



Ciudad de Wilmington

Obras hídricas

Un boletín publicado por la ciudad de Wilmington, Departamento de Obras públicas, División Aguas

Volumen 2 • Número 1

Embalse Cool Spring

Con una historia muy rica, continúa desempeñando un papel significativo en el sistema de aguas de Wilmington

Los primeros habitantes tuvieron una excepcional visión del futuro

En 1872, la Ciudad pagó \$56,875 por 6.5 acres, actualmente limitados al Norte por la Academia Ursulina y Park Place, al Este por la Calle Jackson, al Sur por la Calle 10 y al Oeste por la Calle Franklin, y se hicieron planes para construir un embalse (presa o represa) con capacidad para 40 millones de galones, que sería conocido como Cool Spring. El nombre Cool Spring fue tomado de la casa de Caesar A. Rodney en "Cool Spring", ubicada cerca del embalse. (Rodney era el sobrino del estadista Caesar Rodney, que cabalgó a Filadelfia el 7 de diciembre de 1787 con el voto de Delaware ratificando la Constitución que establecía la identidad de Delaware como el "Primer Estado").

La construcción de un sistema de abastecimiento de agua que satisficiera



Foto histórica de la zona del embalse.

las necesidades de agua tanto actuales como futuras era una idea radical para la época, pero una idea muy sabia, tomando en cuenta que la Ciudad duplicó su demanda de agua entre 1860 y 1870 y crecía con rapidez. Para 1870, la capacidad total de almacenamiento de todos los embalses de Wilmington era de aproximadamente 3.5 millones de galones, un poco más que el suministro de un día. Desde su inauguración en 1878, en el Embalse Cool Spring se ha almacenado agua para abastecer las zonas bajas de Wilmington.

El parque contiguo al embalse se convierte en punto de reunión

En la década de 1880, por sugerencia de Thomas C. Hattor, empleado del departamento de aguas, se agregó un parque junto al embalse. El parque tenía cientos de árboles, tres pequeños estanques



Foto histórica de la zona del embalse.

INFORME SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA PARA 2003

Le invitamos a leer el quinto Informe anual sobre la Calidad del Agua de la Ciudad de Wilmington. Esta edición de Water Works (Trabajos de Agua) incluye, en las páginas 5-9, los Resultados de la Garantía de la Calidad del Agua y antecedentes sobre cómo funciona el sistema de monitoreo de la Calidad del Agua de la Ciudad.

En esta edición...

1 EMBALSE COOL SPRING

4 FUENTES DE AGUA DE WILMINGTON

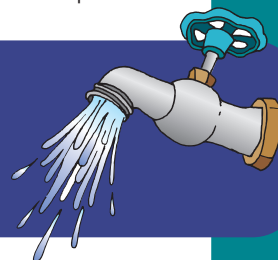
5 INFORME DE CALIDAD DEL AGUA PARA 2003

10 PÁGINAS DE WATER WORKS PARA NIÑOS

12 AGUA PURA COMIENZA CON USTED

Maestros y niños...

¡Para aprender y divertirse, consulten las páginas web que aparecen en la página 10!



Verano de 2004

(continued from page 1)



Foto histórica de la zona del embalse.

llenos de peces, fuentes y muchas bancas. Al poco tiempo, se colocaron cercas de hierro rodeando los espacios abiertos de acceso al agua para proteger a los niños pequeños, se instalaron lámparas incandescentes y los andadores se impermeabilizaron con alquitrán. En 1900 las lámparas incandescentes fueron reemplazadas por lámparas de arco de carbono; ocho años después, los andadores alquitranados fueron reemplazados por andadores de hormigón, y el pequeño lago en el centro del parque fue bordeado con ladrillos. Desde principios de la década de 1920 hasta 1949, el parque fue sede del Mercado de las Flores de Wilmington. Sin embargo, cuando el número de asistentes alcanzó las 25,000 personas, el Mercado de las Flores fue trasladado al Parque Brandywine y posteriormente al Parque Rockford.

llos de peces, fuentes y muchas bancas. Al poco tiempo, se colocaron cercas de hierro rodeando los espacios abiertos de acceso al agua para proteger a los niños pequeños, se instalaron lámparas incandescentes y los andadores se impermeabilizaron con alquitrán. En 1900 las

Aunque nunca se permitió la pesca en el embalse de 20 pies de profundidad y se implementaron medidas precautorias y vallas de tela metálica cada vez más altas para proteger a la gente del peligro, en periódicos como el Wilmington Morning News y el Evening Journal se reportaron varias tragedias ocurridas desde la década de 1930. Hubo niños pequeños que resbalaron desde las zonas cercadas del embalse con cañas de pescar en la mano y, lamentablemente, algunos se ahogaron. Esto fue motivo de preocupación cuando se propuso la construcción de la Academia Ursulina a finales de la década de 1950, pero se implementaron medidas precautorias adicionales y la escuela fue construida a comienzos de la década de 1960,



entre la Avenida Pennsylvania, al frente, y el Embalse Cool Spring, en la parte trasera.

Foto histórica de la zona del embalse.

El Embalse Cool Spring en la actualidad

En la actualidad, el embalse abastece a los principales negocios del centro de la ciudad, la zona de Riverfront y a 15,000 residentes de la ciudad. Un nuevo tipo de peligro está impulsando a la Ciudad a explorar la posibilidad de sustituir este embalse abierto por un tanque subterráneo cerrado. Debido a que el embalse es una masa abierta de agua potable, es preocupante el hecho de que esté expuesta a la contaminación y al crecimiento de algas. Reconociendo estos problemas y para prepararse a los próximos cambios de los reglamentos que rigen la calidad del agua, el Departamento de Obras Públicas de la Ciudad de Wilmington está tomando medidas para desarrollar soluciones a largo plazo.

