



RAMADERIA

Los programas de prevención de las enfermedades: la bioseguridad

M. Láinez, F. Saz,
A. Gala y T. Nuez

CONSELLERIA D'AGRICULTURA,
PEIXCA I ALIMENTACIÓ



Fig. nº 1. El triángulo del control de enfermedades

La producción ganadera, especialmente la intensiva, se desarrolla bajo un desafío permanente al mantenimiento de las poblaciones libres de enfermedad. Los procesos patológicos pueden llegar a las explotaciones ganaderas a partir de múltiples fuentes: los propios animales, las personas que los cuidan o los visitan, los vehículos que los trasladan, los alimentos o el agua contaminados, los alojamientos y equipos con los que se dotan e incluso el aire.

Tradicionalmente los programas de actuación para frenar el avance de las enfermedades se han basado en poner en práctica programas de tratamiento una vez que el proceso patológico había hecho acto de aparición. Más adelante se impulsaron los programas vacunales. Sin embargo, en la actualidad esto no es suficiente, sobre todo cuando nos encontramos ante procesos que se desarrollan como consecuencia de múltiples causas. Hemos de pensar que algunas enfermedades entran dentro del concepto de patología multifactorial, en la que los gérmenes son una causa importante de la presencia de la enfermedad, pero no la única ni siquiera la más importante.

La concepción moderna de la producción animal exige plantear estrategias globales a los problemas de las explotaciones. La enfermedad es uno de ellos. La estrategia global para evitar las pérdidas económicas debidas a la enfermedad se basan en colocar a los animales en un ambiente en el que la difusión de los agentes patógenos sea lo más difícil posible. A partir de este concepto se desarrollan los programas de vacunación y de tratamiento una vez estos gérmenes han saltado las barreras defensivas que se han puesto en el ambiente y en los propios animales, desencadenando la enfermedad.

Se construye, a partir de las bases señaladas anteriormente, el triángulo del control de las enfermedades, que mostramos en la **Figura nº 1**, basado en:

1. El establecimiento de medidas de Bioseguridad en las explotaciones.
2. La realización de adecuadas prácticas de manejo
3. La adopción de planes de vacunación y medicación.

Si comprobamos este triángulo observaremos que un déficit de cualquiera de estos tres elementos debe compensarse con los otros dos, so pena de provocar mayores pérdidas en las explotaciones como consecuencia de las intensificación y agravación de las enfermedades. Así, una mayor presión de infección, mayor número de gérmenes productores de enfermedades, como consecuencia de inadecuadas medidas de bioseguridad, implica mayor esfuerzo de trabajo y manejo para conducir a los animales a los objetivos productivos marcados, requiriendo en muchas ocasiones más gastos en productos zoonosanitarios y vacunas.

Lo mismo puede señalarse con respecto al manejo y tratamientos preventivos y curativos. Si dejamos de vacunar frente a una enfermedad reducimos las defensas activas de los animales, por lo que para mantener el mismo nivel de salud en nuestra granja será preciso trabajar en el aislamiento de la misma y el manejo, para evitar que la enfermedad para la que hemos dejado de vacunar no haga

acto de presencia. Un ejemplo similar podríamos buscar cuando dejamos de manejar correctamente a los animales, generándoles un estrés provocado por un cuidado inadecuado o por un déficit de alimentos, ya sea cualitativo o cuantitativo.

Merece la pena resaltar que el triángulo lo hemos dibujado equilátero; es decir, con sus tres lados iguales. Con ello queremos significar que para ejercer un control sobre las enfermedades en las explotaciones ganaderas deberemos trabajar simultáneamente, y con la misma intensidad, en los tres grupos de parámetros que indicamos en cada uno de los lados. Igualmente, si se reduce la longitud de uno de los lados, y queremos mantener la misma superficie o eficacia, es preciso aumentar la longitud de los otros dos.

En esta exposición nos centraremos en el análisis de algunos de estos elementos; concretamente centraremos nuestra atención en uno de los lados de este triángulo: la bioseguridad de las explotaciones ganaderas.

