

3T para reducir el plomo del agua potable en las escuelas



Guía técnica *revisada*

Esta versión de octubre de 2006 de las “3T para reducir el plomo del agua potable en las escuelas: guía técnica revisada” es una modificación de la versión de diciembre de 2005. Las modificaciones de esta versión aclaran las instrucciones para obtener muestras de las salidas de agua potable (consulte las secciones 4.2, 4.4.1 y 4.4.2). Además, la EPA realizó algunas modificaciones menores en la nomenclatura del capítulo 4. Visite www.epa.gov/safewater/schools para ver la hoja de erratas completa.

Descargo de responsabilidad

Este manual contiene recomendaciones para abordar el problema del plomo en los sistemas de agua potable de las escuelas; son solo sugerencias, no requisitos. Sin embargo, el manual también contiene una reseña de los requisitos relacionados con el plomo en el agua potable. Las normas y disposiciones legales descritas en este documento contienen requisitos vinculantes. La descripción general aquí provista no reemplaza esas leyes o normas, y este documento no es una norma en sí. En consecuencia, deberá conocer los detalles de las reglas pertinentes al sistema de agua potable de su escuela; no puede depender solamente de la información de cumplimiento incluida en esta guía. Además, muchos estados y localidades tienen requisitos más exigentes que los de la EPA, por lo que deberá averiguar las otras leyes y normas correspondientes al agua potable de la escuela, además de las que se describen aquí.

3T para reducir el plomo del agua potable en las escuelas:

Guía técnica *revisada*

Contenido

Introducción	4
I. Capacitación	6
1. Lo que debe saber acerca del plomo en el agua potable	6
1.1 Efectos del plomo sobre la salud	6
1.2 Fuentes de plomo	6
1.3 Cómo se introduce el plomo en el agua potable	7
1.4 Cómo se regula el plomo del agua potable	11
2. Planificación del programa y creación de asociaciones	13
2.1 Asignación de funciones	13
2.2 Registros de la escuela	13
2.3 Creación de asociaciones	13
2.3.1 Ayuda de la empresa pública de suministro de agua	13
2.3.2 Ayuda de la oficina de salud local	15
2.3.3 Ayuda del Programa Estatal de Agua Potable	15
2.3.4 Ayuda de laboratorios certificados	15
2.3.5 Ayuda de las organizaciones comunitarias locales	16
II. Análisis	17
3. Evaluación y estrategia: Perfil de las cañerías y plan de muestreo	17
3.1 Desarrollo de un perfil de las cañerías para su establecimiento	17
3.2 ¿Quién debe crear el plan de muestreo?: liderazgo en el muestreo	24
3.3 ¿Dónde debo obtener las muestras?: Determinación de las ubicaciones de obtención de muestras	24
3.4 ¿Quién debe obtener las muestras y dónde se envían para el análisis?: Obtención y análisis de las muestras	25
4. Muestreo	28
4.1 Procedimientos generales de muestreo	28
4.2 Procedimientos de obtención de muestras	28
4.3 Análisis de laboratorio y manejo de los recipientes para muestras	29
4.4 Reseña del proceso de muestreo de dos pasos	29
4.4.1 Paso 1: Muestreo inicial	29
4.4.2 Paso 2: Muestreo de seguimiento	30
4.4.3 Protocolo de muestreo inicial y de seguimiento	33
4.4.4 Muestreo para otros parámetros	36

5. Remedios	55
5.1 Medidas de control de rutina	55
5.2 Medidas de control provisionales (a corto plazo)	55
5.3 Remedios permanentes.....	57
III. Información	65
6. Cómo informar al público sobre el plomo	65
6.1 Técnicas para transmitir información pública.....	65
6.2 Los componentes de una estrategia de comunicación general eficaz.....	66
6.3 Participantes.....	66
6.4 Momentos para la transmisión	67
6.5 Contenido.....	67
6.6 Métodos y formas de comunicación	67
6.7 Ejemplo de materiales de aviso para el público.....	68
Apéndice A: Glosario de términos	73
Apéndice B: Lista de publicaciones	75
Apéndice C: Recursos	77
Apéndice D: Lista de programas estatales de agua potable	78
Apéndice E: Resumen de dispensadores de agua fría	86
Apéndice F: Ejemplo de un formulario de registro de datos	89
Apéndice G: Conservación de las muestras y de los recipientes para muestras	90
Apéndice H: Ejemplos de escenarios para los resultados de las muestras de agua	91
Apéndice I: Cuestionario sobre el perfil de las cañerías	96

Anexos

Anexo 1.1:	Fuentes posibles de plomo en las escuelas	9
Anexo 1.2:	Salidas frecuentes de agua potable	10
Anexo 3.1:	Ejemplo de cuestionario sobre el perfil de las cañerías	18
Anexo 3.2:	Configuración de las cañerías para un inmueble de un solo piso	26
Anexo 3.3:	Configuración de las cañerías para un inmueble de varios pisos	27
Anexo 4.1:	Volúmenes de las tuberías de cobre	34
Anexo 4.2:	Organigrama de la estrategia para las muestras	35
Anexo 4.3:	Muestreo en los empalmes del servicio	37
Anexo 4.4:	Surtidores de agua potable: Bebedero a chorro	39
Anexo 4.5:	Surtidores de agua potable: dispensadores de agua fría	41
Anexo 4.6:	Surtidores de agua potable: dispensadores de agua embotellada	45
Anexo 4.7:	Máquinas que fabrican hielo	46
Anexo 4.8:	Grifos de agua (llaves)	47
Anexo 4.9:	Muestreo en las cañerías internas	48
Anexo 4.10:	Lugares para obtener muestras en un inmueble de un solo piso	53
Anexo 4.11:	Lugares para obtener muestras en un inmueble de varios pisos	54
Anexo 5.1:	Indicaciones para la descarga por tipo de salida	56
Anexo 5.2a:	Organigrama de remediación (parte 1).....	60
Anexo 5.2b:	Organigrama de remediación (parte 2)	61
Anexo 5.2c:	Organigrama de remediación (parte 3)	62
Anexo 5.3:	Estudio de caso 1	63
Anexo 6.1:	Ejemplo de carta de aviso para el público	69
Anexo 6.2:	Ejemplo de comunicado de prensa para los medios locales	70
Anexo 6.3:	Ejemplo de artículo en un boletín informativo	71

Introducción

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) creó este manual de guía a raíz de la preocupación generada por los posibles niveles elevados de plomo en el agua potable de las escuelas. Los niños son más sensibles a los efectos del plomo, porque su cuerpo todavía está en desarrollo. Los efectos adversos del plomo en la salud incluyen menor coeficiente intelectual e intervalo de atención, problemas de aprendizaje, rendimiento escolar deficiente, hiperactividad, problemas de conducta, retraso en el crecimiento y pérdida auditiva.

No hay leyes federales que exijan analizar el agua potable de las escuelas, excepto en el caso de las escuelas con suministro propio de agua potable que se rigen por la Ley de Agua Potable Segura (SDWA). La gran mayoría de las empresas públicas de suministro de agua no incluyen escuelas en sus planes de muestreo, porque las normas (específicamente, la regla para el plomo y el cobre) exigen tomar muestras en las viviendas familiares individuales. Sin embargo, las jurisdicciones locales y los estados pueden establecer sus propios programas para analizar los niveles de plomo del agua potable en las escuelas. La EPA sugiere que las escuelas implementen programas de reducción del plomo en el agua potable como parte del plan general de las escuelas para reducir las amenazas ambientales. Los entornos escolares seguros y saludables propician la salud de los niños y pueden mejorar el desempeño general de los estudiantes.

Con frecuencia, el plomo se introduce en el agua potable al filtrarse de los dispositivos y materiales de las cañerías a medida que pasa por el sistema de distribución de la escuela. Aunque el agua potable que recibe de la empresa de suministro de agua cumpla con los estándares federales y estatales correspondientes al plomo, su establecimiento escolar puede tener niveles elevados de plomo debido a los materiales de las cañerías y a los patrones de uso del agua. Debido a que las concentraciones de plomo pueden variar a medida que el agua pasa por el sistema de distribución, la mejor manera de saber si el agua potable de una escuela podría tener niveles elevados de plomo es mediante el análisis del agua de esa escuela. El análisis permite evaluar las cañerías y ayuda a enfocarse en la remediación. Es un paso clave para comprender el problema, en el caso de que lo haya, y para designar una respuesta adecuada.

Este manual de guía está destinado a los funcionarios escolares responsables del mantenimiento o la seguridad de los establecimientos escolares, incluido el sistema de agua potable. La guía presenta las 3T (en inglés: training, testing, telling) para reducir el plomo en el agua potable. Las 3T son las siguientes:

- ▶ **Capacitación (training)** de los funcionarios de las escuelas para fomentar la conciencia en la salud del plomo en el agua potable; ayudar a que los funcionarios de las escuelas niveles elevados de plomo y establecer un plan de análisis para identificar y priorizar lugares de análisis.
- ▶ **Análisis (testing)** del agua potable de las escuelas para identificar problemas posibles y necesarias.
- ▶ **Información (telling)** para los estudiantes, los padres, el personal y toda la comunidad los riesgos posibles, los resultados del análisis y las acciones de remediación a largo

El propósito de este manual es ayudar a que las escuelas reduzcan al mínimo la exposición de los estudiantes y el personal al plomo del agua potable. Este manual está destinado específicamente a las escuelas que reciben agua de empresas de servicios o proveedores como ciudades, centros urbanos y distritos de suministro de agua. Este manual de guía reemplaza el documento de la EPA de 1994 *Plomo en el agua potable de las escuelas y los establecimientos no residenciales*. Al seguir los siguientes pasos, se asegurará de que el agua potable de su establecimiento escolar no tenga niveles elevados de plomo.

Capacitación

- (1) Revise minuciosamente este documento de guía. Hay otros documentos de referencia disponibles. Consulte el apéndice B.
- (2) Revise los recursos disponibles para averiguar lo que ya se ha hecho y si puede obtener algún tipo de ayuda. Consulte el capítulo 2.
- (3) Cree un perfil de las cañerías para evaluar los factores que contribuyen a la contaminación por plomo. Consulte el capítulo 3.
- (4) Cree un plan de muestreo de agua potable. Consulte el capítulo 3.

Análisis

- (5) Analice el agua. Consulte el capítulo 4.
- (6) Corrija cualquier problema que identifique. Consulte el capítulo 5.

Información

- (7) Informe a los estudiantes, padres, personal y toda la comunidad lo que está haciendo para protegerlos de la posible exposición al plomo en el agua potable. Consulte el capítulo 6.

I. Capacitación

I. Lo que debe saber acerca del plomo en el agua potable

I.1 Efectos del plomo sobre la salud

El plomo es un metal tóxico perjudicial para la salud de los seres humanos. El plomo no tiene un valor conocido inocuo para el cuerpo. El cuerpo no puede diferenciar entre el plomo y el calcio, que es un mineral que fortalece los huesos. Al igual que el calcio, el plomo permanece durante unos meses en el torrente sanguíneo y en órganos como los músculos o el cerebro. Lo que no se elimina se absorbe en los huesos, donde puede acumularse toda la vida.

Los niños pequeños, de 6 años o menos, corren más riesgo de exposición al plomo, porque se llevan las manos a la boca con frecuencia y absorben el plomo más fácilmente que los adultos. El sistema nervioso de los niños está en pleno desarrollo y, por lo tanto, es más sensible a los efectos de los agentes tóxicos. En el caso de las embarazadas, el plomo también es perjudicial para el feto en desarrollo.

No se ha determinado un nivel de plomo en la sangre que sea inocuo para los niños. El plomo puede afectar casi cualquier órgano y sistema del cuerpo. El sistema nervioso central (cerebro) es el más sensible, especialmente en los niños. El plomo también produce daños en los riñones y el aparato reproductor. Los efectos son los mismos si se inhala o si se traga. Los niveles bajos de plomo en la sangre (inferiores a 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$) se han asociado con menor coeficiente intelectual e intervalo de atención, problemas de aprendizaje, rendimiento escolar deficiente, hiperactividad, problemas de conducta, retraso en el crecimiento y pérdida auditiva. Un nivel muy alto de plomo (niveles en sangre superiores a 70 $\mu\text{g}/\text{dl}$) puede causar problemas neurológicos graves, como coma, convulsiones e, incluso, la muerte. El único método para determinar el nivel de plomo del niño es un análisis de plomo en sangre que realice un profesional sanitario.

El grado de daño de la exposición al plomo depende de diversos factores, que incluyen la frecuencia, la duración, la dosis de exposición y los factores individuales de sensibilidad (p. ej., edad, antecedentes de exposición previa, nutrición y salud). Además, el grado de daño depende de la exposición total individual al plomo de todas las fuentes ambientales: aire, tierra, polvo, alimentos y agua. El plomo del agua potable puede contribuir de forma significativa a la exposición general al plomo, en especial para los niños cuya dieta consiste en líquidos preparados con agua, como comida para bebés, jugo o leche de fórmula.

I.2 Fuentes de plomo

El plomo se distribuye en el medioambiente por vías tanto naturales como artificiales. En la actualidad, la principal contribución de plomo al medioambiente proviene de actividades que los seres humanos realizaron en el pasado. Entre las fuentes de exposición al plomo, se incluyen las siguientes:

- (1) **Pintura a base de plomo.** Las fuentes más frecuentes de exposición al plomo para los niños son las cáscaras y las partículas de pintura deteriorada a base de plomo. Si bien los niños pueden estar directamente expuestos al plomo de la pintura cuando se tragan las cáscaras, es más frecuente la exposición al polvo o la tierra del hogar contaminados con pintura a base de plomo. Las cáscaras de pintura a base de plomo se desmenuzan en diminutos trocitos que forman parte del polvo y la tierra dentro y fuera del hogar. Por lo general, esto ocurre cuando la pintura a base de plomo se deteriora o está sujeta a fricción o abrasión (como en las puertas y los alféizares de las ventanas). Además, el plomo puede dispersarse cuando la pintura se altera durante una demolición o una remodelación, al quitar la pintura o al preparar las superficies para pintarlas de nuevo.

- (2) **Plomo en el aire.** El plomo del aire proviene de las emisiones industriales.
- (3) **Plomo en la tierra.** Depósitos de plomo en la tierra de alrededor de las carreteras y las calles por emisiones anteriores de automóviles que utilizaban gas con plomo, junto con cáscaras de pintura y polvo de la pintura a base de plomo.
- (4) **Industria del plomo.** Subproductos que los trabajadores industriales llevan a su hogar en la ropa y el calzado.
- (5) **Plomo en alimentos y productos para el consumidor.** El plomo puede estar en algunos caramelos, medicamentos, platos de comida, juguetes, joyas y plásticos importados.
- (6) **Plomo en el agua.** El plomo en el agua se debe a la corrosión de cañerías que contienen plomo.

En las últimas décadas, el gobierno de los EE. UU. ha tomado medidas para reducir radicalmente las nuevas fuentes de plomo en el medioambiente. Estas medidas incluyen prohibir la fabricación y la venta de pintura a base de plomo, retirar de forma progresiva los aditivos con plomo de la gasolina y promover el retiro progresivo de las uniones de plomo en las latas de alimentos, prohibir la venta de tuberías y cañerías para el agua potable que no estén “libres de plomo” y prohibir los dispensadores de agua fría con recubrimiento de plomo. De forma más reciente, el gobierno ha comenzado a abordar las fuentes constantes de plomo en el medioambiente. Por ejemplo, se han establecido programas para reducir al mínimo los riesgos que acarrea la pintura a base de plomo que se ha utilizado en millones de casas en todo el territorio de los Estados Unidos, se están aplicando estándares más estrictos para el control del aire en las industrias emisoras de plomo y se implementaron normas más estrictas para el control del plomo en el agua potable. Las normas relacionadas con el plomo del agua potable se describen al final de este capítulo.

1.3 Cómo se introduce el plomo en el agua potable

El plomo puede introducirse en el agua potable de estas dos maneras:

- (1) presencia de plomo en el agua de origen, por ejemplo, en agua de escorrentía o agua contaminada;
- (2) interacción entre el agua y los materiales de las cañerías que contienen plomo, por ejemplo, a través de la corrosión.

(1) En la fuente de agua

La mayoría de las fuentes de agua potable no contienen o contienen niveles muy bajos de plomo (es decir, inferiores a 5 partes cada mil millones). Sin embargo, el plomo es un metal natural y, en algunos casos, puede introducirse en el agua de pozo. El plomo puede introducirse en las aguas superficiales (de ríos, lagos o arroyos) a través de la descarga directa o indirecta de las plantas municipales o industriales de tratamiento de aguas residuales, o cuando el plomo del aire se deposita en el agua o en las calles de la ciudad y, finalmente, a través del agua de lluvia que fluye hacia las alcantarillas pluviales, o las vías fluviales, y puede ingresar al suministro de agua. Las tecnologías existentes en las plantas de tratamiento pueden eliminar fácilmente el plomo de estas fuentes.

(2) Mediante la corrosión

La mayor parte del plomo se introduce en el agua potable después de que el agua sale del pozo local o la planta de tratamiento y entra en contacto con los materiales de las cañerías que contienen plomo. Estos incluyen tuberías y soldaduras de plomo (de uso común hasta 1986), además de grifos, válvulas y otros componentes fabricados con bronce. La interacción física/química que se produce entre el agua y las cañerías se conoce como corrosión. El grado de corrosión se relaciona con la cantidad de plomo que puede liberarse en el agua potable.

El **problema crítico** es que, aunque la empresa pública de suministro de agua cumpla con todos los estándares federales y estatales de salud pública referidos al plomo, el agua potable de su establecimiento puede terminar con un contenido demasiado elevado de plomo debido a las cañerías. La posibilidad de que el plomo se filtre en el agua aumenta mientras más tiempo esté el agua en contacto con el plomo de las cañerías. **En consecuencia, los establecimientos con patrones intermitentes de uso del agua, como las escuelas, pueden tener concentraciones elevadas de plomo. Es importante analizar el agua potable de las escuelas, porque los niños pasan una gran parte del tiempo allí y probablemente consuman agua durante este período.** Por esto, es muy importante analizar el contenido de plomo en las salidas de agua potable del establecimiento. Las salidas de agua potable son los lugares en los que el agua se puede consumir, como los surtidores, los grifos o las llaves de agua.

La corrosión por plomo suele ser más frecuente en agua “blanda” (es decir, agua en la que el jabón hace espuma fácilmente) y en agua ácida (pH bajo). Sin embargo, otros factores también contribuyen al potencial de corrosión del agua, entre ellos, velocidad y temperatura del agua, alcalinidad, niveles de cloro, antigüedad y estado de las cañerías, y cantidad de tiempo que el agua está en contacto con las cañerías. La corrosión y la tasa dependen de la compleja interacción entre algunos de estos factores y otros factores químicos, físicos y biológicos.

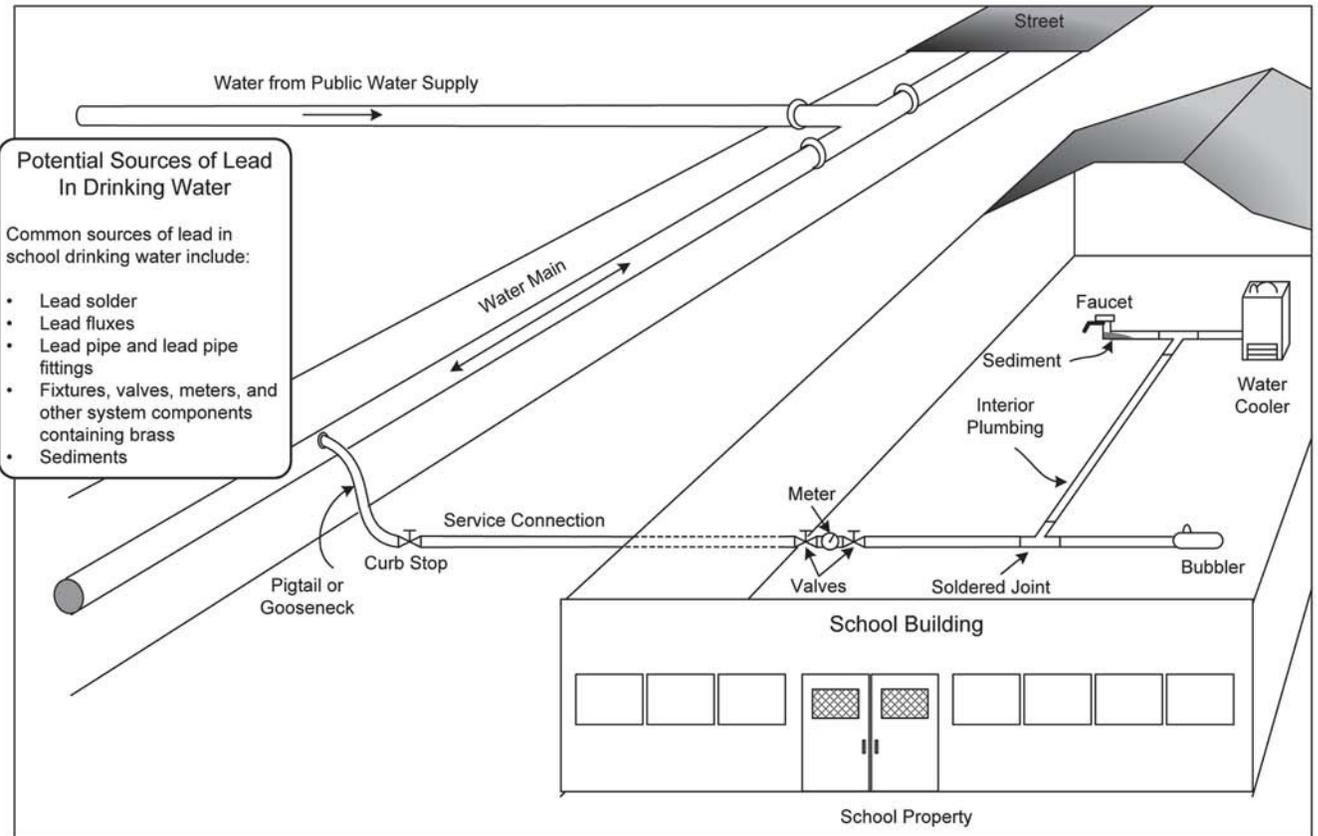
Como se observa en el anexo 1.1, una vez que el agua potable sale de la planta de tratamiento o del sistema público de suministro de agua entra en contacto con materiales de las cañerías que pueden contener plomo. Es posible que una parte del plomo ingrese al agua en el sistema de distribución (la red de tuberías que llevan agua a los hogares, empresas y escuelas de la comunidad). Algunas comunidades tienen componentes de plomo en sus sistemas de distribución, como uniones de plomo en redes de conducción principal de hierro fundido, empalmes del servicio, acoples metálicos y cuellos de cisne. Estos componentes pueden ser propiedad o no de la empresa de suministro de agua.

También pueden juntarse sedimentos que contienen plomo en las secciones bajas de las tuberías o detrás de los filtros para sedimentos. Los sedimentos que contienen plomo pueden deberse a diminutas partículas de tubería, depósitos minerales (sarro), válvulas, dispositivos, soldaduras o fundentes que se acumulan en las cañerías. Esto puede suceder durante la construcción inicial del sistema de cañerías, durante las reparaciones, al conectar nuevos dispositivos, al modificar de alguna otra manera las cañerías o durante el uso normal (p. ej., al girar las manijas de los grifos, al mover las válvulas, etc.). El sedimento también puede provenir de las llaves del servicio y de las redes de conducción principal del sistema público de agua.

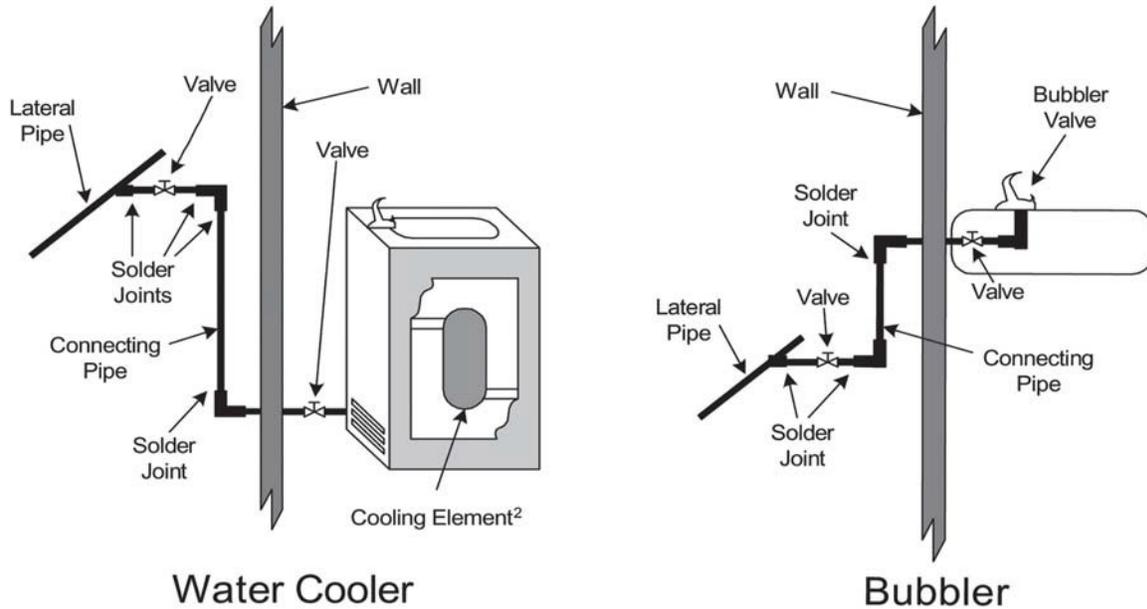
Si la empresa pública de suministro de agua detecta niveles inaceptables de plomo en los hogares, es posible que deba brindar un tratamiento centralizado para reducir al mínimo la corrosión por plomo en el agua (consulte “Cómo se regula el plomo del agua potable” en la sección 1.4). Sin embargo, el tratamiento centralizado del sistema público de agua no garantiza que no haya corrosión por plomo debido a las cañerías en los inmuebles a los que dicho sistema brinda servicios, es decir, su escuela.

Las cañerías internas, las uniones soldadas, los accesorios de bronce y plomo y diversas salidas de agua potable que contienen materiales con plomo son los principales contribuyentes de plomo al agua potable. También es importante destacar que los componentes de las cañerías de bronce contienen plomo. En el anexo 1.2., se muestran ejemplos de algunas de las salidas frecuentes de agua potable. (El glosario del apéndice A brinda definiciones de las diversas salidas de agua potable que se analizan en este documento). Si bien hay más probabilidades de que un componente determinado instalado antes de la década de 1990 contenga más plomo que los componentes más recientes, *la presencia de plomo en el agua potable no puede predecirse en función de la antigüedad del componente o del establecimiento escolar.*

Anexo I.1: Fuentes posibles de plomo en las escuelas

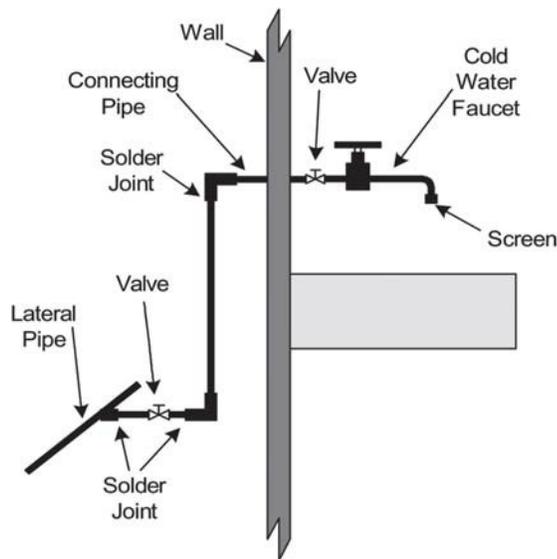


Anexo I.2: Salidas frecuentes de agua potable



Water Cooler

Bubbler



Cold Water
Faucet (Tap)

¹Valve locations are approximate and will vary, depending upon installation.

²Old cooling elements may be lead-lined. For more information on replacement of lead-lined cooling elements, see Appendix E of this document.

I.4 Cómo se regula el plomo del agua potable

El contenido de plomo en los suministros públicos de agua potable se rige por una ley federal conocida como Ley de Agua Potable Segura (SDWA). Esta ley se aprobó inicialmente en 1974 y, en parte, exige que la EPA establezca normas para los contaminantes conocidos o posibles en el agua potable, con el fin de proteger la salud pública.

Los requisitos de la EPA son válidos para los **sistemas públicos de agua**. *Las escuelas con suministro de agua de un sistema público* (es decir, un sistema de agua potable que no es propio o que no operan) no están sujetas a los requisitos de tratamiento y monitoreo de la SDWA, porque esas escuelas no entran en la definición de sistema público de agua. Sin embargo, algunos estados pueden tener requisitos de tratamiento y monitoreo para estas escuelas. Casi todos los estados tienen una oficina a cargo del agua potable que implementa la SDWA en nombre de la EPA. Las preguntas acerca de las normas para el agua potable pueden enviarse a la oficina estatal adecuada que esté a cargo del Programa de Agua Potable (consulte el directorio de programas estatales en el apéndice D).

Los requisitos adicionales de la Ley de Agua Potable Segura incluyen disposiciones específicas para controlar el plomo del agua potable:

- ▶ **PROHIBICIÓN DEL PLOMO (1986):** un requisito que estipula que solo pueden utilizarse materiales libres de plomo en las cañerías nuevas y en las reparaciones de dichas cañerías.
- ▶ **LEY DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR PLOMO (LCCA) (1988):** la LCCA es una enmienda adicional de la SDWA. La LCCA tiene como fin identificar y reducir el plomo del agua potable en las escuelas y las guarderías. Sin embargo, la implementación y el cumplimiento de la LCCA han dependido del criterio de cada estado. El monitoreo y el cumplimiento de las escuelas ha variado considerablemente.
- ▶ **REGLA SOBRE EL PLOMO Y EL COBRE (1991):** una norma de la EPA destinada a reducir al mínimo la corrosión y la cantidad de plomo y cobre en el agua de los sistemas públicos de suministro.

El cuadro de abajo resume los elementos más importantes de la SDWA con respecto al plomo del agua potable. Tenga en cuenta que la Regla sobre el Plomo y el Cobre de 1991 *no es válida para las escuelas que reciben agua de un sistema público de suministro*.

REQUISITOS DE LA LEY DE AGUA POTABLE SEGURA

- **Prohibición del plomo de la SDWA de 1986.** Esta disposición de la SDWA exige el uso de tuberías, soldaduras o fundentes “libres de plomo” en la instalación o la reparación de cualquier sistema público de agua o en cualquier cañería de un establecimiento residencial o no residencial que ofrezca agua para el consumo humano. Se considera que las soldaduras y los fundentes están libres de plomo cuando contienen menos del 0.2 % de plomo. Antes de que esta prohibición entrara en vigencia el 19 de junio de 1986, las soldaduras utilizadas para unir las tuberías de agua habitualmente contenían alrededor del 50 % de plomo. Se considera que las tuberías y los accesorios están “libres de plomo” según la ley de prohibición del plomo cuando contienen menos del 8 %. La venta de dispositivos para cañerías que no estén “libres de plomo” se prohibió después del 6 de agosto de 1998. Estos dispositivos están sujetos al estándar de NSF International.

NOTA: Las tuberías “libres de plomo” pueden contener hasta el 8 % de plomo y las soldaduras y los fundentes “libres de plomo” pueden contener hasta el 0.2 % de plomo. Los componentes libres de plomo de las cañerías no necesariamente están “libres” de plomo.

- **Ley de Control de la Contaminación por Plomo (LCCA) de 1988.** El propósito de la LCCA es reducir la exposición al plomo y los riesgos asociados para la salud mediante la reducción de los niveles de plomo del agua potable en las escuelas y las guarderías. La LCCA creó requisitos de monitoreo y notificación del plomo para todas las escuelas, y exigió el reemplazo de los dispositivos de agua potable que contuvieran niveles excesivos de plomo (consulte la lista de estos dispositivos en el apéndice E). Las disposiciones no son exigibles. En consecuencia, los estados tienen la opción de hacer cumplir de forma voluntaria las disposiciones de la ley (o disposiciones alternativas) a través de su propia autoridad.
- **Regla sobre el Plomo y el Cobre de 1991 (LCR).** La LCR requiere que las empresas públicas de suministro de agua monitoreen el plomo del agua potable y traten la corrosión del agua si se encuentran niveles inaceptables de plomo o cobre. La EPA recomienda firmemente que las escuelas inspeccionen los establecimientos para detectar plomo. Sin embargo, a menos que la escuela posea su propio sistema de agua, el análisis de detección de plomo y cobre no es un requisito específico. Por lo tanto, muchas escuelas cuyo sistema de agua depende de ciudades, centros urbanos u otras entidades quizás nunca se hayan analizado para detectar plomo conforme a la LCR.

ANÁLISIS DEL SUMINISTRO PÚBLICO DE AGUA FRENTE AL ANÁLISIS EN LAS ESCUELAS

(15 ppb frente a 20 ppb)

- Es importante destacar que el protocolo del análisis de detección de plomo que utilizan los sistemas públicos apunta a identificar problemas en todo el sistema en lugar de problemas en las salidas de los inmuebles individuales. Además, los protocolos para el tamaño de las muestras y los procedimientos de muestreo son diferentes. Según la LCR, para los sistemas públicos de suministro se establece un nivel de acción para el plomo de 15 partes por mil millones (ppb) para muestras de 1 litro extraídas en residencias de alto riesgo. Si más del 10 % de las muestras de las residencias superan las 15 ppb, puede ser necesario un tratamiento para el control de la corrosión en todo el sistema. Por lo tanto, el nivel de acción de 15 ppb de los sistemas públicos de suministro es un disparador de tratamiento más que un nivel de exposición.
- La EPA recomienda que las escuelas obtengan muestras de 250 ml de la primera extracción (es decir, muestras de agua estancada antes de cualquier descarga o uso) de los surtidores y otras salidas usadas para el consumo y que se interrumpa el servicio en los surtidores o las salidas si el nivel de plomo supera las 20 ppb. La muestra se diseñó para identificar salidas y surtidores específicos que requieren remediación (p. ej., el reemplazo del dispensador de agua fría). El protocolo de muestreo de las escuelas maximiza la probabilidad de que se detecten las concentraciones más altas de plomo, porque los primeros 250 ml se analizan después de un período de estancamiento de una noche.

