

# Guía de Buenas Prácticas

para la producción de pollos de engorde con bajos niveles de  
contaminación con *Campylobacter*



# Índice

Prefacio .....	3
<b>1.0</b> <i>Campylobacter</i> y bioseguridad.....	4
<b>2.0</b> Factores de riesgo.....	7
<b>2.1</b> Animales.....	7
<b>2.2</b> El estiércol y la yacija usada .....	9
<b>2.3</b> Herramientas, equipos y maquinaria .....	10
<b>2.4</b> Agua .....	12
<b>2.5</b> Pienso.....	14
<b>2.6</b> Personas .....	15
<b>2.7</b> Manejo .....	17
<b>2.8</b> La nave de pollos.....	20
<b>3.0</b> Procedimiento correcto de entrada a la nave de pollos .....	22
<b>4.0</b> Procedimiento correcto de salida de la nave de pollos .....	25

# Prefacio

Este documento se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación '*Campylobacter* control – Novel approaches in primary poultry production (CamCon)', financiado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea (FP7/2007-2013) mediante la subvención nº 244547.

El objetivo general del proyecto CamCon ha sido proporcionar nuevos conocimientos científicos para el control de *Campylobacter* en las explotaciones de aves de engorde, así como dar a conocer estos hallazgos y transferirlos en forma de guías para los productores de pollos de engorde de la Comunidad Europea.

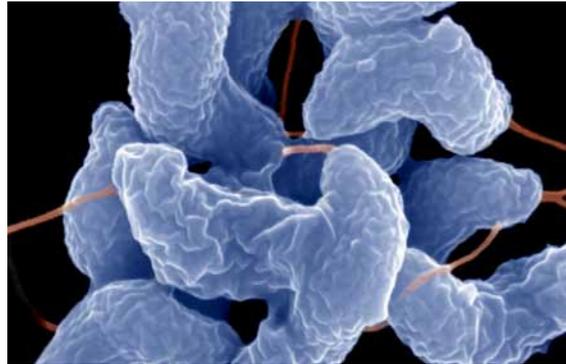
Mientras que otra zoonosis importante en producción avícola, la salmonelosis, se ha abordado con éxito en la UE, la campilobacteriosis aún supone un problema para la salud humana. *Campylobacter* es la causa más frecuente de enfermedad transmitida por alimentos en Europa. Esta bacteria provoca diarrea en las personas y sólo en la UE es responsable anualmente de nueve millones de casos. Las diversas guías sobre buenas prácticas de higiene en las explotaciones avícolas, desarrolladas tanto a nivel internacional como nacional, han sido aplicadas por las autoridades nacionales y la industria avícola. Estas guías también serán en cierta medida de ayuda para impedir la introducción de *Campylobacter* en las naves de pollos, pero deben ser actualizadas con el fin de ser eficaces contra *Campylobacter*.

Puesto que *Campylobacter* es un organismo muy común tanto en los animales domésticos como en los silvestres, se deduce que el ambiente alrededor de las naves de pollos ofrece casi invariablemente una fuente constante de contaminación. Por esta razón, la bioseguridad constituye una parte central en los procedimientos para la prevención de *Campylobacter* en las granjas de pollos de engorde. Esta guía tiene como objetivo recalcar y explicar estos procedimientos de modo que puedan ser implementados directamente por la industria avícola.

Es importante hacer hincapié en que esta guía no puede ir sola, sino que se debe integrar en las directrices y programas de calidad existentes para avicultura de carne.

Esta guía va acompañada por otros dos materiales generados en el proyecto CamCon. El primero es un programa de *e-learning* sobre *Campylobacter* y bioseguridad que puede ser utilizado por los productores y asesores avícolas para formar y educar al personal de las granjas. El segundo material es un Borrador de Programa de Certificación que puede ser utilizado por las empresas avícolas y auditores independientes con el fin de certificar a las granjas avícolas en cuanto al control de *Campylobacter*, como parte del programa de calidad de la empresa. Ambos están disponibles en [www.camcon-eu.net](http://www.camcon-eu.net).

## 1.0 *Campylobacter* y bioseguridad



*Campylobacter* visto al microscopio electrónico.

ingerido por un pollo. El intestino de los pollos, donde los niveles de oxígeno son bajos, ofrece las condiciones más favorables para el crecimiento de *Campylobacter*. El intestino de un pollo puede contener mil millones de células de *Campylobacter* por gramo de contenido intestinal, habitualmente sin efecto alguno en la salud o en el crecimiento del animal.

### ¿De dónde procede?

Desde su origen, *Campylobacter* puede ser transmitido a lugares donde puede crear un riesgo de infección para las personas.

Las heces del ganado, especialmente de aves de corral, cerdos y bóvidos, son la principal fuente de *Campylobacter*. Otras fuentes de *Campylobacter* incluyen heces de roedores, aves silvestres o insectos, así como aves muertas, escarabajos o moscas.

### Transmisión y factores de riesgo para las manadas de pollos

*Campylobacter* se puede transmitir a los pollos a través de las personas, las herramientas, los equipos, el suministro de agua, roedores o insectos.

La entrada no restringida de personas a las naves, las entradas de ventilación, fisuras y grietas en paredes, techos, puertas y portones, así como puertas y ventanas abiertas, son factores de riesgo de transmisión de *Campylobacter*.

### ¿Qué problema supone *Campylobacter*?

Desde una perspectiva de seguridad alimentaria, es un grave problema si una manada de pollos se infecta con *Campylobacter*.

