



State of Oregon
**Department of
Environmental
Quality**



Normas transitorias para el control de cianotoxinas

Preguntas frecuentes

29 de junio de 2018



Normas transitorias

¿Qué requieren las normas transitorias para cianotoxinas?

Todo sistema público de agua potable que cumpla con los siguientes criterios debe controlar las cianotoxinas:

- Usa una fuente de agua superficial que tuvo proliferación de algas nocivas o en la que se detectaron cianotoxinas en el pasado.
- Usa una fuente de agua superficial que se encuentra aguas abajo de un cuerpo de agua que tuvo proliferación de algas nocivas o en el que se detectaron cianotoxinas en el pasado.
- Usa una fuente de agua superficial que se determinó susceptible a cianotoxinas debido a las características de la calidad del agua que pueden promover el crecimiento de algas, tales como presencia de algas y malezas acuáticas, y composición química que incluye altos niveles de clorofila-a, fósforo y pH, y bajos niveles de oxígeno disuelto, según lo determinado por el Departamento de calidad ambiental (*Department of Environmental Quality* o DEQ) de Oregon.
- Es un proveedor de agua que compra y suministra agua de cualquiera de los sistemas de agua potable antes mencionados.

¿Cuándo debe comenzar el control?

Las nuevas normas entran en efecto el 1° de julio de 2018. Los proveedores de agua afectados deben controlar el agua sin tratar en la toma de agua cada dos semanas. La primera muestra se debe recoger entre el 15 de julio y el 28 de julio y continuar cada dos semanas hasta el 31 de octubre.

¿Cuándo se tendría que emitir una alerta sanitaria bajo las nuevas normas?

Si en una muestra del agua tratada se detecta un nivel de cianotoxinas que excede cualquier nivel de alerta sanitario, se debe tomar una muestra de confirmación en un plazo de 24 horas. Si se confirma que la muestra excede cualquier nivel de alerta sanitario, se debe emitir un aviso de "no beber el agua".

Cianotoxina	Para personas vulnerables (ppb)	Para edad de 6 años y mayores (ppb)
Total de microcistinas	0.3	1.6
Cilindroespermopsina	0.7	3

¿Por qué las normas sólo requieren el control de las microcistinas y la cilindroespermopsina, y no de las demás cianotoxinas?

La Agencia de protección ambiental de los EE. UU. ha determinado que no hay suficientes datos para desarrollar niveles de alerta sanitario para anatoxina-a y saxitoxina. Los Estados que lo han hecho de forma independiente tienen conclusiones ampliamente variables. Oregón considerará si regula las demás cianotoxinas (diferentes de las microcistinas y la cilindroespermopsina) durante un proceso normativo permanente.

¿Cómo puede un sistema de agua potable eliminar las cianotoxinas o reducir el riesgo a sus clientes?

Las plantas de filtración de agua superficial típicas pueden remover algunas cianotoxinas del agua potable. Los operadores de las plantas de tratamiento pueden optimizar sus procesos para asegurar que se elimine la mayor cantidad posible. Si se necesita un tratamiento adicional, hay varias tecnologías de tratamiento para eliminar las cianotoxinas, como la ozonización, la oxidación ultravioleta/oxidación avanzada, el carbón activado y la ósmosis inversa. Incluso si se aplica un tratamiento adicional, se requiere el control de acuerdo con las normas. Si un proveedor de agua tiene una fuente suplementaria que no es

impactada por cianotoxinas, el uso de la fuente impactada se puede suspender hasta que ya no se detecten las cianotoxinas.

¿Cuándo se adoptarán las normas permanentes?

La OHA tiene la intención de desarrollar normas permanentes de control de cianotoxinas antes del 27 de diciembre de 2018, la fecha de expiración de las normas transitorias. Cuando se desarrollen las normas permanentes, habrá un período oficial de comentarios públicos. Las normas transitorias estarán en efecto durante toda la temporada de proliferación de algas en el 2018.

¿Dónde puedo obtener más información?