2. Planificación del programa y creación de asociaciones

El monitoreo del plomo en el agua potable de la escuela es sumamente importante. Si nunca ha monitoreado o no ha monitoreado de forma reciente el nivel de plomo en el agua potable de su escuela, es recomendable que comience el proceso identificando cualquier problema que pueda tener con el plomo en el agua potable. Para comenzar, debe identificar sus recursos existentes, que incluyen registros de la escuela, finanzas disponibles y personal. También debe investigar las oportunidades para recibir asistencia de la empresa pública local de suministro de agua, de las agencias de salud estatales y locales, y de los laboratorios de análisis de agua certificados.

2.1 Asignación de funciones

Su escuela debe asignar responsabilidades a individuos clave para garantizar que el análisis y el seguimiento se realicen por completo. También se debe nombrar a una persona para desempeñarse como persona de contacto con las partes interesadas (grupos cívicos, medios, etc.). Pueden participar en estas actividades una o más personas, pero es importante definir con claridad las responsabilidades y apoyarlas en sus funciones. Un programa eficaz requerirá el trabajo en equipo.

Si en su escuela deciden utilizar asesores o personal de laboratorio, deben definirse sus funciones con respecto a las personas responsables del establecimiento escolar. Comuníquese con el programa estatal a cargo del agua potable o con el Departamento de Salud local si necesita asesoramiento para identificar a un asesor calificado.

2.2 Registros de la escuela

Para determinar si en su escuela se han realizado tareas de monitoreo anteriores, debe revisar los registros. Algunas escuelas realizaron un monitoreo voluntario en cooperación con funcionarios estatales o locales en virtud de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo (LCCA) de 1988. Otras escuelas pueden haber tomado muestras para detectar plomo en respuesta a los requisitos estatales. Esta información será útil para completar el cuestionario sobre el perfil de las cañerías (consulte el capítulo 3), un herramienta de ayuda para determinar si el plomo podría ser un problema en su establecimiento. También deben revisarse los registros para determinar si se han tomado acciones de remediación. Por ejemplo, ¿se han reemplazado los dispensadores de agua fría que contienen plomo (consulte la lista de dispensadores prohibidos en el apéndice E)? Si bien estos registros no harán que no sea necesario el análisis o la remediación, ayudarán a priorizar las tareas y aumentarán la eficacia.

Si se realizó un análisis o una remediación a raíz de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo de 1988, esto puede haber sido hace 10 años o más. Si no está familiarizado con las actividades que pueden haberse realizado en su escuela y no hay registros o los registros están incompletos, es conveniente que se comunique con las personas que pueden haber participado en el pasado. Quizás el personal de ese período recuerde actividades que no se documentaron como corresponde. También pueden recordar si participaron otras agencias o la empresa pública local de suministro de agua, lo que significa que hay otros registros disponibles.

2.3 Creación de asociaciones

2.3.1 Ayuda de la empresa pública de suministro de agua

Algunas empresas públicas de suministro de agua han destinado recursos de ayuda para que las escuelas realicen análisis de detección de plomo, aunque no estén obligadas a hacerlo por ley. Como se indicó en el capítulo anterior, la Regla sobre el Plomo y el Cobre exige a las empresas públicas que monitoreen el nivel de plomo en las llaves de agua de los clientes. Sin embargo, el análisis en las escuelas no es un requisito específico, a menos que el sistema público de agua sea propiedad de la escuela y que esta lo opere.

Por lo tanto, a menos que una escuela con un sistema público de agua haya analizado la presencia de plomo por su cuenta, o que el sistema público de agua haya realizado análisis voluntarios, no es probable que la escuela ni que el sistema público de agua tengan algún registro de análisis. Si bien el sistema público puede tratar el agua para reducir al mínimo la corrosión, es muy importante que usted determine el grado en el que el plomo se filtra de las cañerías dentro de su escuela.

Es conveniente que se comunique con la empresa pública de suministro de agua para averiguar si dispone de ayuda o de información sobre tareas anteriores. Si bien las empresas de servicios no tienen la obligación de hacerlo, pueden brindar ayuda en forma de guía técnica, muestreo o participación en los costos del muestreo. Algunas empresas pueden ofrecer ayuda para desarrollar planes de muestreo (consulte el capítulo 3) y perfiles de las cañerías (consulte el capítulo 3). La Asociación Estadounidense de Obras Sanitarias (AWWA), una organización sin fines de lucro de profesionales de sistemas de agua, preparó de forma reciente un resumen informativo para las empresas de suministro de agua sobre las opciones para brindar ayuda a las escuelas.

Debe obtener los resultados de la empresa de suministro de agua correspondientes al monitoreo que exige la Regla sobre el Plomo y el Cobre para determinar si se cumplen los requisitos de dicha regla. La empresa de servicios debe poder informarle si el monitoreo del plomo es actual, si los resultados del monitoreo están por debajo del nivel de acción para el plomo y si se brinda un tratamiento de control de la corrosión. La empresa que le suministra agua también debe poder decirle si ha realizado el monitoreo del plomo en la escuela e indicarle si el plomo podría ser un problema para el inmueble.

Puede comenzar por comunicarse con el director local de obras públicas, el director del suministro de agua o el departamento de agua, según cómo esté organizado el servicio. Algunas empresas de servicios tienen sitios web con información de contacto. Todas las empresas de suministro público de agua deben crear y distribuir un informe anual de confianza para los consumidores (CCR). Es conveniente que adquiriera el hábito de revisar a fondo el informe de confianza para los consumidores de su empresa de servicios a fin de obtener importante información sobre la composición química y la calidad general del agua. Los cambios en la composición química o la calidad del agua pueden influir en el plan de muestreo a largo plazo de la escuela. El informe de confianza para los consumidores también incluye los nombres y la información de contacto de aquellas personas de la empresa de servicios que pueden responder sus preguntas.

Preguntas para hacerle a la empresa de suministro de agua potable

Es importante saber quién suministra agua potable al establecimiento, si dicha agua se trata y en qué consiste el tratamiento. Algunas clases de tratamiento pueden hacer que el agua sea más corrosiva, mientras que otras reducirán el problema. Si el agua es corrosiva, el tratamiento puede reducir los niveles de plomo en todo el sistema y permitir que usted y la empresa de suministro ahorren dinero al disminuir los daños en las cañerías.

Las siguientes son algunas preguntas pertinentes para la empresa pública de suministro de agua:

- ¿Puedo obtener una copia del informe anual más reciente sobre la calidad del agua (CCR)?
- ¿El sistema de agua cumple con los estándares federales y estatales para el monitoreo y el tratamiento del plomo?
- ¿Qué medidas se han tomado para cumplir con la Regla sobre el Plomo y el Cobre?
- ¿La empresa de servicios tiene resultados de las muestras de la escuela?
- ¿El agua es corrosiva? Si es así, ¿qué se está haciendo en el sistema para reducir al mínimo la corrosión?
- Si se utiliza una sustancia química para controlar la corrosión, ¿dicha sustancia forma un revestimiento protector dentro de las tuberías?
- ¿El sistema de distribución de agua tiene alguna tubería de plomo (por ejemplo, un cuello de cisne de plomo en los empalmes del servicio)? Si es así, ¿está programado eliminar estas fuentes de plomo del sistema?

2.3.2 Ayuda de la oficina de salud local

Muchos gobiernos locales han establecido programas responsables de una gran variedad de actividades de protección de la salud pública, como el Programa de Prevención de la Intoxicación por Plomo. Estos programas a menudo son la primera línea de defensa cuando surgen riesgos para la salud pública. Los programas de protección infantil suelen ser una gran prioridad para las oficinas de salud locales.

Puede comunicarse con la oficina de salud local para plantear sus necesidades. Si bien los recursos son limitados, la oficina estará dispuesta a brindarle ayuda de diversas maneras. Por ejemplo, un representante puede asistir a las reuniones de la Asociación de Padres y Maestros para analizar los posibles efectos en la salud, además de actuar como contacto con programas estatales a fin de obtener información y ayuda. Un representante incluso puede ayudar a desarrollar el perfil de las cañerías, a realizar el muestreo o a tomar medidas de seguimiento.

El número de teléfono de la oficina de salud local debe figurar en el listado del gobierno de su condado o ciudad. Muchas oficinas también tienen un sitio web. El siguiente sitio web contiene información sobre muchos departamentos de salud locales dividida por estados:

http://www.healthguideusa.org/local_health_departments.htm.

2.3.3 Ayuda del Programa Estatal de Agua Potable

Como se mencionó en el capítulo 1, el único requisito federal que se aplica de modo uniforme a las escuelas que reciben agua de un sistema público de suministro es la prohibición para instalar en el sistema componentes que no estén libres de plomo (la prohibición del plomo).

Le recomendamos que se comunique con su programa estatal para determinar si hay otros requisitos válidos o si dispone de ayuda técnica. El Programa de Agua Potable puede depender del Departamento de Salud o del Departamento de Medioambiente. En el apéndice D, se incluye un listado de contactos del programa estatal. La mayoría de los programas estatales también tienen sitios web con información de contacto. El siguiente sitio web contiene información sobre diversos departamentos de salud estatales: http://www.healthguideusa.org/state_health_departments.htm. Al analizar el problema con el programa estatal, puede solicitar ayuda para el cumplimiento voluntario de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo. Debido a que la mayoría de los programas estatales conocen muy bien esta ley, podrán ayudarlo a aclarar sus dudas.

Si no ha podido comunicarse con la empresa pública local de suministro de agua, también puede preguntar si el programa estatal brinda información sobre el cumplimiento del monitoreo, los resultados y el tratamiento. El programa estatal regula el cumplimiento de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo por parte de todas las empresas de suministro de agua, por lo que debería brindar fácilmente esta información.

También puede preguntarle al personal del Programa Estatal de Agua Potable sobre otros programas estatales destinados a reducir los riesgos del plomo para los niños. Puede haber interés en fomentar la cooperación entre los programas estatales o entre los organismos estatales y locales.

2.3.4 Ayuda de los laboratorios certificados

La oficina estatal a cargo del agua potable puede proporcionarle una lista de laboratorios certificados en su área. Debe pedir ayuda solamente a un laboratorio certificado por el estado o por la EPA para el análisis de detección de plomo en el agua potable de los sistemas públicos de suministro.

Algunos laboratorios le brindarán ayuda para abordar las actividades descritas en este manual. Por ejemplo, algunos laboratorios tomarán muestras para los clientes con el fin de garantizar que la técnica y la conservación de las muestras sean adecuadas. Sin embargo, los costos de los servicios variarán, por lo que es conveniente que se comunique con diversos laboratorios certificados.

Si recurre a personal de laboratorio externo, debe asegurarse de que comprendan los procedimientos de análisis descritos en este manual, dado que estos procedimientos son diferentes a los que utilizan las empresas públicas de suministro de agua para cumplir con la Regla sobre el Plomo y el Cobre.

2.3.5 Ayuda de las organizaciones comunitarias locales

La comunidad tiene diversas organizaciones locales que pueden brindar ayuda, por ejemplo, grupos de voluntarios de la comunidad, grupos de jubilados, asociaciones de padres y maestros, y grupos ambientalistas locales. Saque provecho de la experiencia de las personas de su comunidad que pueden ayudarlo con todos los aspectos del programa de reducción del plomo en el agua potable. Otro recurso útil es la Unidad de Salud Ambiental Pediátrica (PEHSU) de su región. La PEHSU de su región puede brindar apoyo para que los distritos escolares comuniquen los riesgos; para obtener más información, visite <http://www.aoec.org/PEHSU.org>.

El contacto con estos grupos es otra forma de que su escuela promueva el apoyo. Estos grupos podrían estar dispuestos a dedicar su tiempo para obtener muestras y capacitar a otras personas para que lo hagan.

II. Análisis

3. Evaluación y estrategia: Perfil de las cañerías y plan de muestreo

3.1 Desarrollo de un perfil de las cañerías para su establecimiento

Antes de analizar y corregir los problemas con el plomo, es importante centrarse en los problemas posibles y evaluar los factores que pueden contribuir a la contaminación por plomo y el grado de la contaminación que habría en su establecimiento. Para lograr estos objetivos, lo mejor es crear un perfil de las cañerías de su establecimiento. Si el establecimiento tiene sectores adicionales, alas o inmuebles múltiples que se construyeron en años diferentes, puede recomendarse un perfil diferente para cada uno. Se puede crear un perfil de las cañerías mediante las respuestas a una serie de preguntas sobre dichas instalaciones. Cada escuela es única, y un perfil así lo ayudará a entender las posibles fuentes de plomo en el establecimiento. Esta encuesta sobre las cañerías del establecimiento le permitirá hacer lo siguiente:

- Entender la forma en la que el agua ingresa y fluye por todo el inmueble.
- Identificar y priorizar los lugares de obtención de las muestras. La EPA recomienda estos sitios como prioritarios: surtidores (tanto los bebederos a chorro como los dispensadores de agua fría), fregaderos de la cocina, combinación de surtidor y fregadero en las aulas, fregaderos del aula de ciencias domésticas, fregaderos de la sala de estar de los maestros, fregaderos del consultorio de enfermería, fregaderos de las aulas de educación especial y cualquier otro fregadero en el que se consuma agua o que visiblemente se utilice para dicho consumo (p. ej., habrá tazas o una cafetera cerca).
- Comprender si tiene un problema general de contaminación o solo problemas localizados.
- Planificar, establecer y priorizar acciones de restauración a largo plazo según sea necesario.

En el anexo 3.1, se incluye un cuestionario sobre el perfil de las cañerías e interpretaciones de posibles respuestas diseñadas como ayuda para que planifique su estrategia de análisis y desarrolle su plan de muestreo. Planificar una estrategia le permitirá realizar el análisis con una mejor relación costo-eficacia. Para ver una copia en blanco del cuestionario sobre el perfil de las cañerías, consulte el apéndice I.

Anexo 3.1: Cuestionario sobre el perfil de las cañerías

<p>Preguntas sobre el perfil de las cañerías</p> <p>Las preguntas de esta columna lo ayudarán a determinar si el plomo probablemente sea un problema en el establecimiento y le permitirán priorizar sus tareas de muestreo.</p>	<p>Lo que significan sus respuestas a las preguntas del perfil de las cañerías</p>
<p>1. ¿Cuándo se construyó el inmueble original?</p> <p>¿Se agregaron otros sectores o inmuebles al establecimiento original? Si es así, complete otro perfil de las cañerías para cada inmueble, sector adicional o ala.</p>	<p>En esta columna, se analiza el significado de las posibles respuestas a las preguntas sobre el perfil de las cañerías.</p>
<p>1. ¿Cuándo se construyó el inmueble original?</p> <p>¿Se agregaron otros sectores o inmuebles al establecimiento original? Si es así, complete otro perfil de las cañerías para cada inmueble, sector adicional o ala.</p>	<p>Inmuebles más antiguos: a comienzos de la década de 1900, era común utilizar tuberías de plomo para las instalaciones internas en inmuebles públicos y casas privadas de determinadas partes del país. Es más probable que las cañerías de antes de 1930 contengan más plomo que las tuberías más nuevas. Entre 1920 y 1950, también se utilizaron tuberías galvanizadas para dichas instalaciones. Después de 1930, el cobre generalmente reemplazó al plomo como el material de uso más frecuente para las tuberías de agua. Hasta mediados o finales de la década de 1980 (hasta que entraron en vigencia las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 en cuanto a los materiales “libres de plomo”), por lo general se usaban soldaduras de plomo para unir estas tuberías de cobre. Con el transcurso de los años, los intentos de la empresa pública de suministro de agua por reducir al mínimo la corrosión del agua pueden haber ocasionado depósitos minerales que forman un revestimiento en el interior de las tuberías de agua (pasivación). Este revestimiento aísla el agua de las cañerías y reduce el nivel de plomo en el agua. Si el revestimiento no está o se daña, el agua estará en contacto directo con cualquier contenido de plomo que haya en el sistema de las cañerías.</p> <p>Inmuebles más nuevos: los edificios nuevos probablemente no tengan tuberías de plomo en los sistemas de las cañerías, pero es muy probable que tengan tuberías de cobre con uniones soldadas. Los inmuebles construidos antes de finales de la década de 1980, es decir, antes de las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 en cuanto a los materiales “libres de plomo”, pueden tener uniones con soldaduras de plomo. Los inmuebles construidos después de este período deben tener uniones con soldaduras libres de plomo. Aunque se utilicen materiales “libres de plomo” en las nuevas construcciones o reparaciones sanitarias, puede haber una filtración de plomo.</p>

<p>2. Si el inmueble se construyó o reparó después de 1986, ¿se utilizaron soldaduras y cañerías libres de plomo de acuerdo con las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 en cuanto a los materiales “libres de plomo”? ¿Qué tipo de soldadura se ha utilizado?</p> <p>En algunas áreas del país, es posible que se hayan utilizado materiales con alto contenido de plomo hasta 1988 o incluso después. El inspector de edificación o la autoridad a cargo del código para las instalaciones de agua de su región pueden brindarle asesoramiento acerca de hasta cuándo se utilizaron materiales con alto contenido de plomo de forma regular en su área.</p>	<p>Las enmiendas de 1986 a la Ley de Agua Potable Segura prohibieron los componentes con niveles elevados de plomo en las cañerías. Ahora se deben utilizar soldaduras y fundentes libres de plomo (no más del 0.2 % de plomo) y tuberías, accesorios y dispositivos libres de plomo (no más del 8 % de plomo). El potencial de filtración de las soldaduras libres de plomo (es decir, estaño-antimonio) es muy inferior al de las soldaduras de plomo. El potencial de filtración de las tuberías, los accesorios y los dispositivos libres de plomo también es inferior, pero sigue siendo posible la filtración de plomo.</p> <p>Si en las reparaciones de las cañerías o en las construcciones nuevas no se utilizaron materiales libres de plomo, puede haber niveles elevados de plomo. Si la película que se genera con la pasivación no se ha formado correctamente o en absoluto, cualquier nivel de plomo presente está en contacto directo con el agua.</p>
<p>3. ¿Cuándo se realizaron las reparaciones más recientes en las cañerías (anote las ubicaciones)?</p>	<p>La corrosión se produce (1) como reacción entre el agua y las tuberías y (2) como reacción entre el cobre y la soldadura (metal a metal). Esta última reacción se conoce como corrosión galvánica, que puede ser fuerte en las tuberías nuevas. Si en las tuberías se utilizaron soldaduras de plomo o si se instalaron grifos, válvulas y accesorios de bronce con aleaciones de plomo (<i>obtenga más información sobre el bronce en la respuesta a la pregunta 8, a continuación</i>), los niveles de plomo en el agua pueden ser elevados. Sin embargo, después de aproximadamente 5 años, este tipo de reacción (corrosión galvánica) disminuye y el plomo se introduce en el agua principalmente por la corrosión del agua. Si el agua no es corrosiva, es probable que haya habido una pasivación que redujo la posibilidad de que el plomo se introduzca en el sistema del agua.</p> <p>Por estos motivos, si el inmueble (o un sector adicional, cañerías nuevas o una reparación) tiene menos de 5 años y se utilizaron soldaduras de plomo u otros materiales (p. ej., grifos de bronce con aleaciones de plomo), es posible que tenga niveles elevados de plomo. Si el inmueble recibe agua corrosiva, el plomo puede seguir siendo un problema, más allá de la antigüedad de las cañerías.</p>

<p>4. ¿De qué materiales está hecho el empalme del servicio (la tubería que lleva agua desde la red de conducción principal del sistema público, en la calle, hasta la escuela)? Anote la ubicación en la que el empalme del servicio ingresa en el inmueble y se conecta con las cañerías internas.</p>	<p>A menudo, se utilizaban tuberías de plomo para los empalmes del servicio que unen a los inmuebles con los sistemas públicos de agua. El empalme del servicio es la tubería que lleva agua potable desde la red pública de conducción principal hasta el inmueble. En efecto, algunas localidades exigían el uso de empalmes del servicio con plomo hasta que entraron en vigencia las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 con respecto a los materiales “libres de plomo”. Si bien en estas tuberías puede haberse formado una capa protectora de minerales, las vibraciones pueden ir desmenuzando esta sedimentación y así permitir la contaminación por plomo.</p>
<p>5. Específicamente, ¿de qué están hechas las tuberías de agua potable en el inmueble (anote las ubicaciones)?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plomo ● Plástico ● Metal galvanizado ● Hierro fundido ● Cobre ● Otro material <p>Anote la ubicación de los diferentes tipos de tuberías, si corresponde, y la dirección del flujo de agua en el inmueble. Anote las áreas del inmueble que reciben agua en primer lugar y las áreas que reciben agua en último lugar.</p>	<p>Inspeccione el inmueble para ver si hay tuberías expuestas, preferiblemente junto a un plomero experimentado que debe poder identificar con rapidez la composición de las tuberías del lugar. La mayoría de los inmuebles tienen una combinación de diferentes materiales en las cañerías:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las tuberías de plomo son de color gris opaco y pueden rayarse fácilmente con un objeto como un cuchillo o una llave. Las tuberías de plomo son una de las fuentes principales de contaminación por plomo en el agua potable. ● Las tuberías de metal galvanizado son de color gris o gris plateado y, por lo general, se ensamblan con uniones roscadas. En algunos casos, para sellar las roscas de unión de las tuberías, se han utilizado compuestos con plomo. Los residuos de este material, que se han caído dentro de las tuberías, pueden ser una fuente de contaminación. ● Las tuberías de cobre son de color marrón rojizo. Las partes con corrosión pueden tener depósitos de color verde. Las tuberías de cobre solían unirse con soldaduras de plomo hasta la entrada en vigencia de las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 con respecto a los materiales “libres de plomo”. ● Las tuberías de plástico, especialmente las fabricadas en el exterior, pueden contener plomo. Si se utilizan tuberías de plástico, asegúrese de que cumplan con los estándares de NSF International. <i>(Nota: NSF International es una organización de análisis independiente y externa. Puede obtener un listado de productos si visita su sitio web: http://www.nsf.org/business/search_listings/index.asp.)</i>
<p>6. ¿El sistema de las cañerías tiene tanques (tanques de presión, tanques de almacenamiento por gravedad)?</p> <p>Anote la ubicación de los tanques y cualquier información disponible sobre el tanque, por ejemplo, fabricante y fecha de instalación.</p>	<p>Algunos tanques más antiguos pueden tener un revestimiento con alto contenido de plomo.</p> <p>Los tanques pueden acumular sedimentos que podrían ingresar en el sistema de las cañerías en determinadas circunstancias. Puede comunicarse con el fabricante o el proveedor para obtener información sobre el recubrimiento. También puede contratar a un plomero o contratista de servicios para tanques para que inspeccione los tanques, especialmente los de almacenamiento por gravedad que están ubicados fuera del inmueble.</p>

<p>Las enmiendas de 1986 a la Ley de Agua Potable Segura prohibieron los componentes con niveles elevados de plomo en las cañerías. Ahora deben utilizarse soldaduras y fundentes libres de plomo (no más del 0.2 % de plomo). El potencial de filtración de las soldaduras libres de plomo (es decir, estaño-antimonio) es muy inferior al de las de plomo. Es probable que, en algunas áreas del país, se hayan seguido utilizando soldaduras y fundentes con alto contenido de plomo hasta 1988 e incluso después. El inspector de edificación o la autoridad a cargo del código para las instalaciones de agua de su región pueden brindarle asesoramiento acerca de hasta cuándo se utilizaron soldaduras con alto contenido de plomo de forma regular en su área.</p>	<p>Las válvulas, grifos y accesorios de bronce son de color amarillo dorado, de aspecto similar al cobre, o están recubiertos con cromo. El bronce está compuesto principalmente por dos metales: cobre y zinc. El contenido de plomo en la mayoría de los bronce oscila del 2 al 8 %. Ese plomo puede contaminar la superficie en contacto con el agua cuando se distribuye sobre las superficies maquinadas durante la producción. Después de 1996, los accesorios de bronce instalados en las salidas de agua potable como grifos y dispensadores deben cumplir con los estándares de NSF en cuanto al contenido de plomo. Si bien este porcentaje se considera libre de plomo de acuerdo con las enmiendas de 1986 de la Ley de Agua Potable Segura, puede seguir habiendo algunos problemas de contaminación. Los grifos de bronce antiguos pueden contener porcentajes más altos de plomo y soldaduras de plomo en su construcción interna, y plantear problemas de contaminación. Tengas en cuenta que su estado o el gobierno local pueden haber establecido este estándar antes de 1988.</p> <p>El grado en el que el plomo se filtrará de los productos de bronce con aleaciones de menos del 8 % de plomo depende de la corrosión del agua y del proceso de fabricación del producto. Un estudio reveló que los grifos fabricados tienden a aportar menos plomo que los grifos producidos en el proceso de fundición en moldes permanentes, independientemente de la cantidad de plomo de la aleación.</p> <p>En respuesta a un requisito de la SDWA de 1996, la EPA trabajó en conjunto con la industria de las instalaciones de agua y NSF International para crear un estándar industrial voluntario diseñado con el fin de reducir al mínimo la cantidad de plomo que se filtra de estos productos. Este es el estándar 61, sección 9, de NSF/ANSI. Desde 1998, todos los dispositivos de las cañerías que se usen en el suministro de agua potable deben cumplir con este estándar. Debe exigir la certificación NSF/ANSI 61 para todos los productos que compre del sistema de agua potable. Incluya como requisito en las órdenes de compra una copia del certificado NSF/ANSI 61. El distribuidor o fabricante puede proporcionarle una lista de productos certificados. Debe exigir la certificación NSF/ANSI 61 para todos los productos del sistema de agua potable utilizados en la nueva construcción, informarles a los arquitectos y revisar las especificaciones del inmueble.</p>
<p>7. ¿Se utilizaron soldaduras de plomo en el sistema de las cañerías? Anote las ubicaciones de las soldaduras de plomo.</p>	<p>8. ¿Hay válvulas, grifos o accesorios de bronce en el sistema de agua potable? (Nota: La mayoría de los grifos son de bronce en su interior).</p> <p>Puede anotar las ubicaciones en un mapa o diagrama del establecimiento y tomar otros datos que facilitarían el futuro análisis de los resultados del plomo en las muestras.</p>

<p>9. ¿Cuántas de las siguientes salidas proporcionan agua para el consumo? Tome nota de las ubicaciones.</p> <p>Dispensadores de agua fría Bebederos a chorro Equipos para fabricar hielo Llaves de la cocina Llaves o surtidores de agua</p>	<p>Además de los componentes de plomo en el sistema de las cañerías, también pueden ser una fuente de plomo las soldaduras de este material o el plomo de los accesorios de bronce y las válvulas que se usan en algunas llaves, bebederos a chorro y dispensadores de agua refrigerada. Es importante identificar las ubicaciones de todas estas salidas de agua potable. Los grifos de los baños no deben utilizarse para tomar agua. Si bien son adecuados para lavarse las manos, pueden no serlo para consumir agua. Puede considerarse la posibilidad de colocar lettereros con la indicación de “no tomar agua”.</p>
<p>10. ¿Su escuela ha verificado las marcas y los modelos de los dispensadores de agua fría y se ha fijado si no están incluidos en la lista de dispensadores prohibidos del apéndice E? Anote las ubicaciones de cualquier dispensador de agua fría que esté prohibido.</p>	<p>Los dispensadores de agua fría pueden ser una de las fuentes principales de contaminación por plomo. La Comisión Federal de Seguridad de Productos para los Consumidores negoció un acuerdo de consentimiento con Halsey Taylor publicado en junio de 1990 para ofrecer un programa de reembolso o reemplazo de todos los dispensadores de agua fría de los que la EPA había indicado que tenían tanques con recubrimiento de plomo. Halsey Taylor fue la única empresa que la EPA identificó como fabricante de algunos dispensadores de agua fría con tanques con recubrimiento de plomo. Además, algunos dispensadores fabricados por EBCO tenían una válvula a chorro y una unión soldada que contenían plomo.</p> <p>Consulte en el apéndice E de este manual un resumen de la lista de la EPA con los dispensadores que contienen plomo. Utilice la lista como ayuda para priorizar el muestreo. Si se indica que un dispensador de agua fría tiene un tanque con recubrimiento de plomo, esta agua no se debe tomar, y debe retirarse el dispensador de inmediato, ya que este tipo de dispositivos plantea el riesgo más alto de contaminación.</p>
<p>11. ¿Las salidas de agua potable tienen filtros o aireadores de fácil acceso? (Por lo general, los grifos estándar tienen filtros. Muchos dispensadores de agua fría y bebederos a chorro también tienen filtros.) Tome nota de las ubicaciones.</p>	<p>Los sedimentos con plomo que quedan atascados en los filtros pueden ser una fuente importante de contaminación por plomo. Los sedimentos se deben analizar para detectar plomo, y el establecimiento debe crear un programa de mantenimiento de rutina para limpiar los filtros con frecuencia. Si los sedimentos son un problema recurrente, será adecuado limpiar los filtros de forma regular y, además, investigar la causa de la acumulación de los residuos. Sin embargo, es necesario comunicarse con el fabricante o el proveedor de servicios de agua a fin de obtener instrucciones.</p>
<p>12. ¿Se han limpiado estos filtros? Tome nota de las ubicaciones.</p>	
<p>13. ¿Puede detectar signos de corrosión, como pérdidas frecuentes, agua con óxido o manchas en los platos o la ropa lavada? Tome nota de las ubicaciones.</p>	<p>Las pérdidas frecuentes, el agua con óxido y las manchas en los dispositivos, los platos y la ropa lavada son signos de agua corrosiva. Los depósitos de color azul o verde en las tuberías o los fregaderos indican corrosión por cobre; las manchas de color marrón se deben a la corrosión por hierro. Estos signos pueden indicar que hay niveles elevados de plomo, cobre y hierro en el agua. El plomo puede acumularse con el hierro y formar sedimentos difíciles de eliminar.</p>

<p>14. ¿Hay algún equipo eléctrico con puesta a tierra a través de las tuberías de agua? Tome nota de las ubicaciones.</p>	<p>Si se ha instalado un equipo eléctrico (como un teléfono) con puesta a tierra mediante las tuberías de agua, la corriente eléctrica que fluye por el cable de tierra acelerará la corrosión de cualquier cañería interna que contenga plomo. Si es posible, esta práctica se debe evitar. Sin embargo, si los cables existentes ya están conectados a tierra mediante las tuberías de agua, los cables <i>no se deben sacar</i> de las tuberías, a menos que un electricista calificado instale un sistema alternativo de puesta a tierra. Hable al respecto con el inspector local de inmuebles. El código de edificación estatal o local puede exigir la puesta a tierra de los cables mediante tuberías de agua. La puesta a tierra incorrecta de los equipos eléctricos puede causar una descarga eléctrica grave.</p>
<p>15. ¿Ha habido alguna queja sobre el gusto del agua (metálico, etc.) o el aspecto oxidado? Tome nota de las ubicaciones.</p>	<p>Si bien el plomo disuelto en el agua no se puede ver, oler ni detectar al consumirlo, la presencia de un gusto metálico o de un aspecto oxidado del agua puede indicar corrosión y la posible contaminación por plomo.</p>
<p>16. Revise los archivos del inmueble para determinar si se han tomado muestras de agua con el fin de detectar contaminantes (consulte también a la empresa pública de suministro de agua).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Nombre de los contaminantes? • ¿Qué concentraciones se hallaron de estos contaminantes? • ¿Cuál fue el nivel de pH del agua? • En el establecimiento, ¿se realizan pruebas con regularidad? 	<p>Como se mencionó anteriormente, el análisis de detección de plomo puede haberse realizado antes de forma voluntaria en virtud de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo. Los resultados de los análisis de la calidad general del agua, como los niveles de pH, la dureza del calcio y la alcalinidad del carbonato, pueden brindar datos importantes sobre la corrosión del agua. En general, cuanto más altos sean los valores de estos parámetros, menos probabilidad habrá de que el agua sea corrosiva. Si no tiene datos de la escuela, el sistema público de agua debería poder brindarle información sobre la calidad general del agua.</p>
<p>17. Otras preguntas sobre las cañerías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Hay planos del inmueble disponibles? • ¿Se sabe si hay tuberías con fondo ciego, áreas de poco uso, pérdidas existentes u otras “áreas de problemas”? • ¿Se planifica hacer renovaciones parciales o totales en el sistema de cañerías? 	<p>Debe incluir esta información en las decisiones acerca de las ubicaciones y el protocolo de muestreo. Puede anotar la dirección del flujo del agua y la ubicación de los dispositivos, válvulas, tanques, áreas de acumulación de sedimentos, áreas de corrosión, etc. en un plano o bosquejo de las cañerías.</p>

Ahora que comprende los peligros posibles de la contaminación por plomo en el agua potable y las leyes y los programas vigentes para resolver este problema, debe comenzar a desarrollar un perfil de las cañerías y un plan de muestreo.

3.2 ¿Quién debe crear el plan de muestreo?: Liderazgo en el muestreo

Como se indica en el capítulo 2, es importante designar a uno o más empleados de la escuela para que se hagan responsables del programa de muestreo y las actividades de seguimiento, aunque se haya contratado a otra persona para que realice el análisis. Si el análisis está a cargo de asesores o representantes del laboratorio, debe asegurarse de que tengan experiencia en análisis de detección de plomo en las escuelas. Puede ser conveniente que les pida referencias. Comuníquese con el Programa de Agua Potable o el Departamento de Salud local o estatal si necesita asesoramiento para identificar a un asesor calificado.