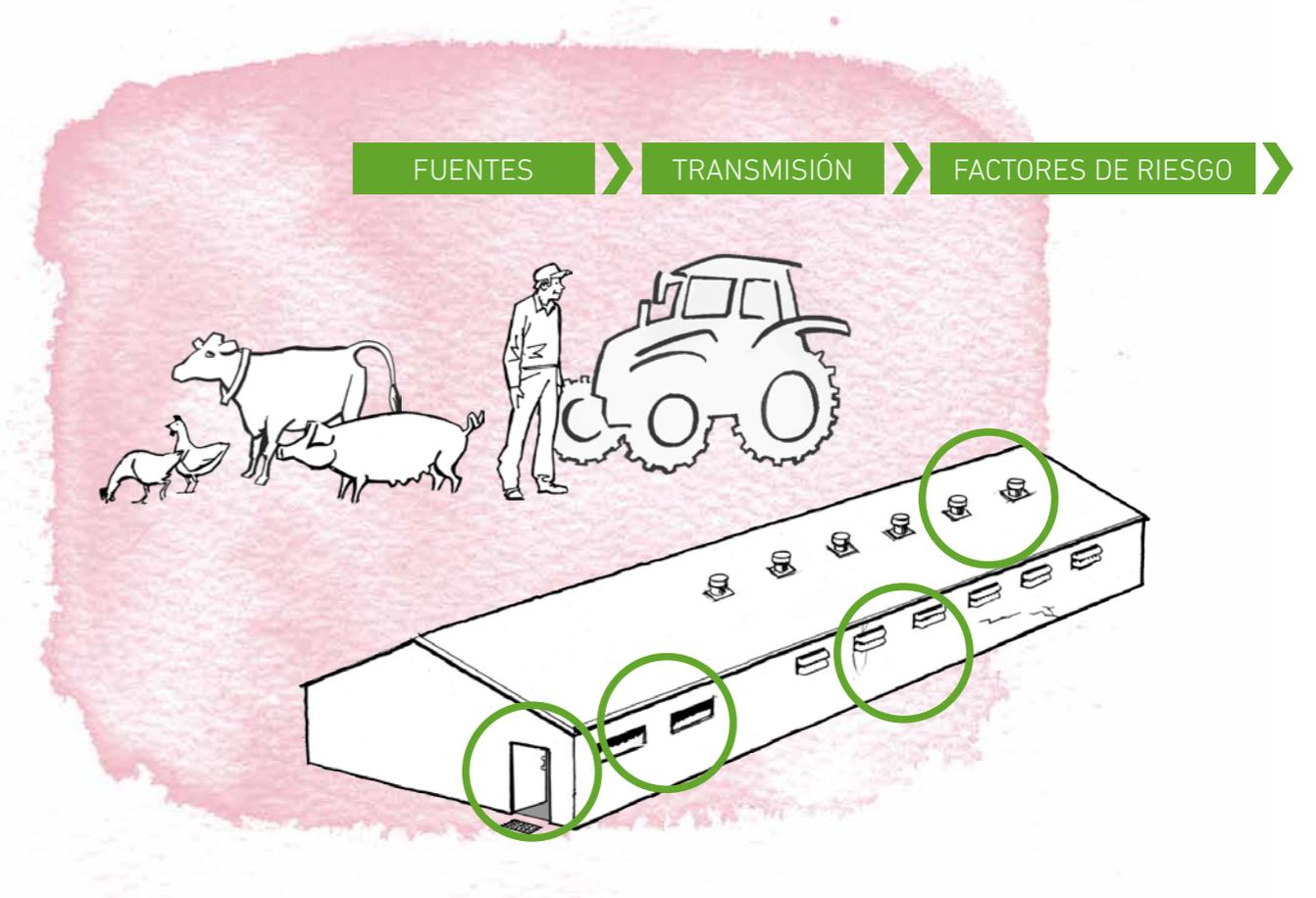
Las plumas, piel y tracto digestivo de todos los pollos fácilmente estarán muy contaminados con *Campylobacter*. Tras el sacrificio, al cortar la canal la carne se contaminará con la bacteria. Así pues, el *Campylobacter* presente en los pollos puede contaminar la carne durante el sacrificio. Esto crea un riesgo para la salud humana, dado que *Campylobacter* causa enfermedad en las personas.

### ¿Qué es *Campylobacter*?

*Campylobacter* son bacterias diminutas. No son visibles a simple vista, ni con una lupa. Se necesita un microscopio para verlas.

Aquí se pueden ver las bacterias *Campylobacter*. Parecen gusanos y tienen una longitud de hasta 5 micras. Esto es tan sólo 5 milésimas de milímetro.

*Campylobacter* prefiere bajos niveles de oxígeno, pero puede sobrevivir durante largo tiempo en el suelo al aire libre y en el agua. Las condiciones ambientales para *Campylobacter* mejoran al ser



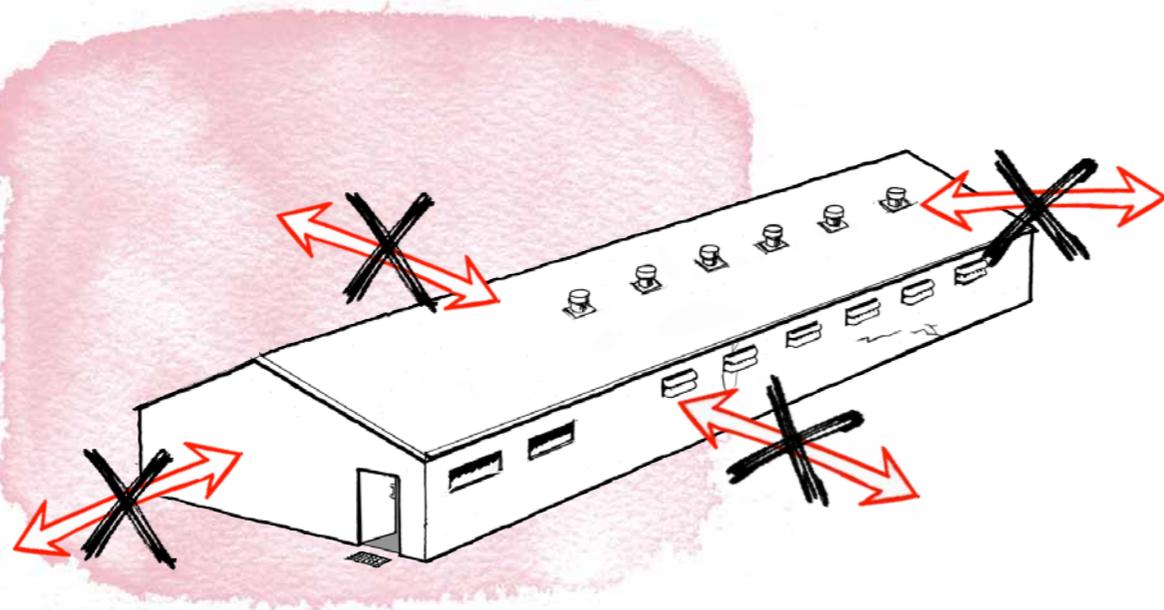
Factores de riesgo de transmisión de *Campylobacter*.

