o fuente de calor, se ha asociado a brotes con enfermedad de Marek y se aumenta el riesgo de tener problemas patológicos. Nunca se considerará que ha habido vacío sanitario.
- Control de animales de compañía, muchas veces pueden ser responsables de la diseminación de determinadas patologías.
- Si el lote anterior ha tenido algún problema grave de patología, sería conveniente realizar un periodo de vacío mas largo de lo normal. Por ejemplo ante un problema de Gumboro hay autores que recomiendan periodos de al menos 40 días.

7.4.- Vacío sanitario. Un estudio económico

En ocasiones la duración del vacío sanitario presenta distintos puntos de vista. El granjero normalmente deseará periodos más cortos, ya que, aparentemente, de esa forma el ingreso por plaza y año será mayor, como lo demuestra el siguiente cuadro.

Este supuesto contempla, un lote de pollos alojado hasta los 49 días de edad, con un 6% de bajas y un pago al granjero por pollo de 0,27 € (constante para todos los supuestos).



	Días de vacío (incluye limpieza y desinfección)					
	10	15	20	25	30	35
Días de cebo	49	49	49	49	49	49
Total días	59	64	69	74	79	84
Manadas por año	6,19	5,70	5,29	4,93	4,62	4,35
Ingreso año/plaza	1,57 €	1,45 €	1,34 €	1,25 €	1,17 €	1,10 €

En el siguiente cuadro se hace una comparativa cuantificada de cómo deberían mejorar los resultados de ingresos del granjero (por menor consumo de pienso, mayores pesos y menor mortalidad) para compensar la pérdida de los mismos que se observa por el aumento del período de vacío (comparativa respecto a un período de 15 días).

	Días de vacío (incluye limpieza y desinfección)					
	10	15	20	25	30	35
Manadas año	6,19	5,70	5,29	4,93	4,62	4,35
Ingreso granjero año/plaza	1,57 €	1,45 €	1,34 €	1,25 €	1,17 €	1,10 €
Comparativa con 15 días de vacío (por año)			-0,11 €	-0,20 €	-0,28 €	-0,35 €
Ingreso por pollo manada que compense el diferencial			0,02 €	0,04 €	0,06 €	0,08 €

Como se puede observar en el anterior cuadro, si se aumenta el período de vacío sanitario, sólo sería posible compensar la pérdida de ingreso por plaza y año del integrador si se lograran mejorar los índices productivos (peso vivo, IC y mortalidad) y por tanto el pago al granjero.

Si tenemos en cuenta los resultados del estudio económico de la desinfección, comentado en páginas anteriores, sobre las consecuencias de realizar una buena limpieza y desinfección en la granja:

- d. Mayor peso final de las aves (20g por punto de mortalidad).
- e. Menores índices de conversión (45g por punto de mortalidad).
- f. Menor mortalidad (4,33%).

El cálculo de ingreso por pollo y manada, con los datos actuales de pago a granjero, sería el siguiente: por cada punto de disminución de mortalidad se podría esperar un incremento en la liquidación cercana 0,024 € por pollo, lo que podría compensar mayores tiempos de vacío.

Otros datos consultados, muestran que cada punto de mortalidad que se disminuya supone un ahorro de 20-30g de pienso por kilo de peso vivo; por lo que para un pollo de 2,5kg el ahorro estimado de pienso rondaría 50-75g, o lo que es lo mismo un pago extra al granjero de 0,012-0,018 € por pollo.

8.- Conclusiones

Es difícil aseverar que gracias al aumento del periodo de vacío sanitario se obtendrán mejores resultados técnicos y económicos, lo que si es evidente que para tener éxito es prioritario realizar una buena limpieza y desinfección.

Las altas exigencias de limpieza y bioseguridad que se requieren en la actualidad en la producción de pollo de carne se consiguen gracias al establecimiento de unos buenos procedimientos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización y control, así como de un adecuado vacío sanitario.