



Tratando agua almacenada con cloro

Monty C. Dozier, Profesor Asistente y Especialista de Extensión en Recursos Hidráulicos
Mark L. McFarland, Profesor Asociado y Especialista en Fertilidad de Suelos
El Sistema Universitario Texas A&M

Al tratamiento del agua potable para mejorar su sanidad o calidad bacteriológica se le refiere como **desinfección**. **La cloración por choque** (o cloración por *shock*) es uno de los métodos de desinfección usado por los proveedores locales para disminuir la contaminación bacteriológica del agua. Este método también puede ser usado por los propietarios de pozos de agua particulares.

Pozos de agua

Los pozos de agua contaminados con bacterias pueden ser clorados por choque por medio de la introducción de cloro dentro de ellos y dentro de sus sistemas de distribución de agua. Los pasos apropiados para la cloración por choque de los pozos de agua privados están señalados en la publicación número L-5441S de la Extensión Cooperativa de Texas, *Tratando pozos con cloro*. Los propietarios de pozos de agua privados pueden reducir el riesgo de la contaminación bacterial de sus pozos de agua al seguir cuidadosamente cada paso señalado en esta publicación. Mientras que estos procedimientos pueden desinfectar efectivamente los pozos de agua y los sistemas de distribución, pueden ser necesarios algunos pasos adicionales para clorar por choque el agua almacenada en tanques.

Tanques de almacenamiento

En muchas regiones de Texas, como las áreas conocidas como “Texas Hill Country” y “Central Texas Blacklands”, el agua es bombeada de los pozos a grandes tanques de almacenamiento. Después, tuberías de esos tanques distribuyen el agua a las casas para su uso doméstico. Sin embargo, clorar por choque sólo el pozo de agua puede que no provea suficiente agua clorada para desinfectar el agua que ya está en el tanque de almacenamiento del sistema.

El tanque de almacenamiento podría ser drenado completamente y rellenado con agua tratada de un pozo clorado. Sin embargo, debido al tamaño de algunos tanques de almacenamiento, (mayores de 5,000 galones), esta propuesta podría ser un malgasto debido al costo de la energía que la bomba del pozo utiliza para volver a llenar el tanque. Volver a llenar el tanque también podría tomar mucho tiempo porque algunos pozos sólo pueden bombear de 5 a 6 galones por minuto. También, algunos acuíferos tienen un rendimiento limitado que les impide entregar grandes cantidades de agua rápidamente.

Alternativamente, el agua que está en el tanque de almacenamiento puede ser clorada por choque. Este procedimiento requiere el conocimiento de (1) la fuerza relativa o la concentración de cloro en el producto usado, (2) el volumen en galones de agua almacenada en el tanque, y (3) el tiempo de contacto

Tabla 1. Cantidad de producto de cloro necesaria para lograr la concentración cloro/agua de 200 ppm.

Product químico	Cantidad a usarse por cada 100 galones de agua*
Cloro líquido para lavandería (hipoclorito al 5.25%)	1.5 cuartos de galón o 48 onzas líquidas
Hipoclorito de calcio de alto grado (hipoclorito al 65-76%)	4 onzas

*El agua de pozo que contiene hierro, sulfito de hidrógeno, o sustancias orgánicas quizás necesite una mayor cantidad de químico para producir la solución de 200 ppm.

necesario para permitir que el cloro reaccione y desinfecte el agua almacenada.

Calculando la cantidad de cloro

Para desinfectar el agua apropiadamente, se necesita agregar al tanque de almacenamiento suficiente cloro para alcanzar la concentración de 200 mg/L de cloro/agua o 200 partes por millón (ppm.) Vea la Tabla 1 para determinar la cantidad de producto de cloro que debe usar.

Recuerde, cuando usa hipoclorito de cloro líquido al 5.25 por ciento, elija la variedad simple y sin olor u otros aditivos. El hipoclorito de calcio de alto grado se puede comprar en polvo o en la forma de tabletas.

Agregando los productos de cloro a un tanque

Después de determinar la cantidad apropiada del producto de cloro para desinfectar que usará, agréguela al tanque y permita que reaccione con el agua almacenada por 12 a 24 horas. Una vez que el cloro se haya dispersado completamente a través del tanque y se le ha permitido asentarse por otras dos horas, abra el grifo más cercano al tanque de almacenamiento y deje que el agua corra hasta que sienta el olor a cloro. Cierre inmediatamente el grifo y muévase al siguiente grifo más cercano. Repita el proceso hasta que todos los grifos que usan agua del tanque se hayan abierto, se les haya detectado cloro y se hayan cerrado. Permita que el agua clorada reaccione en el sistema de distribución por 12 a 24 horas adicionales.