Los consumidores deben manipular la carne de pollo bajo unas condiciones higiénicas óptimas. Antes de su consumo hay que cocinar bien la carne de pollo para matar totalmente *Campylobacter*. Si no se manipula y cocina adecuadamente, la carne contaminada puede causar una grave enfermedad alimentaria en las personas, con diarrea o síntomas incluso más graves.

*Campylobacter* es la causa más frecuente de enfermedad transmitida por alimentos en Europa. Únicamente en la UE, *Campylobacter* causa 9 millones de casos clínicos anuales en el ser humano, lo que supone unas pérdidas económicas a la sociedad europea de 2,4 billones de € anuales.

### ¿Cómo podemos evitar el problema?

Las medidas de bioseguridad pueden impedir la entrada de *Campylobacter* en los pollos de engorde alojados en naves. Estas prácticas y procedimientos de bioseguridad tienen por objeto evitar o bloquear todas las vías de transmisión de *Campylobacter* a y desde las naves de pollos.



La finalidad de las medidas de bioseguridad es bloquear todas las vías de transmisión.

### Definición de bioseguridad

Bioseguridad es la suma de una serie de medidas preventivas implementadas a nivel de la granja, el medioambiente y las naves, con el objetivo de impedir la entrada accidental de *Campylobacter* a las manadas de pollos criadas en naves cerradas.

Estas medidas deben evitar la liberación de *Campylobacter* desde aquellas manadas ya infectadas, al medioambiente (aire, suelo o agua) y a otras naves de pollos.

Las medidas de bioseguridad reducirán la posibilidad de entrada de *Campylobacter* a los pollos alojados en las naves. Así se reducirá notablemente el riesgo de contaminar la carne de pollo durante el sacrificio y el procesado.



Las medidas de bioseguridad reducen el riesgo de transmisión de *Campylobacter*.

## 2.0 Factores de riesgo

### 2.1 Animales

El ganado es la principal fuente de *Campylobacter*

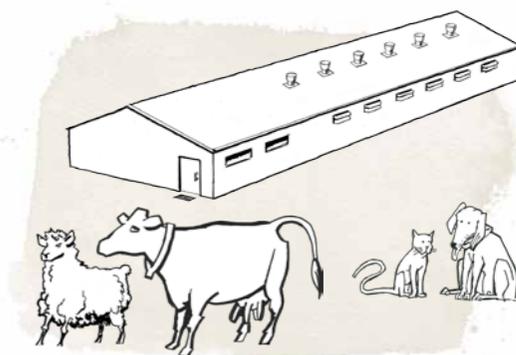
Los animales de granja como el ganado vacuno, porcino y aviar, llevan frecuentemente *Campylobacter* en su intestino. Dichos animales excretan la bacteria junto con sus heces, contaminando así el medioambiente circundante. Otros animales que circulan por las mismas áreas, como aves silvestres, ratas, ratones, moscas, escarabajos, perros y gatos, también pueden contraer la infección. Y así, también excretarán *Campylobacter* contribuyendo a la contaminación del medioambiente.

No obstante, *Campylobacter* necesita de un vehículo de transmisión para superar la distancia entre su ubicación en el exterior de las naves y los pollos en el interior de las mismas. Dicho transporte puede tener lugar de diferentes maneras. Los pequeños animales pueden penetrar a través de grietas y fisuras al interior de las naves de pollos, transportando así *Campylobacter* al interior de las mismas. También puede entrar a través de puertas que se han dejado abiertas y los insectos voladores o rastreros pueden entrar en las naves con el aire de ventilación o a través de las ventanas.

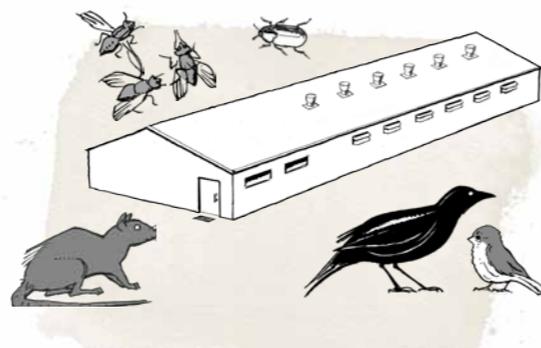
Otra vía importante de transporte de *Campylobacter* es mediante el agua circundante, ya sea corriente o estancada, que puede contaminar el suministro de agua de las naves de pollos si ésta no se trata adecuadamente. *Campylobacter* también puede entrar a las naves de pollos cuando hay fuertes lluvias, si la plataforma de la nave no puede mantener fuera la lluvia y ésta se filtra al interior.

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

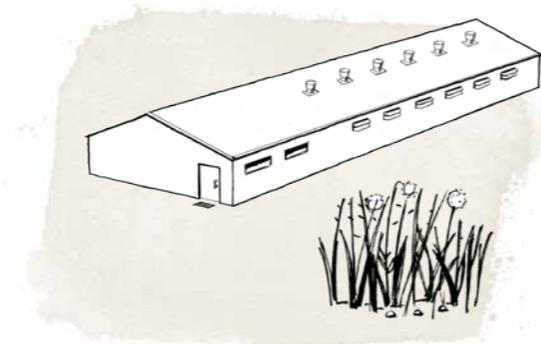
- No debería circular ganado, como ovejas, vacas y caballos en las inmediaciones de las naves.
- Perros y gatos no deben entrar en las naves de pollos.



