

Qué hacer si la bacteria coliforme está presente en el agua del pozo

Drew M. Gholson, Especialista del Programa de Extensión - Recursos Hídricos

Diane E. Boellstorff, Autora correspondiente; Profesora Adjunta y Especialista de Extensión en Recursos Hídricos
 Sistema Universitario de Texas A&M

Las bacterias coliformes son un grupo de muchos tipos de bacterias, incluida la bacteria coliforme fecal, que puede encontrarse naturalmente en los intestinos de los animales de sangre caliente. El grupo incluye también bacterias coliformes no fecales.

Una especie de bacteria coliforme fecal es la *Escherichia coli* (*E. coli*). Si en el agua de pozo se detecta la presencia de *E. coli* o de otra bacteria coliforme fecal, el agua ha entrado en contacto con desechos humanos o animales y podría causar enfermedades.

Quienes beban agua de un pozo privado deben analizar el agua al menos una vez al año para asegurarse de que su consumo sea seguro. Siga las siguientes pautas si recibe un resultado positivo en el análisis de coliformes totales o bacterias coliformes.

1. Repita el análisis para confirmar la contaminación

Si recibe un resultado positivo en el análisis de coliformes totales o bacterias coliformes, recolecte otra muestra de agua y analícela para detectar la presencia de bacterias coliformes fecales o *E. coli*. Aunque la presencia de bacterias coliformes podría

indicar que el pozo tiene algún problema, la muestra de agua que se analizó podría haberse contaminado durante el proceso de recolección.

Las bacterias coliformes son muy comunes y no necesariamente indican que el agua ha entrado en contacto con desechos humanos o animales. No obstante, la presencia de bacterias coliformes fecales o *E. coli* en el agua definitivamente indica que existe contaminación proveniente del contacto con desechos humanos o animales.

Cuando vuelva a analizar el agua, analícela específicamente para detectar la presencia de bacterias coliformes fecales o *E. coli*, y tome las siguientes medidas para obtener un resultado exacto.

- Siga detenidamente las instrucciones del laboratorio para recolectar la muestra de agua.
- Antes de recolectar la muestra de agua, retire cualquier aireador, filtro o la manguera del grifo.
- Lávese las manos y no toque el interior del envase.
- Use el grifo que se encuentre lo más cercano al pozo que sea posible, o use agua de un grifo diferente de la primera muestra que se analizó.