En la página web de las normas de Servicios de agua potable de la Autoridad de salud de Oregón (OHA-DWS):

<https://www.oregon.gov/oha/PH/HEALTHYENVIRONMENTS/DRINKINGWATER/RULES/Pages/index.aspx>.

En la página web de Recursos de Cianotoxinas:

<https://www.oregon.gov/oha/PH/HealthyEnvironments/DrinkingWater/Operations/Treatment/Pages/algae.aspx>.

La lista de los sistemas de agua que, según la OHA, cumplen con los criterios se encuentra en la página principal de Servicios de agua potable (*Drinking Water Services* o DWS) de la OHA, www.healthoregon.org/dwp. Esta lista se puede modificar cuando corresponda.

CONTROL

¿Qué laboratorios pueden realizar los análisis de cianotoxinas?

ORELAP — el Programa de acreditación de laboratorios ambientales de Oregón, con base en la OHA — está preparando un proceso de certificación para laboratorios que realizan análisis para determinar la presencia de cianotoxinas usando el método 546 de la EPA. Para los fines de esta norma transitoria, se puede usar cualquier laboratorio que pueda hacer el análisis para las microcistinas y la cylindrospermopsina usando un método de ensayo de inmunoabsorción enzimática (*enzyme-linked immunosorbent assay* o ELISA), incluyendo el laboratorio del DEQ.

¿Quién pagará los costos del control?

El DEQ realizará el análisis requerido por esta norma sin costo alguno para los proveedores de agua afectados. Estos proveedores también recibirán la información relacionada con este servicio directamente del DEQ.

¿Tendrá el público acceso a los datos del control?

Cuando un proveedor de agua informe los resultados de su control de cianotoxinas a la OHA, estos se publicarán en la página web de Servicios de agua potable de la OHA en <https://yourwater.oregon.gov> junto con otros datos de calidad del agua. Habrá un enlace específico para las cianotoxinas. Además, el DEQ introducirá los datos en su sistema de datos de calidad del agua ambiental, <https://orwater.deq.state.or.us>.

¿Por qué las normas requieren solo el método de laboratorio ELISA?

La oficina de Servicios de agua potable (DWS) de la OHA recibió comentarios de los sistemas públicos de agua potable instando a que se use el método ELISA (Método EPA 546) solo para la evaluación inicial, y que las muestras de confirmación y las decisiones relacionadas con las alertas se basen en el método LC MS/MS (Método EPA 544 y 545). Los autores de los comentarios mencionaron estudios que indican el potencial para falsos positivos y variabilidad del método ELISA. La OHA y el DEQ revisaron el tema de los métodos de laboratorio con colegas de la EPA de EE. UU. y de la EPA de Ohio y concluyeron que el método era la mejor opción para los fines de esta norma. El método 546 de la EPA mide el total de congéneres de las microcistinas y se puede usar para comparar con los valores de las Alertas de Salud de la EPA (*EPA Health Advisory*) que también se basan en el total de microcistinas. El método 544 de la EPA mide solo seis congéneres específicos de las microcistinas. La EPA informa que la variabilidad observada con el método ELISA está dentro de los límites aceptables para el análisis de agua potable. El siguiente es un extracto de la respuesta dada por la EPA de Ohio en 2016 a comentarios similares sobre su norma propuesta que requiere el método ELISA:

"La EPA de Ohio estudió cuidadosamente todos los métodos de análisis actualmente disponibles, e incluso realizó un análisis comparativo y una evaluación de posibles interferencias. La EPA de Ohio considera que el método ELISA-ADDA es adecuado para el análisis cuantitativo. El kit ELISA MC-ADDA está certificado por el Programa de Verificación de tecnología ambiental (Environmental Technology Verification Program o ETV) de la EPA de EE. UU. La validación forma parte del proceso de certificación de la

ETV. Además, el Servicio Geológico de EE. UU. seleccionó el kit ELISA MC-ADDA para su uso en el análisis de muestras de la Evaluación de lagos nacionales después de una revisión exhaustiva de los kits de ELISA disponibles y de la comparación de los resultados obtenidos usando los métodos ELISA MC-ADDA y LC-MS/MS. La EPA de EE. UU. también ha incluido a ELISA MC-ADDA como una herramienta de control para UCMR 4."