- Las aves silvestres no deben tener acceso a las naves de pollos.
- Tiene que haber un sistema de control de plagas, como roedores.
- Siempre que sea posible, se deberían controlar los insectos voladores mediante mosquiteras colocadas en las entradas de aire.
- El control de escarabajos dentro de las naves se debería realizar durante el vacío sanitario, entre lotes.



- El área alrededor de la nave debe estar libre de vegetación, pues ésta genera escondites para ratas, ratones, pequeños pájaros e insectos.



## 2.2 El estiércol y la yacija usada

El estiércol y la yacija usada contienen *Campylobacter*

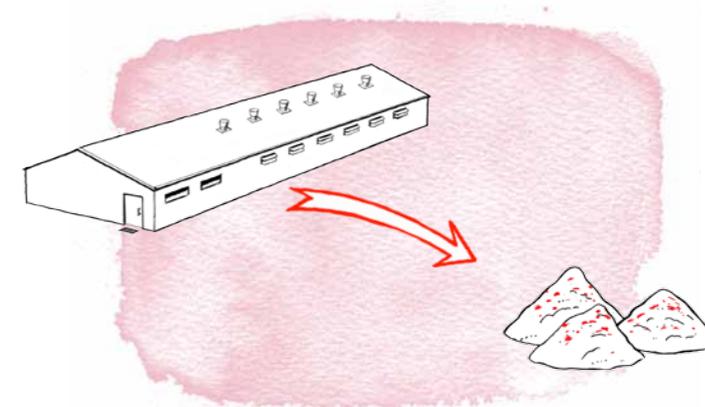
Después del vaciado final, la yacija usada que contiene excrementos y otros residuos de los pollos es retirada de las naves. Si el lote ha sido infectado con *Campylobacter*, el estiércol y la yacija usada estarán muy contaminados con la bacteria viva, que puede sobrevivir durante largos periodos de tiempo.

El estiércol o la yacija usada, depositados fuera de la nave de pollos atraerán un gran número de pequeños animales. Éstos se alimentan del contenido húmedo y los nutrientes que hay en los restos de los excrementos de los pollos. Estos restos también atraen a las moscas y los roedores.

*Campylobacter* puede sobrevivir fácilmente en estos animales portadores durante el vacío sanitario entre lotes. Dichos animales pueden infectar el siguiente lote si son capaces de entrar a través de las fisuras y grietas o de las aberturas de ventilación de las naves de pollos. El aire de la ventilación aspira muchas moscas hacia el interior de las naves.

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- El estiércol debe ser depositado lo más lejos posible de la nave de pollos.



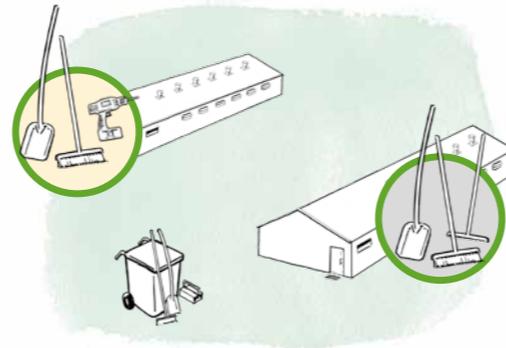
## 2.3 Herramientas, equipos y maquinaria

### Las herramientas, equipos y maquinaria diseminan *Campylobacter*

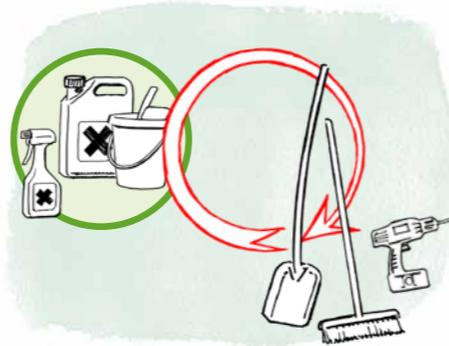
Las herramientas, equipos y maquinaria usados dentro de las naves de pollos y alrededor de las mismas se ensucian fácilmente al entrar en contacto con, por ejemplo, el suelo del interior y exterior de la nave, los pollos y la yacija. La suciedad puede contener material fecal con *Campylobacter* de los animales. Los tractores y las máquinas de carga automática se pueden ensuciar de estiércol y yacija, especialmente en los neumáticos y las cintas transportadoras. *Campylobacter* puede sobrevivir en las herramientas y maquinaria durante unas horas o unos pocos días, pero eso es suficiente para que actúen como transmisores de la bacteria.

#### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

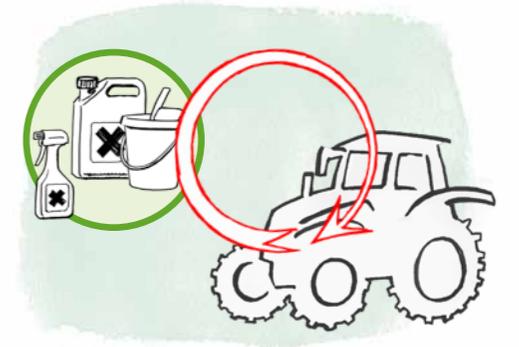
- Hay que tener un juego de herramientas exclusivo para CADA nave y otro para su uso en el exterior.



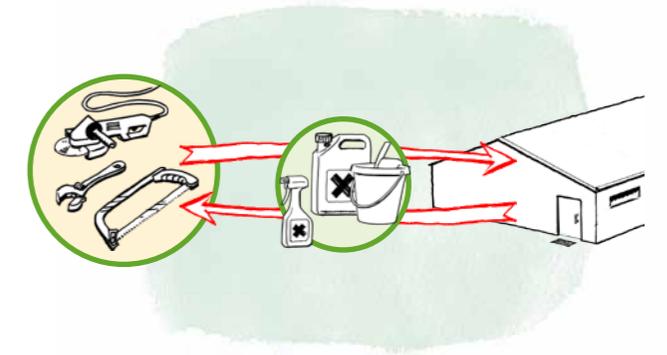
- Desinfecta todas las herramientas y equipos al realizar la limpieza durante el vacío sanitario.