3.3 ¿Dónde debo obtener las muestras?: determinación de las ubicaciones de obtención de muestras

Debe decidir dónde obtener las muestras y cómo priorizar los lugares de obtención de muestras en función de las respuestas del perfil de las cañerías y su conocimiento del establecimiento. Si es posible, debe obtener muestras en cada salida que se utilice para tomar agua o cocinar. *Como mínimo*, deben obtenerse muestras en cada salida que se utilice de forma regular con el fin de tomar agua y cocinar. Entre los lugares de obtención de muestras con más probabilidad de tener contaminación por plomo, se incluyen los siguientes:

- Áreas con soldaduras o tuberías de plomo.
- Áreas de construcción y reparación reciente en las que se utilizaron materiales con plomo.
- Áreas en las que las cañerías se utilizan como puesta a tierra de circuitos eléctricos.
- Áreas de flujo bajo o uso infrecuente.
- Áreas con accesorios y dispositivos de bronce.
- Dispensadores de agua fría de los que la EPA (consulte el apéndice E) confirmó que tienen piezas de plomo o tanques de almacenamiento con recubrimiento de plomo. Estos se deben eliminar del establecimiento.

Puede ser útil hacer un diagrama de las cañerías del establecimiento y de las salidas que requieren análisis. En los anexos 3.2 y 3.3, respectivamente, se incluyen ejemplos de configuraciones de cañerías para un inmueble de un piso y para inmuebles de varios pisos. Ubique los empalmes del servicio, las tuberías colectoras, las laterales, los circuitos, los surtidores de agua potable (bebederos a chorro y dispensadores de agua fría), las tuberías ascendentes y los diferentes circuitos de agua potable (*consulte el glosario de estos términos sobre las cañerías en el apéndice A*), y decida el orden en el que desea obtener muestras.

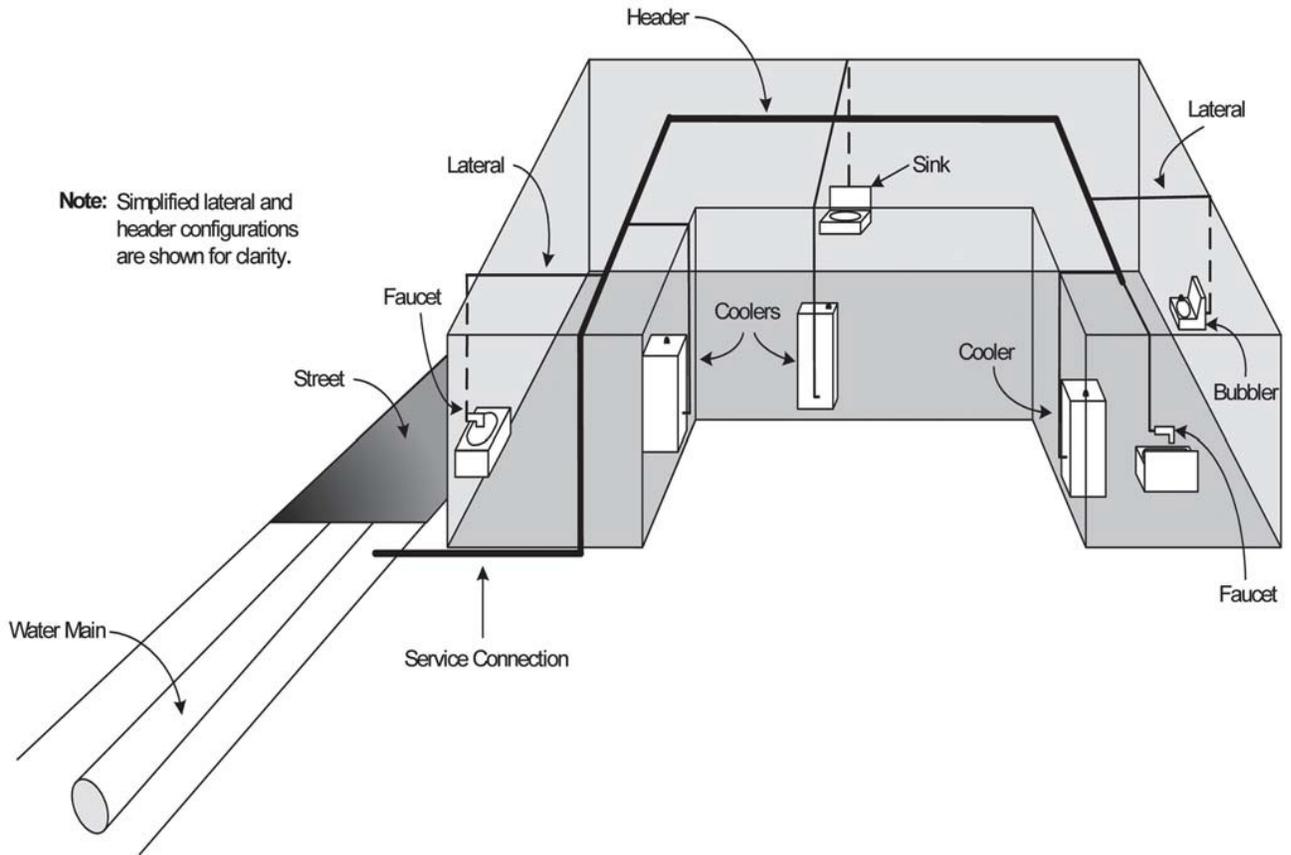
Como se muestra en los anexos mencionados arriba, en un inmueble de varios pisos el agua llega a los pisos a través de una o más tuberías ascendentes. Por lo general, el agua de las tuberías ascendentes se distribuye a través de diferentes circuitos de agua potable. Además, en algunos inmuebles, el agua puede almacenarse en un tanque antes de la distribución. En los inmuebles de un solo piso, el agua fluye desde el empalme del servicio a través de las ramificaciones de la red de conducción principal, a menudo llamadas tuberías colectoras. Estas, a su vez, llevan el agua hacia las tuberías laterales. Las conexiones más pequeñas de las tuberías laterales y los circuitos llevan el agua hasta los grifos, los surtidores de agua potable y otras salidas. A la hora de obtener las muestras, se debe tener en cuenta que el agua del sistema de las cañerías fluye “corriente abajo” desde la fuente (es decir, desde la red de conducción principal en la calle hasta el empalme del servicio y a través del inmueble).

3.4 ¿Quién debe obtener las muestras y dónde se envían para el análisis?: obtención y análisis de las muestras

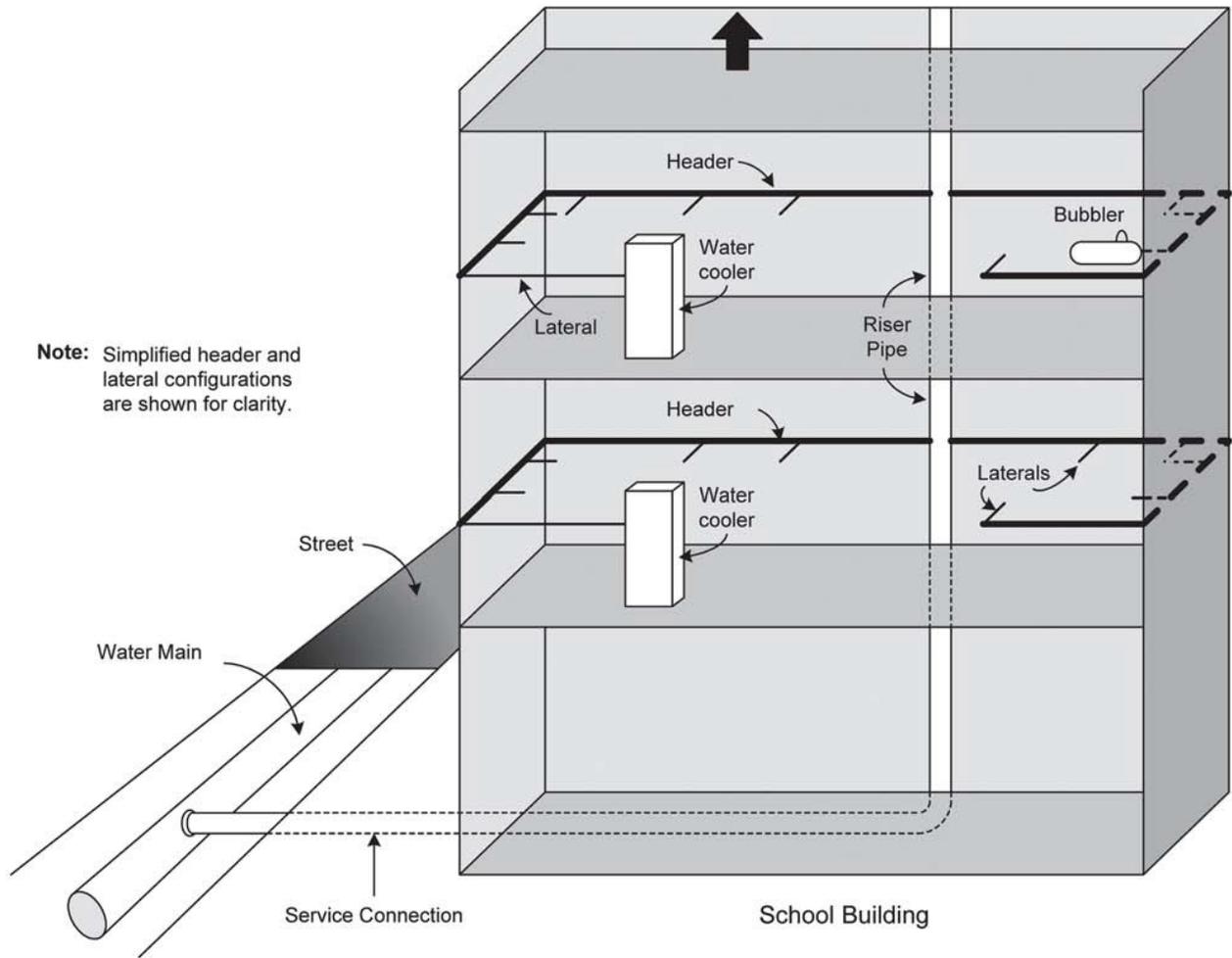
La decisión de la persona que obtendrá las muestras se basará, en parte, en quién analizará las muestras. El hecho de elegir una persona con la capacitación adecuada para obtener las muestras puede ayudar a evitar errores. Algunos programas estatales de agua potable o empresas públicas de suministro de agua pueden proporcionar ambos servicios, si bien no hay un requisito federal para que lo hagan. De forma independiente de la persona que obtenga las muestras, el análisis debe estar a cargo de un laboratorio certificado. Comuníquese con el Programa Estatal de Agua Potable (apéndice A) o con la línea de ayuda acerca del Agua Potable Segura de la EPA (apéndice B y C) para obtener una lista de laboratorios certificados en su área. Considere los siguientes temas antes de hacer una selección:

- ¿El laboratorio obtendrá muestras para usted o capacitará a las personas que usted designe para tomar las muestras y les proporcionará recipientes? (Las actividades de análisis pueden ser inútiles si las personas a cargo de obtener las muestras no respetan los procedimientos correctos).
- Si se determina que un laboratorio u otro asesor tomarán las muestras, asegúrese de que comprendan el protocolo de obtención de muestras. Este protocolo se describe en la sección siguiente. *Asegúrese de que los laboratorios o asesores comprendan a fondo este protocolo y no lo confundan con el protocolo de análisis de detección de plomo que utilizan las empresas públicas de suministro de agua.* Los dos protocolos son diferentes.
- ¿Cuál es el costo de los servicios del laboratorio? Los costos variarán según el grado de los servicios necesarios (p. ej., si solo se realizan análisis o si se brindan otros servicios, como obtención de muestras). Comuníquese con diversos laboratorios para comparar precios y servicios; también puede combinar el muestreo con otra escuela para que le cobren más barato por el análisis.
- ¿Cuál es el plazo del laboratorio para comunicar los resultados de las muestras?
- El registro de datos es una actividad crucial. *En el apéndice F, se incluye un ejemplo de un formulario de registro de datos con el tipo de información que debería guardar.*
- Establezca un contrato o un acuerdo por escrito con el laboratorio para todos los servicios que le brindará.

Anexo 3.2: Configuración de las cañerías para un inmueble de un solo piso



Anexo 3.3: Configuración de las cañerías para un inmueble de varios pisos



4. Muestreo

4.1 Procedimientos generales de muestreo

Esta sección describe los procedimientos generales relacionados con la obtención de muestras de agua potable para el análisis de detección de plomo y el proceso de dos pasos que debe realizar en su escuela. Tenga en cuenta que el proceso general de muestreo de dos pasos que se incluye en este capítulo contiene recomendaciones creadas para configuraciones de cañerías típicas. Si cree que las recomendaciones no se ajustan a las condiciones específicas de su establecimiento, puede modificarlas según corresponda. Consulte el análisis adicional en 4.4.3. **La EPA recomienda firmemente que todas las salidas de agua de todas las escuelas que se utilicen para tomar agua o cocinar cumplan con el estándar de 20 partes por mil millones (ppb) de plomo o menos.**

4.2 Procedimientos de obtención de muestras

- (1) Todas las muestras de agua deben tener un volumen de 250 mililitros (ml). Las muestras obtenidas en las escuelas son más pequeñas que la muestra de un litro que obtienen las empresas públicas de suministro en conformidad con la Regla sobre el Plomo y el Cobre. Una muestra más pequeña es más eficaz para identificar las fuentes de plomo en una salida, porque representa una sección más pequeña de las cañerías. También representa mejor la ración de agua que consume un niño. Por ejemplo, una muestra de 250 ml de un grifo no incluiría sectores de las cañerías que estén más allá de la pared en la que se encuentra el grifo, en comparación con una muestra de 1000 ml (1 litro), que incluiría una línea más extensa de las cañerías, con las válvulas, conexiones en T, codos y uniones soldadas.
- (2) Obtenga las muestras de agua antes de que el establecimiento abra y antes de que se consuma agua. En condiciones ideales, el agua debe permanecer en tuberías no utilizadas durante al menos 8 horas, pero no más de 18 horas antes de obtener una muestra. Sin embargo, en algunas salidas de uso poco frecuente, el agua puede estar más de 18 horas. Si este es el patrón de uso habitual, también se deben obtener muestras de estas salidas.
- (3) Asegúrese de que no se use el agua de las llaves o los surtidores antes de obtener las muestras.
- (4) A menos que tenga indicaciones específicas, no obtenga las muestras la mañana posterior a las vacaciones, los fines de semana o los feriados, porque el agua habrá estado estancada durante demasiado tiempo y no será la misma que se utiliza para el consumo la mayoría de los días de la semana.
- (5) Asigne un número de identificación exclusivo a cada muestra obtenida; utilice el sistema de numeración del plan de muestreo. Registre el número de identificación en la botella de la muestra y en el formulario de registro de datos (*consulte el apéndice F*). En este formulario, incluya información sobre lo siguiente:
 - Tipo de muestra obtenida, p. ej., primera extracción inicial, descarga de seguimiento, etc.
 - Fecha y hora de la muestra.
 - Nombre de la persona que obtiene la muestra.
 - Ubicación del lugar de obtención de la muestra.
 - Nombre del fabricante de la salida de agua y, si lo conoce, número del modelo.

Consulte elementos adicionales de registro en el formulario de ejemplo del apéndice F.

4.3 Análisis de laboratorio y manejo de los recipientes para muestras

Como se mencionó en el capítulo anterior, el laboratorio certificado de agua potable que seleccione obtendrá las muestras para usted o, si usted planifica hacerlo por su cuenta, le dará los materiales y las instrucciones correspondientes.

Si obtiene sus propias muestras, siga las instrucciones del laboratorio en cuanto al manejo de recipientes con muestras para garantizar resultados precisos (*consulte también el apéndice G: Conservación de las muestras y los recipientes para muestras*). Asegúrese de que los recipientes se mantengan cerrados desde que el laboratorio los prepara hasta que se obtienen las muestras. Asegúrese de seguir con cuidado las instrucciones del laboratorio para preservar las muestras. Es probable que deba congelar o refrigerar las muestras. Si es necesario el envío, la mayoría de los laboratorios proveerán recipientes para el envío y bolsas de hielo.

Cuando el laboratorio le envíe los resultados del análisis, las concentraciones de plomo en las muestras de agua potable estarán en el sistema métrico, por ejemplo, miligramos por litro (mg/l) o microgramos por litro ($\mu\text{g/l}$), o se informarán en una concentración como partes por millón (ppm) o partes por mil millones (ppb), respectivamente.

Esencialmente, miligramos por litro (mg/l) es lo mismo que partes por millón (ppm) y microgramos por litro ($\mu\text{g/l}$) es lo mismo que partes por mil millones (ppb).

Ejemplos: 1 mg/l = 1000 $\mu\text{g/l}$ = 1 ppm = 1000 ppb; 0.020 mg/l = 20 $\mu\text{g/l}$ = 0.02 ppm = 20 ppb

4.4 Reseña del proceso de muestreo de dos pasos

La EPA recomienda seguir un proceso de muestreo de dos pasos para identificar la contaminación por plomo. El plomo de una muestra de agua obtenida de una salida puede provenir de un dispositivo (el grifo, el bebedero a chorro, etc.) o de las cañerías corriente arriba del dispositivo (tuberías, uniones, válvulas, accesorios, etc.), o ya puede estar en el agua que ingresa al establecimiento. El proceso de muestreo de dos pasos ayuda a identificar las fuentes reales de plomo.

En el paso 1, se obtienen muestras iniciales para identificar la ubicación de las salidas de agua con niveles elevados de plomo y para conocer el nivel de plomo en el agua que ingresa al establecimiento (es decir, en el empalme del servicio). En el paso 2, se obtienen muestras de la descarga de seguimiento solamente en las salidas identificadas como un problema para determinar el nivel de plomo en el agua que ha estado estancada en las cañerías corriente arriba, pero no en el dispositivo de salida. Los resultados de las muestras luego se comparan para determinar las fuentes de contaminación por plomo y las medidas correctivas adecuadas.

El protocolo, que consiste en un volumen de tamaño de la muestra y un tiempo de retención del agua ya establecidos, está diseñado para identificar problemas con el plomo en las salidas y las cañerías corriente arriba dentro de los establecimientos escolares, y en el agua que ingresa al establecimiento.

En esta sección, se incluye una breve definición y una reseña del propósito de cada uno de los dos pasos correspondientes al proceso de análisis de detección de plomo de la EPA.

4.4.1 Paso 1: Muestreo inicial

En el paso 1, se obtienen muestras iniciales de las salidas prioritarias (p. ej., bebederos a chorro o surtidores) del establecimiento. Estas muestras determinan el contenido de plomo del agua que está en las salidas que se utilizan para consumir o cocinar en el establecimiento. También se obtiene una muestra de una llave ubicada lo más cerca posible del empalme del servicio (es decir, la tubería que conecta el establecimiento con una red de

conducción principal más grande). Las muestras iniciales del empalme del servicio son muestras de descarga, pero las obtenidas en los bebederos a chorro, los surtidores y en otras salidas para el consumo son todas muestras de la primera extracción (es decir, de agua estancada, antes de cualquier tipo de uso o descarga). El objetivo del paso 1 es comparar el nivel de plomo que contiene el agua del empalme del servicio del establecimiento con el del agua que ha permanecido estancada entre 8 y 18 horas en una salida o dispositivo.

A fin de determinar el contenido de plomo en el agua del empalme del servicio del establecimiento, comuníquese primero con la empresa pública de suministro de agua para identificar los niveles de plomo previsible. *(Si completó el cuestionario sobre el perfil de las cañerías del apéndice I, que también se analiza en el anexo 3.1, ya tendrá esta información).* Después, analice el agua correspondiente al empalme del servicio y a las redes de conducción principal del sistema público de agua.

Compare los resultados para determinar el grado en el que el empalme del servicio contribuye a las concentraciones de plomo del establecimiento (consulte el anexo 4.3). Luego, compare este resultado con los resultados de las salidas de agua del establecimiento. Para ver las instrucciones relacionadas con las muestras iniciales en el empalme del servicio, las redes de conducción principal y los diferentes tipos de salidas de agua, consulte los anexos 4.3 a 4.9.

Antes del muestreo, debe reparar cualquier pérdida en las salidas para asegurarse de obtener muestras representativas.

4.4.2 Paso 2: Muestreo de la descarga de seguimiento

Si los resultados del análisis inicial revelan concentraciones de plomo superiores a 20 ppb en una muestra de 250 ml de una salida determinada, se recomienda el análisis de la descarga de seguimiento descrito en el paso 2 para determinar si los resultados de la contaminación por plomo corresponden al dispositivo o a las cañerías internas. La EPA ha establecido este desencadenante para el análisis de la descarga de seguimiento con el fin de garantizar que se identifiquen las fuentes de contaminación por plomo en las salidas de agua potable. En el siguiente cuadro, se brindan detalles de un subpaso adicional cuyo fin es eliminar las partículas de residuos que pueden juntarse en los aireadores y los filtros y ser una fuente de plomo.

En el paso 2, se obtienen y se analizan muestras de la descarga de seguimiento en las salidas cuyos resultados de las extracciones iniciales revelaron concentraciones de plomo superiores a 20 ppb. El propósito del paso 2 es identificar los lugares en los que el plomo se introduce en el agua potable (es decir, dispositivos o cañerías internas) para tomar las medidas correctivas adecuadas.

Al igual que con las muestras iniciales de la primera extracción, las muestras de la descarga de seguimiento se obtienen antes de que el establecimiento abra y antes de que se consuma agua. Las muestras de la descarga de seguimiento, en general, se obtienen de una salida en la que el agua ha estado corriendo durante 30 segundos. Este enfoque de muestreo está diseñado para analizar el contenido de plomo del agua de las cañerías que están en la pared. La persona a cargo de las muestras debe inducir un volumen pequeño (p. ej., del tamaño de un lápiz) y constante de flujo de agua desde la salida u otra ubicación. Debe tener cuidado de no comenzar con un gran volumen de flujo y luego reducirlo justo antes del muestreo. Los cambios repentinos en el flujo podrían revolver los sedimentos o hacer que se desprendan capas de las tuberías, lo que no representaría los patrones de uso habitual del agua.

CONSEJO: Algunas escuelas pueden optar por limpiar los aireadores antes de obtener las muestras iniciales de la primera extracción. Sin embargo, la EPA recomienda que la obtención de muestras de la primera extracción sin aireadores debe permitirse si la salida no tiene normalmente un aireador o si la escuela tiene documentado un programa de mantenimiento de rutina para quitar, limpiar y volver a colocar los aireadores en las salidas de agua potable. Si la escuela no ha implementado tal programa de mantenimiento, el hecho de quitar, limpiar y volver a colocar los aireadores antes de las muestras de diagnóstico dará resultados de los que no se puede garantizar que representen el agua que los niños y el personal consumen todos los días de esa salida.

Eliminación de las partículas de plomo como fuente de contaminación en el agua potable

Paso 2 alternativo:

Si los resultados de las muestras iniciales de la primera extracción revelan concentraciones superiores a 20 ppb en una muestra de 250 ml de una salida determinada, un posible factor que contribuya a los niveles elevados de plomo podrían ser los residuos en el aireador o el filtro de la salida de agua. Si limpia el aireador o el filtro y vuelve a analizar el agua después del muestreo inicial de la primera extracción, puede identificar si los residuos son o no una fuente que contribuya a los niveles elevados de plomo del establecimiento.

Determinación de la contribución de los residuos del aireador o el filtro:

Escenario 1: El resultado de las muestras iniciales de la primera extracción fue superior a 20 ppb; usted decide averiguar si el aireador es una fuente que contribuye plomo al agua. Después de limpiar el aireador, usted obtiene otra muestra de agua de la primera extracción.* Los resultados indican un nivel inferior o de alrededor de 5 ppb o del nivel de detección. Esto significa que los residuos del aireador contribuían a los niveles elevados de plomo en la escuela. Si sigue limpiando el aireador de forma regular, podrá usar esta salida sin inconvenientes. Sin embargo, tenga en cuenta que, sin un mantenimiento regular, el agua de esta llave puede contener niveles elevados de plomo.

Escenario 2: El resultado de las muestras iniciales de la primera extracción es de 25 ppb; usted decide averiguar si el aireador es una fuente que contribuye plomo al agua. Después de limpiar el aireador, usted obtiene otra muestra de agua de la primera extracción.* El resultado de la segunda muestra es muy parecido o equivalente a la muestra de 25 ppb. Dado que los resultados de la muestra inicial de la primera extracción y de la segunda muestra alternativa de la primera extracción son similares, el problema está corriente arriba del aireador. Continúe con el protocolo de muestreo y obtenga muestras de la descarga de seguimiento.

Escenario 3: El resultado de las muestras iniciales de la primera extracción es de 60 ppb; usted decide averiguar si el aireador es una fuente que contribuye plomo al agua. Después de limpiar el aireador, usted obtiene otra muestra de agua de la primera extracción.* El resultado de la segunda muestra es de 25 ppb. Si bien los resultados son más bajos, el nivel sigue estando por encima de 20 ppb, lo que indica que el aireador o el filtro es un factor de contribución de plomo, así como lo son las cañerías corriente arriba del aireador. Si este es el caso, debe continuar con el muestreo de la descarga de seguimiento para abordar los factores de contribución adicionales.

** Al obtener la segunda muestra de la primera extracción, recuerde seguir el mismo procedimiento que en la muestra inicial de la primera extracción.*

La comparación de las muestras iniciales y de seguimiento ayudará a evaluar en qué lugar puede estar introduciéndose el plomo en el agua potable. Consulte los anexos 4.3 a 4.8 para ver las instrucciones sobre el muestreo de la descarga de seguimiento en diversos tipos de salida.

Después del muestreo de la descarga de seguimiento, a menudo también se necesitan muestras adicionales de las cañerías internas del inmueble para identificar mejor las fuentes de contaminación por plomo. Consulte las instrucciones para el muestreo adicional en el anexo 4.9.

Después de revisar el cuestionario sobre el perfil de las cañerías y el contexto acerca de lo que podrían significar sus respuestas (anexo 3.1), sabe que quizás la contaminación por plomo no sea uniforme en todo el establecimiento. Usted debe tener una idea del tipo de agua que está recibiendo. A partir de esta evaluación, tendrá una mejor perspectiva para organizar las actividades de análisis. Al planear la estrategia, es importante tener en cuenta que en las salidas individuales de un establecimiento puede haber variaciones importantes en las concentraciones de plomo debido a las diferencias en el flujo y los materiales de construcción.

En general, la presencia del plomo en el agua potable es generalizada en los siguientes casos:

- Se utilizan tuberías de plomo en todo el establecimiento.
- Las cañerías del inmueble se hicieron hace menos de 5 años, pero se utilizaron soldaduras de plomo de forma ilegal (es decir, después de que entraran en vigencia las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986). Esta situación es poco frecuente.
- El agua es corrosiva.
- El sedimento o el sarro de los filtros de los grifos y las cañerías contienen plomo.
- Se instalaron accesorios, grifos y válvulas de bronce en todo el inmueble hace menos de cinco años atrás (aunque contengan menos plomo que el estipulado en el requisito de “libre de plomo” de la Ley de Agua Potable Segura).
- El empalme del servicio (es decir, la tubería que lleva agua desde la red de conducción principal del sistema público de agua hasta el inmueble) es de plomo.

En general, la presencia de plomo es localizada en los siguientes casos:

- Se han instalado algunos accesorios, grifos y válvulas de bronce en los últimos cinco años (aunque cumplan con el requisito de “libre de plomo” de la SDWA).
- Las salidas de agua potable están alineadas con las válvulas de bronce de descarga, por ejemplo, los surtidores cerca de las tuberías del baño.
- Hay tuberías de plomo en algunas ubicaciones.
- El agua es no corrosiva.
- Se instalaron uniones con soldaduras de plomo en secciones pequeñas de las tuberías antes de 1986, o de forma ilegal después de 1988 (es decir, después de que entraran en vigencia los requisitos de “libre de plomo” de la Ley de Agua Potable Segura).
- Hay áreas en las cañerías del inmueble con flujo bajo o uso infrecuente.
- Los sedimentos de las cañerías y los filtros contienen plomo con frecuencia.
- Algunos dispensadores de agua fría u otras salidas incluyen componentes que no están libres de plomo, especialmente si el agua es corrosiva.

Después de completar el perfil de las cañerías para identificar áreas de posibles problemas en el establecimiento, el siguiente paso es analizar el agua. Se debe crear un plan de muestreo antes de comenzar el análisis. Entre los temas clave para considerar al diseñar dicho plan, se incluye lo siguiente:

- ¿Quién estará a cargo de las tareas de muestreo?
- ¿Quién obtendrá y analizará las muestras, y llevará los registros?
- ¿Dónde se obtendrán las muestras?

4.4.3 Protocolo de muestreo inicial y de seguimiento

El protocolo para obtener muestras iniciales de la primera extracción y muestras de la descarga de seguimiento varía según el tipo de salida de agua potable. En los anexos 4.3 a 4.9, se describen los protocolos de análisis para las muestras iniciales de la primera extracción y las muestras de la descarga de seguimiento correspondientes a las siguientes ubicaciones y tipos de salidas:

- **Empalmes del servicio y redes de conducción principal del agua**
- **Surtidores de agua potable** (*cuatro tipos*)
- Bebederos a chorro (sin enfriador central): el agua del bebedero o surtidor proviene directamente de las cañerías del inmueble.
- Bebederos a chorro (con enfriador central): un enfriador central refrigera el agua de diversos bebederos o surtidores de agua potable del inmueble.
- Dispensadores de agua fría sin botella: los dispositivos cuentan con su propio sistema de enfriamiento y almacenamiento; el agua del dispositivo proviene de las cañerías del inmueble.
- Dispensadores de agua con botella: tipo de surtidor que ofrece agua embotellada.

Nota: La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) regula el agua embotellada. La EPA recomienda analizar el dispensador para garantizar que este no contribuya plomo al agua.

- **Máquinas que fabrican hielo**
- **Grifos de agua**
- **Cañerías internas**

Tenga en cuenta que se han indicado códigos de ID. de las muestras en las descripciones del protocolo de muestreo para cada tipo de salida. Estos códigos de ID. de las muestras se incluyen solo con fines ilustrativos. Cuando realice el análisis en el establecimiento, debe asignar números exclusivos a cada muestra que obtenga.

Después de las instrucciones para las ubicaciones de las salidas de agua mencionadas, se incluyen instrucciones para el muestreo en las cañerías internas de los inmuebles (anexo 4.9). Las instrucciones corresponden al muestreo en las tuberías laterales, los circuitos y las tuberías colectoras y ascendentes. Estos tipos de muestras son necesarios si las muestras de descarga de seguimiento en las salidas revelan niveles de plomo superiores a 20 ppb.

CONSEJO: Las escuelas pueden obtener las muestras iniciales y de seguimiento en el mismo momento. Esto es más conveniente y permite ahorrar tiempo y dinero si se ha contratado a una persona para obtener las muestras. Sin embargo, este enfoque aumenta la conveniencia pero disminuye la confianza. La confianza en los resultados de las muestras disminuirá, dado que descargar agua de una salida después de tomar la muestra inicial podría comprometer las muestras de descarga obtenidas en las salidas posteriores, según la configuración de las cañerías. A medida que se descarguen las salidas sucesivas, aumentarían las probabilidades de comprometer el resto de las muestras de descarga.

En el anexo 4.2, se incluye una reseña del proceso de muestreo en formato de organigrama.

Como se indica en la sección 4.1, puede modificar las recomendaciones de muestreo para que se adapten a las condiciones del establecimiento. Por ejemplo, si cree que es excesivo descargar agua en una salida durante 30 segundos antes de obtener una muestra de la descarga de seguimiento, puede hacer un cálculo de tiempo más preciso. Puede llevarlo a cabo de la siguiente manera:

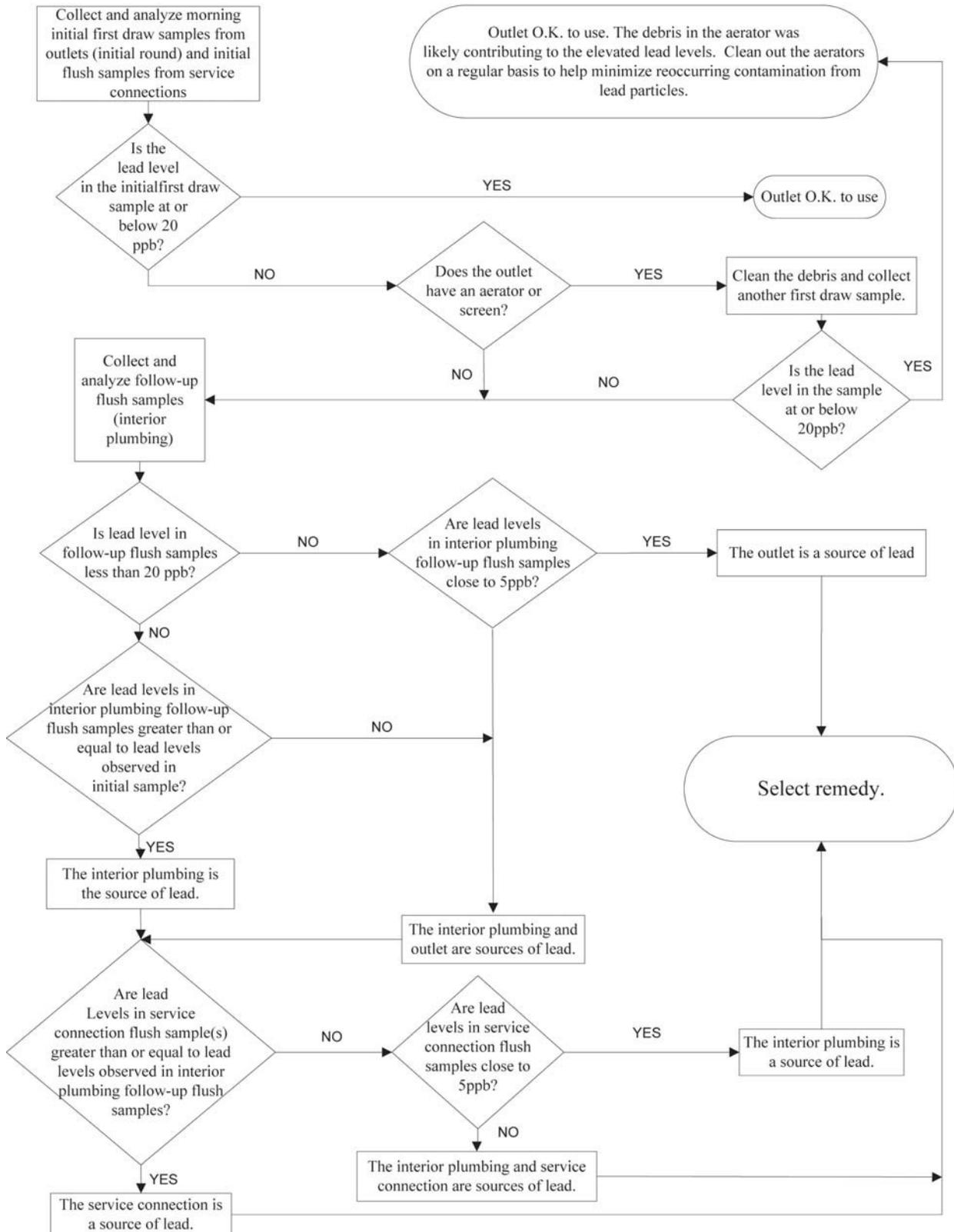
- Calcule el volumen de la tubería en galones entre la salida y la ubicación de la cañería en la que desea obtener la muestra.
- Mida el flujo de salida en galones por minuto.
- La duración del tiempo de la descarga se puede determinar dividiendo el volumen de la tubería en galones por el flujo de salida en galones por minuto.