LA BIOSEGURIDAD EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS

Se entiende por bioseguridad al conjunto de prácticas, medidas e infraestructuras puestas en marcha o construidas en una explotación ganadera con el objetivo de reducir las posibilidades de entrada de los microorganismos productores de enfermedad en el recinto en el que se desarrolla la cría del ganado. Es especialmente importante en aquellas producciones intensivas en las que los animales de un grupo permanecen separados del resto de la población de animales que residen en la misma zona, por lo que será posible mantener ese aislamiento. En condiciones extensivas, en las que los animales salen habitualmente al pasto, e incluso conviven rebaños de varios orígenes, la aplicación de las medidas que a continuación vamos a proponer tienen menos interés.



El concepto de bioseguridad es antiguo. Sin embargo, ha sido utilizado profusamente en el sector porcino de nuestro país en los últimos años, como consecuencia de la presencia, o amenaza de las mismas, cuyo padecimiento se ha ligado a la escasa aplicación de medidas de aislamiento. Nos estamos refiriendo a la introducción del PRRS, los focos de PPC o la amenaza de la fiebre aftosa. En avicultura también es frecuente insistir en la necesidad de abordar estas medidas con objeto de reducir el impacto económico que provocan los elevados porcentajes de bajas durante la crianza ligados a la aparición de una patología multifactorial presente en las explotaciones con deficiencias en el manejo sanitario.

SANMARTÍN (1.998) señala la posibilidad de poner en marcha la bioseguridad en materia ganadera a varios niveles de la cadena de producción alimentaria, desde las explotaciones pecuarias hasta la venta al consumidor. Realiza la siguiente división a efectos descriptivos:

- Bioseguridad en la explotación ganadera
- Bioseguridad en el transporte

○ Bioseguridad industrial

Analizaremos en detalle cada uno de esos escalones.

Bioseguridad en la explotación ganadera

A continuación relacionaremos todas las medidas y sistemas que se pueden poner en marcha para frenar, e incluso impedir, la entrada de gérmenes patógenos productores de enfermedad en las explotaciones ganaderas:

○ **Ubicación:** Es uno de los aspectos clave a considerar. Una granja debe estar situada lejos de cualquier otra explotación ganadera de una especie similar con la que comparta microorganismos generadores de patologías. También deberá alejarse de lugares en los que habitualmente se concentra un importante volumen de microorganismos de distintos orígenes, ligados, claro está a grupos de animales de distintas procedencias. Es el caso de los mataderos, centros de concentración de animales, plantas de tratamientos de residuos ganaderos, centros de transformación de subproductos o de cadáveres de animales. Debería igualmente estar sepa-

rada de las grandes vías de comunicación o de las carreteras principales o secundarias por las que discurre habitualmente un importante tráfico de vehículos con ganado vivo.

Es complicado fijar una distancia mínima entre explotaciones. Siempre existirán argumentos para defender una inferior o superior. No obstante, tradicionalmente se ha entendido, y así se ha reflejado en la normativa que regula la ordenación de la actividad ganadera intensiva en la mayor parte de los textos legales, que una distancia de 1 Km. entre granjas debería ser el mínimo deseable. No obstante, condiciones de orografía o accidentes geográficos podrían reducir esta distancia. Cuando hablamos de explotaciones en las que es preciso preservar su situación sanitaria, por tratarse de granjas de abuelas o bisabuelas en aves y porcino, multiplicadoras en porcino, centros de selección y / o hibridación en cualquier especie y centros de inseminación la distancia debería ampliarse hasta 3 Km. Lo mismo podríamos decir de los centros de concentración de ganado, merca-



dos o ferias, como focos de concentración de animales, y por tanto patologías, de diferentes orígenes.

Hemos de pensar que pretendemos reducir la posibilidad de transmisión de enfermedades a través del aire circundante. Es frecuente esta vía de entrada de gérmenes como micoplasmas, bacterias o virus. Se han descrito situaciones de transmisión de la enfermedad de Aujeszky en ganado porcino entre granjas alejadas hasta 40 Km. Por tanto, cuanto mayor sea la separación menor riesgo se asume. También perseguimos con esta medida evitar que lleguen a nuestras instalaciones ratas y ratones procedentes de granjas vecinas, que puedan contaminar nuestros piensos con sus heces. Igualmente evitaremos la llegada de moscas del entorno o que hayan pasado por otras instalaciones. Hay que recordar que los primeros pueden desplazarse hasta 2 Km. y las segundas llegar a los 3 Km.

