

## Guía para la restauración del sistema de plomería en edificaciones

*Cuando se desocupan edificios y viviendas, el estancamiento del agua potable dentro de la tubería puede llevar al deterioro de la calidad del agua, lo cual puede estar asociado con riesgos para la salud pública.*

### Aplicabilidad

Esta guía ofrece consideraciones para la restauración del servicio de agua para minimizar los riesgos asociados con la degradación de la calidad del agua relacionada con estancamiento del agua en la plomería. Es aplicable a todas edificaciones, inclusive a sistemas públicos de agua según estos están definidos por la Sección 6109.01 del Código Revisado de Ohio y la Regla 3745-81-01 del Código Administrativo de Ohio. Esta guía no intenta restringir o reemplazar planes o guías existentes para el manejo del sistema de agua potable que sean más comprensivas.

### Problemas de Calidad del Agua en Edificios Cerrados o Parcialmente Ocupados

Edificios y viviendas a menudo son cerrados o desocupados por una variedad de razones. Por ejemplo, escuelas cierran durante el verano, edificios de oficinas quedan vacíos por falta de demanda, alas de hospitales cierran por remodelación, casas a la venta permanecen cerradas por meses, o edificios de apartamentos cierran por renovación. Durante tales vacantes, el uso del agua puede disminuir o cesar resultando en estancamiento de agua en la plomería y posible degradación de la calidad del agua en la plomería.

Incluso en edificios sin un historial de vacantes, el sistema de plomería puede tener dificultades con el suministro de agua potable en todo el edificio. Estas dificultades incluyen:

- Alta relación de superficie a volumen
- Alta edad de agua
- Múltiples tipos de materiales de plomería
- Múltiples puntos para conexiones cruzadas
- Gradientes de temperatura

El mantenimiento del edificio, el uso regular del agua y un plan de manejo del agua son esenciales para evitar la acumulación de contaminantes dentro de la tubería y disminuir los riesgos para la salud asociados con deterioro de la calidad del agua. Estas precauciones también deben tomarse en edificios vacantes o parcialmente ocupados.

Cuando los edificios están vacantes o poco usados por períodos prolongados, el estancamiento del agua potable dentro de las tuberías puede conducir al deterioro de la calidad del agua, incluida la pérdida de residuos desinfectantes, el crecimiento microbiano, la acumulación de sedimentos y metales, y el aumento de la formación de subproductos de desinfección. Los períodos de estancamiento tan cortos como unas pocas horas pueden conducir a reducciones en la calidad del agua. Las porciones de un edificio que pueden permanecer vacantes o que son poco usadas también deben considerarse para la gestión de la calidad del agua. Por ejemplo, las habitaciones no utilizadas permiten el estancamiento en las líneas que conectan el accesorio de plomería al elevador de agua principal.

El deterioro de la calidad del agua puede afectar la seguridad del agua potable dentro de un edificio. Cuando se devuelve el servicio de agua al edificio después de un período prolongado de cierre o de poco uso, es importante enjuagar el agua estancada en las tuberías del edificio antes de que se permita su consumo y uso.

#### Posibles contaminantes en aguas estancadas en tuberías de agua

- Metales (plomo y cobre)
- Patógenos oportunistas (Legionella, Pseudomonas, micobacteria no tuberculosas)
- Compuestos orgánicos (subproductos de desinfección: trihalometanos y ácidos haloacéticos)

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

## Manejando los Contaminantes para Proteger la Salud Pública

Para edificios con largos períodos de cierre, se debe considerar garantizar la seguridad del agua cuando el servicio se restablezca en el edificio. Factores a considerar cuando se restaura el servicio incluyen:

- La parte del edificio que se utilizará: si aún existen pisos o secciones vacías, estas áreas se deben enjuagar y manejarse para evitar el estancamiento localizado.
- Uso anticipado del edificio: los edificios con poblaciones susceptibles como hospitales, hogares de ancianos, escuelas o guarderías deben considerar esfuerzos adicionales para abordar los contaminantes a los que la población del edificio es más susceptible.
- Requisitos reglamentarios que deben cumplirse: los edificios cumplen con todas las leyes estatales y locales relacionadas con el sistema de tubería.
- Materiales utilizados en el sistema de plomería: los edificios con plomería o soldadura de plomo deben ser conscientes del potencial de lixiviación o acumulación de partículas en los aireadores y aguas estancadas. Los materiales pueden variar en todo el edificio debido al mantenimiento, reparaciones y renovaciones.
- Antigüedad del sistema de plomería: la antigüedad del sistema de plomería puede ser un indicador de los materiales utilizados, la integridad del sistema y el mantenimiento que pueden requerirse una vez que se restablezca el servicio.
- Distribuciones potables y no potables: los edificios grandes a menudo tienen múltiples tipos de redes de distribución de agua. Esto puede aumentar el potencial de una conexión cruzada y un flujo de retorno incorrectos a las redes no potables (protección contra incendios, riego, etc.).
- Tipos de distribución de agua potable: en los edificios existen redes de distribución de agua fría doméstica, agua caliente (templada). El agua calentada generalmente se almacena y se produce en tanques de almacenamiento de agua caliente que pueden acumular sedimentos, reducir los residuos de desinfectante y albergar patógenos oportunistas.

### Otras Agencias de Ohio Envueltas en la Regulación de Plomería

- Ohio Department of Commerce
  - Códigos de construcción
- Ohio Environmental Protection Agency
  - Sistemas públicos de agua
- Ohio Department of Health
  - Plan de manejo de agua, *Legionella*

La consideración de estos factores ayudará a determinar qué tipo de enjuague o desinfección puede requerir el edificio antes de volver a servir agua potable, y qué gestión adicional de activos o mantenimiento puede requerir el edificio cuando esté en uso.

## La plomería local es un Nexo de Regulaciones

En instalaciones no definidas como un sistema público de agua por los Códigos Revisados y Administrativos de Ohio, la gestión de la calidad del agua es responsabilidad del personal de mantenimiento del edificio, gerente o propietario, plomeros comerciales u ocupantes individuales. Estos grupos a menudo no son profesionales de la calidad del agua y el sistema de agua del edificio a menudo no es su responsabilidad principal. En las instalaciones designadas como un sistema público de agua, el sistema de distribución de agua es responsabilidad del Operador Profesional de Registro (ORC) certificado por la EPA de Ohio o el propietario. La base de conocimiento tradicional para un ORC son los sistemas de distribución de agua subterránea típicos de los servicios públicos de agua municipales. La plomería local, que está regulada por el código de construcción estatal, puede presentar una brecha de conocimiento para los ORC cuando los edificios se designan como sistemas públicos de agua.

## Uso de Planes para Manejo de Agua para Mantenimiento y Monitoreo Continuo

Un plan de manejo de aguas debe ser el método principal para mantener la calidad de agua en edificios. Estos planes pueden ser una buena herramienta para prevenir estancamiento de agua en la plomería de edificios ocupados y vacantes, sobretodo para prevenir *Legionella*. Inclusive, los planes de manejo de agua pueden usarse también para asegurar un nivel de calidad de agua mas alto y minimizar otros contaminantes. Si aún no ha preparado un plan de manejo de agua para su edificio, debe preparar uno utilizando ASHRAE 188 y la Guía del CDC [cdc.gov/legionella](https://www.cdc.gov/legionella).

Edificios que utilizan in Plan de Manejo de Agua pueden reducir o eliminar los riesgos asociados con estancamiento de agua y así reducir la necesidad de tener que manejar contaminantes de preocupación antes de reabrir el edificio.