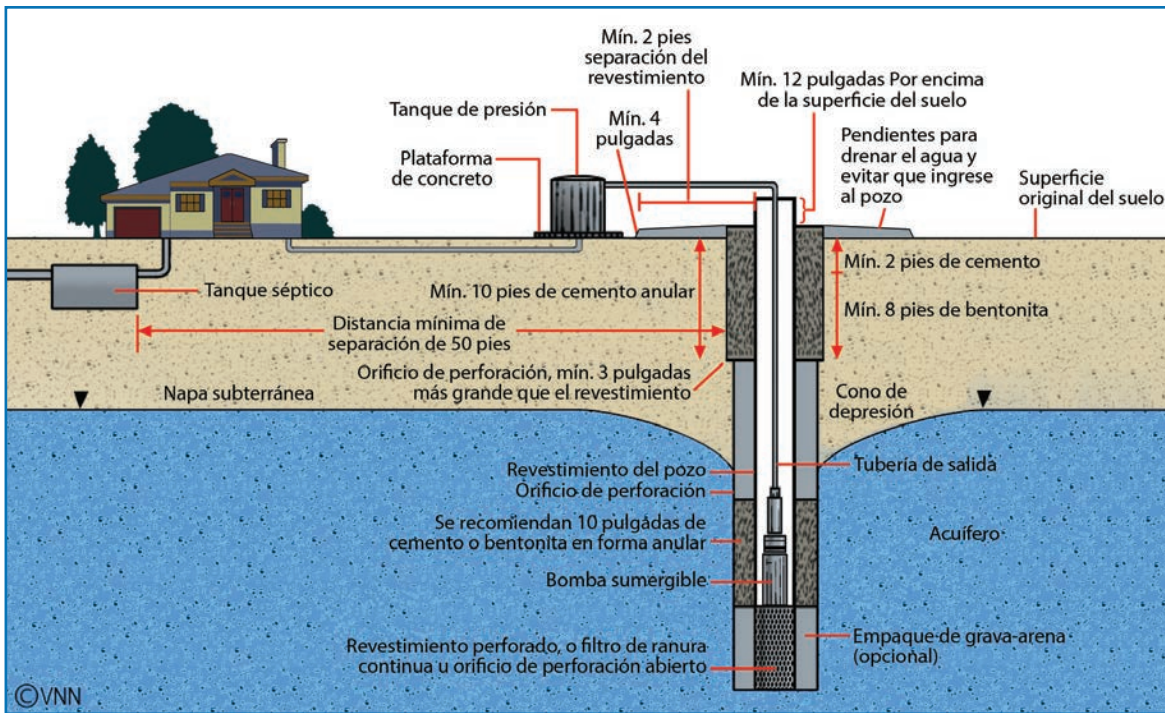


Figura 1. Un pozo de agua construido conforme a las reglamentaciones de Texas.

2. No beba el agua

Use agua envasada para beber y cocinar hasta que reciba los resultados del segundo análisis del agua. Si no dispone de agua envasada, hierva el agua que usa para beber, cocinar y lavarse los dientes para que sea segura.

Para obtener información sobre cómo desinfectar pequeñas cantidades de agua, consulte *Emergency Disinfection of Drinking Water (Desinfección de emergencia del agua)* de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos en <http://water.epa.gov/drink/emergprep/emergencydisinfection.com>.

3. Encuentre la fuente y solucione el problema

Entre las posibles causas de contaminación se incluyen una cabecera de pozo defectuosa o construcción inadecuada del pozo; un pozo poco profundo o cerca de un cuerpo de agua superficial (como un estanque, lago, arroyo o río); un pozo viejo, sin uso o abandonado; un sistema séptico; o bien otra fuente concentrada de contaminación cercana.

Fuente: Cabecera defectuosa o mala construcción del pozo

En la Figura 1 se muestra un diagrama de un pozo bien construido. Para ver otros métodos de construc-

ción autorizados en Texas, consulte la publicación sobre *Well Construction and Plugging Specifications (Construcción de pozos y especificaciones de conexión)* del Departamento de Licencia y Regulación de Texas en <http://www.tdlr.texas.gov/wwd/wwdspecs.htm>.

Revise el pozo para observar signos de imperfecciones en los cierres, e inspeccione el área que está alrededor:

- ¿Hay agua estancada cerca del pozo?
- ¿Está sellada debidamente la tapa del pozo?
- ¿Observa problemas con el sello anular que está entre el revestimiento del pozo y el suelo?

Generalmente, es mejor pedirle a un perforador de pozos con licencia que revise el pozo y arregle el problema.

Fuente: El pozo es poco profundo o está cercano a un cuerpo de agua superficial

El pozo podría ser poco profundo (especialmente pozos perforados a mano), o podría estar extrayendo agua de un río o arroyo, que está contaminando el agua del pozo.

De ser esta la causa, haga lo siguiente:

- Descontamine el agua mediante la destilación, el ozono, la luz ultravioleta (UV), o cloración continua.
- O bien, encuentre otra fuente de agua, ya sea cavando un pozo más profundo o utilizando agua envasada.

Fuente: Pozos viejos, sin uso o abandonados que están cerca de su pozo

Los pozos viejos que no se han tapado podrían estar actuando como conducto para la contaminación.

- Determine si hay pozos de agua viejos cerca de su pozo activo.
- De ser así, siga las pautas en *Landowner's Guide to Plugging Abandoned Water Wells (Guía del propietario para tapar pozos de agua abandonados)* para tapar pozos abandonados o deteriorados.
- Aún mejor, trabaje con un perforador de pozos con licencia para tapar correctamente el pozo.

Fuente: Un sistema séptico cerca del pozo de agua

Los tanques sépticos deben estar a una distancia mínima de 50 pies del pozo de agua. Las áreas de absorción o áreas de rocío de sistemas sépticos deben estar a una distancia mínima de 100 pies del pozo.