En lo que se refiere a la separación de carreteras u otras vías de comunicación, la distancia mínima desde la valla de la explotación hasta la calzada debería ser de unos 50 m, llegando hasta 100 metros en caso de vías de comunicación con un importante

flujo de ganado. Pensemos en los movimientos de aire o de polvo que acompañan la circulación de los vehículos de transporte de ganado, con la consiguiente dispersión de los agentes patógenos liberados por los posibles animales enfermos.

La ubicación ideal de una explotación ganadera es un camino sin salida, cuyo único destino sea la granja

○ **Diseño y construcción de las instalaciones.** Las infraestructuras permanentes de las explotaciones van a condicionar el correcto manejo sanitario del rebaño. Cuando se planifica una granja hay que pensar en ideas globales:

– ***La protección y el aislamiento del entorno,*** mayor cuanto más próxima se encuentre nuestra granja de otras del entorno, evitando la aproximación de los vehículos a las instalaciones y procurando que la circulación de animales, material, personas y vehículos sea en un sentido único entre las diferentes naves que compongan la granja.

– ***El alojamiento de los animales*** con espacio suficiente y en condiciones de comodidad, para evitar un estrés permanente que puede convertirse en una causa predisponente al



padecimiento de enfermedades. Aspectos como el aislamiento, la ventilación, la calefacción, la distribución de alimentos y la retirada de deyecciones van a condicionar el futuro manejo de una explotación

– **La minimización de las fuentes, reservorios y vectores de agentes patógenos**, que harán inútiles nuestros esfuerzos para realizar una correcta limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Volvemos a incluir en este caso la distribución de naves y locales, accesibilidad a todos los equipos y superficies,

silos, depósitos de agua, etc. En este punto es importante insistir en los materiales utilizados en la construcción de las instalaciones: las maderas, los materiales porosos, las superficies que no se someten a enfoscados o enlucidos tienen dificultades para ser correctamente desinfectadas.

○ **Vallado perimetral.** La disponibilidad de una valla o tapia alrededor de las naves que integran una explotación es imprescindible para garantizar el aislamiento de los animales frente a otros animales domésticos y salvajes, los vehículos

que han transportado ganado, y las visitas indeseables. Con ella se consigue impedir físicamente el acceso de los vectores a los lugares de estancia del ganado, concentrando todas las entradas a las instalaciones en un único punto en el que deberemos ejercer el adecuado control. La valla debería tener al menos 2 m de altura, una buena conexión con el suelo, penetrando en él en la medida de lo posible, y con un ancho de red máximo de 5 cm.

○ **Vado de desinfección.** Con carácter general debe prohibirse la entrada al interior del recinto que albergan los animales a cualquier vehículo, propio o ajeno, siempre que no esté justificada la necesidad. Con esta premisa, deberá construirse un vado de profundidad suficiente para que se impregnen los neumáticos, y con una longitud al menos igual al perímetro de las ruedas de los vehículos que van a entrar. Deberá permitir la limpieza periódica y contar con un sistema de sifón que impida el retroceso de las aguas residuales. Estará lleno de agua, con una concentración adecuada de desinfectante activo, que deberá revisarse cada vez que llueve o se ensucia.

En ocasiones el vado puede sustituirse por un equipo de limpieza a presión de ruedas y bajos. Sin ninguna duda es más efectivo porque permite ampliar los elementos objeto de limpieza y desinfección. El problema de esta opción es que deje de utilizarse en alguna ocasión.

Por otra parte no debemos olvidar que utilizar el vado o el equipo de limpieza a presión no garantiza que el medio de transporte que accede a nuestras instalaciones no introduce patógenos. Habría que atender a otras zonas peligrosas del vehículo como son los ascensores de carga y descarga, la cabina y sus alfombrillas, los bajos, el calzado y las ropas de los conductores. Por ello los conductores de los vehículos no deberían bajar de

sus cabinas si no se someten a las reglas que les establezcamos.