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

## Recomendaciones para Reestablecer Servicio a Edificios y Viviendas Sin un Plan de Manejo de Agua

A pesar del impacto que el cierre y uso reducido de edificios pueden tener en la calidad del agua, no hay consenso sobre las mejores prácticas para reestablecer el servicio de agua a un edificio o plomería local. Es importante comunicarse con el servicio público de agua local y otras agencias estatales / locales antes de realizar el enjuague o la desinfección, ya que estos pueden proveer orientación sobre las reglamentaciones aplicables. Los servicios públicos de agua locales también pueden recomendar pruebas para garantizar la seguridad del agua. En general, y antes del consumo o uso humano, la EPA de Ohio y el Departamento de Salud de Ohio (ODH por sus siglas en inglés) recomiendan una combinación de los siguientes métodos para garantizar que el suministro de agua en todo el edificio o vivienda mantenga la misma calidad que cuando entró al sistema de plomería. El gerente o dueño del edificio o vivienda debe dar un enjuague a la plomería, tomar muestras de agua para pruebas analíticas y considerar desinfectar la plomería basado en los resultados de las pruebas con consideración a los contaminantes detectados y a la población que utilizará el edificio. La desinfección y las pruebas son particularmente importantes cuando el edificio alberga a una población susceptible, como individuos inmunocomprometidos. Edificaciones con tubería de plomo deben considerar el uso de un filtro NSF / ANSI Standard 53 para la reducción de plomo. Estos filtros están disponibles en opciones para montar en el grifo o en jarras..

### I. Enjuague

Enjuague debe ser el primer paso cuando edificios y viviendas reestablecen servicio después de un período prolongado de servicio discontinuado (por ejemplo, semanas o meses). Alguien debe estar presente para asegurarse de que el medidor funcione, las fugas se minimicen, las tuberías de aguas residuales funcionen y la tubería del edificio es enjuagada adecuadamente. Las instrucciones de lavado variarán según el tamaño y la configuración de las tuberías internas de la edificación. Los procedimientos de lavado también pueden variar según el contaminante específico a mitigarse. El lavado puede usarse como medida preventiva durante los períodos de cierre para evitar el estancamiento del agua.

El enjuague no requiere la instalación de equipos especiales, puede ser implementado por cualquier persona, y puede manejar múltiples contaminantes. El procedimiento incluido en el Apéndice A se puede distribuir al público en general como guía para mejorar la calidad del agua, particularmente después reestablecer servicio a edificios vacantes.

En general, el lavado o enjuague implica abrir los grifos y otros accesorios (como las duchas) comenzando en las áreas mas cercanas a la entrada y moviéndose hacia las áreas mas distantes y dejar correr el agua para remover el agua estancada dentro de la plomería. No requiere la instalación y el mantenimiento de equipos de tratamiento de agua adicionales y no es complejo de implementar. La duración del enjuague requerido para eliminar toda el agua estancada en la plomería dependerá del número y tipo de grifos que se abran para el enjuague, y la longitud y el diámetro de la tubería. El lavado puede ayudar a eliminar la acumulación de partículas que contribuyen a que el agua se vea sucia y a los altos niveles de plomo o cobre. Reemplazar el agua estancada con agua fresca puede aumentar el residuo de desinfectante dentro de la plomería del edificio, a su vez ayudando a destruir el crecimiento microbiano y evitando nuevo crecimiento.

El lavado debe continuar el tiempo suficiente para garantizar que se elimine el material acumulado, lo que se puede verificar mediante pruebas. Además, los aireadores de grifos deben removerse antes del enjuague para permitir la eliminación completa del material y evitar la obstrucción o acumulación de materiales en el aireador. También se recomienda limpiar los aireadores del grifo antes de reinstalar.

El lavado se debe realizar de manera que se asegure que el estancamiento del agua se reduzca en todo el sistema de plomería, incluyendo las líneas de distribución de agua caliente. Es necesario un procedimiento de lavado sistemático para eliminar los contaminantes en la plomería y reestablecer adecuadamente los desinfectantes residuales de agua antes de volver a poner el edificio en servicio y usar agua para beber, cocinar y lavar. Si bien no hay un estándar único para limpiar un sistema para todos los contaminantes, el Apéndice B provee instrucciones para enjuagar una vivienda unifamiliar con tubería de plomo para remover partículas y enjuagar agua estancada.