En el anexo 4.1, a continuación, se muestran los volúmenes de las tuberías por pie de longitud para diversos tamaños de tuberías.

Anexo 4.1: Volúmenes de las tuberías de cobre

Nominal Pipe Diameter (inches)	Approximate Capacity (gallons per foot of length)	
	Type K Copper (soft)	Type L Copper (rigid)
3/8	0.0066	0.0075
1/2	0.0113	0.0121
3/4	0.0226	0.0251
1	0.0404	0.0429
1 1/4	0.0632	0.0653
1 1/2	0.0895	0.0924
2	0.1566	0.1607
2 1/2	0.2412	0.2479
3	0.3448	0.3538

Anexo 4.2: Organigrama de la estrategia para las muestras



4.4.4 Muestreo para otros parámetros

Además de monitorear el plomo, puede monitorear otros parámetros que indicarían problemas en las cañerías. Sin embargo, tenga en cuenta que los costos del análisis aumentarán a medida que aumente la cantidad de parámetros. En la siguiente tabla, se incluyen algunos otros parámetros:

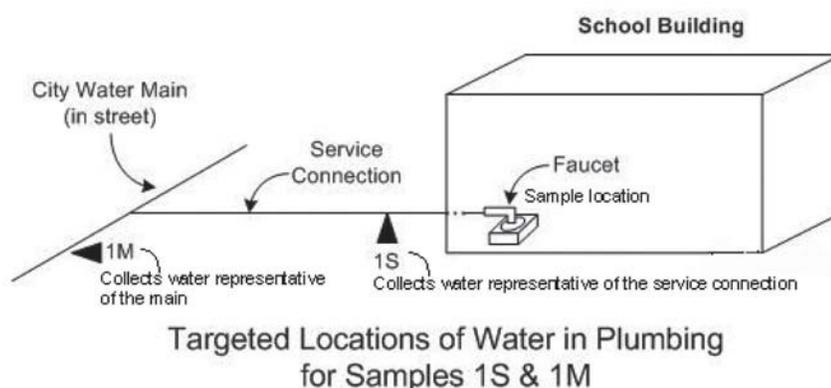
Contaminant	Limit	Concern
Cadmium	5 ppb	A regulated toxic metal found in low levels in galvanized pipe. The maximum allowable level is 5 ppb. However, the presence of cadmium at any level indicates that corrosive conditions may exist in the plumbing.
Color	15 color units	An aesthetic parameter that may indicate the presence of iron oxides. Iron oxides are often present in iron or steel pipe as a result of corrosive conditions.
Copper	1300 ppb	A regulated toxic metal used to make copper piping. The presence of copper in water samples taken from copper piping is not unusual, but higher levels indicate that corrosive conditions may be a concern.
Iron	300 ppb	An aesthetic parameter that is indicative of corrosive conditions at higher levels. See also color and turbidity. (Galvanized pipe is typically made of iron.)
Turbidity	1 turbidity unit	A measurement of the clarity of water. Higher turbidity values may indicate the presence of iron oxides. Iron oxides are often present in iron or steel pipe as a result of corrosive conditions.
Zinc	5000 ppb	An aesthetic parameter that is indicative of corrosive conditions at higher levels. Zinc is used in making galvanized piping products. The presence of zinc in water samples taken from galvanized piping is not unusual, but higher levels indicate that corrosive conditions may be a concern.

Anexo 4.3: Muestreo en los empalmes del servicio

En algunas ubicaciones, todavía se utilizan tuberías de plomo para los empalmes del servicio. Los otros materiales utilizados para los empalmes del servicio incluyen cobre, acero galvanizado, plástico y hierro. Los empalmes del servicio con plomo pueden aportar niveles importantes de plomo al agua potable.

Para analizar el agua del empalme del servicio, ubique la llave más cercana a dicho empalme. Esto es especialmente importante para los establecimientos más grandes en los que hay más de un empalme del servicio.

Procedimientos de obtención de muestras:



Muestra 1S (empalme del servicio)

Obtenga esta muestra antes de que el establecimiento abra. Tenga en cuenta que esta muestra inicial no es una muestra de la primera extracción. Abra la llave de agua fría más cercana al empalme del servicio. Deje que el agua corra y sienta la temperatura del agua.

Según la temperatura del agua del sistema de suministro público y la temperatura del cuarto, puede sentir el cambio de temperatura cuando el agua del empalme del servicio ingrese al inmueble. Sin embargo, es posible que el agua del empalme del servicio y del inmueble tenga temperaturas similares. Por lo tanto, debe obtener la muestra de inmediato después de detectar un cambio de temperatura o después de 30 segundos. La descarga desplaza el agua de las cañerías internas del inmueble y permite el muestreo del agua que estaba en el empalme del servicio. Puede utilizar el método descrito en la sección 4.4.3. a fin de calcular un tiempo de descarga más preciso para el inmueble.

Muestra 1M (red de conducción principal)

Esta muestra representa el agua de la red de conducción principal. Obtenga la muestra en la misma ubicación que la de la muestra 1S. Deje que el agua corra y sienta la temperatura del agua. Si puede sentir un cambio en la temperatura del agua, deje que el agua corra 3 minutos más a partir de ese momento y luego obtenga la muestra. Si no puede sentir un cambio en la temperatura, deje que el agua corra 3 minutos y 30 segundos.

Si es posible, debe obtener esta muestra en un grifo que no sea un surtidor, debido al flujo limitado que suelen proporcionar los surtidores. Además, el cambio de temperatura puede ser difícil de detectar si la muestra se obtiene en un dispensador de agua fría (consulte el análisis para las muestras 1S y 1M a continuación).

Interpretación de los resultados del análisis:

- Si el nivel de plomo de la muestra 1S (empalme del servicio) es considerablemente superior a 5 ppb (por ejemplo, 10 ppb) y es más elevado que el de la muestra 1M, el plomo proviene del empalme del servicio. Raye el empalme del servicio con un cuchillo o una llave para verificar si es de plomo. (Las empresas de suministros de laboratorio y de análisis del agua ofrecen kits de detección de plomo que son relativamente baratos). El plomo es blando y de color gris opaco. Al rayarlo, se verá brillante. Si no hay un empalme del servicio con plomo, la contaminación puede provenir de cuellos de cisne u otros materiales que contengan plomo.
- Si el nivel de plomo de la muestra 1M (red de conducción principal) es considerablemente superior a 5 ppb (por ejemplo, 10 ppb), el plomo puede atribuirse al agua de origen, a sedimentos en la red de conducción principal o a la presencia de plomo en el sistema de distribución, como uniones de plomo utilizadas en la instalación o reparación de las tuberías de hierro fundido.
- Si los niveles de plomo de las muestras 1S y 1M son muy bajos (cerca de 5 ppb), esto significa que es muy poco el plomo que proviene de la línea de servicio o la red de conducción principal. Por lo general, del sistema público de agua no proviene una cantidad importante de plomo (superior a 5 ppb).

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de diferentes resultados de muestras de agua.

Anexo 4.4: Surtidores de agua potable: bebederos a chorro

No gire las válvulas de cierre de los surtidores para evitar su uso antes de la obtención de muestras. Una diminuta raspadura de las válvulas causará resultados imprecisos que mostrarán niveles de plomo más elevados que los niveles reales del agua. Obtenga todas las muestras con las llaves abiertas por completo.

Procedimientos de obtención de muestras:

- **Muestra inicial de la primera extracción 1A**

Esta muestra es representativa del agua que se puede consumir al comienzo del día o después del uso infrecuente. Se trata del agua que ha estado en contacto con los accesorios y la válvula a chorro y con la sección de las cañerías más cercana a la salida de la unidad.

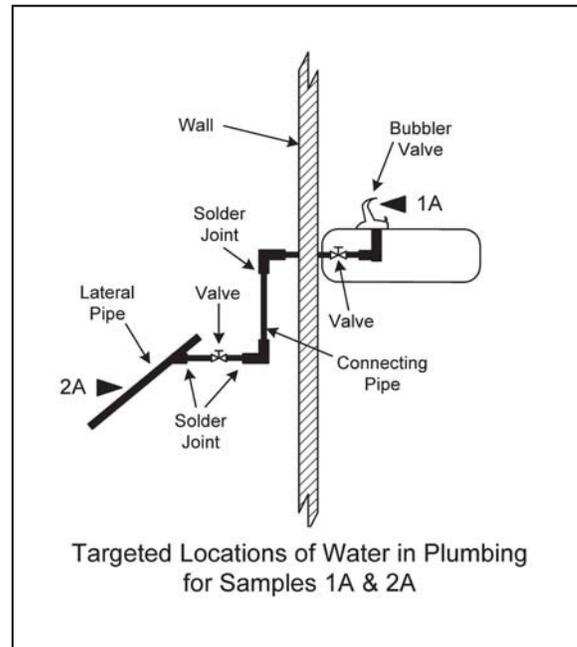
Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Junte el agua de inmediato después de abrir la válvula, sin permitir que se vaya agua por el drenaje. Tome muestras de seguimiento en los bebederos a chorro cuyos resultados indiquen niveles de plomo superiores a 20 ppb.

- **Muestra de la descarga de seguimiento 2ª**

Esta muestra es representativa del agua que está en las cañerías corriente arriba del bebedero a chorro (desde la parte de atrás del bebedero hacia el empalme del servicio y la red de conducción principal). Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Deje que el agua del bebedero corra durante 30 segundos antes de obtener la muestra. Si hay un enfriador central para diversos bebederos a chorro, las muestras se deben tomar en diferentes bebederos y en días diferentes.



Un tipo de surtidor de agua potable



Interpretación de los resultados del análisis:

Para determinar la fuente del plomo en el agua, compare los resultados del análisis de las muestras 1A y 2A.

- Si el nivel de plomo en la muestra 1A es superior al de la muestra 2A, una parte del plomo del agua potable proviene del bebedero a chorro.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2A es muy bajo (cerca de 5 ppb), es muy poco el plomo que proviene de las cañerías corriente arriba de la salida. La mayor parte o todo el plomo del agua proviene del bebedero a chorro.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2A es considerablemente superior a 5 ppb (por ejemplo, 10 ppb), el plomo del agua potable también proviene de las cañerías corriente arriba del bebedero a chorro.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2A es superior a 20 ppb, la EPA recomienda obtener muestras de la descarga de seguimiento de la tubería colectora o el circuito que suministran agua a la tubería lateral para ubicar la fuente de contaminación. *(En el anexo 4.9., se pueden encontrar instrucciones para el muestreo en las cañerías internas).*



Surtidores conectados con un enfriador central

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.

Anexo 4.5: Surtidores de agua potable: dispensadores de agua fría

No cierre las válvulas de los surtidores para evitar su uso antes de la obtención de muestras. Una diminuta raspadura de las válvulas causará resultados imprecisos que mostrarán niveles de plomo más elevados que los niveles reales del agua. Obtenga todas las muestras con las llaves abiertas por completo.

Procedimientos de obtención de muestras:

Se utilizan dos tipos de dispensadores de agua fría: de pared y de pie. El agua de estos dispensadores se almacena en un serpentín o en un reservorio. Los serpentines refrigerantes en contacto con cualquiera de estas unidades de almacenamiento enfrían el agua. Las fuentes de plomo en el agua pueden ser los componentes internos del dispensador, entre ellos, una unidad de almacenamiento con recubrimiento de plomo, la sección de la tubería que conecta el dispensador con la tubería lateral o las cañerías internas del inmueble.

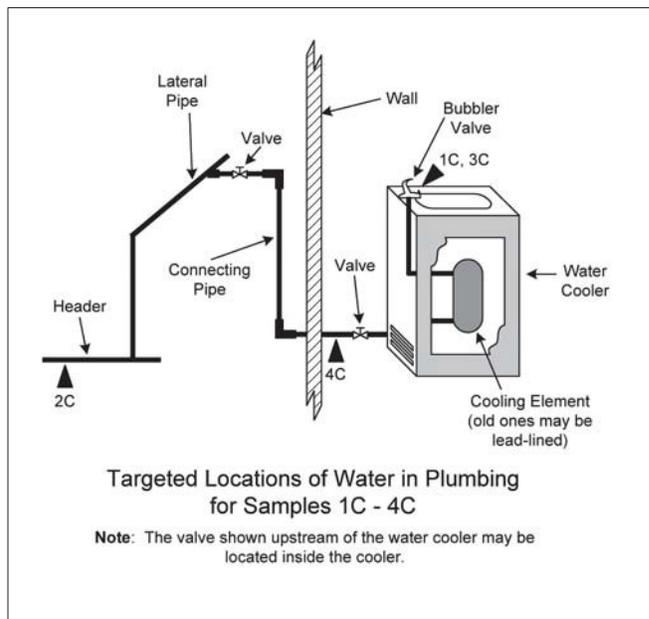


Antes del análisis, verifique la marca y los números de modelo de los dispensadores de agua fría, y compárelos con la lista de la EPA de los dispensadores que tienen piezas de plomo o tanques con recubrimiento de plomo (*consulte un resumen de problemas con los dispensadores de agua fría y la lista de la EPA con estos dispensadores en el apéndice E*). Si tiene un dispensador Halsey Taylor que esté en la lista de dispensadores con tanques con recubrimiento de plomo de la EPA, consulte a Halsey Taylor para obtener información sobre el programa de reemplazo o reembolso y las indicaciones asociadas para el análisis. La información de contacto figura en el apéndice E.

Independientemente de si el dispensador de agua fría aparece o no en la lista de la EPA, debe realizar un análisis inicial. Dispensador de pared

- **Muestra inicial de la primera extracción 1C**

Esta muestra es representativa del agua que se puede consumir al comienzo del día o después del uso infrecuente. (En áreas de uso poco frecuente, es posible que el agua no se utilice durante más de 18 horas. Esto es aceptable si representa el patrón normal de consumo del agua.). La muestra consiste en agua que ha estado en contacto con las cañerías internas, la válvula y los accesorios, la unidad de almacenamiento y la sección de las cañerías más cercana a la salida de la unidad.



Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Junte el agua inmediatamente después de abrir el grifo, sin dejar que se derrame nada. Tome muestras de la descarga de seguimiento en los dispensadores de agua fría cuyos resultados del análisis indiquen niveles de plomo superiores a 20 ppb.

Al realizar análisis de la descarga de seguimiento en los dispensadores de agua fría, debe tener en cuenta que algunos dispensadores fabricados antes de 1988 pueden tener tanques de almacenamiento recubiertos por materiales con plomo. Debe comunicarse con el fabricante de los dispensadores de agua fría que haya comprado o esté pensando en comprar para solicitar garantías escritas de que la unidad está libre de plomo. *La EPA ha confeccionado una lista de marcas y números de modelo de los dispensadores que contienen plomo, que se resume en el apéndice E.*

- **Muestra de la descarga de seguimiento 2C**

Esta muestra es representativa del agua que está en contacto con la tubería colectora o ascendente corriente arriba del dispensador. Tome esta muestra después de que el establecimiento cierre. Deje que el agua del surtidor corra durante 15 minutos antes de obtener la muestra. Debe descargar el dispensador durante 15 minutos para asegurarse de que no quede agua estancada en la unidad de almacenamiento.

- **Muestra de la primera extracción de seguimiento 3C**

Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Esta muestra debe tomarse en la mañana posterior a la obtención de la muestra de la descarga de seguimiento 2C. Junte el agua inmediatamente después de abrir el grifo, sin dejar que se derrame nada.

Debido a que el agua del dispensador se descargó la noche anterior, esta muestra representa el agua que estuvo en contacto con el dispensador durante la noche, que no tuvo un contacto prolongado con las cañerías corriente arriba. Como tal, puede ser diferente a la muestra inicial de la primera extracción 1C.

Interpretación de los resultados del análisis:

- IF Follow-up
Sample 3C IS GREATER THAN Follow-up
Sample 2C THEN

→ *The water cooler may be contributing lead.*

- IF Follow-up
Sample 3C IS GREATER THAN Follow-up
Sample 2C AND

Initial
Sample 1C IS GREATER THAN Follow-up
Sample 3C THEN

→ *The upstream plumbing may also be contributing lead.*

- IF Follow-up
Sample 2C IS CLOSE OR EQUAL TO Follow-up
Sample 3C THEN

→ *The water cooler is probably not contributing lead.*

- IF Follow-up
Sample 1C IS GREATER THAN Follow-up
Sample 3C AND

Follow-up
Sample 2C IS CLOSE OR EQUAL TO Follow-up
Sample 3C THEN

→ *The water cooler and/or upstream plumbing are probably contributing lead.*

- IF Follow-up Sample
2C > 20 ppb, AND IS GREATER THAN OR EQUAL TO Initial Sample 1C &
Follow-up Sample
3C THEN

→ *The source of the lead may be sediments contained in the cooler storage tank, screens, or the plumbing upstream from the cooler.*

- **Muestra de la primera extracción de seguimiento 4C**

Para confirmar si el dispensador es la fuente del plomo, tome la muestra de la primera extracción de seguimiento 4C.

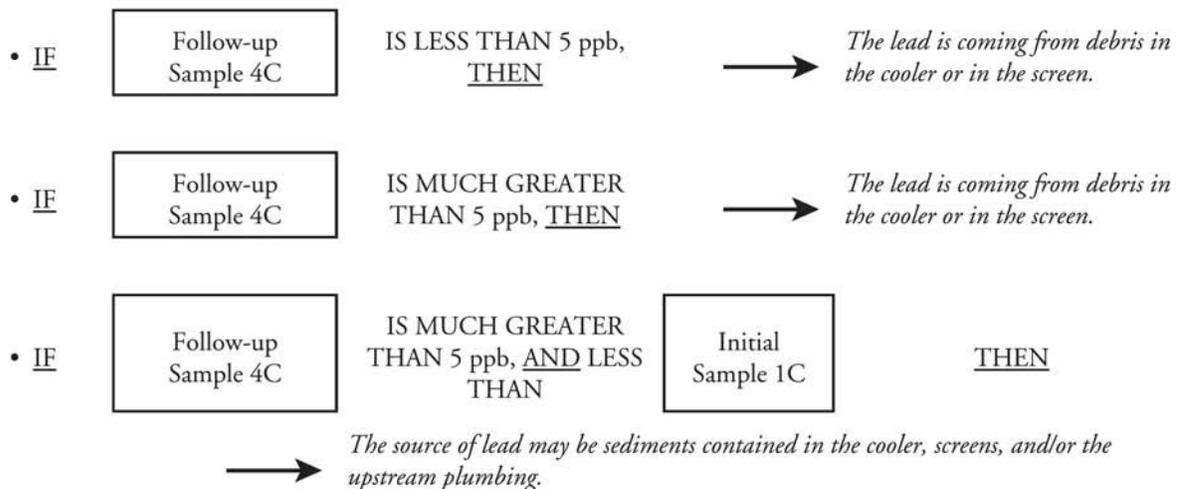
Cierre la válvula que conduce al dispensador de agua fría. Desconecte el dispensador de las cañerías y busque el filtro en la entrada de agua. Quite el filtro. Si encuentra residuos, envíe una muestra para analizar al laboratorio a fin de detectar si hay una soldadura de plomo.

Algunos dispensadores también tienen una pantalla instalada en la salida de agua. Desenrosque con cuidado la salida del chorro de agua. Busque el filtro, verifique si hay residuos y envíe una muestra para el análisis.

Algunos dispensadores tienen una válvula de drenaje en la parte inferior del reservorio de agua. Se debe obtener una muestra del agua correspondiente a la parte inferior del reservorio y analizar los residuos.

Obtenga la muestra 4C de la salida desconectada de las cañerías, de la misma manera que obtuvo la muestra 1C. Compare los resultados de la muestra 4C con los resultados de las otras muestras.

Interpretación de los resultados adicionales del análisis de los dispensadores de agua fría:



Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.

Anexo 4.6: Surtidores de agua potable: dispensadores de agua embotellada

Procedimientos de obtención de muestras:

Este análisis identificará si el dispensador es una fuente de plomo en el agua.

Notas: La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) regula la venta interestatal de agua embotellada y ha establecido un estándar de 5 ppb para el contenido de plomo en este tipo de agua. La EPA recomienda comunicarse con el distribuidor y solicitarle una garantía escrita de que el agua embotellada no supera los estándares federales o estatales establecidos para el agua embotellada, además de una copia de los resultados de los análisis recientes.

- **Muestra inicial de la primera extracción 1D**

Esta muestra es representativa del agua que se puede consumir al comienzo del día o después del uso infrecuente. La muestra consiste en agua que ha estado en contacto con la válvula del dispensador y los accesorios incorporados en la salida de la unidad.

Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Junte el agua inmediatamente después de abrir el grifo, sin dejar que se derrame nada. Tome muestras de la descarga de seguimiento en los dispensadores de agua embotellada cuyos resultados del análisis indiquen niveles de plomo superiores a 20 ppb.

- **Muestra de la descarga de seguimiento 2D**

Obtenga esta muestra directamente de la botella de agua de la unidad. Esto le permitirá determinar la fuente de plomo en el agua. Consulte la nota de abajo para ver una alternativa del muestreo de seguimiento.



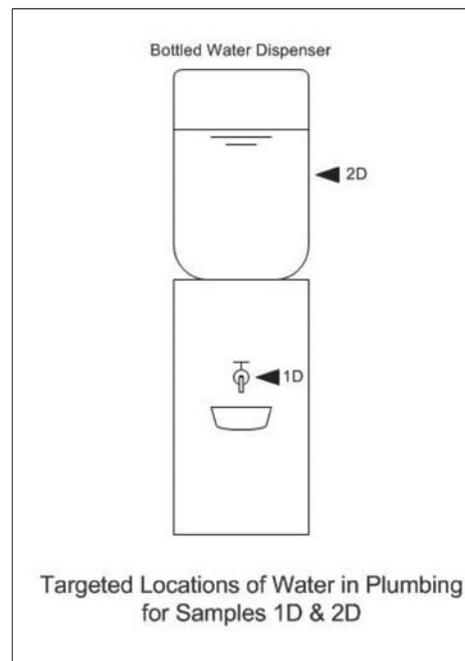
Dispensador de agua embotellada

Interpretación de los resultados del análisis:

- Si la muestra contiene plomo, comuníquese con el proveedor del agua o con el fabricante del dispensador para pedirle recomendaciones.
- Si el nivel de plomo en la muestra 1D es superior al de la muestra 2D, el plomo puede provenir del dispensador.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2D es idéntico o cercano al de la muestra 1D, la fuente del plomo está en el agua embotellada.

Nota: Muchos dispensadores tienen una llave de agua caliente y una de agua fría. El agua de ambas llaves es para el consumo directo, por lo tanto, deben obtenerse muestras de ambas. Sin embargo, puede obtener una muestra de la llave de agua caliente en un día diferente.

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.



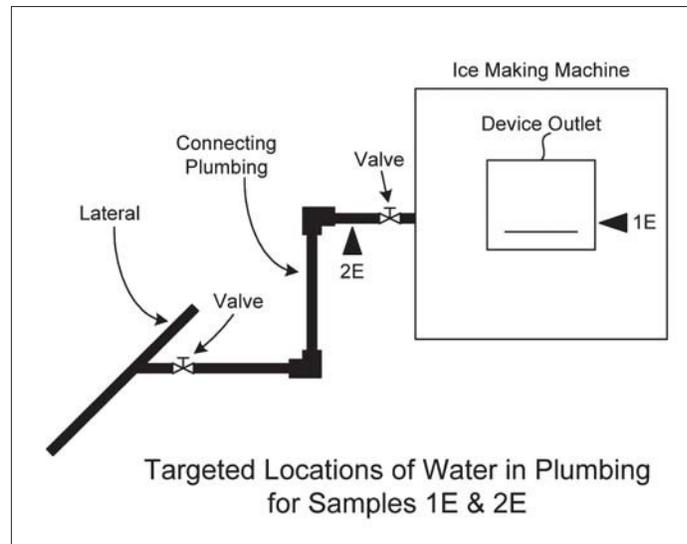
Anexo 4.7: Máquinas que fabrican hielo

Procedimientos de obtención de muestras:

- **Muestra inicial 1E**

Llene con hielo un recipiente adecuado (una botella de boca ancha, de 250 ml o más grande, u otro tipo de recipiente) que le proporcione el laboratorio, al menos hasta llenar tres cuartos del recipiente. No toque el hielo con las manos. Utilice el cucharón no metálico o los guantes descartables de plástico que le dé el laboratorio para colocar el hielo en el recipiente.

Si el nivel de plomo en la muestra 1E es superior a 20 ppb, obtenga una muestra de seguimiento para determinar si la fuente del plomo está en las cañerías o en la máquina de hielo en sí.



- **Muestra de seguimiento 2E**

Desconecte la máquina que fabrica hielo de las cañerías y busque el filtro en la entrada de agua. Quite el filtro. Si encuentra residuos, envíe una muestra para analizar al laboratorio y limpie los residuos restantes. El laboratorio determinará si hay una soldadura de plomo. Limpie el filtro de forma rutinaria para evitar que se acumulen residuos.

Obtenga la muestra en las cañerías desconectadas lo más cerca posible de la máquina que fabrica hielo. Llene el recipiente de la muestra con 250 ml de agua. Si no hay una llave disponible, comuníquese con el fabricante de la máquina de hielo y pídale recomendaciones para modificar el mínimo posible las cañerías existentes. El agregado de llaves o válvulas podría aportar una nueva fuente de plomo para las cañerías, aunque los dispositivos nuevos estén libres de plomo y cumplan con el estándar 61, Sección 8, de NSF. Si hay una válvula o llave de muestra disponible, obtenga la muestra de inmediato después de abrir la válvula o la llave.

Interpretación de los resultados del análisis:

- Si el nivel de plomo en la muestra 2E es cercano a 5 ppb, la fuente del plomo en el hielo es la máquina que fabrica hielo.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2E es muy superior a 5 ppb (por ejemplo, 10 ppb), el plomo también proviene de las cañerías corriente arriba de la máquina que fabrica hielo.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2E es superior a 20 ppb, la EPA recomienda obtener muestras de la descarga de seguimiento en el sistema de distribución que suministra agua a la máquina que fabrica hielo. *Consulte las instrucciones para el muestreo en las cañerías internas en el anexo 4.9.*

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua.

Anexo 4.8: Grifos de agua (llaves)

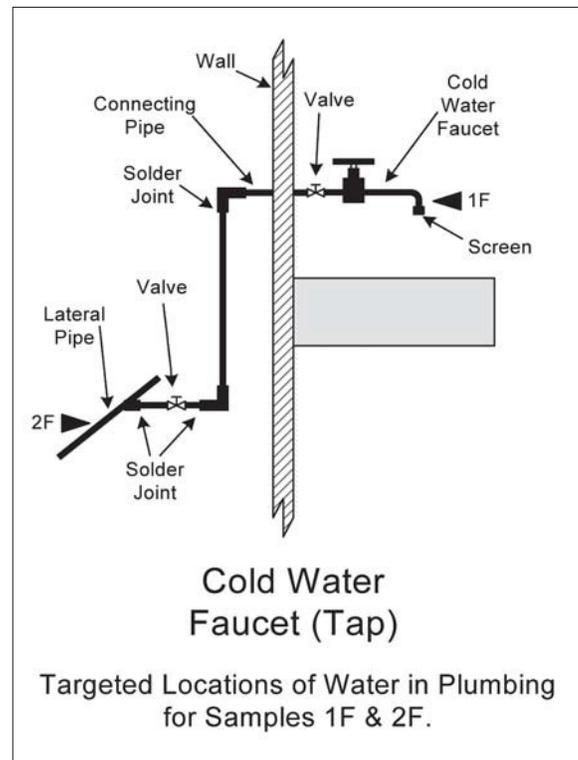
Procedimientos de obtención de muestras:

- Muestra inicial de la primera extracción 1F**
 Esta muestra es representativa del agua que se puede consumir al comienzo del día o después del uso infrecuente. La muestra consiste en agua que ha estado en contacto con el dispositivo y las cañerías que conectan el grifo con las tuberías laterales.

Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Si su establecimiento tiene un programa de mantenimiento de rutina para quitar, limpiar y volver a colocar los aireadores, puede ponerlo en práctica antes de obtener la muestra.

En la llave de agua fría, junte el agua inmediatamente después de abrir el grifo, sin dejar que se derrame nada. Deben tomarse muestras de la descarga de seguimiento en los grifos de agua cuyos resultados del análisis inicial indiquen niveles de plomo superiores a 20 ppb.

- Muestra de la descarga de seguimiento 2F**
 Esta muestra es representativa del agua que se encuentra en las cañerías corriente arriba del grifo. Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Deje que el agua del grifo corra durante 30 segundos antes de obtener la muestra.



Interpretación de los resultados del análisis:

- Si el nivel de plomo en la muestra 1F es superior al de la muestra 2F, el plomo proviene del grifo de agua o de las cañerías corriente arriba del grifo.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2F es muy bajo, cerca de 5 ppb, es muy poco el plomo que proviene de las cañerías corriente arriba del grifo. La mayor parte o todo el plomo del agua proviene del grifo o de las cañerías que conectan el grifo con la tubería lateral.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2F es muy superior a 5 ppb (por ejemplo, 10 ppb), el plomo puede provenir de las cañerías corriente arriba del grifo.

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.

Anexo 4.9: Muestreo en las cañerías internas

En general, si los niveles de plomo son superiores a 20 ppb en las muestras de seguimiento obtenidas en las salidas de agua potable, deben obtenerse muestras adicionales en puntos que estén corriente arriba de las cañerías internas. La EPA recomienda que se obtengan muestras de agua en cada tubería lateral, colectora y ascendente (donde corresponda), porque los patrones de uso pueden variar dentro del inmueble. La configuración de las cañerías internas variará de acuerdo con la distribución de un inmueble determinado. Los materiales de la construcción también pueden variar, especialmente en los inmuebles más grandes en los que se han agregado sectores y se han hecho reparaciones de la estructura original. *Consulte diagramas simplificados de las cañerías internas en inmuebles de un piso e inmuebles de varios pisos en los anexos 4.10 y 4.11.*

El muestreo debe continuar de forma sistemática corriente arriba en los lugares de obtención de muestras de seguimiento cuyos resultados superan el nivel de 20 ppb. *(Sin embargo, no debe obtener muestras en los lugares corriente arriba donde ya se han tomado muestras de seguimiento).* El objetivo de esta tarea de muestreo es aislar las secciones de las cañerías internas que aportan plomo al agua. Esto se logra comparando los resultados de las muestras de las cañerías internas entre sí y con los resultados de las muestras de seguimiento obtenidas anteriormente.

El desarrollo de procedimientos para las muestras corriente arriba de las tuberías laterales, colectoras y ascendentes puede ser difícil debido a la gran variación en las configuraciones de las cañerías entre los establecimientos. Como se mencionó en la sección 4.4.3, los procedimientos de muestreo de este manual corresponden a configuraciones típicas que pueden no ser similares a las de su establecimiento. Puede desarrollar sus propios procedimientos con la orientación ofrecida en la sección 4.4.3 o recurrir a un asesor para que lo oriente en este proceso.

Tuberías laterales

Una tubería lateral es una ramificación de la cañería entre un dispositivo o un grupo de dispositivos (p. ej., llaves, surtidores, etc.) y una tubería colectora.

Procedimientos de obtención de muestras:

- **Muestra 1G** (lateral)
Abra la salida designada como lugar de la muestra para la tubería lateral. Deje que el agua corra durante 30 segundos antes de obtener la muestra. Obtenga una muestra de 250 ml. El propósito de descargar el agua es limpiar las cañerías entre el lugar de la muestra y la tubería lateral. Esto garantizará que la muestra sea representativa.

Nota: La muestra 1G corresponde a muestras de seguimiento obtenidas en otras salidas, como 2A, 2E y 2F. Compare los resultados de estas muestras de las salidas corriente arriba y corriente abajo de la muestra 1G para obtener información adicional sobre la fuente de plomo dentro de las cañerías internas. (Como se indicó antes, no debe obtener la muestra 1G en los lugares donde ya se han tomado muestras de seguimiento. Los resultados anteriores son adecuados.).

Interpretación de los resultados del análisis:

- IF Follow-up Sample 1G IS GREATER THAN 20 ppb THEN

→

Collect additional samples from the plumbing upstream where samples have not been previously taken; i.e., from the header that feeds the lateral, the riser pipe (if applicable), or the service connection.