○ **Muelle de carga y descarga de animales.** Con carácter general, en la línea del apartado anterior, deberíamos prohibir el acceso a nuestras instalaciones de los vehículos de transporte de ganado. Para ello es preciso contar con un lugar adaptado a la entrada y salida de ganado, inclinado hacia fuera.

○ **Sistema de descarga de pienso.** Los silos deben situarse fuera del recinto vallado. Si se desea mantenerlos dentro por una cuestión de propiedad o para evitar daños deberían ubicarse junto a la valla para que la descarga del pienso se produzca desde el exterior.

○ **Sistemas de almacenamiento del purín y del estiércol.** Deben ser suficientes para almacenar los residuos de unos cuatro meses de plena producción, aunque en algunas ocasiones, como en las granjas de pollos sea conveniente retirarlo tras cada crianza. Habría que alejar al máximo los estercoleros o las fosas de purín del lugar donde permanece el ganado. En cualquier caso el manejo de este residuo debe hacerse siempre con maquinaria y equipos propios. Si son ajenos, en caso de recogida conjunta de purines, la manguera de absorción debe ser propia de la explotación y la cuba o cisterna debe tener prohibido el acceso al interior de las instalaciones.

○ **Sistemas de recogida y eliminación de cadáveres.** Los cadáveres deben retirarse con la mayor rapidez posible del lugar en el que se alojan los animales. Su destino puede ser la incineración, su depósito en fosas estanco o su retirada por vehículos especializados hacia centros de tratamiento. En cualquier caso el almacén temporal de los cadáveres debería situarse fuera del recinto donde están los animales, en el límite del vallado, para que puedan ser retirados desde el



exterior, en su caso. Si el tiempo transcurrido desde la muerte hasta la retirada o eliminación es importante habría que pensar en refrigerar los depósitos, especialmente en nuestras latitudes en el periodo estival.

Cuando el sistema elegido es la incineración será importante llevar a cabo una reducción total hasta cenizas. Cuando utilicemos una fosa será necesario enterrar con cal, para acelerar los procesos de destrucción e impedir la diseminación de patógenos; a esto contribuiremos también si la fosa se cierra con una tapa hermética. Cuando hay un sistema externo

de recogida habrá que asegurarse que el vehículo utilizado no entra en contacto con los equipos e instalaciones de la propia granja. Si es el ganadero quien transporta los cadáveres a un punto de recogida deberá hacerlo en recipientes o bolsas estancos, y asegurar que el medio de transporte no entra en contacto con otras fuentes de contaminación, y se limpia y desinfecta antes de volver a introducirlo en las instalaciones ganaderas.

○ **Centro de cuarentena.** Todo animal que se incorpore a una explotación debería ser sometido a un proceso de cuarentena, en el que detectar





la presencia de infecciones subclínicas y adaptar a los individuos al microbismo, a la patología y al manejo propios de la explotación en la que se va a ubicar. Por otra parte, de nada sirve contar con animales sanos de gran calidad si nuestro nivel sanitario en el interior de las instalaciones es escaso. Este centro no será necesario para aquellos grupos de animales que se explotan en sistemas “todo dentro todo fuera”, con entradas y salidas conjuntas, frecuentes en avicultura y cebaderos de porcino.

○ **Otra infraestructura sanitaria.** Para poder llevar a cabo una adecuado programa de prevención de enfermedades en las explotaciones es imprescindible contar con instalaciones de apoyo como son las siguientes:

– **Baños antiparasitarios.** Están pensados para el ganado rumiante, para la aplicación de productos que tengan por objeto la eliminación de los parásitos externos adheridos a la

epidermis, el pelo o la lana. Eran imprescindibles hasta hace unos años. Desde la aparición en el mercado de productos inyectables, muy eficaces frente a los ectoparásitos, su necesidad ha pasado a un segundo plano, aunque siguen siendo de interés.

