



Limpieza y desinfección de sistemas de agua

Daniela Avendaño, Luigui Tornero
Laboratorio Veterquímica S.A.

El agua se considera como el nutriente fundamental para el desarrollo de los animales. La disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuada es un factor limitante en los planteles productivos, sin embargo, muchas veces la mantención de los sistemas de agua es un factor al cual no prestamos suficiente atención. Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y líneas de agua, debe ser considerado un punto crítico en los planes de bioseguridad, debido a que está descrito que diversos virus y bacterias de importancia económica son capaces de generar Biofilm y/o permanecer en las líneas de agua generando una fuente de contaminación. El Biofilm protege a las bacterias, virus, algas, protozoos etc; permitiéndoles sobrevivir y reproducirse bajo condiciones ambientales hostiles. Son capaces de prosperar en presencia de humedad y nutrientes, estando presentes en superficies orgánicas e inorgánicas (Coghlan, 1996).1-3. Sabemos que algunas bacterias como Salmonella spp son capaces de generar Biofilm, investigadores de la Universidad de Auburn demostraron que la vacuna viva contra la laringotraqueítis aviar puede adherirse al biofilm y que esta vacuna puede mantenerse viable hasta tres semanas después gracias a la protección hacia los desinfectantes otorgada por el Biofilm.

¿Qué es el Biofilm?

Se define como un conjunto de microorganismos adheridos a una superficie viva o inerte, por lo que al encontrarse en contenedores o cañerías de administración de agua para animales, puede ocasionar problemas como:

- Corrosión de cañerías.
- Tapar filtros de agua.
- Mantener colonias bacterianas.



Para poder tratar y prevenir la presencia de Biofilm en nuestros suministros de agua, en primer lugar es necesario entender cómo se crean y qué problemas pueden causar en nuestro sistema productivo. El Biofilm se puede tardar de horas a semanas en desarrollarse, dependiendo del sistema, siguiendo el siguiente proceso de crecimiento:

1. Condicionamiento de la superficie. Formación de una capa de trazas orgánicas que favorecen la colonización bacteriana.
2. Adhesión de bacterias primarias (anaerobias). Se genera una asociación electrostática con bacterias, que puede ser reversible o irreversible.
3. Formación de capa protectora. Se genera una capa gelatinosa de polímeros con nutrientes que protegen a las bacterias de biocidas.
4. Colonización de bacterias secundarias (aerobias). Hongos o bacterias se adosan a la capa protectora, metabolizando los materiales de desperdicio de las bacterias primarias, y favoreciendo el crecimiento de ambos.
5. Formación Biofilm funcional. Contiene una gran cantidad de especies de microorganismos coexistiendo en la superficie, logrando una resistencia a antibióticos por la interacción comensalista, que evita el contacto de desinfectantes con organismos presentes en el Biofilm.

¿Cómo combatir el Biofilm?

En muchos casos, esta formación está ligada a deficiencias en los procedimientos de limpieza donde durante largos períodos, presentan diversos cúmulos de microorganismos que favorecen la supervivencia dentro de esta capa, generando así persistencias de

El mejor sistema para evitar la formación de Biofilm, es efectuar planes de rotación de Ph (mediante el uso de productos ácidos y alcalinos) en los procedimientos de limpieza.

agentes patógenos dentro de una instalación. Siempre que los procedimientos de limpieza sean limitados en el tiempo, no sólo favorecerá una disminución en la efectividad del desinfectante, sino que facilitará la adaptación de los microorganismos contribuyendo a incrementar el riesgo en la incidencia de enfermedades dentro de la instalación (Fraise A.P 2002).

El mejor sistema para evitar la formación de Biofilm, es efectuar planes de rotación de Ph (mediante el uso de productos ácidos y alcalinos) en los procedimientos de limpieza. Esta combinación de productos, actúa de forma combinada para degradar la matriz del Biofilm, desprenderlo de las superficies y eliminar los microorganismos que contiene. La base de esta recomendación, se sustenta



en la capacidad de limpieza que genera un detergente alcalino, el cual permite eliminar suciedad acumulada en las cañerías. Luego de esto, es necesario aplicar una etapa ácida debido a que el Biofilm (exopolisacáridos) no es soluble en medio alcalino, sino que se solubiliza en medio ácido.

Protocolo de limpieza y desinfección en cañerías de agua

El proceso de limpieza y desinfección de agua puede tardar alrededor de una hora y media. Cuando este proceso se esté llevando a cabo, es muy importante que no haya animales presentes que puedan consumir esta agua. Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Etapa ALCALINA – Limpieza con Detergente alcalino clorado sin espuma al 2%.

a) Conectar directamente el dosificador al bidón de detergente alcalino clorado sin espuma y regular al 2%.

b) Hacer correr la solución por las cañerías, hasta que llegue al último nipple. Se puede lograr esto visualmente observando que el agua se torna de un color blanquecino y con leve olor a cloro.

c) Ideal - se deben activar todos los nipples para asegurarse que la solución llega hasta todos los terminales.

d) Dejar reposar la solución en las tuberías por 30 minutos.

e) Enjuagar toda la línea con agua asegurándose que el último nipple expulse agua limpia. Se recomienda nuevamente activar todos los nipples para eliminar completamente el producto.

2. Etapa ÁCIDA/DESINFECTANTE – Ácido Peracético 300 PPM.

a) Se recomienda preparar una solución en base a Ácido Peracético a la dosis 300 PPM de principio activo por litro de agua.



b) Es muy importante manipular el producto con mascarilla, gafas y guantes.

c) Aplicar la solución desinfectante previamente preparada sobre las cañerías utilizando un equipo dosificador. Se podrá detectar que en el último nipple el agua comenzará a tener un olor parecido al vinagre.

d) Dejar reposar la solución por 30 minutos.

e) Enjuagar toda la línea de la misma forma que en la etapa del detergente.

Tips a considerar:

Al finalizar el procedimiento, se recomienda revisar uno a uno los nipples. Si se observa que se han tapado algunos, se recomienda sacarlos y lavarlos individualmente, ya que es posible que se haya liberado materia orgánica y Biofilm gracias al procedimiento de L+D. La implementación de un protocolo adecuado de mantenimiento higiénico - sanitario de las tuberías con productos autorizados para tal uso, tanto en presencia de animales como durante el vacío sanitario, es la herramienta adecuada para asegurar el control y eliminación de biofilms en nuestra granja.

Referencias

La literatura se encuentra a disposición del lector y puede ser solicitada al siguiente correo electrónico: ltornero@veterquimica.pe