- Haga el mantenimiento o bombee el sistema séptico cuando sea necesario. Consulte *Maintain Your Septic System to Protect Well Water (Mantenga su sistema séptico para proteger el agua del pozo)* disponible en <https://www.agrilifebookstore.org/>.
- Repare el tanque o el área de drenaje cuando sea necesario para prevenir filtraciones que añadan bacterias y nutrientes al agua que consume.

Fuente: Otros contaminantes concentrados cerca del pozo

Los desechos de animales son una fuente común de bacterias en los pozos de agua. Entre las fuentes comunes se encuentran escorrentía de unidades de engorde de ganado, pasturas para ganado, áreas cercadas para perros, o cualquier otro terreno que contenga desecho animal.

- Revise alrededor del pozo para detectar la presencia de desecho animal.
- De ser posible, traslade la(s) fuente(s). Si no puede trasladar la fuente, asegúrese de que los componentes del pozo estén en buenas condiciones e inspeccione la cabecera del pozo con regularidad.

4. Desinfecte el pozo

Después de que haya tratado las causas de la contaminación por bacterias, desinfecte el pozo con una cloración de choque. A fin de reducir el riesgo de exposición a químicos peligrosos y proteger los componentes del pozo, solicite a un perforador de pozos/

instalador de bombas con licencia que desinfecte el pozo.

El Departamento de Licencia y Regulación de Texas tiene publicadas listas de perforadores de pozo/ instaladores de bombas con licencia de Texas en <http://www.license.state.tx.us/LicenseSearch/>.

Si realiza usted mismo una cloración de choque al pozo, siga las instrucciones en la publicación del Texas A&M AgriLife Extension Service *Shock Chlorination of Wells (Cloración de choque de pozos)* (<https://www.agrilifebookstore.org/>).

Revise también el manual del propietario o el folleto del fabricante para evitar dañar los componentes del pozo o el sistema de tratamiento del agua.

5. Vuelva a analizar el agua

Vuelva a analizar el agua antes de beberla sin tratarla. Después de un resultado negativo, vuelva a analizar el agua transcurridos 6 meses a un año, y al menos una vez al año.

Para mayores informes

Landowner's Guide to Plugging Abandoned Water Wells (La guía del propietario para tapar pozos de agua abandonados). Texas Groundwater Protection Committee. 2010. RG-437, 24 pp. Disponible en <http://www.tceq.state.tx.us/publications/rg/rg-347.html>.

Maintain Your Septic System to Protect Well Water (Mantenga su sistema séptico para proteger el agua del pozo). Por R. A. Gerlich, K. Uhlman, D. E. Boellstorff, M. L. McFarland y J. W. Smith. 2014. Texas A&M AgriLife Extension Service. Disponible en <https://www.agrilifebookstore.org/>.

Plugging Abandoned Water Wells (Cómo tapar un pozo de agua abandonado). Por B. Lesikar y J. Mechell. 2010. Texas A&M AgriLife Extension Service B-6238, 8 pp. Disponible en: http://twon.tamu.edu/media/385874/plugging_abandoned_water_wells.pdf

Shock Chlorination of Wells (Cloración de choque de pozos). Por M. L. McFarland, M. C. Dozier y R. C. Runyan. 2003. Texas A&M AgriLife Extension Service L-5441, 4 pp. Disponible en: <http://twon.tamu.edu/media/385857/shock%2520chlorination%2520of%2520wells.pdf>

Oficinas de Condado del Texas A&M AgriLife Extension Service: <http://counties.agrilife.org/>

Texas Department of Licensing and Regulation
(Departamento de Licencia y Regulación de Texas):
Preguntas frecuentes acerca de reglamentos para
pozos de agua: [http://www.tdlr.texas.gov/wwd/
wwdfaq.htm](http://www.tdlr.texas.gov/wwd/wwdfaq.htm)

Lista de perforadores de pozo/instaladores de
bombas con licencia en su área: [http://www.license.
state.tx.us/LicenseSearch/](http://www.license.state.tx.us/LicenseSearch/)