Se han considerado varias opciones, incluyendo un dique con revestimiento y una cubierta para el agua, así como una planta de tratamiento aguas abajo y el reemplazo del tanque de almacenamiento abierto por un tanque de concreto subterráneo y cerrado. Después de analizar exhaustivamente los costos, los problemas operativos y las preocupaciones de los vecinos, la Ciudad decidió reemplazar la mitad del actual tanque abierto por un tanque sellado. El tanque de reemplazo propuesto, con una capacidad de 9,300,000 galones, estará ubicado en el dique Sur del actual embalse de 40 millones de galones. Se construirán nuevas compuertas en la calle Van Buren adyacente al muro de contención del embalse y al Sur de la actual ubicación. Se está llevando a cabo una competición de diseño de mejoras en la superficie y posiblemente hasta de las características del agua.

El Embalse Cool Spring se considera un recurso que contribuye a la nominación modificada del Registro Nacional para el Distrito Histórico de Cool Spring, y que además se encuentra dentro del distrito de zonificación sobrepuesto conocido como Distrito Histórico de Cool Spring/Tilton Park.

El Embalse Cool Spring en 2004



Competición de diseño de Cool Spring

Una vez que el embalse abierto haya sido reemplazado por un tanque enterrado, ¿qué debe haber en la superficie? Si se agregan características tales como un estanque, fuentes, árboles, andadores, áreas para jardines o bancas, ¿dónde deben colocarse?

La Ciudad ha invitado a siete firmas de arquitectos especializadas en diseño y de parques y jardines a participar en una Competición de Diseño de Cool Spring para visualizar un diseño que armonice y complemente el vecindario histórico, las escuelas y los parques circundantes.

Ya se han llevado a cabo discusiones extensas con los vecinos, las escuelas, y los negocios de la zona, así como con el Departamento de Obras Públicas y con el Departamento de Salud y Servicios Sociales del Estado. Además de mantener las normas de Calidad del Agua y proteger la seguridad del suministro de agua, los participantes han fijado objetivos adicionales, entre los que se cuentan:

- Mantener la seguridad tanto del vecindario como del parque.
- Maximizar la posibilidad del buen mantenimiento del parque y el embalse, incluyendo la limpieza y control de la basura, el mantenimiento de los jardines y la minimización de los costos a largo plazo.
- Incluir en el diseño una propiedad del agua para enfriar el aire y aumentar el atractivo estético.
- Incluir elementos históricos del suministro de agua de la Ciudad, como rótulos interpretativos.
- Asegurar el atractivo estético y el rol continuo del embalse como un punto de atención en el vecindario, mediante diseños que reflejen el carácter del vecindario.
- Mantener acceso a espacios recreativos seguros para los estudiantes.
- Asegurar que los cambios no provocarán inundaciones o erosiones en el vecindario.
- Mantener y mejorar los estacionamientos escolares.
- Mantener y mejorar el acceso seguro para entrar y salir de las escuelas, incluyendo los puntos donde se dejan y recogen los estudiantes en automóviles y autobuses.
- Seguirles dando a los vecinos la oportunidad de estacionarse en las calles.



Vista actual del Embalse Cool Spring que será rediseñado utilizando un tanque de almacenamiento subterráneo.

Una vez que se reciban los planes, el Grupo de Trabajo del Embalse Cool Spring realizará un taller que durará un día, en el que se revisarán todos los conceptos de diseño propuestos y se seleccionarán hasta 3 diseños para presentarlos a la comunidad. Se invitará al público a revisar los diseños y hacer comentarios en una reunión comunitaria. El Grupo de Trabajo utilizará esos comentarios para clasificar a las firmas y presentará sus recomendaciones a la Junta de Revisora de Arquitectura e Ingeniería de la Ciudad, la cual seleccionará una firma sobre la base de:

- la calidad del diseño propuesto;
- el interés demostrado al Programa planteado;
- los comentarios y opiniones de la ciudadanía en la reunión comunitaria; y
- las calificaciones de la firma.



Vistas adicionales del Embalse Cool Spring y las zonas circundantes.



Cubrir embalses abiertos como el de Cool Spring es un paso más para garantizar agua potable segura

En el siglo XVIII, los científicos descubrieron que la filtración era un medio eficaz para aclarar el agua. Aunque no tenían forma de medir la claridad, eso fue el comienzo del papel que las mejoras en la Calidad del Agua han desempeñado en la lucha contra terribles enfermedades que se transmiten a través del agua, como el cólera y la fiebre tifoidea. En 1993, un brote de *Cryptosporidium* en Milwaukee hizo evidente que la vigilancia en el monitoreo de la Calidad del Agua debe continuar. Más recientemente, estamos más conscientes de que las instalaciones de agua son vulnerables. Hemos tomado medidas para hacer más rigurosas las medidas de seguridad del suministro de agua.

| | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1832 |Se instala la primera planta municipal de filtración de agua en Paisley, Escocia |
| 1855 |Se prueba que el cólera es una enfermedad que se transmite a través del agua |
| 1860 |Hay ya 400 sistemas pequeños de filtración de agua en los EE.UU. |
| 1879 |Inicia operaciones la Primera planta de Filtración en los EE.UU. en Poughkeepsie, NY |
| 1900 (en Filadelfia) ³ |Se registran 600 casos de fiebre tifoidea por cada 100,000 personas |
| 1907 |La capacidad de detectar bacterias junto con la introducción del cloro como desinfectante da origen a las primeras normas cuantitativas de la Calidad del Agua |
| 1913 |La cloración comienza en Filadelfia - hay 310 casos de tifoidea por cada 100,000 personas |
| 1925 |La mayoría de los sistemas de agua emplean filtración y cloración |
| Desde 1952 |Menos de 1 caso de tifoidea por cada millón de personas en los EE.UU. |
| 1974 |Se promulga la Ley del Agua Potable Segura (SDWA, por sus siglas en inglés); enmendada en 1977, 1979, 1980 y 1986 |
| 1988 |Ley de Control de la Contaminación por Plomo |
| 1993 | <i>Brote de Cryptosporidium</i> en Milwaukee - el mayor brote de una enfermedad transmitida a través del agua en la historia reciente de los EE.UU. tiene como resultado la hospitalización de 4,000 personas y entre 54 y 100 muertes |
| 1996 |Se enmienda la SDWA (propuso 2 normas de tratamiento ampliado de agua en la superficie a largo plazo) - exige cubrir los embalses de agua descubiertos, como Cool Spring |