Note: High lead levels may be caused by recent repairs or by sediment in the plumbing. Sediment should be sent to a laboratory for analysis.

- IF Follow-up Sample 1G IS CLOSE OR EQUAL TO Initial results from a downstream outlet THEN

→

The lead is contributed from the lateral and/or from interior plumbing upstream from the lateral. Possible sources include the lateral, header, riser pipe, or service connection.

- IF Follow-up Sample 1G IS CLOSE OR EQUAL TO 5 ppb THEN

→

The portion of the lateral upstream from Sample Site 1G and the interior plumbing supplying water to the lateral are probably not contributing lead. The source is downstream from Sample Site 1G.

- IF Follow-up Sample 1G IS APPROXIMATELY 10 ppb OR GREATER AND IS LESS THAN Initial results from a downstream outlet THEN

→

A portion of the lead is contributed from the plumbing downstream from Sample Site 1G.

Tuberías colectoras

Una tubería colectora es el suministro principal de agua en un piso determinado del inmueble. La tubería colectora suministra agua a las laterales. En los inmuebles más pequeños, la tubería colectora puede ser muy corta o tener un diámetro relativamente pequeño.

Procedimientos de obtención de muestras:

- **Muestra 1H** (colectora)

Ubique el punto más alejado del empalme del servicio o la tubería ascendente (consulte el análisis sobre tuberías ascendentes en la página siguiente) del piso. Debe intentar tomar esta muestra en un grifo para que la descarga a través de la llave sea la adecuada. Abra el grifo y deje que el agua corra durante 30 segundos antes de obtener la muestra. Llene el recipiente de la muestra con 250 ml de agua. El propósito de descargar el agua es limpiar el grifo y las cañerías entre el lugar de la muestra y la tubería colectora.

Interpretación de los resultados del análisis:

- IF Follow-up Sample 1H IS GREATER THAN 20 ppb THEN

→ *Collect additional samples from the plumbing upstream that supplies water to the header (if not already done); i.e., the riser pipe (if applicable), or the service connection.*

Note: High lead levels may be caused by recent repairs or by sediment in the plumbing. Sediment should be sent to a laboratory for analysis.

- IF Follow-up Sample 1H IS CLOSE OR EQUAL TO Initial results from a downstream outlet THEN

→ *The lead is contributed from the header and/or from interior plumbing upstream from the header. Possible sources include the header, riser pipe, or service connection.*

- IF Follow-up Sample 1H IS CLOSE OR EQUAL TO 5 ppb THEN

→ *The portion of the header upstream from Sample Site 1H and the interior plumbing supplying water to the header are probably not contributing lead. The source is downstream from Sample Site 1H.*

- IF Follow-up Sample 1H IS APPROXIMATELY 10 ppb OR GREATER AND IS LESS THAN Initial results from a downstream outlet THEN

→ *A portion of the lead is contributed from the plumbing downstream from Sample Site 1H.*

Tuberías ascendentes

Una tubería ascendente es la tubería vertical que lleva agua de un piso al otro.

Procedimientos de obtención de muestras:

- **Muestra 1J**

Abra la llave más cercana a la tubería ascendente. Deje que el agua corra durante 30 segundos antes de obtener la muestra. Llene el recipiente de la muestra con 250 ml de agua. El propósito de la descarga es limpiar el grifo y las cañerías entre el lugar de la muestra y la tubería ascendente.

Interpretación de los resultados del análisis:

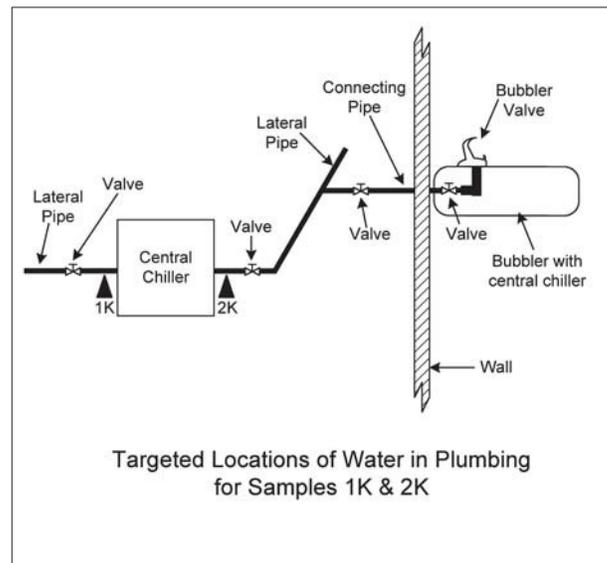
- **IF** Follow-up Sample 1J **IS GREATER THAN** 20 ppb, **THEN**
 → *Collect additional samples from the plumbing upstream that supplies water to the riser (if not already done); i.e., a riser from another floor, or the service connection.*
Note: High lead levels may be caused by recent repairs.
- **IF** Follow-up Sample 1J **IS CLOSE OR EQUAL TO** Initial results from a downstream outlet **THEN**
 → *The lead is contributed from the riser and/or from interior plumbing upstream from the sample site. Possible sources include the riser pipes on other floors or the service connection.*
- **IF** Follow-up Sample 1J **IS CLOSE OR EQUAL TO** 5 ppb **THEN**
 → *The portion of the riser upstream from Sample Site 1J and the service connection are probably not contributing lead. The source is downstream from Sample Site 1J.*
- **IF** Follow-up Sample 1J **IS APPROXIMATELY 10 ppb OR GREATER AND IS LESS THAN** Initial results from a downstream outlet **THEN**
 → *A portion of the lead is contributed from the plumbing downstream from Sample Site 1J.*

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.

Procedimientos de obtención de muestras, enfriador central:

- **Muestra de la primera extracción de seguimiento 1K**

Esta muestra es representativa del agua que ha estado en contacto con las cañerías que suministran agua al enfriador. Tome esta muestra antes de que abra el establecimiento y antes de que se consuma agua. Tome la muestra en una llave o válvula lo más cerca posible de la entrada del enfriador. Si no hay una llave disponible, comuníquese con el fabricante del enfriador y pídale recomendaciones para modificar el mínimo posible las cañerías existentes. El agregado de llaves o válvulas podría aportar una nueva fuente de plomo para las cañerías, aunque los dispositivos nuevos estén libres de plomo y cumplan con el estándar 61 de NSF. Si hay una válvula o llave de muestra disponible, obtenga la muestra de inmediato después de abrir la válvula o la llave, sin dejar que se derrame nada de agua.



- **Muestra de la primera extracción de seguimiento 2K**

Esta muestra consiste en agua que ha estado en contacto con el enfriador y las cañerías corriente arriba que suministran agua al enfriador. A menudo, el agua que se envía al bebedero a chorro vuelve a circular hacia el enfriador. En esta instancia, la muestra 2K consiste en una mezcla de agua del suministro y de agua que puede recircular desde las cañerías que suministran agua a los bebederos a chorro.

Tome la muestra en una llave o válvula lo más cerca posible de la salida del enfriador. Si no hay una llave disponible, comuníquese con el fabricante del enfriador y pídale recomendaciones para modificar el mínimo posible las cañerías existentes. El agregado de llaves o válvulas podría aportar una nueva fuente de plomo para las cañerías, aunque los dispositivos nuevos estén libres de plomo y cumplan con el estándar 61 de NSF. Si hay una válvula o llave de muestra disponible, obtenga la muestra de inmediato después de abrir la válvula o la llave.

Interpretación de los resultados del análisis, enfriador central:

Nota: Necesitará los resultados de las muestras obtenidas en los bebederos a chorro de acuerdo con las instrucciones del anexo 4.4.

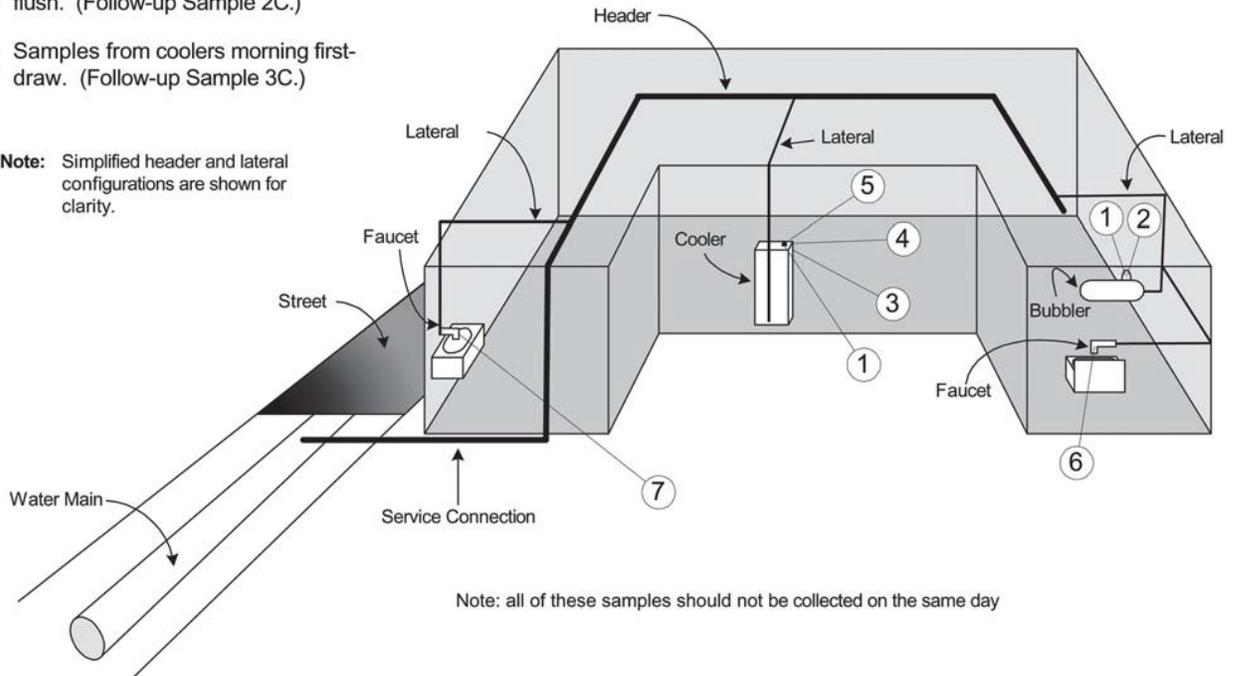
- Si el nivel de plomo en la muestra 2A es superior al de la muestra 2K, el plomo proviene de las cañerías que suministran agua desde el enfriador hasta el bebedero a chorro.
- Si el nivel de plomo en la muestra 2K es superior al de la muestra 1K, una parte del plomo puede provenir del enfriador. Nota: En el tanque del enfriador pueden acumularse residuos y sedimentos con niveles elevados de plomo. Si los resultados del análisis indican que el plomo proviene del enfriador, verifique si hay residuos y sedimentos. Quite estos materiales del enfriador, enjuague el enfriador y vuelva a obtener la muestra de agua.
- Si el nivel de plomo en la muestra 1K es superior a 20 ppb, la EPA recomienda realizar un muestreo adicional del sistema de distribución que suministra agua al enfriador para ubicar la fuente de contaminación.
- Si el nivel de plomo en la muestra 1K es muy bajo (cerca de 5 ppb), es muy poco el plomo que proviene de las cañerías corriente arriba del enfriador. La mayor parte o todo el plomo del agua puede atribuirse al enfriador y a las cañerías corriente abajo del enfriador.

Consulte el apéndice H para ver ejemplos de escenarios de resultados de muestras de agua y posibles soluciones.

Anexo 4.10: Lugares para obtener muestras en un inmueble de un solo piso

- ① Morning first-draw samples from coolers, faucets, bubblers, etc. (Initial Screening Samples 1A, 1C, 1D, 1E, 1F.)
- ② Samples from lateral after 30-second flush from designated outlets. (Follow-up Samples 2A, 2E, 2F, 1G.)
- ③ Samples from coolers after 15-minute flush. (Follow-up Sample 2C.)
- ④ Samples from coolers morning first-draw. (Follow-up Sample 3C.)
- ⑤ Morning first-draw from coolers at disconnected plumbing outlet. (Follow-up Sample 4C.)
- ⑥ Sample from header pipe taken from faucet farthest from service line. (Sample 1H.)
- ⑦ Sample from service line and distribution main taken from faucet closest to service line. (Samples 1M, 1S.)

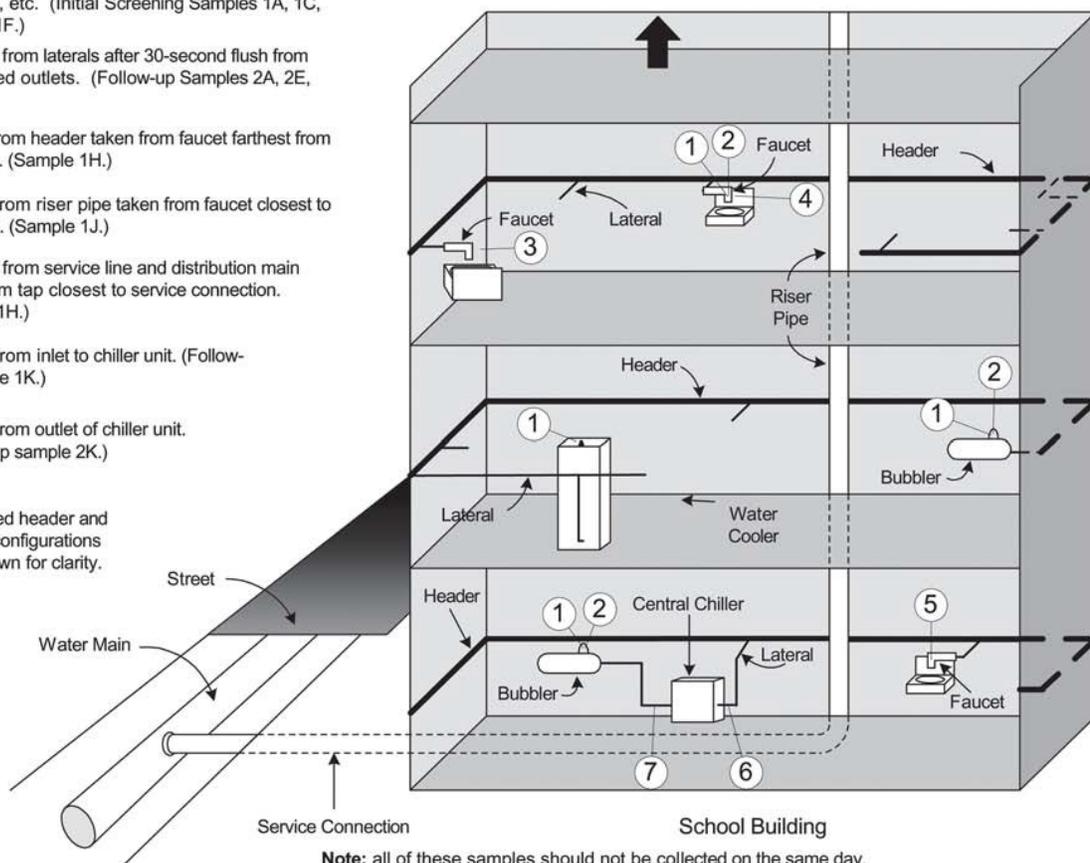
Note: Simplified header and lateral configurations are shown for clarity.



Anexo 4.1 I: Lugares para obtener muestras en un inmueble de varios pisos

- ① Morning first-draw samples from coolers, faucets, bubblers, etc. (Initial Screening Samples 1A, 1C, 1D, 1E, 1F.)
- ② Samples from laterals after 30-second flush from designated outlets. (Follow-up Samples 2A, 2E, 2F, 1G.)
- ③ Sample from header taken from faucet farthest from riser pipe. (Sample 1H.)
- ④ Sample from riser pipe taken from faucet closest to riser pipe. (Sample 1J.)
- ⑤ Samples from service line and distribution main taken from tap closest to service connection. (Sample 1H.)
- ⑥ Sample from inlet to chiller unit. (Follow-up sample 1K.)
- ⑦ Sample from outlet of chiller unit. (Follow-up sample 2K.)

Note: Simplified header and lateral configurations are shown for clarity.



5. Remedios

Habitualmente, las soluciones a los problemas con el plomo deben ser provisionarias (a corto plazo) y permanentes. Las medidas provisionarias pueden tomarse mientras se esperan los resultados del análisis o hasta que se haya implementado una solución permanente. Además, deben tomarse medidas de rutina. Debe trabajar en estrecha colaboración con el personal de mantenimiento y con los plomeros a cargo de las reparaciones. Asegúrese de que los usuarios aprendan a usar los nuevos dispositivos que instale.

A continuación, se describen diversos remedios de rutina, provisionarios y permanentes. Para ayudarlo en el proceso de seleccionar remedios, se ha incluido un estudio de un caso en el anexo 5.3.

5.1 Medidas de control de rutina

A continuación, se incluyen ejemplos de actividades de rutina destinadas a evitar la exposición a los niveles elevados de plomo:

- Planifique un programa de mantenimiento de la limpieza de los aireadores (filtros) y quite con frecuencia los residuos de todos los aireadores a los que se pueda tener acceso.
- Para la preparación de alimentos y bebidas, use solamente agua fría. El agua caliente disuelve el plomo con más rapidez que el agua fría y es probable que contenga niveles más altos de plomo. Si una preparación requiere agua caliente, se debe obtener de la llave de agua fría y calentarse en la cocina o en el horno microondas.
- Instruya a los usuarios (estudiantes y personal) para que dejen correr el agua antes de consumirla; el personal podría dejar que el agua corra antes de que lleguen los estudiantes y, de esta manera, estos tomarían agua que no ha estado en contacto con la parte interna del grifo (dado que los grifos suelen ser una de las fuentes principales de plomo en el agua potable).
- Coloque letreros en los lavabos de los baños para avisar que ese agua no se debe consumir. Si hay niños pequeños que usen el baño, debe colocar imágenes.

5.2 Medidas de control provisionarias (a corto plazo)

Entre los ejemplos de medidas de control provisionarias, se incluye lo siguiente:

- (1) **Haga una “descarga” del sistema de tuberías del inmueble.** La “descarga” consiste en abrir las llaves sospechosas cada mañana antes de que abra el establecimiento y dejar que el agua corra, para eliminar aquella que ha estado estancada en las tuberías internas o las salidas. El tiempo de descarga varía según el tipo de salida que se limpie. El grado en el que la descarga ayuda a reducir los niveles de plomo también puede variar, según la antigüedad y el estado de las plomerías, y la corrosión del agua. En el anexo 5.1, se incluyen las instrucciones para la descarga.

Anexo 5.1: Indicaciones para la descarga por tipo de salida

Recuerde que cada salida de agua potable se debe descargar de forma individual; la descarga del retrete no descargará los surtidores. Todas las tareas de descarga deben anotarse en un registro, que se debe entregar a diario a la oficina, o a la persona, que esté a cargo de este programa.

- Ubique el grifo más alejado de la línea de servicio en cada ala y piso del inmueble, abra bien los grifos y deje que el agua corra durante 10 minutos. Para obtener mejores resultados, calcule el volumen de las cañerías y la tasa del flujo en la llave, y ajuste el tiempo de la descarga según corresponda. Se considera que el intervalo de 10 minutos es adecuado para la mayoría de los inmuebles.
- Abra las válvulas en todos los surtidores de agua potable sin unidades de refrigeración y deje que el agua corra alrededor de 30 segundos a un minuto, o hasta que esté fría.
- Deje que el agua corra durante 15 minutos en todos los surtidores de agua refrigerada. Debido a que este período es prolongado, quizás no sea factible descargar los surtidores de agua refrigerada de forma rutinaria. Por lo tanto, puede ser necesario, y más económico, reemplazar estas salidas por dispositivos libres de plomo aprobados por NSF.
- Abra todos los grifos de la cocina (y otros grifos cuya agua se utilice para tomar o cocinar) y deje que el agua corra de 30 segundos a un minuto, o hasta que esté fría.

Ventajas:

- La solución más rápida y más fácil para los niveles elevados de plomo, especialmente cuando la contaminación se localiza en un área pequeña o en un inmueble pequeño.
- No requiere instalar ni mantener equipos de tratamiento del agua.
- No requiere instrucciones complejas.

Desventajas:

- La desventaja más evidente de la descarga es la pérdida potencial de agua que implican estos procedimientos. Para reducir al mínimo esta desventaja, considere hacer lo siguiente:
 - ▶ Descargue las tuberías solamente después de los fines de semana o las vacaciones, cuando los niveles de plomo pueden ser más elevados (solo si los niveles de plomo no son superiores a 20 ppb a diario).
 - ▶ Descargue por completo a diario diversas salidas de agua potable designadas, mientras interrumpe el servicio de forma temporal en todas las otras.
 - ▶ Use agua embotellada.
 - ▶ Junte el agua de la descarga y utilícela para fines que no sean el consumo.
- Otra desventaja evidente de la descarga es la cantidad de tiempo y el personal necesario para realizar la tarea.
- La descarga no se recomienda como remedio práctico para los dispensadores de agua fría.

CONSEJO: Tenga cuidado de no descargar demasiadas llaves a la vez, ya que podría hacer que los sedimentos se desplacen y crear más problemas de plomo en el agua, o podría reducir la presión del sistema a niveles que no sean seguros. Si durante la descarga el flujo de las salidas se reduce considerablemente, es probable que haya abierto demasiadas llaves a la vez.

- (2) **Proporcione agua embotellada.** Puede ser una alternativa cara, pero se justificaría si prevé o sabe que hay una contaminación generalizada y la descarga no es una opción. Si utiliza agua embotellada, tenga en cuenta que no la regula la EPA, sino la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). Es posible que su estado también regule el agua embotellada y, en algunos casos, estos estándares pueden ser más estrictos que los requisitos federales. La EPA recomienda solicitarle al distribuidor de agua embotellada una declaración escrita que garantice que el agua embotellada cumple con los estándares estatales y de la FDA.
- (3) **Bloquee las salidas con problemas.** Si los resultados de la muestra inicial de una salida son superiores a 20 ppb, la salida puede bloquearse o desconectarse hasta que el problema se resuelva. Si la salida se utilizaba con frecuencia, se puede ofrecer agua embotellada a modo de reemplazo temporal, como se indica en el punto 2 de arriba.

5.3 Remedios permanentes

Puede tomar algunas medidas para eliminar o reducir de forma permanente las fuentes de plomo en las cañerías del inmueble. Algunas medidas quizás permitan eliminar o reducir la descarga de rutina u otras medidas provisionarias. Después de comprender las condiciones del plomo y el suministro de agua de su establecimiento (como resultado del análisis), debe examinar las opciones de tratamiento permanente y seleccionar las más adecuadas para su situación. Evidentemente, su decisión se basará en factores como el costo, la probabilidad de éxito, la disponibilidad del agua y los requisitos de personal.

- (1) **Reemplazo.** Si las fuentes de contaminación por plomo están localizadas y se limitan a unas pocas salidas, la solución más práctica puede ser el reemplazo de estas salidas o componentes corriente arriba. La EPA trabajó en conjunto con la industria de las instalaciones de agua y NSF International para crear un estándar industrial diseñado con el fin de reducir al mínimo la cantidad de plomo que se filtra de estos productos. Este es el estándar 61 de NSF (secciones 4, 8 y 9). Antes de comprar cualquier producto de bronce para las cañerías, solicite información acerca del cumplimiento de este estándar.

Estándar 61 de NSF, sección 8: abarca dispositivos mecánicos en línea que se utilizan para medir o controlar el flujo de agua. Los dispositivos en línea que se utilizan para medir o controlar el flujo de agua en un inmueble incluyen medidores de agua, válvulas del inmueble, válvulas de retención, llaves de cierre, accesorios, válvulas antirretorno, etc. Un dispositivo en línea es cualquier dispositivo instalado en una línea de servicio o sistema de distribución del inmueble corriente abajo de la red de conducción principal y antes de los dispositivos terminales.

Estándar 61 de NSF, sección 9: abarca dispositivos terminales. Estos incluyen grifos para cocinas y bares, grifos para baños, dispensadores de agua o bebederos, surtidores, grifos para surtidores, máquinas para fabricar hielo en el refrigerador, interruptores de suministro y válvulas de control terminales. Según lo estipulado por la ley de prohibición del plomo, estos dispositivos deben cumplir los requisitos de este estándar. Antes de comprar o instalar un dispositivo terminal, asegúrese de verificar que cumpla los requisitos del estándar 61 de NSF, sección 9.

Consejo: Si debe reemplazar diversos componentes (por ejemplo, las válvulas a chorro), al principio puede ser conveniente que compre solo uno o dos. Después de instalar los nuevos componentes, podría tomar muestras de seguimiento para ver si con ese producto específico se filtran niveles inaceptables de plomo. Si el análisis de seguimiento es satisfactorio, puede estar seguro de que el producto funcionará como corresponde en otras ubicaciones del establecimiento.

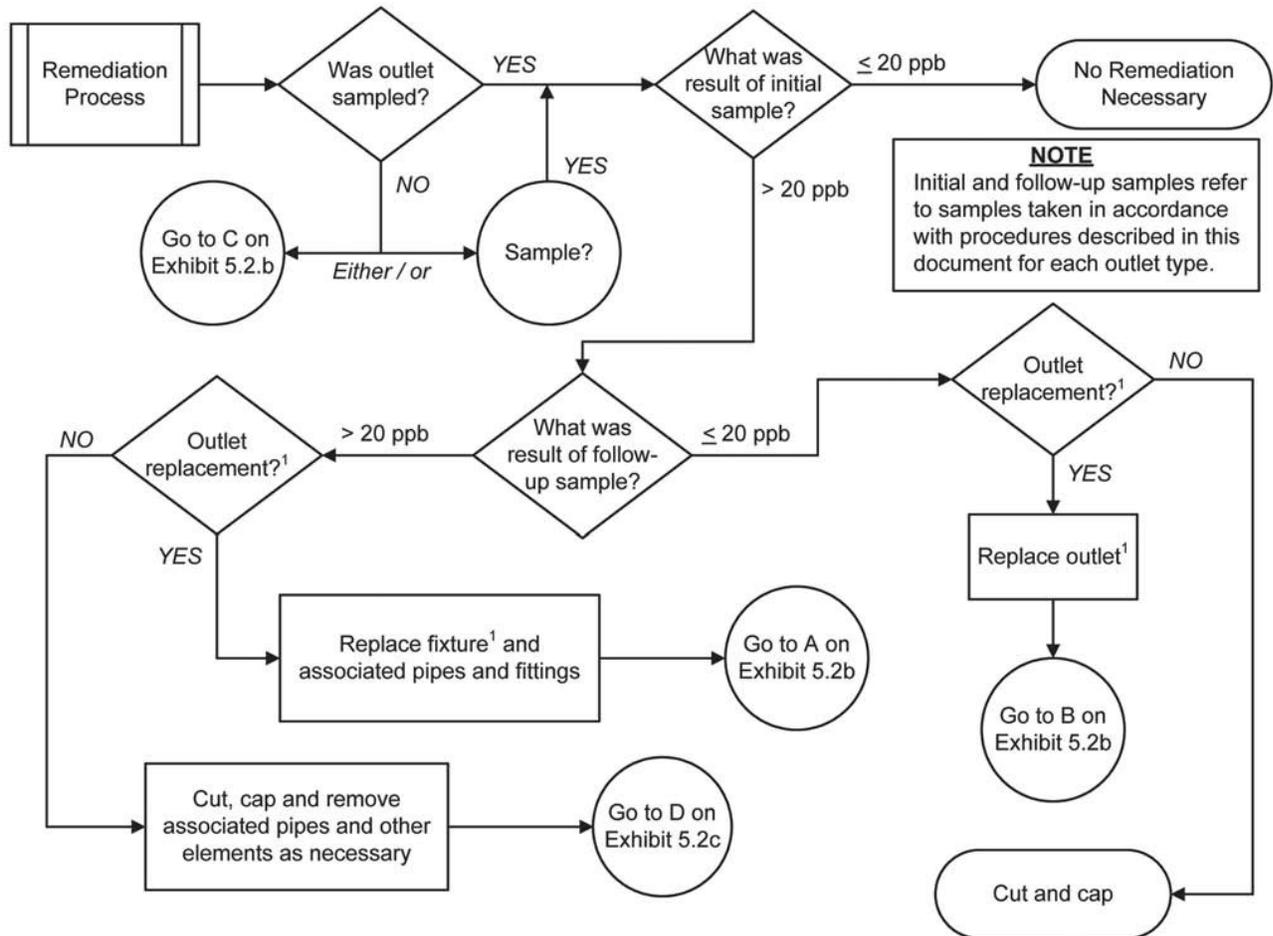
- (2) **Reducción de los niveles de plomo en la llave.** Hay unidades de ósmosis reversa disponibles en los comercios que pueden ser eficaces para eliminar el plomo. Debido a que estos dispositivos también tienden a hacer que el agua sea corrosiva, solo se deben colocar en las salidas de agua. Estas unidades se conocen como “dispositivos para el punto de uso” (POU). Los dispositivos para el punto de uso pueden colocarse en grifos o llaves, pero no en surtidores de agua potable. En el mercado, existen diversas unidades de filtro de cartucho para el punto de uso que sirven para eliminar el plomo.
- Estos dispositivos se pueden comprar o alquilar. Pueden ser relativamente económicos (de \$65 a \$250) o caros (de \$250 a \$500), tener una eficacia variable y estar sujetos al vandalismo. También requieren un programa de mantenimiento regular para garantizar su eficacia.
- Las unidades de filtro de cartucho deben reemplazarse de forma periódica para conservar la eficacia. NSF International, una organización de certificación externa e independiente, tiene un programa de análisis cuyo fin es evaluar el rendimiento de los dispositivos para el punto de uso para eliminar el plomo (estándar 53 de NSF). Antes de comprar cualquier dispositivo, pídale al fabricante una prueba de aprobación de NSF y la hoja de datos de rendimiento, o fíjese en el sitio web de NSF, en http://www.nsf.org/business/search_listings/index/asp.
- (3) **Control de los cables de tierra.** La corriente eléctrica puede acelerar la corrosión por plomo en los materiales de las tuberías. Un electricista calificado puede quitar los cables que tienen puesta a tierra mediante las tuberías de agua y reemplazarlos por un sistema alternativo de puesta a tierra. Si los códigos de edificación locales o estatales lo permiten, considere hallar un sistema alternativo de puesta a tierra y que un electricista calificado haga los cambios. Tenga en cuenta que la acción de quitar los cables de tierra de las tuberías de agua puede crear un riesgo de descarga eléctrica, a menos que se utilice una puesta a tierra alternativa aceptable.
- (4) **Reemplazo de las tuberías de plomo.** Es posible reemplazar las tuberías de plomo de la escuela y las partes de las líneas de servicio incluidas en la jurisdicción de la empresa de suministro. Comuníquese con la empresa pública de suministro de agua para consultar su jurisdicción. Sin embargo, su establecimiento puede ser responsable de reemplazar una parte de la línea de servicio de las tuberías de plomo que estén incluidas en su propia jurisdicción administrativa y no en la jurisdicción de la empresa de suministro.
- (5) **Reconfiguración de las cañerías.** En algunos establecimientos, el sistema de cañerías podría modificarse de forma tal de redirigir el agua que se utiliza para cocinar o consumir y así evitar que pase por las fuentes de contaminación por plomo. Antes de implementar este tipo de alternativa, asegúrese de conocer las fuentes de contaminación por plomo. También sería necesario realizar un análisis de seguimiento, al igual que con los otros remedios, para garantizar que estos intentos reduzcan los niveles de plomo en la llave.
- (6) **Descarga manual.** La descarga de las salidas con problemas individuales o de todas las salidas también puede representar una solución permanente, aunque continua. La descarga presenta ventajas y desventajas. A menudo, la descarga es la solución más rápida y más fácil para los niveles elevados de plomo, especialmente cuando la contaminación se localiza en un área pequeña o en un inmueble pequeño. *Consulte la sección anterior de remedios provisionarios para ver un análisis de las ventajas/desventajas de esta solución, además de las instrucciones para la descarga de las salidas. Debe revisar esta información antes de decidir si la descarga es adecuada como remedio permanente para su establecimiento.*
- (7) **Descarga automática.** Pueden instalarse válvulas solenoides con temporizador para que descarguen de forma automática las tuberías principales (colectoras) del sistema. Es importante destacar que las válvulas solenoides no son prácticas para descargar dispensadores de agua fría. El personal debe descargar manualmente este tipo de dispositivos. *Consulte la sección anterior de remedios provisionarios para ver las instrucciones de descarga para los surtidores.*
- (8) **Agua embotellada.** Si los otros tratamientos fracasan o son poco prácticos, se puede comprar agua embotellada para el consumo en el establecimiento. Como se indicó en la sección anterior de remedios

provisorios, asegúrese de que el agua embotellada que elija cumpla con los estándares federales o estatales en cuanto al contenido de plomo y otros contaminantes del agua potable. La EPA recomienda solicitarle al distribuidor de agua embotellada una declaración escrita que garantice que los niveles de plomo en el agua no son superiores a 5 ppb.

- (9) **Uso de materiales libres de plomo.** Asegúrese de que los plomeros que hagan tareas de reparación o reemplazo en el sistema de cañerías del establecimiento utilicen solamente soldaduras y otros materiales “libres de plomo”. Las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 exigen que solo se utilicen materiales “libres de plomo” en las cañerías nuevas y en las reparaciones de dichas cañerías. Asegúrese de que todos los plomeros y los otros trabajadores respeten estos requisitos. Estas medidas asegurarán que no se vuelva a introducir plomo en el sistema de cañerías del establecimiento. Informe cualquier infracción a los requisitos de materiales “libres de plomo” al inspector local de las instalaciones de agua, al Programa Estatal de Agua Potable o a la EPA (*consulte el directorio de programas estatales en el apéndice D*).
- (10) **Bloquee las salidas con problemas.** Si los resultados de la muestra inicial de una salida son superiores a 20 ppb, la salida puede bloquearse o desconectarse de forma permanente. Si la salida no se utiliza de forma regular, esta puede ser una opción factible. Sin embargo, si se utiliza con frecuencia, es probable que esta no sea una solución práctica.