- Si por alguna razón, ES NECESARIO entrar herramientas a la nave durante la crianza para realizar alguna reparación o actividad similar, hay que tener cuidado de desinfectarlas antes de entrarlas y de nuevo al sacarlas de la nave.



- Hay que limpiar y desinfectar la maquinaria, especialmente aquellas partes como neumáticos y cintas transportadoras que entran en contacto con el suelo y la yacija.



## 2.4 Agua

### *Campylobacter* puede sobrevivir en el agua durante mucho tiempo

Si el agua potable suministrada a los pollos contiene tan sólo un pequeño número de *Campylobacter*, ésta supone un riesgo elevado de infección. El suministro de agua a las naves de pollos puede provenir tanto de agua subterránea como de aguas superficiales.

#### Aguas superficiales

El riesgo que presenta el agua potable está relacionado con zonas donde su principal aporte son aguas superficiales procedentes de lagos y ríos. Las aguas superficiales están frecuentemente contaminadas con *Campylobacter* procedente de animales silvestres o de ganado presente en pastos cercanos.

Las aguas superficiales, para que estén libres de células vivas de *Campylobacter*, se deben tratar en plantas potabilizadoras y/o localmente en granja antes de ser suministradas a los pollos.

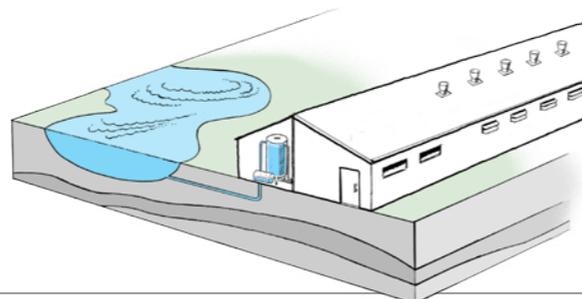
#### Aguas subterráneas

Si el origen son aguas subterráneas de calidad equivalente a agua potable, casi con seguridad estarán libres de *Campylobacter*, siempre que el abastecimiento se realice mediante tuberías cerradas. No obstante, los pollos de zonas con suministro de agua subterránea pueden infectarse con *Campylobacter*. Esto no es debido propiamente al agua, sino a fugas en las cañerías. En zonas agrícolas, el agua o líquidos contaminados con *Campylobacter* excretado por ganado de pastos cercanos puede filtrarse hasta alcanzar las tuberías que presentan fugas.

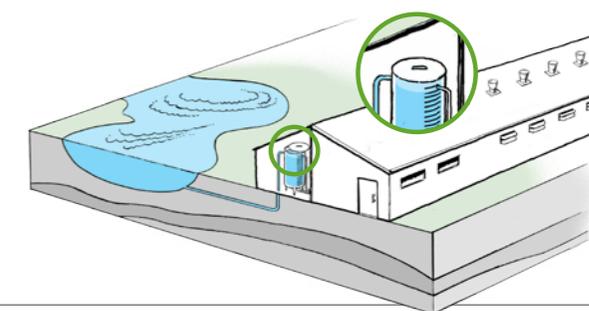
Las granjas de pollos a menudo disponen de depósitos de agua. Estos depósitos deben estar cerrados o bien tapados, para evitar la entrada de polvo, excrementos de pájaros o insectos. Unas pocas moscas muertas con *Campylobacter* en el depósito de agua proporcionarían suficientes bacterias para infectar un lote entero de pollos

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- El agua superficial debe tratarse siempre en plantas potabilizadoras y/o localmente en la granja para que esté libre de células vivas de *Campylobacter* antes de ser suministrada a los pollos.



- Los depósitos de agua en las naves tienen que estar cerrados o bien tapados y el agua debe ser tratada adecuadamente.



## 2.5 Pienso

### La distribución del pienso disemina *Campylobacter*

El pienso compuesto para pollos no contiene *Campylobacter*, pues es tratado térmicamente antes de su distribución. Tampoco los cereales de cosecha propia, como el trigo y el maíz, representan un problema en sí mismos. Los problemas relacionados con el pienso y *Campylobacter* están ligados a la entrega, manipulación y almacenamiento en la explotación, así como a la distribución final a los pollos.

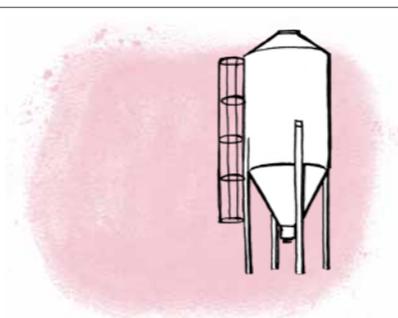
El pienso de las empresas productoras se reparte con un camión. Esto supone otro riesgo de contaminación por *Campylobacter*, pues el camión con su manguera o transportador tipo sinfín visita diversas granjas cada día.

Las provisiones de pienso de cosecha propia se encuentran a menudo almacenadas al aire libre. Estas pilas resultan muy atractivas para los ratones, ratas y aves silvestres, que habitualmente defecan en el pienso.

Se precisa de cierta capacidad de almacenaje en la granja para todo tipo de piensos, preferentemente en silos cerrados. Es muy importante que en la plataforma donde se encuentra el silo no haya restos de pienso que inevitablemente atraerán a ratones, ratas y aves silvestres.

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- Almacena el pienso en silos cerrados y mantén la plataforma del silo bien limpia.



- Si no hay espacio suficiente en los silos, almacena el pienso en una nave o almacén cerrado, inaccesible a roedores y pájaros.



## 2.6 Personas

### Las personas son importantes transmisoras de *Campylobacter*

Puesto que *Campylobacter* es ubicuo, puede estar presente prácticamente en cualquier lugar, es extremadamente importante que el personal de la granja sea siempre consciente de ello. Involuntariamente, las personas son muy importantes como vehículos transmisores.