Compilado del Manual de Calidad del Agua Potable (1997), Calidad y Tratamiento de las Aguas (1999) e Introducción a la Ingeniería Ambiental (1985).

Fuentes de agua de Wilmington

Más de 38,000 hogares y negocios dependen del Departamento de Obras Públicas de Wilmington para recibir agua potable pura y fresca. Esto significa que aproximadamente 140,000 personas que viven en la ciudad y los suburbios circundantes utilizan diario agua de las fuentes de suministro de Wilmington.

Desde 1827, la Ciudad ha estado utilizando el arroyo Brandywine como su principal fuente de abastecimiento de agua. El arroyo Brandywine es parte de la cuenca Brandywine que se origina muy lejos hacia el Norte en Pennsylvania y



La corriente de agua en el arroyo Brandywine Creek

atraviesa ciudades pequeñas como Coatesville, Downingtown y West Chester, antes de llegar a Wilmington. El agua del arroyo es desviada por un dique y fluye a lo largo de un canal de conducción en el lado Sur del río, de donde corre hacia la Planta de Filtración de Brandywine o es bombeada a la Planta de Filtración de Porter. La Ciudad tiene la capacidad de utilizar hasta 56 millones de galones al día de Brandywine.

Durante las sequías, las lluvias fuertes y otras emergencias, el Embalse Hoopes, construido en 1932, almacena 2 mil millones de galones y sirve como la fuente de agua secundaria de la ciudad. También asegura una reserva de emergencia para toda la región Norte de Delaware. Entre los otros embalses de la ciudad se cuentan el Embalse Cool Spring, ubicado cerca de la Avenida Pennsylvania, y el Embalse Porter en el campo de golf Rock Manor.



Planta de Filtración de Porter

Wilmington tiene tres tanques de almacenamiento a nivel del suelo, con capacidad para más de 57 millones de galones de agua. Además, por toda la ciudad se encuentran tanques elevados, tanques de toma de agua y embalses de tanques de retención.

Wilmington es una de las cinco fuentes principales que abastecen de agua a la región Norte del condado de New Castle. Entre los otros proveedores se cuentan la Artesian Water Company, United Water Delaware y las ciudades de Newark y New Castle.

LA CIUDAD DE WILMINGTON

INFORME DE CALIDAD DEL AGUA PARA 2003



Sobre este informe...

La Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) exige a la Ciudad de Wilmington y a todos los demás proveedores de agua en los EE.UU. informar anualmente acerca de los detalles específicos de pruebas para detectar varios elementos contaminantes del agua. Los monitoreos químicos y biológicos proporcionan la información que permite a los proveedores como la Ciudad de Wilmington tomar decisiones clave sobre el control de la Calidad del Agua para asegurar la frescura y la pureza de nuestra agua potable.

Resulta razonable pensar que el agua potable, incluyendo el agua embotellada, contenga al menos pequeñas cantidades de algunos elementos contaminantes. La presencia de elementos no significa necesariamente que el agua represente un riesgo para la salud. Para asegurar que el agua del grifo se pueda tomar sin riesgo, la EPA establece regulaciones que limitan la cantidad de ciertos elementos contaminantes en el agua suministrada por los sistemas públicos de abastecimiento de aguas. La Administración de Alimentos y Fármacos (FDA, por sus siglas en inglés) regula el agua embotellada, que debe proporcionar la misma protección a la salud pública.



Para asegurar que el agua del grifo se pueda tomar sin riesgo, la EPA establece regulaciones que limitan la cantidad de ciertos elementos contaminantes en el agua suministrada por los sistemas públicos de abastecimiento de aguas.



Cómo analizamos nuestra agua potable

La División de Aguas de Wilmington monitorea más de 100 elementos contaminantes, incluyendo herbicidas, pesticidas, Cryptosporidia, Giardia y bacterias coliformes. Recolectamos muestras del arroyo Brandywine, del Embalse Hoopes, del Embalse Porter, del Embalse Cool Spring, de las plantas de filtración y de grifos de clientes del sistema de distribución.

El año pasado, se tomaron más de 5,000 muestras de agua del suministro de agua dulce de la ciudad y nuestro laboratorio realizó más de 40,000 análisis de agua con dichas muestras. Estos datos sirven de apoyo a la conclusión de que el sistema de abastecimiento de aguas de Wilmington cumple con todos los reglamentos aplicables de agua potable de EPA.

Durante la desinfección, se forman algunos subproductos como resultado de las reacciones químicas entre el cloro y materia orgánica que surge de manera natural en el agua. Éstos se controlan cuidadosamente para que la desinfección siga siendo eficaz y para que los niveles de subproductos sean bajos.



El personal capacitado del laboratorio de Calidad del Agua de la Ciudad monitorea detenidamente nuestra agua para detectar más de 100 elementos contaminantes. Las pruebas se realizan a numerosos intervalos en el proceso de tratamiento, desde agua no tratada, a través del proceso de tratamiento y luego aleatoriamente en los hogares.