### II. Pruebas

Las pruebas se pueden usar de dos maneras. Primeramente, se deben realizar pruebas para detección de contaminantes de preocupación para evaluar la efectividad del proceso de enjuague o de desinfección. Además, la presión del agua, la temperatura y la desinfección residual deben medirse en diferentes lugares del edificio para verificar la consistencia del proceso de enjuague. Segundamente, se deben realizar pruebas para determinar cuán efectivo fue el enjuague o la

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

desinfección removiendo o mitigando los contaminantes de preocupación. Por ejemplo, pruebas de compuestos inorgánicos deben realizarse en los grifos para verificar que el lavado ha eliminado los metales acumulados. Las pruebas bacteriológicas deben realizarse en varios lugares del edificio para garantizar la eliminación de bacterias coliformes y otros patógenos oportunistas. Si los niveles de metales o patógenos microbianos exceden los niveles seguros para la salud, el dueño del edificio debe proveer filtros de agua hasta que el problema este resuelto. Puede encontrar una lista de laboratorios de aguas potables certificados por Ohio EPA en este enlace

[epa.ohio.gov/Portals/28/documents/labcert/Combined-Lab-List.pdf](http://epa.ohio.gov/Portals/28/documents/labcert/Combined-Lab-List.pdf).

La plomería de agua fría siempre deben enjuagarse a fondo antes de que los grifos de agua caliente sean usados o enjuagados.

## III. Desinfección

Hay dos tipos de desinfección: temporera y continua. La desinfección temporera, también llamada desinfección de golpe o tratamiento agudo, es la mas fácil de implementar. Los resultados de la desinfección temporera deben evaluarse con pruebas de laboratorio para asegurarse que funcionó. Depediendo de los resultados de las pruebas, la complejidad del edificio y la susceptibilidad de los ocupantes, puede ser necesario instalar un sistema de desinfección continua para controlar el crecimiento de patógenos tales como *Legionella*.

Cuando se ulitiza la desinfección temporera, la plomería debe enjuagarse primero. Dueños de edificios pueden considerar seguir las reglas de desinfección del Departamento de Comercio de Ohio para los nuevos edificios, citados en OAC 4101: 3-6-01 Sección 610, o la guía de ODH para el control de Legionella (Apéndice A). La desinfección de la plomería de edificios debe ser administrada por un plomero con licencia en cumplimiento con todas las regulaciones estatales y locales.

Es posible que se necesite instalar un sistema de desinfección continua en funcionamiento por más de 60 días por año calendario, para controlar el crecimiento microbiano, como Legionella, en edificios con poblaciones susceptibles o donde las pruebas demuestren que la desinfección temporal no es efectiva para la mitigación. El sistema de desinfección continua debe ser instalado por un profesional calificado en gestión de agua, y el dueño del edificio debe consultar con la División de Agua Potable y Subterránea de la EPA de Ohio para determinar si la instalación del Sistema de desinfección continua los designará como un sistema público de agua. Para aquellos sistemas de desinfección continua que operan durante 60 días en un año calendario, como mínimo, y hasta que la EPA de Ohio tome una determinación, los niveles de desinfectante deben monitorearse al menos dos veces por semana para garantizar una distribución uniforme del desinfectante en todos los pisos, bucles y areas distantes en el sistema de distribución de agua. También es importante que los desinfectantes no excedan los niveles máximos permitidos. Para obtener más información sobre cómo convertirse en un sistema público de agua, o las normas federales de agua potable segura, comuníquese con la División de Agua Potable y Subterránea de la EPA de Ohio al (614) 644-2752.

Desinfección temporera se define como un tratamiento que está en operación por menos de 60 días. Los edificios designados como un sistema público de agua deben comunicarse con su oficina de distrito de Ohio EPA para recibir orientación.