Todo lo que pueden llegar a tocar en la granja los trabajadores puede estar contaminado con *Campylobacter*, ya sean objetos o superficies. Por ejemplo, al recoger las bajas y colocarlas en los contenedores correspondientes, al tocar la yacija y al utilizar herramientas y equipos.

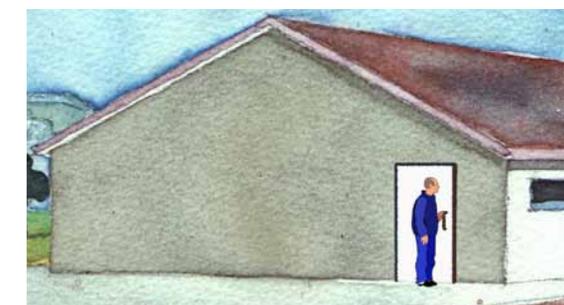
*Campylobacter* sobrevive sin problemas en la piel y bajo las uñas de las manos de las personas. De este modo *Campylobacter* puede ser transferido desde una superficie u objeto que se ha tocado a otros. El material que se acumula en la suela del calzado del personal constituye también un riesgo muy elevado de contaminación cruzada, pues el calzado pisa áreas extensas de suelo durante el día y las suelas pueden acumular mucha suciedad.

Los visitantes y personal de mantenimiento procedentes de otras granjas, también pueden transferir *Campylobacter* de un lugar a otro, o entre naves en una misma granja.

Para proceder adecuadamente y evitar así la transferencia de *Campylobacter*, el personal debe recibir una formación apropiada.

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- Establecer unos procedimientos correctos de entrada a las naves para impedir la entrada de *Campylobacter* a las mismas (ver 3.0 Procedimiento correcto de entrada a la nave de pollos).



- Establecer unos procedimientos correctos de salida de las naves para impedir la diseminación de *Campylobacter* a otras naves de pollos (ver 4.0 Procedimiento correcto de salida de la nave de pollos).



- Es esencial educar al personal de la granja para evitar la transmisión de *Campylobacter*.



## 2.7 Manejo

### Un manejo adecuado reduce el riesgo de *Campylobacter*

#### Vacío sanitario

Tras cada periodo productivo, debe haber un vacío sanitario para realizar el vaciado, limpieza, desinfección y secado de la nave de pollos. Es importante que haya tiempo suficiente para el secado completo de la nave antes de colocar la yacija nueva. En naves con grietas y fisuras en suelos y paredes, la humedad y suciedad pueden crear ambientes ideales para la supervivencia de escarabajos y *Campylobacter*. La desinfección y secado de la nave, así como el calentarla antes de la introducción del nuevo lote de pollitos, mata *Campylobacter*. Esto minimiza el riesgo de infección con *Campylobacter* al inicio de la crianza. Si se observa la presencia de escarabajos, se debe realizar un programa de control durante el vacío sanitario.

#### Retirada y eliminación de las aves muertas

La retirada diaria de las bajas tiene que realizarse sin incumplir los procedimientos de bioseguridad para entrar y salir de la nave. Si las bajas se depositan en contenedores, éstos deben estar bien cerrados. Así se evita que vayan moscas a alimentarse y criar en el material en descomposición. Coloca los contenedores lo más lejos posible de las naves de pollos.

#### Ventilación

Para aportar suficiente flujo de aire dentro de la nave, se fuerza el paso del aire a través de ventanas o trampillas situadas en paredes o techos. Durante las estaciones del año con más insectos, el aire forzado los aspira dentro de la nave en grandes cantidades. Esto supone un elevado riesgo de infección con *Campylobacter*, pues las moscas pueden llevar la bacteria y los pollos se comen muchas moscas.

#### Aclarado

Realizar el aclarado en un lote de pollos es un proceso muy arriesgado. Aumenta el riesgo de introducir *Campylobacter* dentro de la nave a través de las puertas y portones. Se introduce maquinaria grande en el interior de la nave, y el equipo de cargadores va entrando y saliendo de la misma. El material de los vehículos, la maquinaria, las jaulas y la suciedad pueden introducir *Campylobacter* en la nave. El aclarado con frecuencia introduce *Campylobacter*.

#### Formación

Todo el personal debe ser consciente de su manera de proceder, y debe ser entrenado adecuadamente en todos los procedimientos destinados a minimizar el riesgo de diseminar *Campylobacter*. El conocimiento y la comprensión son la mejor manera de mantener los pollos libres de *Campylobacter*.

¿QUÉ SE DEBE HACER?

- El vacío sanitario debería durar lo suficiente para realizar un vaciado, limpieza, desinfección y secado minuciosos.



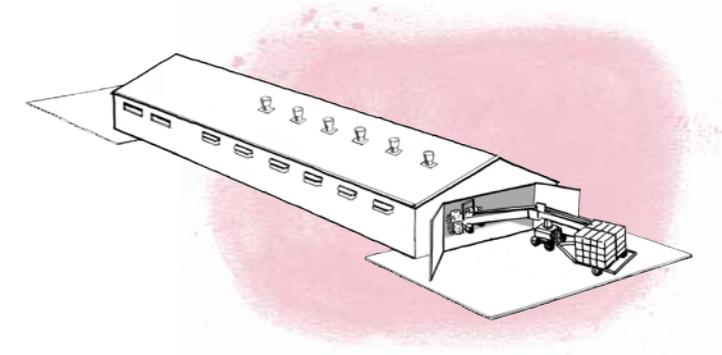
- Encuentra la manera de retirar las bajas sin incumplir los procedimientos de bioseguridad para entrar y salir de la nave.



- Si es factible, utiliza mosquiteras en las entradas de ventilación.



- Evita realizar aclarado, pues éste con frecuencia introduce *Campylobacter*.



- Educa y entrena al personal de la granja.