Protegemos al público contra las enfermedades

Las pruebas microbiológicas del agua ayudan a proteger al público contra enfermedades tales como polio, diarrea, tifoidea y cólera. Aunque el *Cryptosporidium*, un patógeno microbiano que puede producir infección abdominal, se encuentra en el agua de superficie en todos los Estados Unidos, no fue detectado en el agua de la Ciudad de Wilmington sometida a prueba en 2003 y nunca ha sido detectado en nuestro suministro de agua tratada y filtrada.



En 2003 la División de Aguas de la ciudad tomó cerca de 5,000 muestras de agua del suministro de agua dulce de la ciudad y realizó más de 40,000 análisis con dichas muestras. ¿Los resultados? Nuestra agua potable satisface o supera todas las normas estatales y federales de Calidad del Agua.

Nota importante sobre la salud para poblaciones "en riesgo"

Algunas personas pueden ser más vulnerables a los elementos contaminantes en el agua potable que la población en general. Las personas con deficiencias inmunológicas, como quienes padecen de cáncer y están recibiendo quimioterapia, los receptores de trasplantes de órganos, quienes padecen VIH/SIDA u otros trastornos del sistema inmunológico, algunos ancianos y niños pequeños pueden ser especialmente vulnerables a las infecciones. Estas personas deben consultar a sus proveedores de servicios médicos. Las directrices de EPA/CDC sobre las formas adecuadas de reducir el riesgo de infección por *Cryptosporidium* y otros elementos contaminantes microbianos están disponibles llamando a la Línea Directa de Agua Potable Segura (Safe Drinking Water Hotline) al 1-800-426-4791.

Elementos contaminantes potenciales

Elementos contaminantes microbianos, como los virus y las bacterias, que pueden provenir de las plantas de tratamiento de aguas negras, sistemas sépticos, operaciones agrícolas ganaderas, y la flora y fauna silvestres.

Elementos contaminantes inorgánicos, tales como las sales y los metales, que pueden surgir de forma natural o como resultado de residuos de aguas pluviales, vertidos de aguas residuales industriales o domésticas, producción de aceite o gas, minería o labores agrícolas..

Pesticidas y herbicidas, que pueden surgir de una variedad de fuentes como la agricultura, residuos de aguas pluviales urbanas y usos residenciales.

Elementos contaminantes químicos orgánicos, incluyendo sustancias químicas sintéticas y volátiles, que son subproductos de procesos industriales y la producción de petróleo, y pueden también provenir de las estaciones de gas, residuos de aguas pluviales urbanas y sistemas sépticos.

Elementos contaminantes radioactivos, que pueden surgir de forma natural o ser el resultado de la producción de aceite y gas, y de la minería.

Contactos

Su participación en la planificación de los servicios de aguas en reuniones públicas nos ayudará a satisfacer y superar las expectativas comunes así como los reglamentos gubernamentales. Asegúrese de verificar en la dirección en Internet www.ci.wilmington.de.us/cuty-departments/publicworks las próximas reuniones, la dirección y los horarios.

Además, durante este tiempo de mayor vigilancia, puede ayudarnos a asegurar la seguridad de nuestro suministro de agua reportando cualquier actividad fuera de lo común o sospechosa en nuestros conductos de aguas, cerca de nuestros embalses, plantas de filtración de agua, torres de agua o estaciones de bombeo.

Para reportar cualquier incidente o si tiene alguna pregunta acerca de este informe, llame a Colleen Arnold, Control de la Calidad del Agua (Water Quality Management) al **(302) 573-5522**, y los fines de semana o después de las 5 p.m. al **(302) 571-4150**.



Tabla 1: Resultados de la Calidad del Agua - Sustancias primarias detectadas[1]