La EPA ha expresado en correspondencia electrónica que la agencia tiene suficiente confianza en el método ELISA para justificar su uso en el programa de muestreo UCMR4. En el aviso del Registro Federal del 20 de diciembre de 2016 para la norma final UCMR4, la EPA de EE. UU. también responde a los comentarios sobre los dos métodos:

"La EPA también ha recibido comentarios que reflejan confusión sobre la interpretación de los resultados del método de microcistina Adda ELISA y el Método 544 (microcistinas por LC-MS/MS). La EPA destaca que los dos métodos proporcionan diferentes medidas de presencia y riesgo de microcistinas, y que prácticamente no se puede usar un resultado para confirmar el otro. El Adda ELISA permite una cuantificación agregada de un amplio espectro de microcistinas basada en la capacidad de los anticuerpos usados en el ensayo para reconocer la microcistinas, mientras que el método 544 se centra en la cuantificación de seis congéneres específicos de las microcistinas. Las microcistinas abordadas en el Método 544 pueden o no ser los congéneres dominantes en aguas fuente particulares."

Si bien todos los métodos de laboratorio tienen sus ventajas y limitaciones, el método ELISA proporciona una representación razonable del total de microcistinas y se puede implementar rápidamente de una manera sencilla y económica. Los kits comerciales de ELISA están también disponibles para el análisis de cilindrospermopsina. Los sistemas públicos de agua potable pueden buscar análisis adicionales de muestras de cianotoxina si lo desean, pero el método ELISA también se debe realizar para cumplir con la norma.

ALGAS

¿Qué son las algas verde-azuladas?

Las "algas verde-azuladas" en realidad no son algas sino organismos unicelulares llamados cianobacterias. Fueron las primeras formas de vida en la tierra,

originadas hace más de 3500 millones años. Las cianobacterias fueron también la primera forma de vida en obtener la energía mediante fotosíntesis y liberar el oxígeno atmosférico necesario para el desarrollo de las formas de vida que necesitan respirar oxígeno que vinieron después. Las cianobacterias se distinguen de las demás plantas, animales y hongos por la falta de membrana nuclear y de organelos dentro de la célula.

¿Qué son las floraciones de algas nocivas?

Las floraciones de algas nocivas ocurren cuando las cianobacterias crecen explosivamente. A veces, estas floraciones liberan toxinas peligrosas en el agua que pueden presentar un riesgo para la salud de las personas que usan el agua para beber o con fines recreativos. Las mascotas y el ganado son particularmente vulnerables a las toxinas. Oregón ha documentado casos de perros y ganado muerto y seres humanos enfermos. Las floraciones de algas nocivas pueden también crear condiciones hipóxicas (bajo nivel de oxígeno) en las masas de agua que pueden matar peces y otros animales salvajes.

¿Cómo son las proliferaciones de algas nocivas?

Las proliferaciones de algas nocivas tienen varias apariencias diferentes. Por lo general, son de color azul verdoso a verde. Pueden verse como un derrame de pintura verde o como recortes de césped en el agua. A veces parecen pequeñas gotas verdes suspendidas en toda la columna de agua o forman espuma en la superficie del agua. También pueden verse como rayas en el agua.

¿Qué causa la proliferación de algas nocivas?

Varios factores ambientales pueden contribuir a la proliferación de algas nocivas. La causa de cada proliferación depende de las condiciones específicas en una masa de agua particular. Para establecer con certeza la causa específica de una proliferación se requiere un estudio ambiental detallado. En general, las siguientes condiciones pueden contribuir al desarrollo de proliferaciones de algas nocivas:

- Contaminación por nutrientes
- Agua templada
- Agua estancada
- Mucha luz solar
- Introducción de especies de peces invasivas

¿De dónde viene la contaminación por nutrientes?

La contaminación por nutrientes viene de varias fuentes, tales como:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Sistemas sépticos
- Fertilizantes
- Vertidos agrícolas
- Vertidos urbanos y forestales
- Erosión de suelos

¿Se pueden prevenir las proliferaciones algales nocivas?