Texas Groundwater Protection Committee (Comité
para la protección de agua subterránea):

Información general sobre pozos de agua:
<http://www.tgpc.state.tx.us/WaterWells.php>

Información sobre pozos de agua abandonados:
<http://tgpc.state.tx.us/WaterWells.php#Aband>

Texas Well Owner Network (Red de propietarios de
pozos de agua): <http://twon.tamu.edu/>

*Texas Well Owner Network: Texas Well Owner's Guide
to Water Supply (Red de propietarios de pozos de
agua: Guía de agua para propietarios de pozos de
Texas).* Por K. Uhlman, D. Boellstorff, M. L.
McFarland, B. Clayton, y J. W. Smith. 2013. Texas
A&M AgriLife Extension publication B-6257, 96
pp.

*What to Do if Coliform Bacteria is Present in a Well
Water Sample (Qué hacer si se detecta coliforme
fecal en una muestra de agua de pozo).* Por G. Glick
Andrews. 2004. Oregon State University Extension
Service, Corvallis, OR

Diane Boellstorff: dboellstorff@tamu.edu (979) 458-
3562

Drew Gholson: dgholson@tamu.edu (979) 845-1461

Reconocimiento

Apoyo para esta publicación proporcionada por fondos del
Clean Water Act§319(h), Texas State Soil and Water Conservation Board
de la Agencia de Protección Ambiental bajo el Acuerdo núm 13-08.

Foto por Kristine Uhlman, exespecialista en recursos hídricos Texas A&M AgriLife Extension Service

T W O N
T E X A S
Well Owner
NETWORK




Texas Water
Resources Institute
make every drop count

Texas A&M AgriLife Extension Service

AgriLifeExtension.tamu.edu

Más publicaciones de Extensión están disponibles en AgriLifeBookstore.org

El Texas A&M AgriLife Extension Service provee igualdad de oportunidades en sus programas y empleo, a todas personas sin hacer distinción por motivos de raza, color, sexo, religión, origen nacional, discapacidad, edad, información genética, condición de veterano, orientación sexual o identidad de género.

El Sistema Universitario Texas A&M, el Departamento de Agricultura de EE.UU. y las Cortes de Comisionados de Condado de Texas en Cooperación.



Cómo desinfectar los pozos de agua por hipercloración

Diane E. Boellstorff¹, Autora correspondiente, Profesora Adjunta y Especialista en Recursos Hídricos del Programa de Extensión
Drew M. Gholson², Profesor Adjunto
Monty C. Dozier³, Ayudante Especial para Rebuild Texas

¹Departamento de Ciencias de Tierras y Cultivos de Texas A&M, Sistema de la Universidad de Texas A&M;

²Centro Hídrico de Acuíferos Aluviales del Valley del Río Mississippi, Centro Delta de Investigación y Extensión, Mississippi State University;

³Servicio de Extensión AgriLife de Texas A&M

Este método es exclusivo para pozos privados con bomba sumergible⁴ que funciona correctamente. Las siguientes instrucciones no sirven para pozos con bomba de chorro (jet) o con el sistema dañado. El pozo podría estar dañado si se nota una baja en la presión del agua cuando se haya puesto en marcha. En tal caso contactar un contratista autorizado para inspeccionar el sistema.

Los pozos se pueden contaminar de varias maneras distintas. Las aguas crecidas pueden introducir contaminantes en el pozo. Los sistemas sépticos defectuosos o la presencia de ganado vacuno que pasta cerca del acceso al pozo pueden introducir bacterias. La exposición a, o la ingestión de, agua contaminada puede enfermar al afectado, por lo que no se debe usar para:

- beber
- cocinar
- hacer hielo
- bañarse de ninguna manera
- lavar ropa o vajilla

En caso de haberse contaminado el pozo, las fuentes alternativas de agua potable incluyen agua en botella, agua hervida por un minuto, o agua de alguna fuente que no esté contaminada. La desinfección puede eliminar o reducir las bacterias nocivas, virus, u otros microorganismos que podrían

haber contaminado el agua potable. Para asegurar un proceso seguro y eficaz, seguir minuciosamente estas instrucciones para desinfectar el pozo por hipercloración:

Fase de preparación

Herramientas necesarias

- llave inglesa para abrir el pozo
- manguera de jardín que llegue de una llave de agua exterior al pozo
- lentes y guantes de protección
- balde de 5 galones limpio
- 5 galones de agua no contaminada (por ejemplo, agua en botella)
- embudo
- cloro líquido para uso doméstico sin perfume, abierto hace menos de 6 meses

Para calcular la cantidad de cloro necesaria

La cantidad de cloro necesaria para la desinfección depende de la profundidad del agua en el pozo. Para calcular dicha profundidad, restar el nivel del agua en reposo o estancada (la distancia entre la superficie de la tierra y el agua en el pozo) de la profundidad total del pozo. En caso de no saber exactamente cuál es el nivel del agua en reposo (estancada), usar lo que mide el pozo en su profundidad total. Usar esa profundidad junto con el diámetro del pozo para identificar, en la tabla 1, la cantidad de cloro necesaria.

⁴La bomba sumergible se instala debajo de la superficie de la tierra sumergida en la columna del pozo de agua. La bomba de chorro (jet) suele instalarse sobre la superficie de la tierra y no tiene aberturas sobre la tierra (o sea, está herméticamente sellada).

Tabla 1. Cantidad de cloro líquido para uso doméstico sin perfume necesaria para la desinfección del pozo

Profundidad del agua en el pozo (pies)	Diámetro del pozo (pulgadas)				
	4	6	8	24	36
10	6 tazas	7 tazas	8 tazas	20 tazas	2.5 gal
20	7 tazas	8 tazas	10 tazas	2.5 gal	4.5 gal
50	8 tazas	10 tazas	14 tazas	5 gal	10.5 gal
100	10 tazas	16 tazas	22 tazas		
150	12 tazas	20 tazas	30 tazas		
200	14 tazas	1.5 gal	2.5 gal		
400	22 tazas	2.5 gal	4.5 gal		

4 tazas = 0.25 gal; 8 tazas = 0.5 gal; 12 tazas = 0.75 gal; 16 tazas = 1 gal

ADVERTENCIA: La cloración excesiva puede ser nociva. Seguir atentamente la tabla 1.

Instrucciones paso a paso

Paso 1—Purgar el pozo:

- Quitar toda la basura y escombros junto al pozo. Inspeccionar el pozo para ver si está dañado. Se recuerda que este proceso no sirve para pozos dañados.
- Si el agua sale turbia del pozo, conectar la manguera a la llave de agua exterior más cercana, abrir la llave y dejar correr el agua hasta que esté limpia y sin sedimento.

Paso 2 — Cortar la electricidad:

- Apagar el cortocircuitos para desconectar el suministro de electricidad de la bomba.
- Pasar al modo libramiento o la posición “fuera de servicio” para desconectar descalcificadoras y filtros de agua para el hogar.

Paso 3 — Para abrir el pozo:

- Si el pozo está sellado (Fig. 1A), quitar el tapón con rosca; si el pozo tiene tapa (Fig. 1B) o tapa sanitaria (Fig. 1C), quitar los pernos de la tapa y levantarla
- Si el pozo no se parece a los que se muestran aquí, consultar con un contratista.

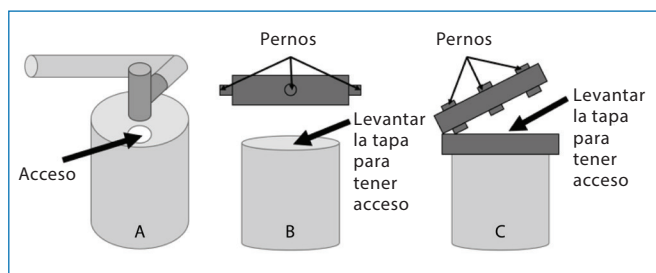


Figura 1. Distintos modos de acceso al pozo: A, orificio con tapón con rosca; B, tapa del pozo; C, tapa sanitaria.

