



Fact Sheet

Hoja de datos sobre las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS)

Junta Estatal de Control de Recursos de Agua
División de Agua Potable

Mayo de 2024

Índice

Lista de acrónimos y abreviaturas	2
Descripción general	3
Antecedentes de las PFAS	4
1. Definición de las PFAS	4
2. Preocupaciones sobre las PFAS.....	4
3. Las PFAS que se encuentran en el medio ambiente.....	4
4. Fuentes de PFAS.....	5
5. Exposición humana a las PFAS	5
6. PFAS en el agua potable.....	7
7. Producción de PFAS en Estados Unidos	7
8. Reducción de la exposición a PFAS.....	8
Esfuerzos de la Junta Estatal de Control de Recursos de Agua de California (Junta Estatal del Agua) para abordar las PFAS	8
9. Esfuerzos para identificar las fuentes de PFAS en California	8
10. Esfuerzos de la Junta Estatal del Agua para gestionar los problemas de PFAS en el agua potable	9
11. Nivel de notificación y nivel de respuesta	10
12. Requisitos de superación del nivel de respuesta o nivel de notificación de PFAS	11
13. Emisión de la EPA de EE. UU. de niveles máximos de contaminantes (MCL) de PFAS para el agua potable	11
14. Impacto de los MCL de PFAS de la EPA de EE. UU. en el cumplimiento de los sistemas públicos de agua.....	12

Lista de acrónimos y abreviaturas

Acrónimos/Abreviaturas	Definiciones
DDW	División de Agua Potable
MCL	Nivel máximo de contaminantes
NPDWR	Regulación Nacional Primaria de Agua Potable
OEHHA	Oficina de Evaluación de Peligros a la Salud Ambiental
PFAS	Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas
PHG	Objetivo de salud pública
Junta Estatal de Agua	Junta Estatal de Control de Recursos de Agua
EPA de EE. UU.	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos

Descripción general

Esta hoja de datos proporciona información sobre las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) y las acciones de la División de Agua Potable de la Junta Estatal de Control de Recursos de Agua (Junta Estatal del Agua) para gestionar los problemas de las PFAS en el agua potable en California.

Antecedentes de las PFAS

1. Definición de las PFAS

Las PFAS, o sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas, son un gran grupo de sustancias artificiales que no se producen naturalmente en el medio ambiente y son resistentes al calor, al agua, al aceite, a la grasa y a las manchas. Desde la década de 1940, las PFAS se han usado en productos industriales y de consumo, como utensilios de cocina antiadherentes, ropa impermeable, telas y alfombras resistentes a las manchas, algunas espumas contra incendios y productos que resisten la grasa, el agua y el aceite. Las PFAS se pueden encontrar en una variedad de productos de consumo y en las aguas subterráneas.

2. Preocupaciones sobre las PFAS

La exposición a largo plazo a las PFAS es potencialmente perjudicial para la salud. Una revisión reciente de los [Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades \(CDC\) de EE. UU.](#) describe que, durante un largo tiempo, las PFAS pueden provocar lo siguiente:

- Disminuir la fertilidad y el peso al nacer.
- Debilitar la capacidad del cuerpo para combatir enfermedades.
- Aumentar el riesgo de algunos tipos de cáncer, asma, enfermedad de la tiroides y daño hepático.
- Aumentar los niveles de colesterol (lo que puede aumentar el riesgo de ataque cardíaco o accidente cerebrovascular).

Debido a los riesgos potenciales para la salud de las PFAS, la Junta Estatal del Agua requiere monitorear las PFAS para proteger la calidad del agua potable. El monitoreo de las PFAS en el agua potable garantiza que su agua siga siendo segura para beber y ayuda a la Junta Estatal del Agua a proteger la salud pública.

3. Las PFAS que se encuentran en el medio ambiente

Las PFAS se pueden encontrar en el aire, el agua y el suelo dentro y alrededor de las instalaciones de fabricación. Aunque estas liberaciones han ido disminuyendo desde que las empresas comenzaron a eliminar gradualmente la producción y el uso de varias PFAS a principios de la década de 2000, las PFAS son muy estables en el medio ambiente y son resistentes a la descomposición. Permanecen en el medio ambiente y en el cuerpo humano durante largos períodos de tiempo. Algunas PFAS son volátiles y pueden transportarse a largas distancias a través del aire, lo que puede conducir a la contaminación del suelo y las aguas subterráneas lejos de la fuente de emisión de PFAS.