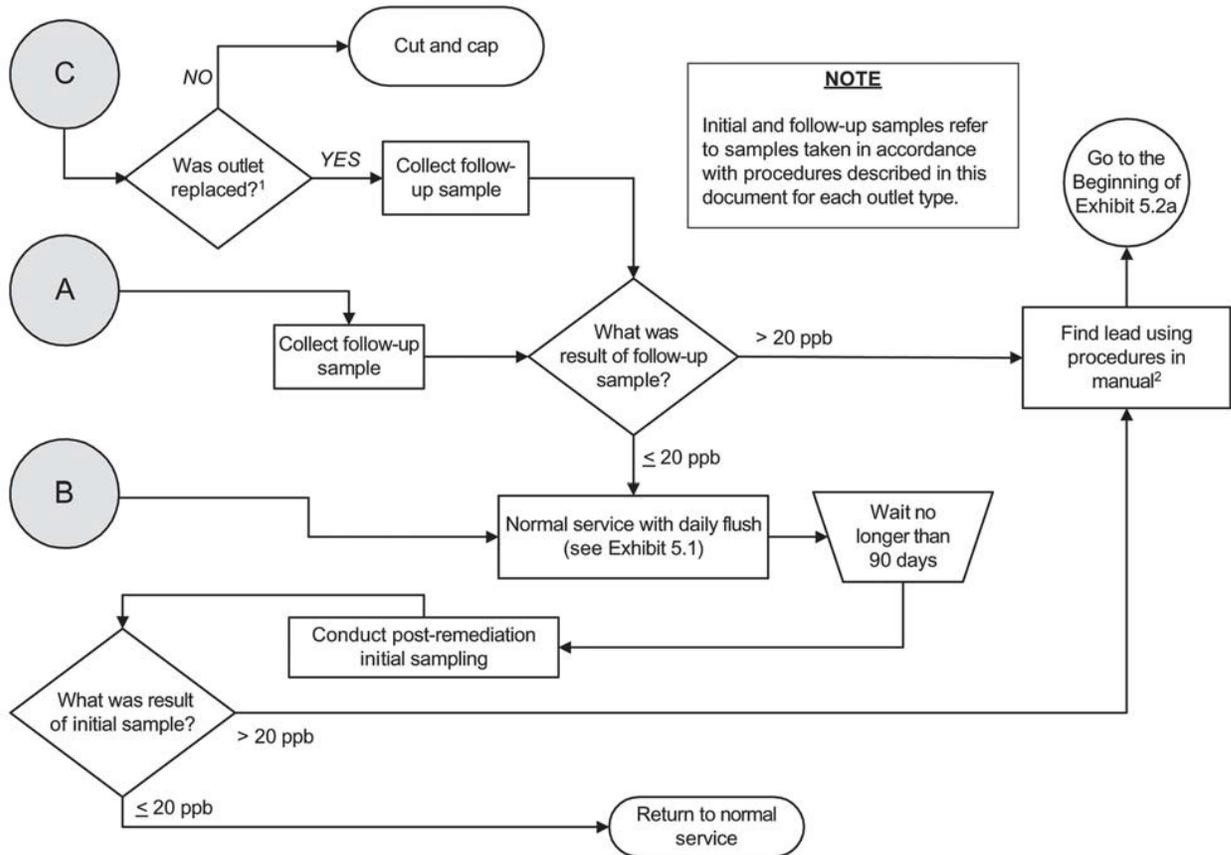
A continuación, se incluyen tres organigramas (anexos 5.2a a 5.2c) con un proceso de remediación básico. Tenga en cuenta que estos organigramas proporcionan un proceso básico para el desarrollo de soluciones permanentes para los problemas con el plomo. Por lo tanto, en los cuadros no se abordan de forma específica las medidas provisionales. Además, para mayor simplicidad, en los cuadros no se muestran todos los remedios permanentes posibles que se incluyen en el análisis anterior. No obstante, estas opciones brindan flexibilidad adicional y deben considerarse al utilizar los organigramas. Por ejemplo, una escuela podría decidir colocar una unidad de tratamiento de ósmosis inversa para el punto de uso en la llave del fregadero de la cocina, en lugar de reemplazar las cañerías con alto contenido de plomo, ya que la unidad de tratamiento aumentaría en general la calidad del agua para cocinar y eliminaría el plomo del agua.

Anexo 5.2a: Organigrama de remediación (parte I)



1 Point-of-use treatment devices or routine flushing measures may serve as alternatives to outlet replacement (see Section 5.3). Continue on with the flow chart.

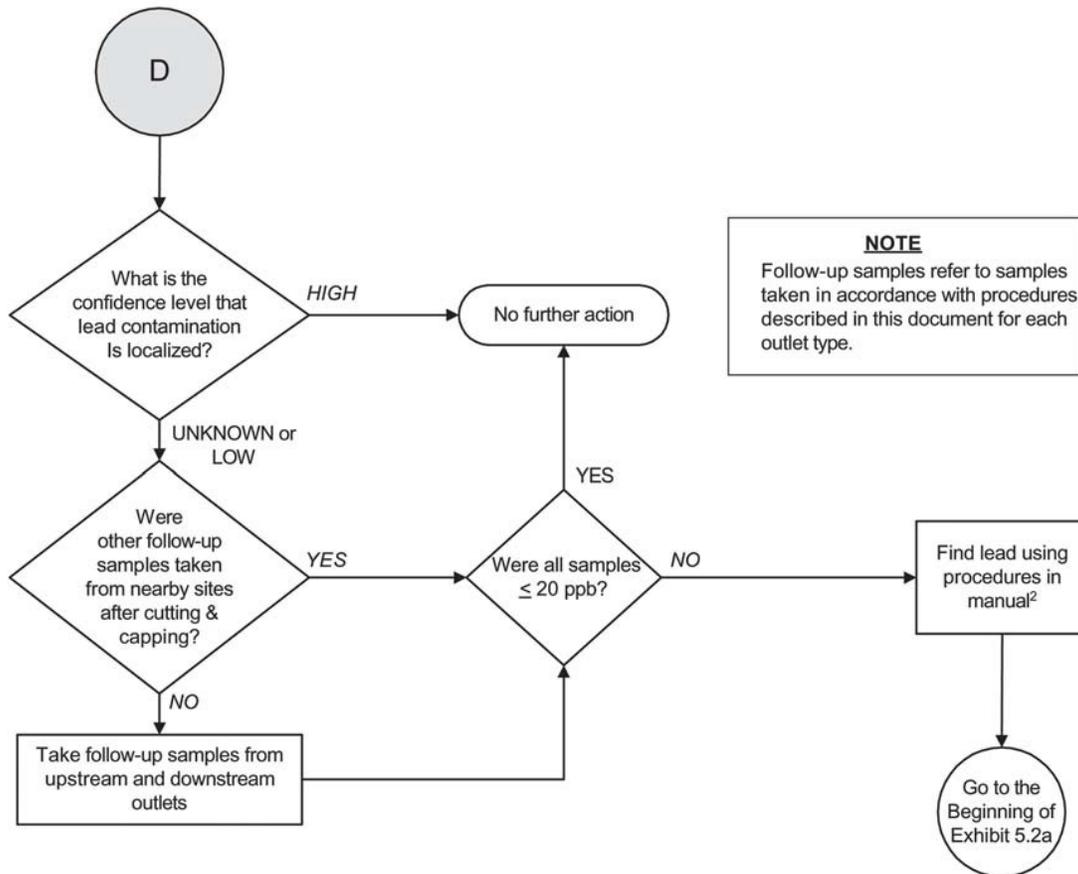
Anexo 5.2b: Organigrama de remediación (parte 2)



1 Point-of-use treatment devices or routine flushing measures may serve as alternatives to outlet replacement (see Section 5.3). Continue on with the flow chart.

2 Procedures include follow-up sampling and development of a plumbing profile (see Sections 3.1 and 4.4).

Anexo 5.2c: Organigrama de remediación (parte 3)



2 Procedures include follow-up sampling and development of a plumbing profile (see Sections 3.1 and 4.4).

Anexo 5.3: Estudio de caso I

En este estudio de caso, se muestra la forma en la que un gran distrito escolar abordó un problema de larga data con el plomo. Se utilizaron diversas soluciones para resolver el problema del plomo en 50 escuelas del distrito.

Antecedentes

A raíz de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo, se tomaron muestras en las escuelas en 1991 y 1992. Los surtidores con niveles de plomo superiores a 20 ppb se reemplazaron. Sin embargo, los análisis posteriores demostraron que, en algunas salidas, los niveles seguían siendo superiores a 20 ppb. Las recomendaciones internas de reemplazar las cañerías en cuatro escuelas no tuvieron lugar debido a muchos factores complejos. Se implementó un programa de descarga, pero no se llevó a cabo de forma sistemática.

En 2003, un padre preocupado realizó análisis en una escuela debido a que identificó manchas de hierro. El análisis demostró que en la escuela también había problemas con el plomo. Tras reconocer que el problema probablemente fuera generalizado, se ofreció agua embotellada durante 7 años en todas las escuelas del distrito y se envió una carta de notificación a los padres de cada niño.

Se contrató a un asesor con el fin de que creara un programa de análisis integral para casi 100 escuelas. Para lograr un enfoque integral, se formó un grupo de trabajo que incluía a la empresa pública local de suministro de agua de las escuelas, los departamentos de salud estatales y del condado, y toxicólogos.

También se adoptó una política integral de calidad del agua que incluye estándares para el plomo y otros 5 contaminantes. El estándar para el plomo (10 ppb) es más exigente que el nivel de acción recomendado por la EPA para las escuelas y los inmuebles públicos. La política incluye procedimientos para los análisis a corto plazo y a largo plazo, y para la remediación.

Análisis

En cooperación con el grupo de trabajo, el asesor del distrito desarrolló perfiles de las cañerías y un programa de análisis, y el distrito comenzó con los análisis integrales de detección de plomo en 2004, en 2400 ubicaciones de obtención de muestras. Se tomaron muestras en todos los surtidores de agua potable y llaves de agua fría, en las aulas, los consultorios de enfermería y las cocinas. Se obtuvieron muestras en otros lugares si se consideraba que eran un riesgo para la salud debido al posible consumo humano. En el 25 % de las ubicaciones, se hallaron niveles de plomo superiores a 20 ppb. En una ubicación, el nivel fue de 1600 ppb. Se determinó que 50 escuelas tenían al menos una salida con un problema. Se halló que, habitualmente, el agua del sistema público local de suministro tenía menos de 1 ppb de plomo, por lo que se descartó como fuente del plomo.

El análisis también demostró que la descarga de las salidas durante 30 segundos redujo el plomo a niveles inferiores a 20 ppb en todas las ubicaciones, excepto en el 3 %. Además, en el 3 % de las ubicaciones se halló cadmio, y en 6 escuelas las muestras tuvieron resultados positivos en la detección de bacterias coliformes.

Remediación

El distrito adoptó una política de mitigación que incluyó un nivel previsto de 10 ppb para el plomo. Además, se adoptaron los estándares de suministro público de agua de la EPA para el cadmio, el cobre, el hierro y las bacterias coliformes. (El estándar de la EPA para el hierro es secundario, lo que significa que en primer lugar es un estándar formal en lugar de un estándar basado en la salud. De acuerdo con la ley federal, las empresas públicas de suministro de agua no tienen la obligación de cumplir los estándares secundarios.). Los estándares adoptados por el distrito se cumplirán de forma sistemática a través del reemplazo de dispositivos, la filtración, el reemplazo o la rehabilitación de las líneas y el cierre de las salidas.

Los surtidores y otras salidas cuyos resultados de los análisis de plomo sean superiores a 10 ppb se arreglarán o se cerrarán. Los dispositivos con niveles confirmados de hierro superiores a 0.5 ppm se arreglarán o se quitarán del servicio. Si más de la mitad de las fuentes de agua potable de una escuela o un ala de la escuela supera el nivel de 0.3 ppm de hierro, el distrito abordará la remediación adicional para el hierro.

Las cañerías que originalmente se iban a reemplazar en las cuatro escuelas se arreglaron durante el verano de 2004. Con el transcurso del tiempo, las cañerías de todas las escuelas se reemplazarán o se arreglarán a fin de mantener los estándares adoptados para la calidad del agua. El enfoque utilizado incluirá desde el reemplazo total de las tuberías en pocas escuelas (no más de 7 en total, incluidas las 4 anteriores) al reemplazo parcial en algunas escuelas (quizás, 15 en total) y el reemplazo de los dispositivos en muchas escuelas.

Todas las escuelas o puntos dentro de las escuelas donde el plomo sea un problema proporcionan agua embotellada hasta que dicho problema se resuelva. Todos los estudiantes y todo el personal pueden disponer fácilmente de agua potable durante toda la jornada escolar. Después de lograr el cumplimiento de los estándares adoptados para la calidad del agua, se realizarán análisis periódicos cada tres años hasta que se demuestre que no es necesario hacerlos con tanta frecuencia.

Educación pública

El distrito comprende la importancia de informar a los padres, los estudiantes y el personal sobre la política de calidad del agua y los resultados del análisis.

Además, el distrito adoptó las siguientes medidas:

- Se sigue consultando a expertos calificados para obtener el mejor asesoramiento.
- Se creó un comité de supervisión pública para garantizar la conciencia y la participación del público.
- Se realizan reuniones comunitarias según sea necesario para actualizar al público.
- Las sesiones informativas acerca del plomo del consejo directivo de las escuelas están abiertas al público.
- Se desarrolló un sitio web integral que incluye información sobre los efectos para la salud, preguntas frecuentes, información de contacto y resultados de los análisis para cada escuela del distrito.

Lecciones aprendidas

El distrito había intentado acatar la Ley de Control de la Contaminación por Plomo en 1991 y 1992 a través del análisis, el reemplazo de los surtidores de agua potable y la descarga. Los surtidores con resultados superiores a 20 ppb se reemplazaron, hasta que los análisis posteriores revelaron que los problemas con el plomo persistían. Las medidas iniciales de descarga del agua no se implementaron de forma uniforme en todas las escuelas del distrito. El distrito consideró reemplazar las cañerías en cuatro escuelas, pero no se tomaron medidas hasta 2004. Los motivos por los que el trabajo no se realizó son complejos, y no se puede citar uno en particular. Además, no había mandatos legales claros para el análisis del plomo y el cumplimiento en las escuelas con suministro de empresas públicas de agua. Por lo tanto, los problemas con el plomo continuaron en las escuelas sin que los funcionarios escolares estuvieran al tanto.

Debido a que las acciones de restauración a largo plazo no se implementaron como se habían planificado, el público no estuvo al tanto de la existencia de problemas con el plomo hasta 2003. La respuesta del público a dichos problemas fue muy fuerte y clara. El público quería estar al tanto de los problemas y quería que se resolvieran. El distrito escolar también había perdido credibilidad debido al tiempo transcurrido, la inactividad y la falta de comunicación desde que los problemas se descubrieron a comienzos de la década de 1990.

El distrito ha aprendido que la comunicación clara, abierta y oportuna es obligatoria para recuperar la confianza del público. Una política activa de análisis, remediación y transmisión de la información ha ayudado a acortar la distancia entre el distrito y el público, y a recuperar la confianza.

III. Información

6. Cómo informar al público sobre el plomo

Además de detectar la presencia de plomo y de resolver cualquier problema de contaminación, un programa de control del plomo también debe incluir un componente de información pública. En esta sección, se analizan las técnicas de la información pública y la importancia de crear una estrategia de comunicación general. Se brindan consejos de comunicación, además de ejemplos de materiales de aviso para el público.

6.1 Técnicas para transmitir información pública

La EPA recomienda que las escuelas que realicen un programa de muestreo para detectar plomo en el agua potable cumplan los componentes referidos a la información pública de la Ley de Control de la Contaminación por Plomo. Los componentes son dos:

- (1) Notificar a los padres, maestros, estudiantes y organizaciones de empleados que los resultados del programa de muestreo están disponibles.
- (2) Hacer copias de los resultados disponibles en las oficinas administrativas “para la inspección por parte del público, que incluye maestros, otro personal escolar y padres”.

Debido a los efectos del plomo en la salud, la EPA recomienda que toda escuela que realice un muestreo para detección de plomo divulgue al público los resultados. Además, estas escuelas deben informar las actividades que realizan para corregir cualquier problema que surja con el plomo.

Hay seis métodos básicos de notificación pública que pueden aplicarse de forma individual o combinada para transmitir los problemas con el plomo en el agua potable y lo que significan los resultados del programa de muestreo.

Debe elegir los métodos más adecuados para su protocolo o situación en particular. Recuerde que no debe comunicar los resultados del programa de muestreo al público sin brindarle también una base para interpretar y comprender el significado de esos resultados. Todos los materiales deben ser apropiados desde el punto de vista cultural y lingüístico.

- **Comunicado de prensa:** un comunicado de prensa en el periódico local puede informar a un amplio sector del público sobre los problemas del plomo en el agua potable y los resultados del programa de muestreo. Es importante que el comunicado les indique a los lectores la manera de obtener los resultados del muestreo y otra información sobre el plomo en el agua potable, y quizás que incluya el número de teléfono de un funcionario escolar que esté disponible y al tanto de este tema.
- **Cartas/Folletos:** las cartas o los folletos representan el método más directo y eficaz de transmitir las actividades acerca del plomo en el agua potable a los padres/tutores y a otros miembros de la comunidad del establecimiento o la escuela. Las cartas y los folletos deben enviarse por correo directamente.
- **Información adjunta en los cheques de pago o la casilla de correo:** la información adjunta en los cheques de pago o la casilla de correo representa el método más directo y eficaz de transmitir las actividades acerca del plomo en el agua potable a los empleados de las escuelas. La información adjunta incluiría información muy similar a la del comunicado de prensa, la carta o el folleto.
- **Boletín informativo para el personal:** un aviso en un boletín informativo para el personal es otra opción para transmitir de forma directa y eficaz a los empleados la información sobre el programa relacionado con el plomo.

- **Presentaciones:** las presentaciones en las reuniones relacionadas con el establecimiento son otra forma eficaz de comunicación. Los eventos importantes para las escuelas incluyen reuniones de organizaciones de padres y maestros, del cuerpo docente y del consejo directivo.
- **Correo electrónico y sitios web:** las comunicaciones por correo electrónico son convenientes para muchos padres, especialmente para quienes trabajan durante la jornada escolar. Los sitios web pueden actualizarse con frecuencia para transmitir rápidamente la información nueva. El correo electrónico es un método rápido y fácil para que los padres hagan preguntas, pero las respuestas deben ser oportunas.

6.2 Los componentes de una estrategia de comunicación general eficaz

El plomo en el agua potable puede ser un problema delicado y que afecta la sensibilidad, especialmente para los padres que están preocupados por la salud de sus hijos. En consecuencia, las actividades de comunicación y divulgación no deben considerarse como tareas autónomas o finales, sino como parte de una estrategia *global o general*.

El propósito de una estrategia de comunicación general es ofrecer los medios para abordar las preguntas de los miembros de la comunidad escolar, además de información actualizada acerca del muestreo. *En condiciones ideales, debe designar a un solo vocero o comisión especial para que interactúe con el público, ya que es importante que el mensaje sea sistemático.*

Entre los temas que la estrategia de comunicación debe abordar, se incluye lo siguiente:

- Participantes
- Momentos para la transmisión
- Contenido del mensaje
- Métodos y formas de comunicación

6.3 Participantes

En general, hay seis partes interesadas principales que participan en el control del plomo en el agua potable:

- (1) **La comunidad escolar:** los padres, estudiantes y empleados de la escuela deben estar al tanto y participar desde el comienzo del proceso. Los padres, estudiantes y empleados interesados pueden ofrecerse como voluntarios para ayudar a abordar el problema y garantizar que el agua potable de la escuela sea segura.
- (2) **Comunidad del establecimiento:** la comunidad del establecimiento consiste en los usuarios que se verían más afectados por los problemas del plomo en el agua potable (es decir, estudiantes, maestros y otros empleados, consejos directivos y grupos de la comunidad que utilizan el establecimiento). Los miembros de la escuela y la comunidad del establecimiento deben ser los primeros destinatarios de cualquier actividad de comunicación general.
- (3) **Comunidad sanitaria local:** los funcionarios locales, como agentes de salud y personal sanitario y de enfermería, pueden ayudarlo a comprender los posibles riesgos para la salud asociados con los niveles elevados de plomo en el agua potable.
- (4) **Comunidad general:** los medios locales y regionales pueden servir como vía de información para llegar a la comunidad local general. Es importante que esté preparado para generar noticias precisas. Además, el vocero o la comisión especial deben estar preparados para responder a las solicitudes de entrevistas con información precisa y coherente.

- (5) **Estados y regiones de la EPA:** los programas estatales de agua potable y las oficinas regionales de la EPA son responsables de garantizar que las empresas públicas de suministro de agua cumplan las normas estatales y federales respecto del plomo en el agua potable. Los estados o la EPA pueden proporcionar asesoramiento o asistencia técnica sobre estrategias de comunicación, riesgos para la salud y otras fuentes de plomo.
- (6) **Comunidad de empresas de agua potable:** el suministro público de agua incluye a la comunidad de empresas de agua potable regulada, que son responsables de cumplir todos los estándares nacionales y estatales en cuanto a la presencia de plomo en el agua potable. Esto significa que deben garantizar que el agua que ofrecen sea no corrosiva, que contenga cantidades mínimas de plomo y que no produzca una filtración importante de plomo en las cañerías de los inmuebles y las casas individuales.

6.4 Momentos para la transmisión

Los momentos para la comunicación son muy importantes. Siempre que haya riesgos para la salud pública, las tareas de comunicación pública son menos complicadas y generan menos conflictos si los eventos y problemas importantes se transmiten con anticipación a las personas posiblemente afectadas. Como mínimo, la EPA recomienda que le brinde información a los miembros de la comunidad escolar local y a la comunidad general (si se considera necesario) en los siguientes tres momentos.

- (1) Antes de que comience el programa de muestreo para detección de plomo en el agua potable.
- (2) En respuesta a un interés periódico.
- (3) Después de obtener los resultados del análisis, cuando decida las medidas correctivas necesarias, o si no se requieren medidas correctivas porque los niveles de plomo son bajos.

6.5 Contenido

Sus mensajes de comunicación deben contener la siguiente información:

- (1) Los detalles sobre la naturaleza del programa de control del plomo en el agua potable.
- (2) Los resultados del programa de muestreo y sus planes para corregir cualquier problema identificado.
- (3) Información sobre los efectos para la salud pública y los riesgos que acarrea el plomo en el agua potable, y la importancia del plomo en el agua potable frente a otras fuentes de plomo, como los alimentos, el aire, el polvo y la tierra.
- (4) La disponibilidad de recursos informativos generales sobre el plomo en el agua potable y la disponibilidad de resultados detallados del muestreo en el establecimiento.
- (5) Indicaciones de cómo y dónde realizarse análisis del nivel de plomo en la sangre (para los individuos que estén preocupados al respecto).
- (6) La recomendación de una consulta con el médico si se requiere ayuda adicional.
- (7) Indicaciones para que las familias puedan aumentar la conciencia sobre la exposición al plomo en su hogar y en otros sitios.

6.6 Métodos y formas de comunicación

Los métodos de comunicación que pueden utilizarse para la estrategia de comunicación general, en general, son los mismos que los descritos anteriormente y, por lo tanto, no es necesario que se diferencien de las actividades de comunicación comunes a las actividades escolares (es decir, presentaciones en reuniones, comunicados de prensa, información adjunta en los cheques de pago o la casilla de correo, y cartas al personal y a los padres). Si la escuela tiene una gran comunidad de personas que no hablan en inglés, debe proporcionar la información en otros idiomas, según sea adecuado, o proporcionar un nombre de contacto para que estas personas obtengan más información.

Entre los métodos adicionales exclusivos de su programa de control del plomo, se puede incluir lo siguiente:

- (1) Crear un centro de información ubicado en un lugar conveniente del establecimiento, como una biblioteca o una sala de descanso.
- (2) Crear una comisión especial con representantes de la comunidad.
- (3) Divulgar una lista de laboratorios con certificación estatal para analizar el agua de los hogares a fin de detectar plomo y otros contaminantes.
- (4) En el caso de las escuelas, promover actividades científicas en las aulas que se centren en la calidad del agua potable. *(Comuníquese con la Línea Directa de Agua Potable Segura de la EPA al 1-800-426-4791 –consulte los apéndices B y C– para obtener información sobre organizaciones que tienen estas actividades científicas).*

La siguiente lista contiene algunos consejos para que la comunicación sea eficaz:

- (1) Tome la iniciativa para brindarle información a la comunidad (es importante que lo haga antes de que los medios lo hagan por usted). Cuando se trata de riesgos para la salud pública, especialmente en el caso de los niños, la información imprecisa o incorrecta puede ser peor que la falta total de información.
- (2) Sea una fuente de información confiable y adecuada: proporcione datos honestos, precisos e integrales en cada área necesaria.
- (3) Elija un solo vocero (es decir, designe puntos de contacto, preferiblemente, una persona, para que les responda a los padres y a los medios).
- (4) Anticipe preguntas probables de los miembros de la comunidad local, incluidos los medios y las organizaciones cívicas, y prepare las respuestas. Cada miembro de la comunidad puede tener una perspectiva o una preocupación diferente sobre el tema del análisis de detección de plomo.
- (5) Sea positivo, proactivo y abierto al trabajar con los medios. Si trabajan juntos de forma cordial, es probable que las tareas de comunicación sean menos complejas.
- (6) Mantenga a los miembros de la comunidad del establecimiento actualizados a medida que se genera información y que surgen eventos importantes sobre el programa de análisis de detección de plomo.

6.7 Ejemplo de materiales de aviso para el público

En el anexo 6.1, se incluye un ejemplo de una carta de aviso para el público que podría utilizarse y adaptarse con el fin de transmitir información sobre el análisis de detección de plomo. El anexo 6.2 es un ejemplo de un comunicado de prensa para los medios locales que también podría utilizarse o adaptarse. El anexo 6.3 es un ejemplo de un artículo que podría publicarse en un boletín escolar.

Anexo 6.1: Ejemplo de carta de aviso para el público

(Fecha)

Departamento Escolar de Anytown,
Anytown, EE. UU. 00000-0000

Estimada comunidad escolar de Anytown:

Nuestro sistema escolar tiene el compromiso de proteger la salud de los estudiantes, los maestros y el personal. Con el fin de proteger a nuestra comunidad, (el Distrito Escolar de Anytown) analiza el agua potable de las escuelas para detectar plomo.

¿Por qué es necesario analizar el agua potable de las escuelas para detectar plomo?

Los niveles elevados de plomo en el agua potable pueden causar problemas de salud. El plomo es más peligroso para las embarazadas, los lactantes y los niños menores de 6 años. La exposición a niveles elevados de plomo durante el embarazo contribuye al bajo peso al nacer y al retraso en el desarrollo de los lactantes. En los niños pequeños, la exposición al plomo puede disminuir el coeficiente intelectual, afectar la audición, reducir el intervalo de atención y perjudicar el desempeño escolar. En niveles *demasiado* elevados, el plomo incluso puede causar daño cerebral.

A fin de proteger la salud pública, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) sugiere que las escuelas y las guarderías analicen el agua potable para ver si contiene plomo. Si en cualquier salida de agua se detecta plomo en niveles superiores a 20 partes por mil millones (ppb), la EPA recomienda tomar medidas para reducir el plomo.

¿El agua potable de nuestras escuelas es segura?

Sí, el agua de nuestras escuelas es segura. El Distrito Escolar de Anytown analizó el agua potable para detectar plomo. De las (número) muestras de agua analizadas, solo (número) mostraron niveles de plomo superiores a 20 ppb. En otras palabras, el (porcentaje) de las salidas de agua analizadas no tuvo ningún problema con el plomo.

La primera salida con niveles elevados de plomo fue un surtidor de agua potable/bebedero a chorro de la (Escuela Secundaria de Anytown). Identificamos la fuente del plomo, por lo que pudimos resolver el problema. El grifo de este surtidor de agua potable/bebedero a chorro estaba compuesto por piezas de plomo. (Hasta que se prohibió en 1986, era frecuente utilizar plomo en los materiales de las cañerías). Reemplazamos el grifo por uno libre de plomo. Luego, analizamos el agua de nuevo y descubrimos que el problema se había resuelto.

La segunda salida con niveles elevados de plomo fue un grifo en la cocina de la (Escuela Primaria de Anytown). Hallamos que la fuente del plomo era una tubería que lleva agua al grifo. Reemplazamos la tubería por una libre de plomo. Luego, analizamos el agua de nuevo y descubrimos que el problema se había resuelto.

Mientras realizábamos el muestreo en el agua de las escuelas, ofrecimos agua embotellada a todos los estudiantes y al personal. Cuando hallamos niveles elevados de plomo en (dos) salidas de agua, nos aseguramos de que nadie usara esas salidas hasta haber resuelto los problemas con el plomo.

¿Cómo puedo obtener más información?

Puede ver una copia de todos los resultados del análisis del agua en la oficina central del distrito escolar, que está abierta de lunes a viernes, de (9:00 a. m. a 5:00 p. m.), y en nuestro sitio web, en (www.anytownschools.k12.us). Para obtener más información sobre la calidad del agua en nuestras escuelas, comuníquese con (John Doe) del (Distrito Escolar de Anytown al 555-2233). Para obtener información sobre la calidad del agua y el muestreo para la detección de plomo en el hogar, comuníquese con la empresa local de suministro de agua o la agencia estatal de agua potable.

Atentamente,

(Fred Frank)
Director escolar

Nota: Si su distrito escolar no puede resolver de inmediato el problema de los niveles elevados de plomo, le recomendamos que envíe este aviso sin demora. En este caso, describa las medidas provisionales que tomará para ofrecer agua potable segura hasta que el problema se resuelva y el motivo del retraso en la implementación de una solución permanente.

Anexo 6.2: Ejemplo de comunicado de prensa para los medios locales

Departamento Escolar de
Anytown Calle Uno
Anytown, EE. UU. 00000-0000
Contacto: Fred Frank, director

PARA PUBLICACIÓN INMEDIATA

Comunicado de prensa

Los niveles de plomo en el agua potable de las escuelas cumplen los estándares federales

Anytown, EE. UU., xx de abril, 2005-- El Departamento Escolar de Anytown anunció hoy que los análisis recientes del agua potable correspondiente a las escuelas de la ciudad indican que los niveles de plomo cumplen los estándares federales. Si bien inicialmente se detectó un nivel de plomo superior al recomendado en una salida de agua potable de una escuela primaria y en una de una escuela secundaria, los niveles de plomo se redujeron hasta alcanzar valores aceptables después del reemplazo de dichas salidas.

Al hacer el anuncio, el director escolar Fred Frank declaró lo siguiente: "Nos enorgullece el hecho de que el programa de análisis identificara solo dos salidas de agua potable con niveles elevados de plomo. Ahora, estas dos salidas se han reemplazado."

El Departamento Escolar llevó a cabo el programa de análisis para asegurarse de que el agua potable del sistema de las escuelas sea segura, tanto para los niños como para el personal. Los niveles elevados de plomo en el agua pueden ocasionar efectos negativos en la salud, especialmente en los niños pequeños.

El personal de las escuelas realizó el análisis en enero según los estándares federales y estatales. Se enviaron muestras de diversas áreas de cada una de las escuelas a un laboratorio certificado por el estado. El Departamento Escolar recibió los resultados del laboratorio la semana pasada.

La información sobre el programa de análisis del plomo, incluidos los resultados del laboratorio, está disponible en la oficina del Departamento Escolar, en la dirección citada. La oficina atiende los días de semana entre las 8:30 a. m. y las 4:30 p. m.

FIN

Anexo 6.3: Ejemplo de artículo en un boletín informativo

El Distrito Escolar de Anytown realiza muestreo para detección de plomo en agua potable

¿Por qué se realizó el análisis?

Las escuelas que reciben agua de un sistema público, como nuestro distrito, no están obligadas a acatar normas estatales o federales de análisis de detección de plomo en el agua potable. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) exige que el sistema público de agua proporcione agua mínimamente corrosiva a las escuelas. Sin embargo, algunos distritos escolares de otros lugares han hallado que las muestras de los dispositivos de agua potable contenían niveles relativamente elevados de plomo. Se determinó que el plomo provenía de las cañerías internas de las escuelas, lo que incluye accesorios, soldaduras, enfriadores de agua y grifos. Debido a esta información, el Distrito Escolar de Anytown decidió que lo más conveniente para los niños, los padres, el cuerpo docente y otros ciudadanos del distrito sería realizar análisis del agua.

Efectos del plomo sobre la salud

La EPA ha determinado que cierto nivel de exposición al plomo del agua potable es un problema para la salud. El plomo está diseminado en todo el medioambiente, en la pintura a base de plomo, el aire, la tierra, el polvo de las casas, los alimentos, determinados tipos de vasijas de porcelana y peltre, y el agua. Si se introduce en el cuerpo una cantidad elevada de plomo, esto puede representar un riesgo importante para la salud. El plomo se va acumulando en el cuerpo durante muchos años y puede dañar el cerebro, los glóbulos rojos y los riñones. Los niños pequeños y las embarazadas son quienes corren más riesgo. Una cantidad de plomo inofensiva para los adultos puede retrasar el desarrollo mental y físico normal de un niño en crecimiento. Además, es frecuente que un niño que juega esté en contacto con fuentes de contaminación por plomo, como polvo y suciedad, que no suelen afectar a los adultos. Es importante lavar a menudo las manos y los juguetes de los niños, y tratar de asegurarse de que solo se lleven comida a la boca.