| Elemento contaminante | Unidades | MCLG ⁽²⁾ | MCL ⁽³⁾ o TT ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ | Planta de Filtración de Brandywine | | | | Planta de Filtración de Porter | | | | Fuente |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------|---------------|--------------------------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | No. de muestras | Promedio | Más bajo | Más alto | No. de muestras | Promedio | Más bajo | Más alto | |
| Indicadores microbiológicos | | | | | | | | | | | | |
| Coliforme Total | % de muestras positivas/mes | 0% | TT: No más del 5% de las muestras pueden ser positivas con respecto al Coliforme Total en un mes | 12 meses/1473 muestras | 0% | 0% | 0% | 12 meses/1473 muestras | 0% | 0% | 0% | Bacterias que están presentes de forma natural en el ambiente. Utilizadas como indicador de la presencia de otras bacterias potencialmente peligrosas. |
| <i>E. coli</i> | % de muestra positivas/mes | 0% | Ninguna muestra puede dar resultados positivos de <i>E. coli</i> | 12 meses/1473 muestras | 0% | 0% | 0% | 12 meses/1473 muestras | 0% | 0% | 0% | Desechos fecales humanos y animales. |
| Turbidez - Porcentaje | % de muestras con menos de 0.3 NTU | N/A | TT: 95% de las muestras mensuales deben tener menos de 0.3 NTU | 12 | 99.1% | 93% | 100% | 12 | 100% | 100% | 100% | Escurrimientos de la tierra |
| Turbidez - Valores | NTU | | TT: Ninguna muestra puede exceder nunca 1.0 | 2128 | 0.08 | 0.03 | 0.81 | 2179 | 0.03 | 0.02% | 0.35 | Escurrimientos de la tierra |
| Sustancias químicas inorgánicas | | | | | | | | | | | | |
| Antimonio | ppb ⁽¹⁵⁾ | 6 | 6 | 2 | — | No se detectó | No se detectó | 2 | — | No se detectó | 0.1 | Descarga de refineries de petróleo; retardantes al fuego; cerámica; electrónica; soldadura. |
| Arsénico | ppb ⁽¹⁶⁾ | ninguno | 50 | 2 | — | No se detectó | 0.2 | 2 | — | No se detectó | 0.2 | Erosión de depósitos naturales; escurrimientos de huertos de árboles frutales; residuos líquidos de desechos de producción de vidrio y electrónicos. |
| Bario | ppm ⁽¹⁴⁾ | 2 | 2 | 2 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 2 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | Descarga de desechos de perforaciones; descarga de refineries de metales; erosión de depósitos naturales. |
| Cromo | ppb ⁽¹⁵⁾ | 100 | 100 | 2 | 1.3 | 0.2 | 2.3 | 2 | — | No se detectó | 2.8 | Descargas de fábricas siderúrgicas y de pulpa/pasta de papel; erosión de depósitos naturales. |
| Fluoruro | ppm ⁽¹⁴⁾ | 4 | 1.8/4 ⁽⁶⁾ | 229 | 1.2 | 0.2 | 2.4 | 237 | 1.0 | 0.5 | 2.0 | Erosión de depósitos naturales; aditivos del agua para tener dientes resistentes; descarga de fertilizantes y fábricas de aluminio. |
| Nitrato | ppm ⁽¹⁴⁾ | 10 | 10 | 2 | 3.4 | 3.0 | 3.7 | 2 | 3.4 | 3.2 | 3.6 | Residuos líquidos de uso de fertilizantes; lixiviación de tanques sépticos; aguas negras (alcantarillado); erosión de depósitos naturales. |
| Selenio | ppb ⁽¹⁵⁾ | 50 | 50 | 2 | — | No se detectó | 0.5 | 2 | — | No se detectó | 0.5 | Descarga de refineries de petróleo y metales; erosión de depósitos naturales; descargas de minas |
| Plomo y cobre (basado en muestras de 2002) | | | | | | | | | | | | |
| Plomo | ppb ⁽¹⁵⁾ | 0 | TT: 90% de las muestras de agua del grifo deben tener menos del Nivel de Acción de 15 | 50 | 7 ⁽¹¹⁾ | No se detectó | 12 | 50 | 7 ⁽¹¹⁾ | No se detectó | 12 | Corrosión de sistemas de plomería caseros; erosión de depósitos naturales. |
| Cobre | ppm ⁽¹⁴⁾ | 1.3 | TT: 90% de las muestras de agua del grifo deben tener menos del Nivel de Acción de 1.3 | 50 | — | 0.01 | 0.42 | 50 | — | 0.01 | 0.35 | |
| Desinfectantes | | | | | | | | | | | | |
| Cloro | ppm ⁽¹⁴⁾ | MRDLG = 4.0 ⁽⁷⁾ | MRDL = 4.0 ⁽⁸⁾ TT: Min. 0.3 residual | 2061 | 1.7 | 0.3 | 3.5 | 2130 | 1.6 | 0.8 | 3.5 | Aditivos del agua utilizados para controlar microbios. |
| Precusores de subproductos de desinfección | | | | | | | | | | | | |
| Carbono orgánico total | ppm ⁽¹⁴⁾ | | | 12 | 1.5 | 1.0 | 2.6 | 12 | 1.4 | <1.0 | 1.7 | Presentes en el ambiente de forma natural. El carbono orgánico total (TOC) no tiene efectos en la salud. NO obstante el TOC proporciona un medio para la formación de subproductos de desinfección. |
| Carbono orgánico total | % de remoción (en bruto o tratado) | | | 12 | 47 | 29 | 63 | 12 | 52 | 44 | 64 | |
| Carbono orgánico total | Relación de cumplimiento | | TT: Relación del % de remoción real con respecto al % de remoción requerido debe ser > o = a 1 | 12 | 1.6 | 1.3 | 2.6 | 12 | 1.5 | 1.0 | 2.6 | |
| Subproductos de desinfección | | | | | | | | | | | | |
| Total de trihalometanos (TTHM) | ppb ⁽¹⁵⁾ | N/A ⁽⁹⁾ | 80: Basado en el promedio anual corriente de muestras trimestrales | 32 | 39.4 ⁽¹⁰⁾ | 9 | 99 | 32 | 39.4 ⁽¹⁰⁾ | 9 | 99 | Subproductos de desinfección del agua potable. Se forman debido a la reacción del cloro con el carbono orgánico total. |
| Diclorometano de bromo | ppb ⁽¹⁵⁾ | 0 | | 16 | 8.3 | 3.5 | 18 | 16 | 8.6 | 4.4 | 14 | |
| Dibromoclorometano | ppb ⁽¹⁵⁾ | 60 | | 16 | 2.0 | 0.7 | 4.3 | 16 | 2.6 | 0.9 | 5.2 | |
| Ácidos haloacéticos (HAA5) | ppb ⁽¹⁵⁾ | N/A ⁽⁹⁾ | 60: Basado en el promedio anual corriente de muestras trimestrales | 32 | 32.5 ⁽¹⁰⁾ | 8.6 | 85 | 32 | 32.5 ⁽¹⁰⁾ | 8.6 | 85 | Subproductos de desinfección del agua potable. Se forman debido a la reacción del cloro con el carbono orgánico total. |
| Ácido dicloroacético | ppb ⁽¹⁵⁾ | 0 | | 16 | 22 | 3.9 | 41 | 16 | 11 | 3.2 | 25 | |
| Ácido tricloroacético | ppb ⁽¹⁵⁾ | 300 | | 16 | 21 | 4.8 | 47 | 16 | 16 | 2.1 | 26 | |
| Sustancias químicas orgánicas | | | | | | | | | | | | |
| Heptacloro | pp ⁽¹⁶⁾ | 0 | 400 | 4 | — | No se detectó | 104 | 3 | — | No se detectó | — | Residuo de pesticidas prohibidos. |
| Diclorometano | ppb ⁽¹⁵⁾ | 0 | 5 | 4 | — | — | No se detectó | 1.7 | — | No se detectó | No se detectó | |
| Radionuclides | | | | | | | | | | | | |
| Partículas Alfa en bruto | PCI/L ⁽¹⁷⁾ | | 15 | 1 | — | 2.4 | 2.4 | 1 | — | No se detectó | No se detectó | Erosión de depósitos naturales de ciertos minerales que son radioactivos y pueden emitir una forma de radiación conocida como radiación alfa. |
| Partículas Beta en bruto | PCI/L ⁽¹⁷⁾ | | 50 | 1 | — | 2.8 | 2.8 | 1 | — | 3.4 | 3.4 | Descomposición de depósitos naturales y artificiales de ciertos minerales que son radioactivos y pueden emitir una forma de radiación conocida como radiación de fotones y beta |