## 2.8 La nave de pollos

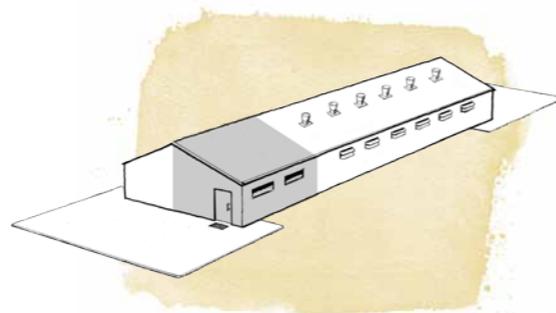
### Instalaciones necesarias en la nave de pollos y alrededores

La nave de pollos debe tener un área pavimentada exterior frente a las entradas. El pavimento reducirá la entrada de suciedad al interior de la nave. La nave de pollos debe ser un área cerrada, aislada del entorno exterior.

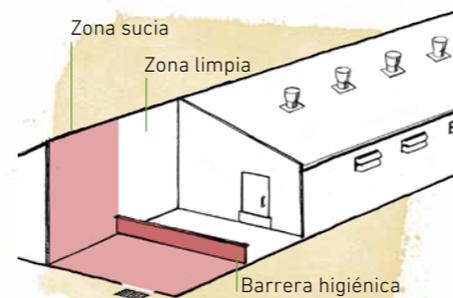
#### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- **Establece una sala de entrada**

La nave debe tener una sala de entrada (antesala), creando una barrera de bioseguridad entre el exterior de nave y la sala donde se encuentran los pollos.

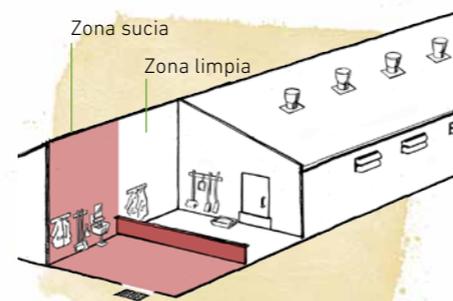


- La antesala tiene que estar diseñada para cumplir los requisitos de una entrada y salida de la nave correcta y segura. Se debe instalar una barrera higiénica.

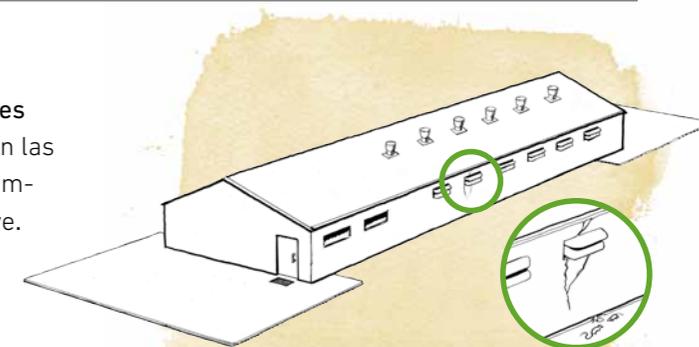


- **Equipando la antesala**

Debe haber un lugar para limpiarse y desinfectarse las manos. Perchas independientes para la ropa de calle y la de trabajo. Herramientas independientes para la zona sucia y la limpia, así como un pediluvio en la zona limpia.



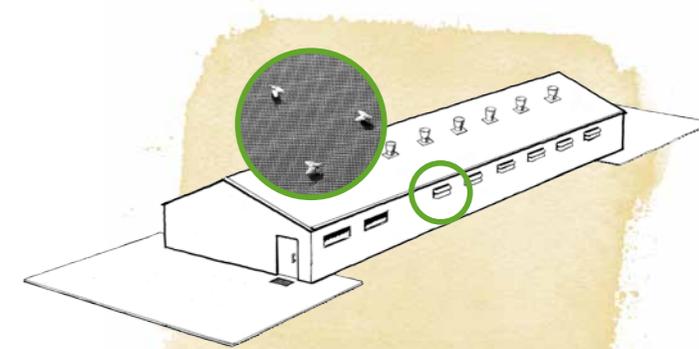
- **Repara las aberturas en las paredes exteriores**  
Hay que reparar y tapar las fisuras y grietas en las paredes exteriores, ventanas y puertas, para impedir que entren roedores al interior de la nave.



- **Repara las grietas del suelo**  
Dentro de la sala de pollos habría que reparar las grietas del suelo durante el vacío sanitario, para permitir una limpieza y desinfección efectivas, y eliminar escondites para los escarabajos.



- **Usa mosquiteras para evitar la entrada de insectos**  
Si es posible, se deben instalar telas mosquiteras especiales en las entradas de ventilación para impedir la entrada de moscas e insectos. Hay que evitar también la presencia de moscas en la antesala, instalando por ejemplo una cortina antimoscas en la puerta de entrada o una puerta con tela mosquitera.

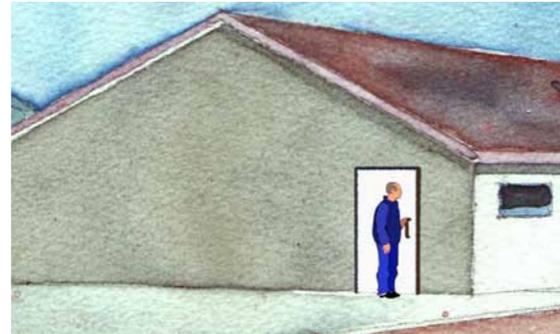


## 3.0 Procedimiento correcto de entrada a la nave de pollos

Unos protocolos seguros para entrar y salir de la nave de pollos son importantes para impedir la entrada y diseminación de *Campylobacter* a tu granja

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- La sala de entrada es importante para la bioseguridad. Debe ser tu única vía para acceder a los pollos, si quieres evitar la entrada y diseminación de *Campylobacter*.



- La antesala tiene una zona sucia y una limpia.



- Al entrar, cierra inmediatamente la puerta tras de ti para evitar la entrada de moscas a la nave. Te encuentras en la zona sucia.