Usando el agua de los tanques tratados

Una vez que el tiempo de reacción haya terminado, vuelva abrir todos los grifos de agua, empezando por el más alejado del tanque de abastecimiento y

entonces los demás de regreso hacia el tanque. Abra cada grifo hasta que usted no pueda oler el cloro. Si el olor del cloro permanece fuertemente y no parece disminuir, considere obtener agua potable de otra fuente (por ejemplo, agua embotellada) hasta que los niveles de cloro se hayan disipado lo suficiente. El agua clorada puede usarse para otros propósitos aparte del consumo para ayudar a acelerar el proceso de disipación. Sin embargo, no permita que el agua con altas concentraciones de cloro entre en los sistemas sépticos. El agua con un alto contenido de cloro puede dañar la población de microbios en un tanque séptico. También se debe de tener cuidado si se usa este agua para irrigación, para asegurar que la vegetación sensible no sea afectada.

Analice muestras del agua

Para asegurarse de que todas las bacterias han sido apropiadamente destruidas por el proceso de desinfección, envíe muestras de agua de un grifo conectado al tanque de almacenamiento a un laboratorio autorizado para el análisis bacterial del agua potable. Comuníquese con su oficina local de la Extensión Cooperativa de Texas o con el departamento de salud de su condado para encontrar un laboratorio autorizado para el análisis de agua en su área.

Use precaución al trabajar con productos de cloro

Recuerde, el cloro es volátil. Trabaje en un área bien ventilada cuando esté manipulando o mezclando soluciones de cloro. Siempre use protección para los ojos, guantes de hule, pantalones largos y camisa de manga larga cuando manipule y mezcle cloro. Para agregar cloro al tanque de almacenamiento, especialmente cuando está usando cloro en polvo o en tabletas, coloque la cantidad deseada en una cubeta de 5 galones y llénela de agua limpia. Mezcle completamente el cloro y el agua antes de verter todo el contenido de la cubeta dentro del tanque de almacenamiento.

Tratamientos subsiguientes

Finalmente, note que el primer tratamiento del agua con cloro quizás no mate todas las bacterias. Se pueden requerir tratamientos subsiguientes para matarlas todas. Si la contaminación bacteriana continúa, busque ayuda profesional para encontrar la fuente de contaminación y/o los métodos para tratar el agua continuamente para eliminar efectivamente las bacterias dañinas. Para determinar si la contaminación bacteriana ha sido eliminada, envíe una muestra del agua del pozo a un laboratorio autorizado para hacerle las pruebas bacterianas. Para obtener una lista de laboratorios autorizados, comuníquese con su departamento de salud local o con su oficina de Extensión Cooperativa de Texas.

Fuentes

Water Quality Improvements for Farmstead and Rural Home Water Systems, D-1252, Octubre 1989, Extensión Cooperativa de Texas, Universidad de Texas A&M, College Station, TX.

Shock Cloración of Wells, L-5441, June 2003, Extensión Cooperativa de Texas, Universidad de Texas A&M, College Station, TX.

How to Shock Chlorinate Your Private Water Supply (publicación electrónica), 2003, Universidad de Wilkes, Wilkes-Barnes PA.

Reconocimientos

Esta hoja de datos fue revisada por Bruce Lesikar (Extensión Cooperativa de Texas) y Scott Senseman (Estación Experimental Agrícola de Texas.)



Esta publicación fue financiada por la Iniciativa de la Cuenca del Río Grande administrada por el Instituto de Recursos Hídricos de Texas de Extensión Cooperativa de Texas, con fondos proveídos por una concesión del Servicio Estatal Cooperativo de Investigación, Educación y Extensión, Departamento de Agricultura de los EE.UU., bajo el Acuerdo No. 2001-45049-01149.

Producido por *AgriLife Communications and Marketing*, El Sistema Texas A&M
Las publicaciones de *Texas AgriLife Extension* se pueden encontrar en Internet en: <http://AgriLifebookstore.org>

Los programas educativos de *Texas AgriLife Extension Service* están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, discapacidad, religión, edad u origen nacional.

Emitido para el desarrollo del Trabajo de la Extensión Cooperativa en Agricultura y Economía del Hogar, Leyes del Congreso del 8 de mayo de 1914 con sus reformas y del 30 de junio de 1914 junto con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Edward G. Smith, Director, *Texas AgriLife Extension Service*, Sistema Texas A&M.