## **Consideraciones para Seguridad y Salud Ocupacional**

Al volver a poner en servicio un edificio con agua estancada en la plomería, se deben tomar precauciones para evitar los riesgos asociados con la exposición al agua y los productos químicos utilizados para la desinfección. Se debe usar equipo de protección personal (EPP) durante todo el proceso. Además de los riesgos asociados con el reacondicionamiento de las plomerías estancadas, pueden existir riesgos adicionales en los edificios que están cerrados por un período prolongado de tiempo, incluyendo riesgos relacionados con los sistemas eléctricos, sistemas de HVAC, intrusión de agua, componentes estructurales y otros riesgos físicos que puede estar presente durante la reapertura del edificio. Los trabajadores y los

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

propietarios / operadores de edificios deben tener precaución y estar conscientes de estos riesgos potenciales adicionales mientras trabajan en el sitio.

# Guidance for Premise Plumbing Water Service Restoration

## Recursos Adicionales (en Inglés)

Hay muchos recursos disponibles en línea con más información.

- <http://www.clevelandwater.com/actions#top>
- <https://www.awwa.org/Store/Product-Details/productId/65628258>
- <https://epa.ohio.gov/Portals/28/documents/pws/PWS-06-001.pdf>
- [https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-09/documents/flushing\\_best\\_practices\\_factsheet\\_508.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-09/documents/flushing_best_practices_factsheet_508.pdf)
- [https://www.michigan.gov/documents/egle/egle-tou-dweh-WaterReconnectionActions\\_683801\\_7.pdf](https://www.michigan.gov/documents/egle/egle-tou-dweh-WaterReconnectionActions_683801_7.pdf)
- [https://www.michigan.gov/documents/egle/egle-tou-dweh-FlushingAppliancesForWaterConsumption\\_684205\\_7.pdf](https://www.michigan.gov/documents/egle/egle-tou-dweh-FlushingAppliancesForWaterConsumption_684205_7.pdf)
- <https://www.waterrf.org/resource/evaluation-flushing-reduce-lead-levels-0>
- <https://engineering.purdue.edu/PlumbingSafety/project/covid19-response>
- <https://epa.ohio.gov/Portals/28/documents/rules/rtrcr/SeasonalStart-UpProcedureTraining.pdf>
- [https://www.health.ny.gov/environmental/water/drinking/docs/water\\_startup.pdf](https://www.health.ny.gov/environmental/water/drinking/docs/water_startup.pdf)
- <https://epa.ohio.gov/Portals/28/documents/rules/rtrcr/SeasonalStartupChecklist.pdf>
- <https://www.health.state.mn.us/communities/environment/water/docs/ncom/startup.pdf>
- <https://www.maine.gov/dhhs/mecdc/environmental-health/dwp/sitemap/seasonal.shtml>
- <https://odh.ohio.gov/wps/portal/gov/odh/know-our-programs/legionella-environmental/legionella-environmental-welcome>
- <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/building-water-system.html>
- <http://www.clevelandwater.com/blog/getting-back-business-should-start-important-plumbing-step>
- <https://www.nsf.org/newsroom/in-the-time-of-covid-19-building-water-systems-with-low-demand-require-care>
- <https://dec.vermont.gov/water/drinking-water/public-drinking-water-systems/tncws/seasonal-systems>

## Contáctenos

Para más información contacte al Ohio Department of Health's Bureau of Environmental Health at [BEH@odh.ohio.gov](mailto:BEH@odh.ohio.gov) o (614) 644-1390. Si eres un sistema público de agua contacte a la Sección de Contaminantes Emergentes (Emerging Contaminants Section) al numero (614) 644-2752 o el inspector de la oficina de tu distrito. Para información en español por favor llame Ohio EPA al numero (614)-644-2171.

## Apéndice A

ODH Recommendations for Unoccupied to Partially Occupied Buildings for Flushing and Disinfection to Reduce Legionella Growth <https://odh.ohio.gov/wps/portal/gov/odh/know-our-programs/Legionella-Environmental/welcome/>

## Apéndice B

<https://epa.ohio.gov/Portals/28/documents/pws/flushing-home-plumbing-when-water-service-is-restored.pdf>