– **Potros de manejo y curas.** Son necesarios cuando se manejan animales de gran formato, como vacuno o equino. Todo animal que vaya a ser sometido a extracción de sangre, aplicación de productos, o curación de heridas se manipulará con mayor facilidad, y sin riesgo para los operarios, con el empleo de mangas y potros o cajones de manejo.

– **Lazareto.** Es un local, preferentemente aislado del resto de las naves en donde se colocan los animales enfermos. Allí no se verán sometidos a la presión del grupo y podrán ser atendidos con mayor dedicación. Además, en caso de enfermedades infecciosas se reducirá la carga de

microorganismos que liberan al entorno en el que se encuentra la mayoría del rebaño.

○ **Telas pajareras en ventanas.** Es un equipamiento fundamental en las explotaciones avícolas y cunícolas, y necesario en el resto de explotaciones ganaderas. Las aves silvestres se cuelan en nuestras instalaciones para alimentarse y dormir, actuando como vectores de enfermedades que padecen las granjas de los alrededores. Lógicamente no tiene ningún sentido su instalación en establos al aire libre o granjas con parques, frecuentes en rumiantes y, en algunos casos, en porcino.

○ **Prohibición de entradas.** La entrada de personas que no trabajen en una explotación ganadera debe estar prohibida. Es una máxima aplicable a cualquier instalación. En caso de que no pueda evitarse la visita, toda persona ajena debe someterse al proceso que se indica a continuación.

En cualquier caso, esto supone tener permanentemente cerrados todos los accesos al interior de la zona vallada.

○ **Vestuarios y duchas.** Toda persona, incluidos los propios trabajadores, deben ducharse y cambiarse de ropa, utilizando una exclusiva de la propia granja, cada vez que acceden a las instalaciones en las que está el ganado. Esta medida debería exigirse a aquellas personas que, por su trabajo están permanentemente realizando visitas a distintas granjas, como es el caso de los veterinarios o los técnicos visitantes. En caso de negativa debe prohibirse sistemáticamente la entrada. Este equipamiento, al igual que las oficinas, el comedor, el botiquín, o la sala de reuniones en su caso, deberían situarse próximos al punto de acceso y anexos a la valla, siendo conveniente aproximarlos también al muelle de carga.

○ **Ropa, botas, jeringas, lazos y material diverso.** En las explotaciones deben existir todos los materiales y equipos que sean precisos para que los técnicos que operan en las mismas desarrollen su actividad. Se prohibirá la entrada de material que no sea propio; en caso contrario debería ser de un único uso. Igualmente, los equipos para dejar a las visitas también deberían utilizarse una sola vez desechándolo como basura. De no ser así habría que lavarlos y desinfectarlos tras cada empleo.

○ En las entradas de cada una de las naves, aparte de los requisitos ya indicados, deben colocarse **alfombras o superficies con material desinfectante**, de forma que cada vez que entremos en el interior o salgamos al exterior haya que pisar, impregnando las suelas de las botas del producto utilizado.

○ **Registro de vehículos y visitas.** Todo vehículo que acceda a las instalaciones, cualquiera que sea el motivo, ya sea al interior o al entorno, debe ser controlado y registrado, conservando la información durante unos meses. Esto

reducirá el número de entradas y nos permitirá hacer un rastreo del origen de los procesos y adoptar medidas en caso de que aparezcan enfermedades en otras granjas relacionadas. Las mismas medidas de registro y control deben aplicarse a las personas que entran en las instalaciones. Habría que ir más allá y exigir que esas personas no tengan en sus casas animales de la misma especie que estamos explotando en nuestra instalación.

○ **Control de perros y gatos.** Estos animales domésticos están presentes en casi todas las explotaciones. Es necesario asegurarse de que no abandonen las instalaciones, ya que si no, a su regreso, pueden importar un problema sanitario inexistente con anterioridad. Por supuesto habrá que establecer las medidas para evitar la entrada de animales domésticos que no sean los de las propias instalaciones. Para los animales domésticos propios deberíamos evitar su entrada en el interior de las naves y su contacto con el ganado.