Cómo se introduce el plomo en el agua

Entre los contaminantes del agua potable, el plomo es poco frecuente, dado que rara vez está presente de forma natural en suministros de agua como lagos, ríos, y aguas subterráneas. El plomo se introduce en el agua potable principalmente debido a la corrosión, o el desgaste, de materiales con plomo que integran el sistema de distribución de agua o las cañerías del inmueble. Estos materiales incluyen las soldaduras a base de plomo que se utilizan para unir tuberías de cobre, dispositivos de bronce y grifos de bronce con recubrimiento de cromo. En 1986, el congreso prohibió el uso de soldaduras de plomo con un nivel superior al 0.2% de plomo y restringió el contenido de este elemento en los grifos, las tuberías y otros materiales de las cañerías. De todas maneras, hasta el plomo de los materiales de las cañerías que cumplen estos nuevos requisitos está sujeto a corrosión. Cuando el agua potable permanece muchas horas en las cañerías o tuberías con plomo, el plomo puede disolverse. Esto significa que el agua que salga al abrir la llave por primera vez a la mañana *puede* contener niveles bastante elevados de plomo.

Plomo en el agua potable

El plomo del agua potable, si bien rara vez es la única causa de intoxicación por este elemento, puede aumentar considerablemente la exposición total de una persona al plomo, en especial en niños menores de 6 años. La EPA calcula que el agua potable puede representar el 20% o más de la exposición total de una persona al plomo.

Resultados de nuestro análisis

En conformidad con las instrucciones de un documento de guía de la EPA diseñado especialmente para las escuelas, completamos un perfil de las cañerías para cada uno de los establecimientos del Distrito Escolar Anytown. A través de esta tarea, identificamos y analizamos las salidas de agua potable con más probabilidad de tener niveles elevados de plomo. De las _____ muestras extraídas, todas menos _____ tuvieron resultados muy inferiores al nivel de 20 ppb recomendado por la EPA.

La primera salida con niveles elevados de plomo fue un surtidor de agua potable (bebedero a chorro) de la Escuela Secundaria Kennedy. Después de realizar el análisis de seguimiento, se determinó que el grifo (cabezal del bebedero) era la fuente de la contaminación por plomo. El grifo se reemplazó por uno libre de plomo y se volvió a analizar. Los resultados del análisis de seguimiento revelaron niveles de plomo muy inferiores al nivel recomendado por la EPA. (Continúa en la página siguiente)

(Continuación de la página anterior)

La segunda salida, en la Escuela Primaria Lincoln, fue un grifo de la cocina que mostró niveles inaceptables de plomo tanto en el análisis inicial como en el de seguimiento. Hallamos que la fuente de contaminación por plomo era una tubería que lleva agua al grifo. Esta tubería se reemplazó por una libre de plomo.

Durante el período de análisis, se ofreció agua embotellada a todos los estudiantes de todas las escuelas, para reducir al mínimo la posibilidad de exposición al plomo. Después de recibir los resultados del análisis, las dos salidas con contenido elevado de plomo se desconectaron hasta poder reemplazar los materiales.

Hay una copia de los resultados del análisis en nuestra oficina central; el público, que incluye estudiantes, maestros y otro personal de la escuela, puede tener acceso a esta copia en el horario de 8:30 a. m. a 4:00 p. m. Para obtener más información sobre la calidad del agua en nuestras escuelas, comuníquese con John Doe del Departamento Escolar de Anytown al 555-2223. Para obtener información sobre la calidad del agua en su hogar, o si tiene preguntas sobre el análisis, comuníquese con la empresa de suministro de agua o la agencia de agua potable.

Apéndice A: Glosario de términos

Bebedero a chorro: un dispositivo de salida que consiste en la válvula a chorro, el receptáculo y todas las tuberías asociadas, las válvulas y los accesorios de montaje necesarios para fijar el dispositivo a una pared o una superficie similar. El bebedero a chorro no incluye una unidad de refrigeración. Algunos bebederos a chorro están unidos a un enfriador central, pero otros no lo están.

Válvula a chorro: la válvula y dispositivo de descarga que está en la parte superior del bebedero y de la que sale agua para el consumo.

Enfriador: una unidad de refrigeración central que suministra agua fría a algunos tipos de bebederos a chorro.

Corrosión: la disolución y el desgaste de un metal a causa de una reacción química (p. ej., entre el agua y las tuberías en contacto con el agua).

Surtidor de agua potable: un dispositivo conectado con el suministro de agua que brinda agua según sea necesario. Hay cuatro tipos de surtidores de agua potable: (1) bebederos a chorro sin enfriador central, (2) bebederos a chorro con enfriador central, (3) dispensadores de agua fría y (4) dispensadores de agua embotellada.

Grifos (“llaves”): un dispositivo de salida con válvula adjunto a una tubería que normalmente suministra agua a un fregadero o una tina. El grifo descarga agua caliente o fría para una variedad de usos, que incluyen tomar agua, cocinar y bañarse. El término “grifo” se puede intercambiar con el término “llave”.

Accesorios: en general, los accesorios son partes estáticas que se utilizan para unir secciones de las tuberías o para unir las tuberías con los dispositivos de salida.

Fundente: una sustancia que se aplica al soldar materiales para facilitar el flujo de la soldadura. El fundente suele contener plomo y puede ser una fuente de contaminación por plomo en el agua. Las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 en cuanto a los materiales libres de plomo exigen que las soldaduras y los fundentes no contengan más del 0.2 % de plomo.

Colectora: la tubería principal en el sistema de las cañerías internas de un inmueble. La tubería colectora suministra agua a las laterales.

Lateral: una ramificación de las cañerías que está entre la tubería colectora o ascendente y un dispositivo o grupo de dispositivos. La tubería lateral puede o no estar en un circuito. Cuando una tubería lateral suministra agua a más de un dispositivo, se colocan tuberías de conexión entre los dispositivos y la tubería lateral.

Libre de plomo: estos términos de la sección 1417(d) de la Ley de Agua Potable Segura significan que las soldaduras y los fundentes no pueden contener más del 0.2 % de plomo; las tuberías, los accesorios de las tuberías y las bombas de los pozos no pueden contener más del 8.0 % de plomo; y los dispositivos y los accesorios de las cañerías de salida deben cumplir los requisitos referidos a la filtración de plomo establecidos en la sección 1417(e) de la Ley de Agua Potable Segura.

Salida: una ubicación en la que el agua se puede consumir, como los surtidores, los grifos o las llaves de agua.

Pasivación: una técnica de control de la corrosión que hace que los materiales de las tuberías formen compuestos de metal-hidróxido-carbonato que generan una película en la pared de la tubería a fin de protegerla.

Tuberías de agua potable: las tuberías de un sistema de distribución y de un inmueble que transportan agua destinada al consumo humano.

Sistema público de agua: cualquier sistema de agua que tiene 15 empalmes del servicio o más y que funciona al menos 60 días al año o cualquier sistema que suministra agua a 25 personas o más todos los días, al menos 60 días al año.

Ascendente: la tubería vertical que lleva agua de un piso al otro.

Sedimento: residuos de las tuberías o de otro dispositivo de transporte de agua que se depositan en la parte inferior del agua. Si en los materiales de las cañerías se utilizan componentes con plomo, pueden formarse sedimentos con plomo que aumenten los niveles de este elemento en el agua.

Empalme del servicio: la tubería que lleva agua potable desde la red pública de conducción principal hasta un inmueble. En el pasado, estos empalmes a menudo incluían materiales de plomo.

Agua de origen: agua no tratada de arroyos, ríos, lagos o acuíferos subterráneos que se utiliza como suministro para pozos privados y agua potable pública.

Soldadura: un compuesto metálico que se utiliza para sellar las uniones entre las tuberías. Hasta 1988, era legal usar soldaduras que contenían hasta el 50 % de plomo en las cañerías de agua potable. Las soldaduras libres de plomo, que pueden contener hasta el 0.2 % de plomo, a menudo incluyen uno o más de estos metales: antimonio, estaño, cobre o plata. Existen diversas aleaciones que se funden y fluyen de forma similar a la soldadura de plomo.

Válvulas: las válvulas incluyen cualquier dispositivo mecánico que inicia, interrumpe o regula el flujo de agua mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye de forma parcial uno o más puertos de un pasaje.

Dispensador de agua fría: cualquier dispositivo mecánico unido a las cañerías de suministro de agua potable que enfría el agua para el consumo humano. El reservorio puede consistir en un tanque pequeño o una bobina.

Apéndice B: Lista de publicaciones

Publicaciones en sitios web*

- (1) **Actions You Can Take To Reduce Lead in Drinking Water (Medidas que puede tomar para reducir el plomo en el agua potable)*. Publicación en sitio web. USEPA 810-F-93- Junio de 1993. <http://www.epa.gov/safewater/lead/leadfactsheet.html>
- (2) *Commonly Asked Questions: Section 1417 of the Safe Drinking Water Act and the NSF Standard (Preguntas frecuentes: Sección 1417 de la Ley de Agua Potable Segura y el estándar de NSF)*. USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/standard/plumbing.html>
- (3) *Consumer Fact Sheet on: Lead (Hoja de datos para el consumidor sobre el plomo)*. Artículo en sitio web. USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/dwh/c-ioc/lead.html>
- (4) *Decision Tree for Pre-Sampling (Jerarquía de decisiones para el muestreo)* (en las escuelas). Artículo en sitio web. USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/schools>
- (5) **Fact Sheet - Lead Reduction Plan - EPA Activities to Improve Implementation of the Lead and Copper Rule (Hoja de datos. Plan de reducción del plomo: actividades de la EPA para mejorar la implementación de la Regla sobre el Plomo y el Cobre)*. Publicación en sitio web. USEPA 810-F-05-001. Marzo de 2005. http://www.epa.gov/safewater/lcrmr/reductionplan_fs.html
- (6) *Frequently Asked Questions (Preguntas frecuentes)*. Artículo en sitio web. National Sanitation Foundation (NSF) (Fundación de Saneamiento Nacional). http://www.nsf.org/business/water_distribution/dwa_usepa.asp
- (7) **Is There Lead in the Drinking Water? (¿Hay plomo en el agua potable?)*. Publicación en sitio web. USEPA 903-F-01-002. Abril de 2002. <http://www.epa.gov/safewater/lead/pdfs/v2final.pdf>
- (8) **Lead Contamination Control Act (Ley de Control de la Contaminación por Plomo)* (folleto). Artículo en sitio web. Publicación en sitio web. USEPA 570/9- 89-AAA. Julio de 1989. <http://www.epa.gov/safewater/lead/pdfs/epalccapamphlet1989.pdf>
- (9) **Lead Contamination Control Act (Ley de Control de la Contaminación por Plomo)* (estatuto). Artículo en sitio web. Oficina de imprenta del gobierno. Enero de 2004. http://www.access.gpo.gov/uscode/title42/chapter6a_subchapterxii_partf.html
- (10) **Lead in Drinking Water in Schools and Non-Residential Buildings (Plomo en el agua potable de las escuelas y los establecimientos no residenciales)*. Publicación en sitio web. USEPA 812-B-94-002. (Versión de abril de 1994 de este documento).

- (11) *Lead in Schools and Day Care Centers (Plomo en las escuelas y las guarderías)*. Artículo en sitio web. USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/lead/schoolanddccc.htm>
- (12) *Mechanical Plumbing System Components (Componentes mecánicos del sistema de cañerías)*. Artículo en sitio web. Listado de componentes aprobados. NSF. http://www.nsf.org/business/mechanical_plumbing/index.asp?program=MechanicalPluSysCom
- (13) *National Lead Information Center - Document Request Site (Centro Nacional de Información sobre el Plomo: sitio de solicitud de documentos)*. USEPA. <http://www.epa.gov/lead/nlicdocs.htm>
- (14) *Post-Remediation Sampling (Muestreo posterior a la remediación)*. Artículo en sitio web (después del reemplazo de dispositivos, tuberías, accesorios, etc.). USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/lead/passivation.htm>
- (15) *Testing Schools and Day Care Centers for Lead in Drinking Water (Análisis de detección de plomo en el agua potable de las escuelas y las guarderías)*. Artículo en sitio web. USEPA. <http://www.epa.gov/safewater/lead/testing.htm>
- (16) **Lead Contamination Control Act (Ley de Control de la Contaminación por Plomo)* (P.L. 100-572 - estatuto federal) y documentos de respaldo. Sala de documentación de la Cámara de Representantes. Washington, DC 20515. (202) 225-3456.
- (17) **Sampling for Lead in Drinking Water in Nursery Schools and Day Care Facilities (Muestreo del plomo en el agua potable de los preescolares y las guarderías)* (folleto). USEPA 812-B-94-003. Abril de 1994.
- (18) **The Lead Ban: Preventing the Use of Lead in Public Water Systems and Plumbing Used for Drinking Water (Prohibición del plomo: prevención del uso del plomo en sistemas públicos de agua y cañerías de agua potable)* (folleto sobre la prohibición federal del plomo). USEPA 570/9-89-BBB. Agosto de 1989.

* También disponible en copia impresa a través de la Línea Nacional Directa de Agua Potable. Consulte a continuación.

Publicaciones en copia impresa

Línea Nacional Directa de Agua Potable
Segura de la EPA (800) 426-4791

La línea directa funciona de lunes a
viernes, excepto durante los feriados
federales.

Apéndice C: Recursos

Línea Directa de Agua Potable Segura 1-800-426-4791

Entornos escolares saludables

Entornos escolares saludables

Este sitio web está diseñado para brindar acceso en un solo lugar a los diversos programas y recursos disponibles como ayuda para prevenir y resolver los problemas ambientales en las escuelas.

<http://www.epa.gov/schools/>

Departamento de Educación: escuelas seguras y libres de drogas

Este sitio web del Departamento de Educación ofrece una serie de enlaces y recursos sobre diversos temas de seguridad y salud en las escuelas. <http://www.ed.gov/admins/lead/safety/edpicks.jhtml?src=qc>

Prevención de la intoxicación por plomo

Prevención de la intoxicación por plomo

El Programa de Concienciación sobre el Plomo de la EPA diseña materiales educativos y actividades de divulgación, y administra una línea directa gratuita para ayudar a que los padres, los propietarios de inmuebles y los profesionales sepan lo que pueden hacer para protegerse y proteger a su familia de los peligros del plomo. <http://www.epa.gov/lead/>

Programa de Prevención de la Intoxicación por Plomo en los Niños de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

La Ley de Control de la Contaminación por Plomo de 1988 autorizó a los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) a iniciar un programa destinado a eliminar la intoxicación por plomo en los niños de los Estados Unidos. Visite este sitio web para obtener información sobre asociaciones, publicaciones y diversos materiales acerca de la prevención de la intoxicación por plomo.

<http://www.cdc.gov/nceh/lead/lead.htm>

Centro Nacional de Información sobre el Plomo (NLIC)

El Centro Nacional de Información sobre el Plomo (NLIC) proporciona información sobre los riesgos del plomo y su prevención a los profesionales y al público en general. El NLIC tiene un contrato con la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y recibe fondos de la EPA, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano. (1-800-424-LEAD [5323]). <http://www.epa.gov/lead/nlic.htm>

Programas de certificación acreditados:

Instituto Estadounidense de Estándares Nacionales: lista de programas de certificación acreditados para cañerías y otros productos. www.ansi.org/public/ca/ansi_cp.html

Las empresas/organizaciones actuales con programas de certificación para componentes de cañerías NSF 61 acreditados por ANSI:

Fundación de Saneamiento Nacional: también brinda información sobre los estándares emitidos. www.nsf.org

Underwriters Laboratories. www.ul.com

Asociación Internacional del Personal de Sistemas Mecánicos e Instalaciones de Agua, Investigación y Análisis, Inc.

www.iapmo.org/rnt/index.html

Asociación Internacional de Estándares Canadienses. www.csa.ca

Truesdail Laboratories. www.truesdail.com

Apéndice D: Lista de programas estatales de agua potable

Alabama

Sr. Ed Hughes, Chief
Drinking Water Branch
Dept. of Environmental Management
P.O. Box 301463
Montgomery, AL 36130-1463
Teléfono: 334-271-7774
Fax: 334-279-3051
Correo electrónico: ekh@adem.state.al.us

Alaska

Dr. James Weise, Manager
Drinking Water Program
Division of Environmental Health
Alaska Dept. of Environmental Conservation
555 Cordova St.
Anchorage, AK 99501
Teléfono: 907-269-7647
Fax: 907-269-7655
Correo electrónico: james_weise@dec.state.ak.us

American Samoa

Sra. Sheila Wiegman, Environmental
Coordinator
American Samoa
Environmental Protection Agency
Office of the Governor
Pago Pago, AS 96799
Teléfono: 684-633-2304
Fax: 684-633-5801

Arizona

Sr. John Calkins,
Drinking Water Section
Arizona Dept. of Environmental Quality
1110 W. Washington St.
Phoenix, AZ 85007
Teléfono: 602-771-4617
Fax: 602-771-4634
Correo electrónico: calkins.john@azdeq.gov

Arkansas

Sr. Harold R. Seifert, P.E., Director
Division of Engineering
Arkansas Department of Health
4815 West Markham Street
Mail Slot 37
Little Rock, AR 72205-3867
Teléfono: 501-661-2623
Fax: 501-661-2032
Correo electrónico: hseifert@HealthyArkansas.com

California

Dr. David P. Spath, Chief
Division of Drinking Water
and Environmental Management
California Dept. of Health Services
P.O. Box 997413
Sacramento, CA 95899-7413
Teléfono: 916-449-5582
Fax: 916-449-5575
Correo electrónico: DSpath@dhs.ca.gov

Colorado

Sr. Chet Pauls, Manager
Drinking Water Program
Water Quality Control Division
Colorado Dept. of Public Health and
Environment
WQCD-DW-B2
4300 Cherry Creek Drive, South
Denver, CO 80246-1530
Teléfono: 303-692-3610
Fax: 303-782-0390
Correo electrónico: chester.pauls@state.co.us

Connecticut

Dr. Gerald R. Iwan, Director
 Drinking Water Division
 Connecticut Dept. of Public Health
 410 Capitol Ave. MS-51WAT
 P.O. Box 340308
 Hartford, CT 06134-0308
 Teléfono: 860-509-7333
 Fax: 860-509-7359
 Correo electrónico: gerald.iwan@po.state.ct.us

Delaware

Sr. Edward G. Hallock, Program
 Administrator
 Office of Drinking Water
 Division of Public Health
 Delaware Health and Social Services
 Blue Hen Corporate Center, Suite 203
 655 Bay Road
 Dover, DE 19901
 Teléfono: 302-741-8590
 Fax: 302-741-8631
 Correo electrónico: edward.hallock@state.de.us

District of Columbia

Sra. Jerusalem Bekele, Chief
 Water Quality Division
 Department of Health
 51 N Street, NE
 Washington, DC 20002
 Teléfono: 202-535-1603
 Correo electrónico: jerusalem.bekele@dc.gov

Florida

Sr. Van R. Hoofnagle, Administrator
 Drinking Water Section
 Florida Dept. of Environmental Protection
 Twin Towers Office Building
 2600 Blair Stone Road
 Tallahassee, FL 32399-2400
 Teléfono: 850-245-8631
 Fax: 850-245-8669
 Correo electrónico: van.hoofnagle@dep.state.fl.us

Georgia

Sr. Nolton G. Johnson, Chief Water
 Resources Branch
 Environmental Protection Div., Georgia DNR
 2 Martin Luther King, Jr. Drive, S.E.
 East Tower - Suite 1362
 Atlanta, GA 30334
 Teléfono: 404-651-5168
 Fax: 404-651-9590
 Correo electrónico:
 nolton_johnson@mail.dnr.state.ga.us
 *El Sr. Brad Addison es el gerente
 del Programa de Agua Potable
 (vea la dirección arriba)
 Teléfono: 404-651-5155
 Fax: 404-651-9590
 Correo electrónico: brad_addison@dnr.state.ga.us

Guam

Sr. Jesus T. Salas, Administrator
 Guam Environmental Protection Agency
 Government of Guam
 P.O. Box 22439 GMF
 Barrigada, GU 96921
 Teléfono: 671-472-8863
 Fax: 671-477-9402

Hawaii

Sr. Thomas E. Arizumi, Chief Environmental
 Management Division Hawaii Department
 of Health
 919 Ala Moana Blvd. Room 300
 Honolulu, HI 96814-4920
 Teléfono: 808-586-4304
 Fax: 808-586-4352
 Correo electrónico:
 tarizumi@cha.health.state.hi.us
 *El Sr. Bill Wong es el jefe de la
 subdivisión de Agua Potable Segura
 (vea la dirección arriba, excepto Room 308)
 Teléfono: 808-586-4258
 Fax: 808-586-4351
 Correo electrónico: waterbill@aol.com

Idaho

Sr. Lance E. Nielsen, Manager
Drinking Water Program
Idaho Dept. of Environmental Quality
1410 North Hilton
Boise, ID 83706
Teléfono: 208-373-0291
Fax: 208-373-0576
Correo electrónico:
lance.nielsen@deq.idaho.gov

Illinois

Sr. Roger D. Selburg, P.E., Manager
Division of Public Water Supplies
Illinois EPA
P.O. Box 19276
Springfield, IL 62794-9276
Teléfono: 217-785-8653
Fax: 217-782-0075
Correo electrónico: roger.selburg@epa.state.il.us

Indiana

Sr. Patrick Carroll, Chief
Drinking Water Branch
Office of Water Quality
Dept. of Environmental Management
P.O. Box 6015
Indianapolis, IN 46206-6015
Teléfono: 317-308-3281
Fax: 317-308-3339
Correo electrónico:
pcarroll@idem.in.gov

Iowa

Sr. Dennis J. Alt, Environmental Program
Supervisor
Water Supply Section
Iowa Department of Natural Resources
401 SW 7th Street, Suite M
Des Moines, IA 50309-4611
Teléfono: 515-725-0275
Fax: 515-725-0348
Correo electrónico: dennis.alt@dnr.state.ia.us
*El Sr. Steve Hopkins es el supervisor de
Operaciones de abastecimiento de agua
(vea la dirección arriba)
Teléfono: 515-725-0295
Fax: 515-725-0348
Correo electrónico: stephen.hopkins@dnr.state.ia.us

Kansas

Sr. David F. Waldo, Chief
Public Water Supply Section
Bureau of Water
Kansas Dept of Health & Environment
1000 SW Jackson St. - Suite 420
Topeka, KS 66612-1367
Teléfono: 785-296-5503
Fax: 785-296-5509
Correo electrónico: dwaldo@kdhe.state.ks.us

Kentucky

Sra. Donna S. Marlin, Manager
Division of Water - Drinking Water Branch
Kentucky Dept. for Environmental Protection
14 Reilly Road, Frankfort Ofc. Park
Frankfort, KY 40601
Teléfono: 502-564-3410
Fax: 502-564-5105
Correo electrónico:
donna.marlin@ky.gov

Louisiana

Sra. Karen Irion, Administrator
Safe Drinking Water Program
Center for Environmental and Health
Services
Office of Public Health
Louisiana Dept. of Health and Hospitals
6867 Blue Bonnet Blvd.
Baton Rouge, LA 70810
Teléfono: 225-765-5046
Fax: 225-765-5040
Correo electrónico: Kirion@dhh.la.gov

Maine

Sra. Nancy Beardsley, Director
Drinking Water Program
Maine Department of Health and Human
Services
Division of Health Engineering
11 State House Station
Augusta, ME 04333
Teléfono: 207-287-5674
Fax: 207-287-4172
Correo electrónico: nancy.beardsley@maine.gov

Maryland

Sr. Saeid Kasraei, Manager
 Water Supply Program
 Maryland Dept. of the Environment
 Montgomery Park Business Center
 1800 Washington Blvd. - Suite 450
 Baltimore, MD 21230-1708
 Teléfono: 410-537-3702
 Fax: 410-537-3157
 Correo electrónico: skasraei@mde.state.md.us

Massachusetts

Sr. David Terry, Director
 Drinking Water Program
 Massachusetts Department of
 Environmental
 Protection
 One Winter Street, 6th Floor
 Boston, MA 02108
 Teléfono: 617-292-5529
 Fax: 617-292-5696
 Correo electrónico: david.terry@state.ma.us

Michigan

Sr. James K. Cleland, P.E., Chief
 Water Bureau
 Michigan Dept. of Env. Quality
 P.O. Box 30630
 Lansing, MI 48909-8130
 Teléfono: 517-241-1287
 Fax: 517-335-0889
 Correo electrónico: clelandj@michigan.gov

Minnesota

Sr. Doug Mandy, Manager
 Drinking Water Protection Section
 Minnesota Department of Health
 Metro Square Building, Suite 220
 P.O. Box 64975
 St. Paul, MN 55164-0975
 Teléfono: 651-215-0757
 Fax: 651-215-0775
 Correo electrónico:
 douglas.mandy@health.state.mn.us

Mississippi

Sr. Keith Allen, Director
 Division of Water Supply
 Mississippi State Department of Health
 P.O. Box 1700
 570 E. Woodrow Wilson Dr.
 Jackson, MS 39215-1700
 Teléfono: 601-576-7518
 Fax: 601-576-7822
 Correo electrónico: kallen@msdh.state.ms.us

Missouri

Sr. Ed Galbraith, Director
 Water Protection Program
 Missouri Dept of Natural Resources
 P.O. Box 176
 Jefferson City, MO 65102 Teléfono:
 573-751-6721
 Fax: 573-751-1146
 Correo electrónico: ed.galbraith@dnr.mo.gov

Montana

Sr. Jon Dillard, Bureau Chief
 Public Water and Subdivisions Bureau
 Montana Dept. of Environmental Quality
 Box 200901
 1520 East Sixth Ave.
 Helena, MT 59620-0901
 Teléfono: 406-444-4071
 Fax: 406-444-1374
 Correo electrónico: jdillard@mt.gov

Nebraska

Sr. Jack L. Daniel, Administrator
 Environmental Health Services Section
 Nebraska Health and Human Services
 System
 301 Centennial Mall South, 3rd Floor
 P.O. Box 95007
 Lincoln, NE 68509-5007
 Teléfono: 402-471-0510
 Fax: 402-471-6436
 Correo electrónico: jack.daniel@hhss.ne.gov

Nevada

Sr. Andrew Huray, Chief
Public Health Engineering Section
Nevada State Health Division
1179 Fairview Drive
Carson City, NV 89701
Teléfono: 775-687-6353
Fax: 775-687-5699
Correo electrónico: ahuray@nvhd.state.nv.us

New Hampshire

Sr. Rene Pelletier, Program Manager
Water Supply Engineering Bureau
Dept. of Environmental Services
Post Office Box 95 6
Hazen Drive
Concord, NH 03302-0095
Teléfono: 603-271-3434
Fax: 603-271-5171
Correo electrónico: rpelletier@des.state.nh.us
* La Sra. Sarah Pillsbury es la
administradora del Agua potable
(vea la dirección arriba)
Teléfono: 603-271-1168
Fax: 603-271-2181
Correo electrónico:
spillsbury@des.state.nh.us

New Jersey

Sr. Barker Hamill, Chief
Bureau of Safe Drinking Water
New Jersey Department of Environmental
Protection
P.O. Box 426 Trenton, NJ
08625 Teléfono: 609-292-5550
Fax: 609-292-1654
Correo electrónico: barker.hamill@dep.state.nj.us

New Mexico

Sr. Fernando Martinez, Chief Drinking
Water Bureau
New Mexico Environment Department
525 Camino De Los Marquez
Suite 4
Santa Fe, NM 87505
Teléfono: 505-827-1400
Fax: 505-827-7545
Correo electrónico:
fernando_martinez@nmenv.state.nm.us

New York

Sr. Jack Dunn, Director
Bureau of Public Water Supply Protection
New York Department of Health
Flanigan Square, Rm. 400
547 River Street
Troy, NY 12180-2216
Teléfono: 518-402-7650
Fax: 518-402-7659
Correo electrónico: jmd02@health.state.ny.us

North Carolina

Sra. Jessica G. Miles, P.E., Chief
Public Water Supply Section
North Carolina Dept. of Env. and Natural
Resources
1634 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1634
Teléfono: 919-715-3232
Fax: 919-715-4374
Correo electrónico: jessica.miles@ncmail.net

North Carolina

Sr. Larry J. Thelen, Program Manager
Drinking Water Program
ND Dept. of Health
1200 Missouri Avenue, Room 203
P.O. Box 5520
Bismarck, ND 58506-5520
Teléfono: 701-328-5257
Fax: 701-328-5200
Correo electrónico: lthelen@state.nd.us

Northern Mariana Islands

Sr. John I. Castro, Director Division
of Environmental Quality
Commonwealth of the Northern Mariana Islands
Post Office Box 501304
Saipan, MP 96950-1304
Teléfono: 670-664-8500
Fax: 670-664-8540

Correo electrónico: deq.director@saipan.com

*El Sr. Joe M. Kaipat es el gerente de la
subdivisión de Agua Potable Segura
(vea la dirección arriba)

Teléfono: 670-664-8500

Fax: 670-664-8540

Correo electrónico: joe.kaipat@saipan.com

Ohio

Sr. Mike G. Baker, Chief
Division of Drinking and Ground Waters
Ohio EPA

Lazarus Gov't Center

P.O. Box 1049

Columbus, OH 43216-1049

Teléfono: 614-644-2752

Fax: 614-644-2909

Correo electrónico: mike.baker@epa.state.oh.us

*El Sr. Kirk Leifheit es el jefe del sector de Agua
potable en la división de Aguas potable y
subterránea (vea la dirección arriba)

Teléfono: 614-644-2769

Fax: 614-644-2909

Correo electrónico: kirk.leifheit@epa.state.oh.us

Oklahoma

Sr. Jon L. Craig, Director
Water Quality Division
Department of Environmental Quality

707 North Robinson

Suite 8100

P.O. Box 1677

Oklahoma City, OK 73101-1677

Teléfono: 405-702-8100

Fax: 405-702-8101

Correo electrónico: jon.craig@deq.state.ok.us

*El Sr. Mike S. Harrell es el administrador
del Programa de Abastecimiento de Agua
de la Red Pública

(vea la dirección arriba)

Teléfono: 405-702-8158

Fax: 405-702-8101

Correo electrónico: mike.harrell@deq.state.ok.us

Oregon

Sr. David E. Leland, Manager
Drinking Water Program
Office of Public Health Systems Oregon
Department of Human Services 800 NE
Oregon St. - Rm. 611 Portland, OR 97232

Teléfono: 503-731-4010

Fax: 503-731-4077

Correo electrónico: david.e.leland@state.or.us

Pennsylvania

Sr. Jeffrey A. Gordon, Chief
Division of Operations Management and Training
Bureau of Water Standards and Facility
Regulation

Department of Environmental Protection

P.O. Box 8467

Harrisburg, PA 17105-8467

Teléfono: 717-772-4018

Fax: 717-772-3249

Correo electrónico: jegordon@state.pa.us

Puerto Rico

Sra. Olga Rivera, Director
Public Water Supply Supervision Program
Puerto Rico Department of Health

Office of the Secretary

Nacional Plaza Building

431 Ponce De Leon Ave.

9th Floor - Suite 903

Hato Rey, PR 00917

Teléfono: 787-648-3903

Fax: 787-758-6285

Correo electrónico: orivera@salud.gov.pr

Rhode Island

Sra. June A. Swallow, P.E., Chief
Office of Drinking Water Quality
Rhode Island Department of Health
3 Capitol Hill, Room 209
Providence, RI 02908
Teléfono: 401-222-6867
Fax: 401-222-6953
Correo electrónico: junes@doh.state.ri.us

South Carolina

Sr. Alton C. Boozer, Chief
Bureau of Water
South Carolina Dept. of Health &
Environmental Control
2600 Bull Street
Columbia, SC 29201
Teléfono: 803-898-4259
Fax: 803-898-3795
Correo electrónico: boozerac@dhec.sc.gov

South Dakota

Sr. Rob Kittay, Administrator
Drinking Water Program
Division of Environmental Regulation
SD Dept. of Env. and Natural Resources
523 East Capital Ave, Joe Foss Bldg
Pierre, SD 57501-3181
Teléfono: 605-773-4208
Fax: 605-773-5286
Correo electrónico: rob.kittay@state.sd.us

Tennessee

Sr. W. David Draughon, Jr., Director
Division of Water Supply
Tennessee Dept. of Environment &
Conservation
401 Church Street
L & C Tower, 6th Floor Nashville,
TN 37243-1549
Teléfono: 615-532-0152
Fax: 615-532-0503
Correo electrónico:
david.draughon@state.tn.us

Texas

Sr. E. Buck Henderson, Manager
Public Drinking Water Section
Water Supply Division
Texas Commission on
Environmental Quality
P.O. Box 13087 (MC – 155)
Austin, TX 78711-3087
Teléfono: 512-239-0990
Fax: 512-239-0030
Correo electrónico: ehenders@tceq.state.tx.us

Utah

Sr. Kevin W. Brown, Director
Division of Drinking Water
Utah Dept. of Environmental Quality
P.O. Box 144830
Salt Lake City, UT 84114-4830
Teléfono: 801-536-4188
Fax: 801-536-4211
Correo electrónico: kwbrown@utah.gov

Vermont

Sr. Jay L. Rutherford, P.E., Director
Water Supply Division
Vermont Dept. of Env. Conservation
Old Pantry Building
103 South Main Street
Waterbury, VT 05671-0403
Teléfono: 802-241-3434
Fax: 802-241-3284
Correo electrónico: jay.rutherford@state.vt.us

Virgin Islands

Sr. Leonard Reed, Assistant Director
Division of Environmental Protection
Dept. of Planning & Natural Resources
Wheatley Center 2
St. Thomas, VI 00802
Teléfono: 340-777-4577
Fax: 340-774-5416
* La Sra. Christine M. Lottes es la encargada
de la Supervisión del sistema público de agua
(PWSS, por sus siglas en inglés)
Dept. of Planning & Natural Resources
Water Gut Homes 1118
Christiansted, St. Croix, VI 00820-5065
Teléfono: 340-773-0565
Fax: 340-773-9310

Virginia

Sr. Jerry Peaks, Director Office of Drinking Water
Virginia Department of Health 109 Governor St.
Richmond, VA 23219
Teléfono: 804-864-7488
Fax: 804-864-7520
Correo electrónico: jerry.peaks@vdh.virginia.gov

Washington

Sra. Denise Addotta Clifford, Director
Office of Drinking Water
WA Department of Health
7211 Cleanwater Lane, Bldg. 9
P.O. Box 47828
Olympia, WA 98504-7828
Teléfono: 360-236-3110
Fax: 360-236-2253
Correo electrónico: denise.clifford@doh.wa.gov

West Virginia

Sr. Walter Ivey, Director
Environmental Engineering Div.
Office of Environmental Health Services
West Virginia Dept. of Health and Human Services
815 Quarrier Street, Suite 418
Charleston, WV 25301
Teléfono: 304-558-6715
Fax: 304-558-0289
Correo electrónico: walterivey@wvdhhr.org

Wisconsin

Sra. Jill D. Jonas, Director
Bureau of Drinking Water and Groundwater
Wisconsin Department of Natural Resources
P.O. Box 7921 Madison, WI 53707
Teléfono: 608-267-7545 Fax: 608-267-7650
Correo electrónico: jill.jonas@dnr.state.wi.us

Wyoming

Sr. John Wagner, Administrator
Water Quality
Dept. of Environmental Quality
Herschler Building
4th Floor West
Cheyenne, WY 82002
Teléfono: 307-777-7055
Fax: 307-777-5973
E-mail: jwagne@state.wy.us
*El Programa de Agua Potable de Wyoming está administrado por la región VIII de la EPA

Apéndice E: Resumen de dispensadores de agua fría

La Ley de Control de la Contaminación por Plomo (LCCA), que enmendó a la Ley de Agua Potable Segura, se convirtió en ley el 31 de octubre de 1988 (P.L. 100-572). Un tema de interés principal de esta legislación fue el potencial de los dispensadores de agua fría de aportar plomo al agua potable de las escuelas y los centros de cuidado infantil. Específicamente, la LCCA exigió que la Comisión de Seguridad de Productos para los Consumidores (CPSC) ordenara la reparación, el reemplazo o el retiro y el reembolso de los dispensadores de agua potable con tanques con recubrimiento de plomo. Además, la LCCA prohibió la fabricación y la venta en el comercio interestatal de dispensadores de agua fría que no estén libres de plomo. Se establecieron sanciones penales y civiles para las infracciones a esta ley de prohibición. Con respecto a un dispensador de agua fría que pueda estar en contacto con agua potable, la LCCA definió los términos “libre de plomo” de la siguiente manera:

“no más del 8 % de plomo, excepto que ningún dispensador de agua fría que contenga una soldadura, un fundente o una superficie interna del tanque de almacenamiento que pueda estar en contacto con agua potable se considerara libre de plomo si la soldadura, el fundente o la superficie interna del tanque de almacenamiento contiene más del 0.2 % de plomo”.