Tabla 2: Resultados de la Calidad del Agua - Substancias primarias detectadas^[12]

| Elemento contaminante | Unidades | SMCL | Brandywine Filter Plant | | | | Planta de Filtración de Porter | | | | Fuente |
|----------------------------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------|----------|---------------|---------------|--------------------------------|----------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| | | | No. de muestras | Promedio | Rango | | No. de muestras | Promedio | Rango | | |
| Parámetros físicos y químicos convencionales | | | | | Más bajo | Más alto | | | Más bajo | Más alto | |
| Aluminio | ppb ^[15] | 50-200 | 1 | — | 4.1 | 4.1 | 1 | — | 5.7 | 5.7 | Un metal - Erosión de depósitos naturales. |
| Cloruro | ppm ^[14] | 250 | 238 | 59 | 40 | 96 | 242 | 59 | 40 | 89 | Surge de forma natural; sal de carretera; aditivo químico para tratar el agua. |
| Color | Unidades de color | 15 | 1 | — | No se detectó | No se detectó | 1 | — | No se detectó | No se detectó | Hierro y manganeso; fuentes orgánicas, como algas. |
| Agentes espumantes | ppm ^[14] | 0.5 | 1 | — | No se detectó | No se detectó | 1 | — | No se detectó | No se detectó | Descarga industrial de detergentes o sustancias limpiadoras. |
| Hierro | ppb ^[15] | 300 | 10 | 12.7 | 6 | 24 | 10 | 23 | 6 | 46 | Surge de forma natural; aditivo químico para tratar el agua. |
| Manganeso | ppb ^[15] | 50 | 11 | 12 | No se detectó | 17 | 11 | 15 | No se detectó | 27 | Surge de forma natural. |
| Olor | Número de olor umbral (TON) | 3 | 1 | — | No se detectó | No se detectó | 1 | — | No se detectó | No se detectó | Fuentes orgánicas, como algas. |
| pH | unidades de pH | 6.5-8.5 | 237 | 7.2 | 6.5 | 8.7 | 241 | 7.1 | 6.5 | 7.7 | |
| Plata | ppb ^[15] | 100 | 1 | — | No se detectó | No se detectó | 1 | — | No se detectó | No se detectó | Un metal - Erosión de depósitos naturales. |
| Sulfato | ppm ^[14] | 250 | 1 | — | 18 | 18 | 1 | — | 20 | 20 | Surge de forma natural. |
| Total de sólidos disueltos (TDS) | ppm ^[14] | 500 | 1 | — | 250 | 250 | 1 | — | 220 | 220 | Metales y sales que surgen de forma natural en el suelo; materia orgánica. |
| Zinc | ppb ^[15] | 5000 | 47 | 214 | 7 | 1720 | 43 | 456 | 290 | 602 | Surge de forma natural; aditivo químico para tratar el agua. |

Tabla 3: Otros elementos contaminantes primarios sometidos a prueba, pero no detectados en 2003

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Organismos microbiológicos | cis-1,2-Dicloroetileno |
| <i>Giardia</i> | Dalapón |
| <i>Cryptosporidium</i> | Di (2-etilhexilo) adipato |
| Substancias químicas inorgánicas | Di (2-etilhexilo) fitalato |
| Asbesto | Dinoseb |
| Berilio | Dioxín |
| Cadmio | Dicuat |
| Cianuro | Endotal |
| Mercurio | Endrin |
| Nitrito | Epiclorohidrin |
| Talio | Etilbenceno |
| Substancias químicas orgánicas (incluyendo pesticidas y herbicidas) | Dibromuro de etileno |
| 1,1,1-Tricloroetileno | Glifosato |
| 1,1,2-Tricloroetileno | Epóxido de heptacloro |
| 1,1-Dicloroetileno | Hexaclorato de benceno |
| 1,2,4-Triclorobenceno | Hexaclorato de ciclopentadieno |
| 1,2-Dibromo-3-cloropropano (DBCP) | Eterbutilo de metilo agridulce |
| 1,2-Dicloroetano | Metoxicloro |
| 1,2-Dicloropropano | o-Diclorobenceno |
| 2,4,5-TP (Silvex) | Oxamilo (vidato) |
| 2,4-D | p-diclorobenceno |
| Acilamide | Pentaclorofenol |
| Alaclor | Picloram |
| Aldicarb | Bifenilos policlorados (PCB) |
| Sulfone de Aldicarb | Simazine |
| Sulfóxido de Aldicarb | Estinero |
| Atrazina | Tetracloroetileno |
| Beno(s)pireno | Tolueno |
| Benceno | Toxafeno |
| Carbofurano | Trans-1,2-Dicloroetileno |
| Tetracloruro de carbono | Tricloroetileno |
| Clordano | Cloruro de vinilo |
| Clorobenceno | Xilenos (total) |