○ **Plan de desinfección, desinsectación y desratización.** La reducción periódica del microbismo de las explotaciones reducirá el riesgo a padecer enfermedades, cortará los

ciclos biológicos de transmisión de determinados patógenos y facilitará la consecución de los objetivos productivos. Para ello es preciso aplicar permanentemente un protocolo de limpieza de instalaciones y equipos, con posterior desinfección. Igualmente deberá realizarse una desinsectación periódica y mantener un programa permanente de desratización. Para conseguir eficacia en estos programas, en los que no vamos a entrar en este momento, es preciso contar con las superficies del suelo, paredes y techos perfectamente construidos y mantenidos. Todas las grietas y rugosidades serán lugares adecuados para el asentamiento de polvo y suciedad, difícil de limpiar y eliminar, en las que se acantonarán los patógenos y los vectores, evitando la acción de los productos utilizados

○ **Limpieza periódica de hierbas** del suelo de todas las zonas interiores del recinto y de los alrededores, para evitar la aparición y proliferación de vectores. También hay que **evitar las charcas y aguas estancadas** donde proliferarán mosquitos y otros vectores de enfermedades.

○ **Aplicación de un protocolo** de control de materias primas, piensos, agua, sistemas de distribución de





alimentos y, en general, **control** permanente de todos los **medios de producción**, cuestiones en las que no vamos a profundizar en este artículo.

El responsable máximo de la incorporación de todas estas medidas recogidas en este apartado es el ganadero propietario de las instalaciones y gestor de las mismas. Si él no está convencido del interés del aislamiento del rebaño, y de la conveniencia de instaurar los requisitos necesarios para hacerlo efectivo, estas propuestas se quedarán en la teoría y nunca tendrán una aplicación real. Será el titular de la explotación ganadera quién deberá responsabilizarse del estado sanitario de los animales que incorpore, del funcionamiento de la estación de cuarentena, de la imposición de las condiciones de acceso, así como de la aplicación del programa de control higiénico y sanitario en el conjunto de los medios de producción utilizados en el proceso de producción. Además deberá trasladar esa filosofía al equipo que trabaje en la granja, incluyendo a todos los cuidadores.

BIOSEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

Nos estamos refiriendo en este caso a asegurar que todo vehículo que llegue a una explotación ganadera debe haber sido limpiado y desinfectado

convenientemente. El objetivo que perseguimos con esta actuación es reducir al máximo la carga microbiana que acumulan los vehículos de transporte, especialmente cuando han trasladado previamente una partida de animales que habrá impregnado los suelos, paredes, jaulas y equipos de manejo con los microorganismos de los que son portadores. Así, el riesgo de difusión de enfermedades, y de contaminaciones cruzadas, se reducirá considerablemente, incluso en el caso de que no penetre en el interior del recinto donde se encuentran las naves.

Los vehículos a los que estamos haciendo referencia son los siguientes:

- Camiones u otros vehículos de distribución de alimentos y piensos
- Camiones de transporte de animales, tanto los que llegan con ganado como los que acceden vacíos para cargar nuestros propios animales con destino a otra granja o matadero.
- Cualquier otro vehículo que entre en la instalación con cualquier objeto.

Sobre todos ellos habrá que aplicar medidas de seguridad en el transporte. No obstante, el riesgo más importante se asume en el transporte de ganado o con los vehículos que los han conducido con anterioridad. En este caso hemos de tener en consideración tres niveles de riesgo, en los

que hay otros tantos agentes que participarán en la aplicación del plan de bioseguridad. Son:

○ **La granja de origen** de los animales, que deberá suministrar animales con adecuadas condiciones sanitarias, libres de enfermedades transmisibles, correctamente identificados y preparados para realizar el desplazamiento.

○ **El transportista** que deberá asegurarse de llevar un vehículo en el que se haya procedido a la limpieza previa y posterior desinfección, dejando transcurrir el tiempo suficiente para que el producto utilizado despliegue todos sus mecanismos de acción frente a los microorganismos contaminantes.

○ **La granja de destino** debe exigir condiciones previas a la entrada. Asegurarse que el origen es el previsto, que los animales llegan correctamente identificados y con buen estado sanitario aparente, y que el camión fue sometido a las adecuadas desinfecciones son una parte importante de sus obligaciones, a imponer antes de dejar entrar tanto el vehículo como los animales dentro de las instalaciones.