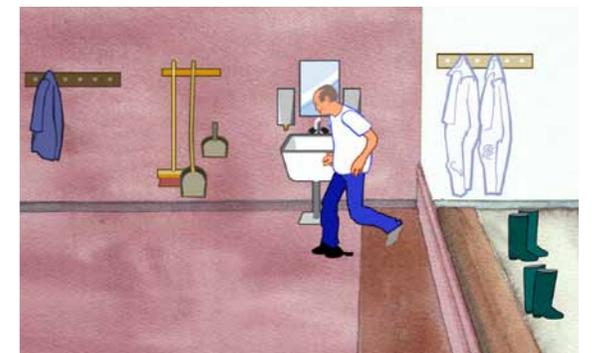
- Cuelga tu ropa de calle en la percha.



- Lávate las manos y después aplícate desinfectante. Es importante que lo hagas en este orden, pues el desinfectante es ineficaz si las manos están sucias.



- Descálzate sin usar las manos y pasa la barrera.



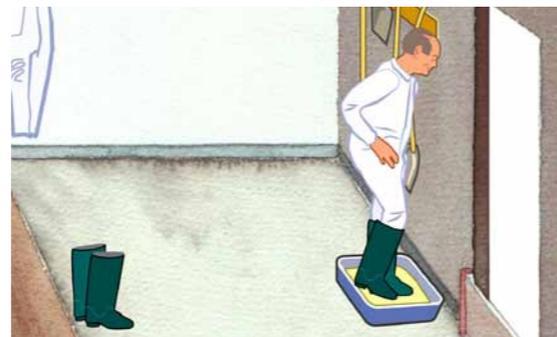
- Ahora estás en la zona limpia.



- Ponte la ropa de trabajo y el calzado, que son para uso específico en la sala de los pollos.



- Antes de entrar a la sala de los pollos desde la zona limpia, debes pasar por el pediluvio para desinfectar el calzado.



## 4.0 Procedimiento correcto de salida de la nave de pollos

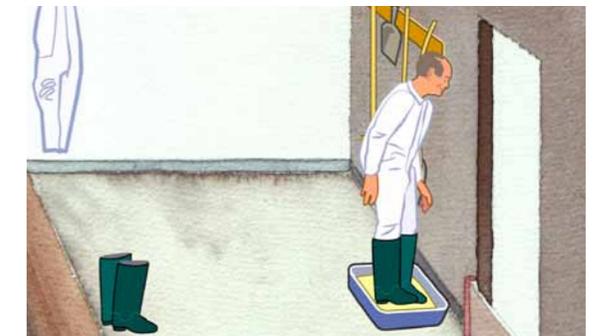
Para impedir la diseminación de *Campylobacter* a otras naves de pollos, o a otras granjas, es importante que ningún material o indumentaria circule de una nave a otra.

### ¿QUÉ SE DEBE HACER?

- Al abandonar la sala de los pollos, limpia bien la suela del calzado, ya sea con un cepillo o en una rejilla, para evitar arrastrar suciedad y estiércol a la zona limpia de la antesala.



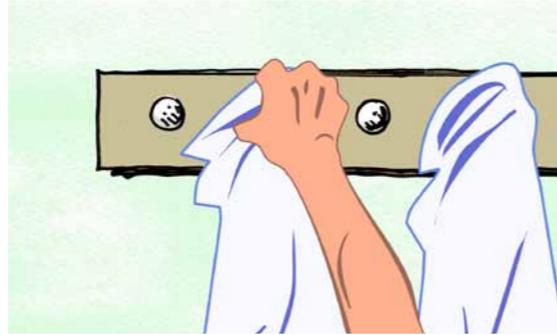
- Pasa por el pediluvio para desinfectar el calzado.



- Quítate el calzado y el mono de trabajo, pues son para uso exclusivo en esta nave de pollos.



- Es importante que tanto la ropa como el calzado de trabajo permanezcan en la zona limpia en todo momento.



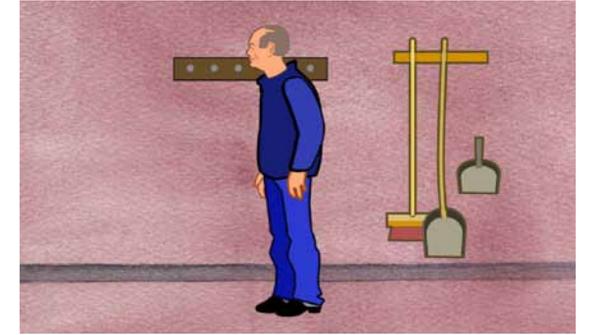
- Pasa al otro lado de la barrera, a la zona sucia, y cázate.



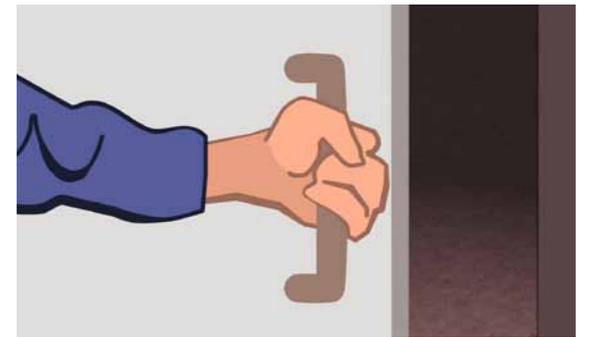
- Lávate y desinfectate las manos.



- Ponte la ropa de calle.



- Abandona la antesala y recuerda cerrar la puerta tras de ti inmediatamente.



Contenido científico por Birthe Hald, DTU National Food Institute, Marta Cerdà-Cuéllar, Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA), Barcelona y Mogens Madsen, Dianova Ltd.

Ilustraciones por Raaskot Visual  
Diseño por Heidi K. Dahl Larsen, Dianova Ltd.

Esta publicación ha sido financiada por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea (FP7/2007-2013) con la subvención nº 244547.

CamCon 2015