Claves para las tablas

- [1]Parámetros primarios son elementos contaminantes que se regulan por un nivel máximo de contaminación (MCL, por sus siglas en inglés), debido a que por encima de este nivel el consumo puede afectar negativamente la salud del consumidor.
- [2]MCLG – Objetivo de máximo nivel de contaminación (MCLG, por sus siglas en inglés) es el nivel de un elemento contaminante en agua potable por debajo del cual no existe ningún riesgo conocido o esperado para la salud. Los MCLG no permiten ningún margen de seguridad.
- [3]MCL – Nivel máximo de contaminación (MCL, por sus siglas en inglés) es el nivel más alto de contaminación permitido en el agua potable. Los MCL se fijan lo más cerca posible de los MCLG utilizando la mejor tecnología de tratamiento disponible.
- [4] TT – Técnica de tratamiento se refiere al proceso requerido para reducir el nivel de un elemento contaminante en el agua potable. Las normas de tratamiento del agua de superficie de la EPA exigen sistemas que (1) desinfecten su agua y (2) filtren su agua de manera que se cumplan los niveles del elemento contaminante específicos citados. El plomo y el cobre se regulan por una Técnica de tratamiento que exige sistemas para controlar la corrosividad de su agua. El carbono orgánico total se regula por una Técnica de tratamiento que exige que los sistemas operen con una coagulación incrementada o un ablandamiento incrementado para satisfacer porcentajes de remoción específicos.
- [5]Excepto cuando se indique otra cosa, el valor dado es un MCL.
- [6]El límite estatal no debe sobrepasar 1.8 mg/L. El MCL federal es 4.0 mg/L.
- [7]MRDLG – Objetivo de máximo nivel de residuo de desinfectante (MRDLG, por sus siglas en inglés) significa el máximo nivel de un desinfectante añadido para tratamiento de agua, con el cual no ocurrirá ningún efecto nocivo conocido o anticipado sobre la salud de las personas, y que permite un margen adecuado de seguridad.
- [8]MRDL – Nivel máximo de residuo de desinfectante (MRDL, por sus siglas en inglés) significa el nivel de un desinfectante añadido para tratamiento de agua, que no se puede sobrepasar en el grifo del consumidor sin una posibilidad inaceptable de efectos en la salud.
- [9] "Aunque no hay un MCLG para este grupo de elementos contaminantes, hay MCLG individuales para algunos de los elementos contaminantes individuales.
- HAA5 - ácido dicloroacético (9cero), ácido tricloroacético (tres)
 - TTHM - bromodichlorometano (cero), bromoformo (cero), dibromoclorometano (0.06 mg/L)"
- [10]El promedio citado es el promedio anual corriente **más alto** combinado (Plantas de Filtración de Brandywine y Porter) calculado de muestras trimestrales en 2003.
- [11]El valor dado no es el promedio, sino el CL Nivel de Acción Porcentual.
- [12]Parámetros secundarios son elementos contaminantes que son regulados por directrices no ejecutables, debido a que los elementos contaminantes pueden causar efectos cosméticos no relacionados con la salud, tales como sabor, olor o color..
- [13]SMCL – Nivel máximo de contaminación secundaria (SMCL, por sus siglas en inglés) es el nivel de un elemento contaminante físico, químico o biológico en el agua potable por encima del cual el sabor, el olor, el color o la apariencia (estética) del agua pueden ser afectados negativamente. Ésta es una directriz no ejecutable que no se relaciona directamente con la salud.
- [14]ppm – partes por millón
- [15]ppb – partes por millardo (mil millones)
- [16]ppt – partes por billón (millón de millones)
- [17]Pci/L – picocurie por litro

Los valores destacados y en negritas indican que ocurrió una violación.

VIOLACIONES

Turbidez: En septiembre de 2003, la Planta de Filtración de Brandywine violó los requisitos de turbidez mensual. Estamos obligados a no tener más del 5% de lecturas de turbidez mensual sobre 0.3 NTU. En septiembre, el 7% de las lecturas de turbidez mensual sobrepasó 0.3 NTU (93% fueron menos de 0.3). La turbidez no tiene efectos en la salud. No obstante, la turbidez puede interferir con la desinfección y proporcionar un medio para el crecimiento de microbios. La turbidez puede indicar la presencia de organismos patógenos. Entre estos organismos se cuentan bacterias, virus y parásitos que pueden causar síntomas como náuseas, calambres, diarrea y dolores de cabeza relacionados con los mismos.

Páginas de Obras Hídricas dedicadas a los jóvenes



Niños...

¿Deseas divertirte jugando y aprender más acerca del agua?
¡Visita en Internet estas divertidas páginas para niños!



www.EPA.gov

Haz clic en *For Kids (Para Niños)*

Explora la página web denominada Environmental Kids Club (Club Infantil Ambiental) y asegúrate de hacer clic en Water (Agua) para aprender todo lo que se tiene que hacer para limpiar el agua para que pueda beberse sin peligro.

www.lvwater.org

Haz clic en *Get Dewey to the Delaware Game (Juego de Lleva a Dewey al Delaware)*

Haz clic para impulsar la rueda y ve cuántos espacios puedes hacer avanzar a Dewey la Gota de Agua en este viaje al Río Delaware. Luego ve si puedes contestar correctamente la pregunta sobre el agua.



Maestros...

¿Quieren hacer más divertidas sus clases ayudando a los estudiantes a aprender más acerca del agua? ¡Exploren estas páginas web!



www.discoveryschool.com

Grados kindergarten-12

Encuentre planes de lecciones sobre el agua, para niños de kindergarten a 12vo grado, y estupendos instrumentos de enseñanza como un video denominado "Water: To the Last Drop" (Agua: Hasta la última gota), además de un rompecabezas, listas de palabras y mucho más.

www.USGS.gov/education

Hagan clic en *The Learning Web (La Web del Aprendizaje)*

La página web de la Sociedad Geológica de los EE.UU. está dedicada a la educación de estudiantes de kindergarten al 12vo grado y aprendizaje continuo de temas sobre la Tierra, tales como el suelo, el agua, las plantas, los animales y los mapas.