Otro componente de la LCCA fue el requisito de que la EPA publicara y ofreciera a los estados una lista de los dispensadores de agua potable, por marca y modelo, que no estén libres de plomo. Además, la EPA publicaría y ofrecería a los estados otra lista con la marca y el modelo de los dispensadores de agua fría con tanques con recubrimiento de plomo. La EPA debe revisar y volver a publicar estas listas a medida que surgen nuevos datos o análisis.

Según las respuestas a una encuesta del Congreso realizada en el invierno de 1988, tres de los fabricantes más importantes, Halsey Taylor Company, EBCO Manufacturing Corporation y Sunroc Corporation, indicaron que habían usado soldaduras de plomo al menos en algunos modelos de sus dispensadores de agua potable. El 10 de abril de 1988, la EPA propuso en el *Registro Federal* (en 54 FR 14320) listas de dispensadores de agua potable con tanques con recubrimiento de plomo y dispensadores que no estuvieran libres de plomo. Se recibieron comentarios públicos sobre este aviso, y la lista se revisó y publicó el 18 de enero de 1990 (Parte III, 55 FR 1772). *Consulte la lista de dispensadores de agua con componentes de plomo en la tabla E-2.*

Antes de la publicación de la lista de enero de 1990, la EPA había determinado que Halsey Taylor era el único fabricante de dispensadores de agua con tanques con recubrimiento de plomo.¹ En la tabla E-1, se incluye una lista de números de modelo de dispensadores de agua potable con tanques con recubrimiento de plomo fabricados por Halsey Taylor e identificados por la EPA hasta el 18 de enero de 1990.

¹Según un análisis de 22 dispensadores de agua fría en un establecimiento de la Marina de los EE. UU. y datos posteriores obtenidos por la EPA, la EPA considera que los problemas más graves de contaminación por estos dispositivos se relacionan con los dispensadores con tanques con recubrimiento de plomo.

Desde que la LCCA exigió que la CPSC ordenara a los fabricantes de dispensadores con tanques con recubrimiento de plomo la reparación, el reemplazo o el retiro y el reembolso de dichos dispositivos, la CPSC negoció un acuerdo con Halsey Taylor a través de un consentimiento publicado el 1 de junio de 1990 (en 55 FR 22387). El acuerdo de consentimiento exige que Halsey Taylor proporcione un programa de reemplazo o reembolso de todos los dispensadores de agua fría incluidos en la tabla E-2, así como de “todos los modelos de dispensadores de agua potable tipo tanque fabricados por Halsey Taylor, de forma independiente de si esos modelos están incluidos o no en la lista actual de la EPA o en una lista futura”. En conformidad con la orden de consentimiento, Halsey Taylor aceptó notificar al público acerca del programa de reemplazo y reembolso de todos los modelos tipo tanque.

NOTA ESPECIAL:

La experiencia indica que los componentes de bronce recién instalados en las cañerías y que contienen 8 % o menos de plomo, pueden aportar niveles elevados de plomo en el agua potable durante un período considerable después de la instalación. Los fabricantes de dispensadores de agua fría de los han notificado a la EPA que desde septiembre de 1993, los componentes de los dispensadores que están en contacto con agua potable se fabrican con materiales de aleación sin plomo. Estos materiales incluyen acero inoxidable para los accesorios y dispositivos de control del agua, bronce elaborado con 60 % de cobre y 40 % de zinc, cobre con telurio y plástico apto para alimentos.

En la actualidad, una empresa previamente asociada con Halsey Taylor, Scotsman Ice Systems, asumió la responsabilidad por el reemplazo de los dispensadores con tanques con recubrimiento de plomo que antes comercializaba Halsey Taylor. Consulte a continuación la dirección de Scotsman Ice Systems.

Scotsman Ice Systems
775 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061
Tel.: (800) SCOTSMAN u 800-726-8762
Tel.: (847) 215-4500

Table E-1
Halsey Taylor Water Coolers With Lead-Lined Tanks²

The following six model numbers have one or more units in the model series with lead-lined tanks:

WM8A WT8A GC10ACR GC10A GC5A RWM13A

The following models and serial numbers contain lead-lined tanks:

<u>WM14A Serial No.</u> <u>843034</u>	<u>WM14A Serial No.</u> <u>843006</u>	<u>WT11A Serial No.</u> 222650
<u>WT21A Serial No.</u> <u>64309550</u>	<u>WT21A Serial No.</u> <u>64309542</u>	<u>LL14A Serial No.</u> 64346908

²Según un análisis de 22 dispensadores de agua fría en un establecimiento de la Marina de los EE. UU. y datos posteriores obtenidos por la EPA, la EPA considera que los problemas más graves de contaminación por estos dispositivos se relacionan con los dispensadores con tanques con recubrimiento de plomo.

Table E-2
Water Coolers With Other Lead Components

EBCO Manufacturing

All pressure bubbler water coolers with shipping dates from 1962 through 1977 have a bubbler valve containing lead. The units contain a single, 50-50 tin-lead solder joint on the bubbler valve. Model numbers for coolers in this category are not available.

The following models of pressure bubbler coolers produced from 1978 through 1981 contain one 50-50 tin-lead solder joint each.

<u>CP3</u>	<u>DP15W</u>	<u>DPM8</u>	<u>7P</u>	<u>13P</u>	<u>DPM8H</u>	<u>DP15M</u>	<u>DP3R</u>	<u>DP8A</u>
<u>DP16M</u>	<u>DP5S</u>	<u>C10E</u>	<u>PX-10</u>	<u>DP7S</u>	<u>DP13SM</u>	<u>DP7M</u>	<u>DP7MH</u>	<u>DP7WMD</u>
<u>WTC10</u>	<u>DP13M-60</u>	<u>DP14M</u>	<u>CP10-50</u>	<u>CP5</u>	<u>CP5M</u>	<u>DP15MW</u>	<u>DP3R</u>	<u>DP14S</u>
<u>DP20-50</u>	<u>DP7SM</u>	<u>DP10X</u>	<u>DP13A</u>	<u>DP13A-50</u>	<u>EP10F</u>	<u>DP5M</u>	<u>DP10F</u>	<u>CP3H</u>
<u>CP3-50</u>	<u>DP13M</u>	<u>DP3RH</u>	<u>DP5F</u>	<u>CP3M</u>	<u>EP5F</u>	<u>13PL</u>	<u>DP8AH</u>	<u>DP13S</u>
<u>CP10</u>	<u>DP20</u>	<u>DP12N</u>	<u>DP7WM</u>	<u>DP14A-50/60</u>				

Halsey Taylor

1. Lead solder was used in these models of water coolers manufactured between 1978 and the last week of 1987:

<u>WMA-1</u>	<u>SCWT/SCWT-A</u>	<u>SWA-1</u>	<u>DC/DHC-1</u>
<u>S3/5/10D</u>	<u>BFC-4F/7F/4FS/7FS</u>	<u>S300/500/100D</u>	

2. The following coolers manufactured for Haws Drinking Faucet Company (Haws) by Halsey Taylor from November 1984 through December 18, 1987, are not lead-free because they contain 2 tin-lead solder joints. The model designations for these units are as follows:

<u>HC8WT</u>	<u>HC14F</u>	<u>HC6W</u>	<u>HWC7D</u>	<u>HC8WTH</u>	<u>HC14F</u>	<u>HC8W</u>	<u>HC2F</u>	<u>HC14WT</u>
				<u>H</u>				
<u>HC14FL</u>	<u>HC14W</u>	<u>HC2FH</u>	<u>HC14WTH</u>	<u>HC8FL</u>	<u>HC4F</u>	<u>HC5F</u>	<u>HC14WL</u>	<u>HCBF7D</u>
<u>HC4FH</u>	<u>HC10F</u>	<u>HC16WT</u>	<u>HCBF7HO</u>	<u>HC8F</u>	<u>HC8FH</u>	<u>HC4W</u>	<u>HWC7</u>	

If you have one of the Halsey Taylor water coolers noted in Table E-2, contact Scotsman Ice Systems (*address and phone noted above*) to learn more about the requirements surrounding their replacement and rebate program.

Apéndice G:

Conservación de las muestras y de los recipientes para muestras

Este apéndice contiene información acerca de la conservación de las muestras y de los recipientes para muestras. Un laboratorio certificado de análisis de agua potable debe estar al tanto de estos requisitos. Además, le dará recogemuestras o recipientes para muestras e instrucciones. Es posible que los recipientes para muestras se hayan preparado de forma previa. El laboratorio también le indicará la forma de manejar los recipientes para muestras y el momento de entregarlos después de tomar las muestras.

A fin de evitar errores analíticos, preste mucha atención a la obtención y el manejo adecuado de las muestras antes del análisis. Los recipientes para muestras (250 ml) deben provenir de un laboratorio certificado. No debe usar otros recipientes, como botellas de agua o tarros usados.

Asegúrese de que los recipientes se mantengan cerrados desde que el laboratorio los prepara hasta que se obtienen las muestras. Esto asegurará que no se introduzcan contaminantes externos. Para conservar la muestra, congélela y envíela de inmediato al laboratorio. La mayoría de los laboratorios proporcionan las bolsas refrigerantes y los envases para envío necesarios. Después de recibir la muestra, el laboratorio la acidificará. La muestra puede mantenerse hasta 14 días antes de la acidificación sin que haya pérdida de plomo a través de la absorción, pero la EPA recomienda que los laboratorios reciban las muestras lo antes posible.

Para obtener información más detallada, consulte los siguientes documentos:

Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples (Métodos para la determinación de metales en muestras ambientales). EPA/600/4-94/111. Mayo de 1994 (disponible a través del Servicio Nacional de Información Pública, pub. n.º PB95-125472 [703] 487-4650).

Manual for the Certification of Laboratories Analyzing Drinking Water (Manual de certificación de laboratorios que analizan agua potable). USEPA 815-B-97-001. Marzo de 1997 (disponible a través del Servicio Nacional de Información Pública, [703] 487-4650).

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition (Métodos estándar para examinar el agua y el agua residual, 20.^a edición). Copublicación de la Asociación Estadounidense de Salud Pública, la Federación Ambiental del Agua y la Asociación Estadounidense de Obras Sanitarias. 1998 (disponible a través de la Asociación Estadounidense de Obras Sanitarias., ISBN n.º 0-87553-235-7, catálogo n.º 10079).

Apéndice H:

Ejemplos de escenarios para los resultados de las muestras de agua

Muestreo en los empalmes del servicio (consulte el anexo 4.3)

Ejemplos:

- La muestra 1S (20 ppb) es superior a la muestra 1M (5 ppb) = 15 ppb de plomo provienen del empalme del servicio; la cantidad de plomo en la red de conducción principal (muestra 1M) no es superior a 5 ppb; por lo tanto, puede verificar si hay un cuello de cisne o una línea de servicio con plomo, según los resultados del análisis de detección de plomo en otras salidas del inmueble; si reduce el plomo en el empalme, los niveles de plomo pueden reducirse en el resto del inmueble.
- La muestra 1M es de 10 ppb y la muestra 1S es de 10 ppb = el plomo que proviene de la línea de servicio es muy poco; lo más probable es que la fuente de plomo sea la red de conducción principal.
- La muestra 1S (7 ppb) y la muestra 1M (6 ppb) están cerca de 5 ppb = es muy poca la cantidad de plomo (1 ppb) que proviene de la línea de servicio o la red de conducción principal; es muy poco el plomo que proviene del agua de origen; si las otras salidas muestran niveles de plomo muy superiores, la fuente de contaminación está en las cañerías internas o en las salidas en sí.

Surtidor de agua potable sin enfriador central (consulte el anexo 4.4)

Ejemplo:

- La muestra 1A (31 ppb) es superior a la muestra 2A (7 ppb) = 24 ppb de plomo provienen del bebedero a chorro.
- La muestra 2A (7 ppb) no es muy superior a 5 ppb = es muy poca la cantidad de plomo (2 ppb) que proviene de las cañerías corriente arriba del bebedero a chorro; la mayor parte del plomo en el agua proviene del bebedero a chorro.
- La muestra 2A (7 ppb) no es superior a 20 ppb = no es necesario el muestreo de la tubería colectora ni del circuito que suministra agua a la lateral.

Solución posible: Reemplace el dispositivo, las válvulas o los accesorios del bebedero a chorro por componentes libres de plomo (asegúrese del cumplimiento de los estándares de NSF para cualquier dispositivo que intente comprar); vuelva a analizar el agua para detectar plomo después de instalar los

Surtidor de agua potable con enfriador central (consulte el anexo 4.4 y 4.9)

Ejemplo 1:

- La muestra 1A (25 ppb) es superior a la muestra 2A (3 ppb) = 22 ppb de plomo provienen del bebedero a chorro.
- La muestra 2A (3 ppb) está cerca de 5 ppb = es muy poca la cantidad de plomo que proviene de las cañerías corriente arriba del bebedero a chorro; la mayor parte o todo el plomo proviene del bebedero a chorro.

Solución posible: Reemplace la válvula a chorro, los accesorios o el dispositivo por materiales libres de plomo (antes de comprarlos, solicite a los fabricantes de productos de bronce los resultados de los estudios de filtración de plomo, para asegurarse de que no se filtren cantidades perjudiciales de plomo); vuelva a analizar el agua después de instalar los materiales nuevos.

Ejemplo 2:

- La muestra 1A (38 ppb) es superior a la muestra 2A (21 ppb) = 17 ppb de plomo provienen del bebedero a chorro.
- La muestra 2A (21 ppb) es muy superior a 5 ppb = alrededor de 21 ppb provienen de las cañerías corriente arriba del bebedero a chorro.
- La muestra 2A (21 ppb) es superior a 20 ppb = es necesario el muestreo del enfriador que suministra agua a la tubería lateral para ubicar la fuente de contaminación (*consulte las instrucciones y los ejemplos a continuación para el muestreo de enfriadores*).

Ejemplo 3:

- La muestra 2A (21 ppb) es superior a la muestra 2K (10 ppb) = 11 ppb de plomo provienen de las cañerías que suministran agua desde el enfriador hasta el bebedero a chorro.
- La muestra 2K (10 ppb) es superior a la muestra 1K (4 ppb) = una parte del plomo (6 ppb) puede provenir del enfriador; verifique si hay residuos y sedimentos en el enfriador, y elimínelos; descargue la unidad y vuelva a muestrear el agua.
- La muestra 1K (4 ppb) no es superior a 20 ppb = no es necesario el muestreo adicional del sistema de distribución que suministra agua al enfriador.
- La muestra 1K (4 ppb) está muy cerca de 5 ppb = es muy poca la cantidad de plomo que proviene de las cañerías corriente arriba del enfriador; la mayor parte o todo el plomo del agua puede atribuirse al enfriador y a las cañerías corriente abajo del enfriador.

Soluciones posibles: Descargue el enfriador y las cañerías; si los niveles de plomo siguen siendo elevados, reemplace las cañerías que suministran agua desde el enfriador hasta el bebedero a chorro; reemplace las válvulas, los accesorios y el dispositivo del bebedero a chorro por materiales libres de plomo; y limpie los sedimentos y los residuos del enfriador. Analice de nuevo el agua para detectar plomo una vez que haya hecho los cambios. Si los niveles de plomo después de la descarga inicial son bajos, limpie cualquier sedimento y residuo del enfriador, y vuelva a obtener muestras del enfriador de forma mensual durante 3 meses. Si los niveles de plomo aumentan, es probable que sean necesarias las medidas de remediación mencionadas arriba para reducir los riesgos del plomo. Si los niveles permanecen bajos, se recomienda la limpieza de rutina anual de sedimentos y residuos, y el monitoreo de rutina con la misma frecuencia que en otros lugares.

Ejemplo 4:

- La muestra 2A (45 ppb) es superior a la muestra 2K (28 ppb) = 17 ppb de plomo provienen de las cañerías que suministran agua desde el enfriador hasta el bebedero a chorro.
- La muestra 2K (28 ppb) es superior a la muestra 1K (21 ppb) = 7 ppb de plomo provienen del enfriador.
- La muestra 1K (21 ppb) es superior a 20 ppb = es necesario el muestreo adicional del sistema de distribución que suministra agua al enfriador para ubicar la fuente de contaminación (*consulte las instrucciones del anexo 4.9 acerca del Muestreo en las cañerías internas*).

Solución posible: Los niveles de plomo están muy elevados en todos los lugares de obtención de muestras. Aparentemente, hay diversas fuentes de plomo que contribuyen al problema. La repetición del análisis puede ayudar a ubicar las fuentes de plomo, pero la solución parece incluir el reemplazo de las cañerías corriente arriba y de los accesorios, válvulas y el dispositivo del bebedero a chorro por materiales libres de plomo, y limpiar los sedimentos y residuos del enfriador. Analice de nuevo el agua para detectar plomo después de haber hecho los cambios. Si los niveles continúan elevados, puede ser necesario reemplazar el enfriador.

Surtidor de agua potable (dispensadores de agua fría) (consulte el anexo 4.5)

Ejemplo 1:

- Muestra 1C (54 ppb) = el plomo proviene de las cañerías corriente arriba del dispensador de agua fría o del dispensador en sí.
- La muestra 3C (40 ppb) es superior a la muestra 2C (5 ppb) = 35 ppb de plomo provienen del dispensador de agua fría.
- La muestra 3C (40 ppb) es superior a la muestra 2C (5 ppb) y la muestra 1C (54 ppb) es superior a la muestra 3C (40 ppb) = 14 ppb de plomo provienen de las cañerías directamente corriente arriba del dispensador de agua fría.
- La muestra 2C (5 ppb) es inferior a 10 ppb y la muestra 2C es inferior a la muestra 1C (54 ppb) y a la muestra 3C (40 ppb) = la fuente de plomo no son los sedimentos del tanque de almacenamiento, los filtros ni las cañerías corriente arriba del dispensador de agua fría.

Soluciones posibles: Reemplace el dispensador de agua fría por uno que contenga componentes libres de plomo y analice de nuevo el agua o busque una fuente alternativa de agua potable libre de plomo; ubique la fuente de plomo en las cañerías y elimínela (*la descarga de rutina no es válida como remedio posible para los dispensadores de agua fría; para obtener más información, consulte el análisis de este tema en las secciones 5.2 y 5.3 de este documento de guía*).

Ejemplo 2:

- Las muestras 1C (44 ppb), 3C (42 ppb) y 2C (41 ppb) son aproximadamente iguales = no es probable que el dispensador de agua fría sea la fuente de plomo.
- La muestra 1C (44 ppb) es superior a la muestra 3C (42 ppb) y las muestras 3C y 2C (41 ppb) son similares = las cañerías corriente arriba del dispensador de agua fría aportan plomo al agua.
- Las muestras 1C (44 ppb), 3C (42 ppb) y 2C (41 ppb) son aproximadamente iguales = no es probable que la fuente de plomo sean los sedimentos del tanque de almacenamiento o los filtros del dispensador de agua fría.
- La muestra 4C (43 ppb) es muy superior a 5 ppb = la fuente de plomo son las cañerías corriente arriba del dispensador de agua fría.

Soluciones posibles: Reemplace las cañerías corriente arriba que están entre la tubería colectora y el dispensador de agua fría por materiales libres de plomo, y analice de nuevo el agua. Si los resultados siguen siendo elevados, el problema puede estar en la tubería colectora, en el empalme del servicio o en el suministro público de agua. Debe realizarse una evaluación lo antes posible para determinar la fuente del plomo y deben analizarse de inmediato las otras salidas, si esta medida aún no se tomó. Recuerde que la descarga no se recomienda como remedio práctico para los dispensadores de agua fría.

Dispensadores de agua embotellada (consulte el anexo 4.6)

Ejemplo 1:

- La muestra 1D (23 ppb) es superior a la muestra 2D (5 ppb) = 18 ppb de plomo provienen del dispensador.

Solución posible: Reemplace el dispensador por uno que contenga materiales libres de plomo y realice de nuevo el análisis.

Ejemplo 2:

- La muestra 1D (24 ppb) y la muestra 2D (23 ppb) están cerca = la fuente del plomo está en el agua embotellada.

Soluciones posibles: Compre otro tipo de agua embotellada para la cual el distribuidor le ofrezca una garantía escrita de que los niveles de plomo no superan los estándares federales o estatales establecidos, o busque otra fuente alternativa de agua libre de plomo. Realice de nuevo el análisis después de implementar cualquier remedio.

Máquinas que fabrican hielo (consulte el anexo 4.7)

Ejemplo 1:

- La muestra 1E es de 22 ppb y la muestra 2E (6 ppb) está cerca de 5 ppb = la fuente del plomo (16 ppb) es la máquina que fabrica hielo.

Soluciones posibles: Reemplace los componentes de las cañerías de la máquina que fabrica hielo por materiales libres de plomo; limpie los residuos de las cañerías y el filtro de entrada de la máquina que fabrica hielo; reemplace la máquina que fabrica hielo por una libre de plomo; realice el análisis de nuevo después de implementar cualquier remedio.

Ejemplo 2:

- La muestra 1E = 22 ppb y la muestra 2E (21 ppb) son muy superiores a 5 ppb = la fuente del plomo son las cañerías corriente arriba de la máquina que fabrica hielo.

Grifos (llaves) (consulte el anexo 4.8)

Ejemplo 1:

- La muestra 1F (39 ppb) es superior a la muestra 2F (6 ppb) = 33 ppb de plomo provienen del grifo de agua.
- La muestra 2F (6 ppb) está cerca de 5 ppb = es muy poca la cantidad de plomo que proviene de las cañerías corriente arriba del grifo; la mayor parte del plomo proviene del grifo o de las cañerías que conectan el grifo con la tubería lateral.

Soluciones posibles: Reemplace el grifo por un dispositivo libre de plomo (asegúrese de que cualquier dispositivo que compre cumpla con los estándares de NSF); reemplace las cañerías que conectan el grifo con la tubería lateral por materiales libres de plomo; descargue la salida y las cañerías de conexión todos los días; utilice un dispositivo para el punto de uso para eliminar el plomo; busque una fuente alternativa de agua, por ejemplo, agua embotellada, u otra ubicación libre de plomo en el inmueble; realice el análisis de nuevo después de implementar cualquier remedio.

Ejemplo 2:

- La muestra 1F (49 ppb) es superior a la muestra 2F (25 ppb) = la fuente del plomo (24 ppb) es el grifo de agua y las cañerías corriente arriba de la salida (25 ppb).
- La muestra 2F (25 ppb) es muy superior a 5 ppb = el plomo puede provenir de las cañerías corriente arriba del grifo; evalúe los resultados del análisis de detección de plomo realizado corriente arriba del grifo para determinar la posible contribución de las tuberías corriente arriba. Para identificar la ubicación, analice las cañerías internas (*consulte las instrucciones para el muestreo en las cañerías internas en el anexo 4.9*).

Soluciones posibles: Reemplace el grifo por un dispositivo libre de plomo (asegúrese de que cualquier dispositivo que compre cumpla con los estándares de NSF); reemplace las cañerías que conectan el grifo con la tubería lateral por materiales libres de plomo; reemplace la parte de las cañerías internas de la que sospecha que aporta plomo por materiales libres de plomo; descargue la salida y las cañerías internas todos los días; utilice un dispositivo para el punto de uso para eliminar el plomo; busque una fuente alternativa de agua, por ejemplo, agua embotellada, u otra ubicación libre de plomo en el inmueble; realice el análisis de nuevo después de implementar cualquier remedio.

Cañerías internas (consulte el anexo 4.9)

Ejemplo 1:

- La muestra 1G (22 ppb) es superior a 20 ppb = obtenga muestras adicionales de las cañerías corriente arriba para identificar mejor la fuente del plomo (es decir, la línea de servicio, la tubería ascendente, el circuito o la tubería colectora que suministra agua a la lateral).
- La muestra 1G (22 ppb) es muy superior a 5 ppb y es inferior al sitio corriente abajo (35 ppb) = una parte del plomo (13 ppb) proviene del sistema corriente abajo del lugar de obtención de la muestra.
- La muestra 1G (22 ppb) no es similar a la del sitio corriente abajo (35 ppb), pero ambas son superiores a 20 ppb = el plomo proviene de la tubería lateral o de las cañerías internas corriente arriba de la tubería lateral; las posibles fuentes del plomo son el circuito, la tubería colectora, la tubería ascendente o el empalme del servicio; es necesario el muestreo adicional.

Solución posible: Después de obtener muestras adicionales de las cañerías corriente arriba para identificar las fuentes del plomo, reemplace las cañerías por materiales libres de plomo; repita el análisis de detección de plomo en el agua.

Ejemplo 2:

- La muestra 1H o 1J (23 ppb) es superior a 20 ppb = obtenga muestras adicionales de las cañerías corriente arriba que suministran agua al circuito o a la tubería colectora; compare los resultados con los de la línea de servicio o la tubería ascendente que suministra agua al circuito o a la tubería colectora.
- La muestra 1H o 1J (23 ppb) es muy superior a 5 ppb y la muestra 1H o 1J es inferior a la del sitio corriente abajo (25 ppb) = una pequeña cantidad de plomo (2 ppb) proviene corriente abajo del sitio de obtención de la muestra.

Solución posible: Después de obtener muestras adicionales corriente arriba de la tubería colectora o el circuito para identificar las fuentes del plomo, reemplace las cañerías afectadas por materiales libres de plomo; repita el análisis de detección de plomo en el agua.

Ejemplo 3:

- La muestra del sitio corriente abajo es de 25 ppb, la muestra del empalme del servicio es de 4 ppb y la muestra 1J (6 ppb) es inferior a 20 ppb = no es necesario obtener muestras adicionales corriente arriba; 21 ppb del plomo provienen del sitio corriente abajo.
- La muestra 1J (6 ppb) no es igual a la del sitio corriente abajo (25 ppb) = la fuente del plomo no es la tubería ascendente ni las cañerías o el empalme del servicio corriente arriba de la tubería ascendente.
- La muestra 1J (6 ppb) está cerca de 5 ppb = la parte de la tubería ascendente y las cañerías corriente arriba del lugar de la muestra 1J y el empalme del servicio no aportan plomo al agua; la fuente del plomo está corriente abajo del lugar de obtención de la muestra.

Solución posible: Después de obtener muestras de las cañerías internas corriente abajo de la tubería ascendente y de la salida afectada para identificar la fuente del plomo, reemplace las cañerías afectadas por materiales libres de plomo; repita el análisis de detección de plomo en el agua.

Apéndice I: Cuestionario sobre el perfil de las cañerías

Este cuestionario está diseñado como ayuda para determinar si el plomo probablemente sea un problema en el establecimiento y le permitirá priorizar sus tareas de muestreo. Puede ser necesario un perfil diferente de las cañerías para cada sector adicional, ala o inmueble múltiple del establecimiento, especialmente si se construyeron en años diferentes. Es posible que algunas de las preguntas del cuestionario no correspondan a su establecimiento, por diversos motivos. Omite las preguntas que no sean válidas para su caso. Consulte el capítulo 3 del documento para ver un análisis de este cuestionario y la interpretación de las posibles respuestas.

Preguntas sobre el perfil de las cañerías	Respuestas
<p>1. ¿Cuándo se construyó el inmueble original?</p> <p>¿Se agregaron otros sectores o inmuebles al establecimiento original? Si es así, complete otro perfil de las cañerías para cada inmueble, sector adicional o ala.</p>	
<p>2. Si el inmueble se construyó o reparó después de 1986, ¿se utilizaron soldaduras y cañerías libres de plomo de acuerdo con las enmiendas de la Ley de Agua Potable Segura de 1986 en cuanto a los materiales “libres de plomo”? ¿Qué tipo de soldadura se ha utilizado?</p>	
<p>3. ¿Cuándo se realizaron las reparaciones más recientes en las cañerías (anote las ubicaciones)?</p>	
<p>4. ¿De qué materiales está hecho el empalme del servicio (la tubería que lleva agua desde la red de conducción principal del sistema público, en la calle, hasta la escuela)?</p> <p>Anote la ubicación en la que el empalme del servicio ingresa en el inmueble y se conecta con las cañerías internas.</p>	

<p>5. Específicamente, ¿de qué están hechas las tuberías de agua potable en el inmueble (anote las ubicaciones)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plomo • Plástico • Metal galvanizado • Hierro fundido • Cobre • Otro material <p>Anote la ubicación de los diferentes tipos de tuberías, si corresponde, y la dirección del flujo de agua en el inmueble. Anote las áreas del inmueble que reciben agua en primer lugar y las áreas que reciben agua en último lugar.</p>	
<p>6. ¿El sistema de las cañerías tiene tanques (tanques de presión, tanques de almacenamiento por gravedad)?</p> <p>Anote la ubicación de los tanques y cualquier información disponible sobre el tanque, por ejemplo, fabricante y fecha de instalación.</p>	
<p>7. ¿Se utilizaron soldaduras de plomo en el sistema de las cañerías? Anote las ubicaciones de las soldaduras de plomo.</p>	
<p>8. ¿Hay válvulas, grifos o accesorios de bronce en el sistema de agua potable? (Nota: La mayoría de los grifos son de bronce en su interior).</p> <p>Puede anotar las ubicaciones en un mapa o diagrama del establecimiento y tomar otros datos que facilitarían el futuro análisis de los resultados del plomo en las muestras.</p>	

<p>9. ¿Cuántas de las siguientes salidas proporcionan agua para el consumo? Tome nota de las ubicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dispensadores de agua fría ● Bebederos a chorro ● Equipos para fabricar hielo ● Llaves de la cocina ● Llaves o surtidores de agua 	
<p>10. ¿Su escuela ha verificado las marcas y los modelos de los dispensadores de agua fría y se ha fijado si no están incluidos en la lista de dispensadores prohibidos del apéndice E de este documento? Anote las ubicaciones de cualquier dispensador de agua fría que esté prohibido.</p>	
<p>11. ¿Las salidas de agua potable tienen filtros o aireadores de fácil acceso? (Por lo general, los grifos estándar tienen filtros. Muchos dispensadores de agua fría y bebederos a chorro también tienen filtros.). Tome nota de las ubicaciones.</p>	
<p>12. ¿Se han limpiado estos filtros? Tome nota de las ubicaciones.</p>	

<p>13. ¿Puede detectar signos de corrosión, como pérdidas frecuentes, agua con óxido o manchas en los platos o la ropa lavada? Tome nota de las ubicaciones.</p>	
<p>14. ¿Hay algún equipo eléctrico con puesta a tierra a través de las tuberías de agua? Tome nota de las ubicaciones.</p>	
<p>15. ¿Ha habido alguna queja sobre el gusto del agua (sabor metálico)? Tome nota de las ubicaciones.</p>	

<p>16. Verifique los registros del inmueble para determinar si se han tomado muestras de agua del establecimiento a fin de detectar contaminantes (consulte también a la empresa pública de suministro de agua).</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Nombre de los contaminantes? • ¿Qué concentraciones se hallaron de estos contaminantes? • ¿Cuál fue el nivel de pH del agua? • En el establecimiento, ¿se realizan pruebas con regularidad? 	
<p>17. Otras preguntas sobre las cañerías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Hay planos del inmueble disponibles? • ¿Se sabe si hay cañerías con fondo ciego, áreas de poco uso, pérdidas existentes u otras “áreas de problemas”? • ¿Se planifica renovar una parte o todo el sistema de cañerías? 	