Paso 4 — Mezclar la solución de cloro y agua:

- Echar agua de botella en el balde de 5 galones hasta dejarlo 75% lleno.
- Consultar la tabla 1 para determinar la cantidad de cloro necesaria.
- Echar el cloro en el balde de agua.
- Usar el embudo para echar la solución de cloro en el orificio para tapón con rosca o el revestimiento del pozo, con cuidado para no salpicar ni derramar la solución.

Paso 5 — Volver a circular el agua con cloro:

- Prender el cortacircuitos de la bomba.
- Conectar la manguera a la llave de agua exterior más cercana al pozo.
- Si el pozo tiene sello, introducir el embudo en el punto de acceso e insertar la manguera en el embudo. Si el pozo tiene tapa o cubierta, introducir la manguera en el revestimiento del pozo.
- Abrir la llave y dejar que el agua corra durante 30 minutos para hacer circular el cloro en el pozo.

Paso 6 — Dejar que el agua con cloro corra por todas las llaves:

- Dejar que el agua con cloro corra por las llaves de agua exteriores, luego abrir cada una de las llaves de agua en el interior de la casa, una a la vez, hasta notar olor a cloro. Cerrar la llave en cuanto se pueda oler o detectar cloro.
- Repetir este paso para las llaves de agua caliente y frías, el inodoro, las llaves de la ducha/bañera y las exteriores.
- Dejar el agua con cloro en la cañería durante 8 horas como mínimo o hasta el día siguiente.

Paso 7 — Purgar el agua con cloro:

- Conectar la manguera a la llave de agua exterior y dejar correr el agua hasta que no tenga olor a cloro.
- Impedir que el agua corriente se acerque al sistema séptico, jardines o masas de agua.
- Desconectar la manguera cuando ya no se huele cloro.
- Abrir cada una de las llaves en el interior de la casa, una a la vez, hasta que no se pueda detectar el olor a cloro.

Paso 8 — Desinfectar el agua y reconectar dispositivos:

- Desinfectar los descalcificadores o filtros según las instrucciones del fabricante, luego volverlos a conectar. No tomar el agua del sistema hasta que haya sido analizada.
- Enviar una muestra del agua al laboratorio para confirmar que se pueda consumir.

IMPORTANTE: Antes de usarla para beber, cocinar, hacer hielo o preparar alimentos, el agua tiene que ser analizada por un laboratorio autorizado. Si falla el intento de desinfectar el pozo tal vez habría que limpiarlo antes de volverlo a desinfectar. Consultar con un contratista o el departamento de salud local.

Para mayor información

Base de datos de laboratorios autorizados de la Comisión de Texas sobre la Calidad Ambiental
https://www.tceq.texas.gov/goto/certified_labs

Este proceso está basado en los protocolos para la desinfección de pozos del Departamento de Salud de Florida, Departamento de Salud de Minnesota, Extensión de Colaboración de Virginia Tech, Extensión AgriLife de Texas A&M y la Comisión sobre la Calidad Ambiental de Texas.

Reconocimientos

Esta publicación cuenta con fondos Nonpoint Source conforme a la ley Clean Water Act§319(h) proporcionados por el Consejo de Preservación de Tierras y Aguas del Estado de Texas y la Agencia Norteamericana para la Protección del Ambiente según el Acuerdo No. 17-10.

Foto de Kristine Uhlman, ex-Especialista del Programa de Extensión AgriLife de Texas A&M – Recursos Hídricos



Servicio de Extensión AgriLife de Texas A&M

AgriLifeExtension.tamu.edu

Ver otras publicaciones del Servicio de Extensión en: AgriLifebookstore.org

El Servicio de Extensión AgriLife de Texas A&M ofrece igualdad de oportunidad en sus programas y empleo a todos, sin importar raza, color de piel, sexo, religión, origen étnico, discapacidad, edad, datos genéticos, condición de veterano militar, orientación sexual o identidad de género.

Colaboración del Sistema de la Universidad de Texas A&M, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, y los Tribunales de los Presidentes de Condado de Texas.