AGUA ASOMBROSA

(De la página web de la American Water Works Association en la dirección www.awwa.org)

¿Sabías que el agua puede estar en 3 estados diferentes?



El agua pura no tiene sabor, olor ni color.

Puede existir en tres estados diferentes: sólido (hielo), líquido o gaseoso (vapor).



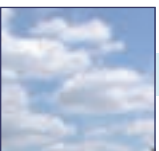
AGUA SÓLIDA

El hielo es agua congelada. Cuando el agua se congela, sus moléculas se separan haciendo el hielo menos denso que el agua. Esto significa que el hielo será más liviano que el mismo volumen de agua, por lo que flotará en el agua. El agua se congela a 0° centígrados, 32° fahrenheit.



AGUA LÍQUIDA

El agua líquida es húmeda y fluida. Ésta es la forma del agua con la que estamos más familiarizados. Usamos agua líquida de muchas maneras, incluyendo para lavar y beber.



AGUA COMO GAS

El agua en estado gaseoso es lo que llamamos vapor de agua y está siempre presente en el aire que nos rodea. No se puede ver. Cuando hierves agua, el agua cambia de estado líquido a gaseoso, o sea a vapor de agua. Cuando se enfría parte del vapor de agua, lo vemos como una pequeña nube llamada vapor. Esta nube de vapor es como una nube en miniatura de las nubes que vemos en el cielo. A nivel del mar, el agua se convierte en vapor a 100° centígrados, 212° fahrenheit.

PREGUNTA:

El agua se almacena en las nubes en forma de vapor de gas.
¿Cómo piensas que afecte el clima la forma en que el agua regrese a la Tierra?

RESPUESTA: Cuando el clima es cálido, el agua cae como gotas de lluvia. Cuando hace frío cae como aguaniéve, granizo o nieve.



Usted puede desempeñar un papel más importante para ayudar a reducir los elementos contaminantes antes de que penetren nuestros arroyos, ríos y mantos subterráneos.

Sólo necesita hacer unos cambios sencillos. Ayude educándose y educando a su familia y a sus vecinos acerca de la forma adecuada de desechar los productos químicos peligrosos de uso doméstico, la basura y otros desperdicios.

- 1) **Deseche los productos químicos peligrosos de uso doméstico en sitios de recolección del DSWA.** Nunca tire productos químicos peligrosos de uso doméstico como anticongelantes, pesticidas, aceites y otros materiales peligrosos en los sumideros o drenajes de aguas pluviales. Estos productos llegan directamente a nuestros arroyos y ríos cuando llueve, graniza o nieva.. En los sitios de reciclaje y recolección del DSWA se proporcionan recipientes especiales para la eliminación segura de estos materiales.
- 2) **NO tire basura.** La espuma de poliestireno, los plásticos y otros desechos pueden bloquear los drenajes de aguas pluviales, además de lesionar o matar peces y la flora y fauna silvestres.
- 3) **Cubra con mantillo o convierta en abono la hierba cortada.** Deje la hierba cortada en el césped y bárrala para quitarla de la calle.
- 4) **Elimine debidamente los desechos de los animales domésticos.** Los desechos de los animales domésticos se pueden recolectar y eliminar en el bote de basura o en el inodoro.
- 5) **Vigile a las personas que contaminan.** Informe al Departamento de Obras Públicas sobre cualquier vertido de desechos de forma ilegal o actividad fuera de lo corriente cerca de drenajes de agua o aguas pluviales.



James M. Baker, Alcalde

Kash Srinivasan, Comisionado
Departamento de Obras Públicas
Louis L. Redding, edificio del Gobierno de la ciudad y del condado
(City/County Bldg.)
Calle French 800 • Wilmington, DE 19801-3537

Henry W. Supinski
Tesorero de la Ciudad

Miembros del Concejo de la Ciudad:

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| el Honorable Theodore Blunt Presidente del Concejo | el Honorable Gerard W. Kelly Miembro del Concejo, 7mo. distrito |
| el Honorable Charles Potter hijo Miembro del Concejo, 1er. distrito | el Honorable Gerald L. Brady Miembro del Concejo, 8vo. distrito |
| el Honorable Norman D. Griffiths Miembro del Concejo, 2do. distrito | el Honorable Paul T. Bartkowski Vocal del Concejo |
| la Honorable Stephanie T. Bolden Miembro del Concejo, 3er. distrito | el Honorable Charles M. Freel Vocal del Concejo |
| el Honorable Norman M. Oliver Miembro del Concejo, 4to. distrito | el Honorable Theopalis K. Gregory Vocal del Concejo |
| el Honorable Demetrio Ortega hijo Miembro del Concejo, 5to. distrito | el Honorable Michael J. Hare Vocal del Concejo |
| el Honorable Kevin F. Kelley padre Miembro del Concejo, 6to. distrito | |

De acuerdo con el Título IV de la Ley de Derechos Civiles (Title IV of the Civil Rights Act) de 1964, a nivel estatal y federal, "ninguna persona ni grupo deberán ser excluidos de participar, no se les negarán los beneficios ni serán discriminados en base a su raza, color, origen nacional, edad, sexo, religión, impedimento y/o discapacidad". Las quejas o preguntas generales deberán dirigirse al Jefe de Acción Afirmativa (Affirmative Action Officer) al (302) 576-2460. Las personas con discapacidades pueden ponerse en contacto con el Coordinador 504 al (302) 576-2460, Ciudad de Wilmington, Personnel Department, 4th Floor, 800 French Street, Wilmington, Delaware 19801. Está disponible el sistema TDD para las personas con problemas auditivos, al (302) 571-4568.

Desarrollado y diseñado por Remline Corp, 1-800-555-6115