No todas las proliferaciones de algas nocivas se pueden eliminar porque son eventos que ocurren naturalmente. Sin embargo, el control de los factores ambientales que contribuyen a las proliferaciones de algas nocivas puede ayudar a eliminarlas o minimizarlas y a disminuir sus impactos negativos en algunos casos. Por ejemplo, las medidas que reducen la entrada de nutrientes en una masa de agua y reducen la temperatura del agua crearán condiciones menos favorables para la proliferación de algas nocivas.

¿Cuáles es el papel del DEQ y las demás agencias?

La principal responsabilidad del DEQ es investigar las causas de las proliferaciones de algas nocivas e identificar las fuentes de contaminación que pueden contribuir al desarrollo de estas proliferaciones. Una vez que se realiza un estudio, el DEQ desarrolla un plan de reducción de la contaminación que describe las acciones necesarias para reducir o eliminar la proliferación de algas nocivas en un cuerpo de agua específico. El DEQ prohíbe la descarga de aguas residuales en lagos y embalses. El DEQ también trabaja con la OHA para coordinar una respuesta de control a nivel estatal para las proliferaciones algales nocivas reportadas.

El Programa de vigilancia de la proliferación de algas nocivas (*Harmful Algae Bloom Surveillance Program*) es responsable de emitir alertas cuando esta representa una amenaza para la salud del público que la usa con fines recreativos, y de educar al público sobre las proliferaciones de algas nocivas. Su programa de Servicios de agua potable (DWS) también trabaja con los sistemas de agua potable en el estado para reducir la incidencia y el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y la exposición del público a sustancias peligrosas, tales como las cianotoxinas, potencialmente presentes en las fuentes de agua potable.

¿Quién toma las muestras ahora?

Algunos lagos y embalses tienen una agencia designada responsable de la gestión del agua potable o para uso recreativo. Cuando se observa una posible proliferación de algas nocivas, estas agencias pueden recolectar muestras para

documentar las condiciones y potencialmente postear señales de advertencia preliminares.

Si no hay una agencia identificada, o si una agencia no está dispuesta a responder, la OHA puede coordinar con el DEQ para controlar la proliferación y recoger y enviar muestras de agua a un laboratorio apropiado para su análisis.

¿Estamos presenciando un aumento de las proliferaciones de algas nocivas?

Es difícil de decir esto con certeza. Aunque la proliferación de algas nocivas parece ir en aumento, no hay datos ambientales para responder a esa pregunta específica. Lo que sí sabemos es que los factores que contribuyen a las proliferaciones más severas y más largas están aumentando. A medida que aumenta la temperatura del agua y más nutrientes entran en nuestros canales, las condiciones que favorecen la proliferación de algas nocivas están cada vez más disponibles. Las nuevas imágenes satelitales que detectan las cianobacterias desde el espacio son una gran promesa para responder a la pregunta, "¿estamos presenciando un aumento de las proliferaciones de algas nocivas?"

¿Existe un vínculo entre la proliferación de algas nocivas y el cambio climático?

Aunque todavía se están recolectando datos sobre el impacto directo del cambio climático en las proliferaciones de algas, los efectos del cambio climático, como las sequías y las tormentas más intensas, exacerbaban las condiciones que aumentan la probabilidad de proliferaciones.

¿Qué hago si veo una proliferación de algas nocivas?

Si ve una proliferación de algas nocivas, puede informar al programa de Proliferación de algas nocivas (*Harmful Algae Blooms*) de la OHA. Para comunicarse, visite el sitio web de la OHA en:

<https://www.oregon.gov/oha/PH/HealthyEnvironments/Recreation/HarmfulAlgaeBlossoms/Pages/index.aspx>

¿Son algunos cuerpos de agua más susceptibles a la proliferación de algas nocivas?

Sí. Las condiciones de algunas masas de agua favorecen la proliferación de algas nocivas. Las masas de agua estancada, que tienen temperaturas más altas y mayor contenido de nutrientes son más susceptibles a la proliferación de algas nocivas.