Las distintas legislaciones exigen la limpieza y desinfección de los vehículos utilizados en el transporte del ganado. Sin embargo, la existencia de una norma no tiene ningún valor en tanto no las incorporan como propia los propios agentes (ganaderos, transportistas, tratantes, operadores comerciales, mataderos, centros de concentración de ganado, etc).

Todos los vehículos que transportan animales deberían limpiarse en los lugares donde los descargan, ya sea en las granjas o en los mataderos. Las jaulas, jaulones, contenedores, ascensores, etc deben ser objeto de un arrastre de materiales en profundidad con agua a presión. En esa fase se elimina la materia orgánica adherida a las superficies de suelos, paredes y separadores de los vehículos. Es imprescindible para apli-

car la siguiente fase; la aplicación de un desinfectante. **Los productos desinfectantes pierden mucha actividad en presencia de materia orgánica**, llegando a inactivarse. Además, los microorganismos quedan protegidos entre los restos de suciedad adheridos a las jaulas. Además de aplicar los productos sobre una superficie lavada es preciso dejar que actúen convenientemente. Cada desinfectante tiene un mecanismo de acción y requiere un tiempo de contacto con las superficies contaminadas para ejercer su labor de inactivación de microorganismos. Si no permanece el tiempo necesario no conseguiremos el objetivo perseguido.

La realización de las labores de limpieza y desinfección de vehículos debería realizarse en centros de desinfección de vehículos. En ellos se deben diferenciar claramente dos zonas. Una en la que se llevará a cabo la limpieza y lavado a presión. En esa primera fase deberían arrastrarse la paja, el serrín u otros materiales empleados como cama, junto con los restos de deyecciones. El centro debe contar en esa zona con agua caliente a presión, hasta 90 °C, preferiblemente mezclada con algún detergente. La segunda zona del centro es el área de desinfección en la que se pulveriza el producto sobre las superficies lavadas y limpias. En algunos casos, cuando se desea evitar la permanencia continua de una persona encargada de la primera fase en el centro, se puede construir el centro sólo con la segunda zona, pero esto requiere que todos los vehículos que accedan al mismo entren lavados y limpios, por lo que es imprescindible eliminar la suciedad en los lugares donde se han descargado los animales, como ya hemos comentado anteriormente.

Cuando se habla de limpieza y desinfección de vehículos no hay que pensar sólo en los habitáculos en los que se alojan los animales. Siempre se incluye el chasis y las ruedas. Tam-



bién es preciso recordar, como ya se ha citado, que el conductor utiliza habitualmente ropa, gorra y botas propias, con las que entra y sale de la cabina, pisa las alfombrillas interiores e incluso utiliza la litera. Periódicamente hay que incluir estos elementos entre los objetos de la limpieza. En los camiones de transporte de pienso también habría que limpiar y desinfectar periódicamente las células interiores de las cubas.

Todas las actuaciones realizadas en materia de bioseguridad en los vehículos de transporte deberían apuntarse en **un libro de registro**. En él deberían anotarse los lugares por los que ha pasado el vehículo de transporte (granjas, mataderos u otras industrias, centros de concentración de ganado, centros de lavado, etc), así como operaciones de lavado, limpieza y desinfección a que ha sido sometido y los lugares en los que se han efectuado.

BIOSEGURIDAD INDUSTRIAL

La inclusión de este epígrafe tiene como objeto llamar la atención de la necesaria participación en el círculo de la bioseguridad en la producción ganadera de todas aquellas instalaciones de la industria cárnica, y alimentaria en general, que mantienen relación con las explotaciones ganaderas. Tradicionalmente se piensa en los mataderos y en las fábricas de piensos, pero no hay que olvidar las centrales lecheras, los centros de clasificación de huevos, los almacenes de productos intermedios, las instalaciones de suministro de combustibles y un largo etcétera. De estas industrias deberían salir siempre los vehículos perfectamente desinfectados, contribuyendo así a reducir el riesgo sanitario del movimiento de los animales y sus productos.