4. Fuentes de PFAS

Las principales fuentes de PFAS son: sitios de capacitación/respuesta contra incendios, vertederos de sitios industriales y plantas de tratamiento de aguas residuales/biosólidos. La siguiente imagen muestra ejemplos de productos que contienen PFAS.



Figura 1. Ejemplos de productos de consumo que contienen PFAS.

5. Exposición humana a las PFAS

Las principales formas en que las PFAS llegan a las personas es a través de lo siguiente:

- **Agua potable:** El agua potable contaminada ha llevado a altos niveles de exposición a PFAS para algunas poblaciones que residen cerca de las instalaciones de fabricación que han usado PFAS.
- **Alimentos:** Los alimentos producidos en agua o suelo contaminado con PFAS, como verduras, pescado, carne y huevos, pueden contener PFAS debido a la bioacumulación y la absorción de cultivos. Además, los envases de alimentos hechos con PFAS puede conducir a la transferencia de PFAS a los alimentos.
- **Productos de consumo:** El contacto de mano a boca con productos de consumo elaborados con PFAS, como alfombras y textiles, o cosméticos y lociones.
- **Inhalación:** Respirar aire contaminado o polvo doméstico puede exponer a las personas a PFAS. Tanto el aire exterior como el interior o el polvo pueden contener PFAS. Las PFAS en el aire exterior pueden deberse a liberaciones

de fabricación. La ropa, los textiles y las alfombras tratadas con PFAS pueden dar lugar a concentraciones más altas de algunas PFAS en el aire interior.

Los productos químicos PFAS no se absorben fácilmente a través de la piel; por lo tanto, la exposición dérmica se considera una vía de exposición menos significativa para la población general.

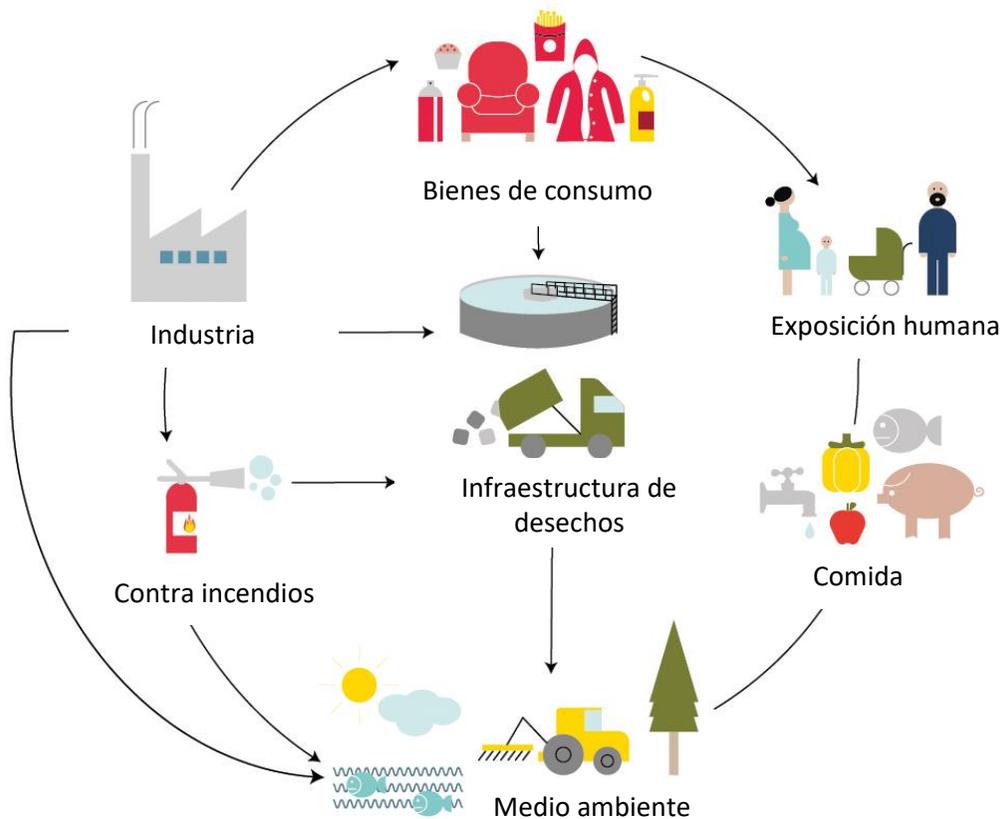


Figura 2. Vías de exposición de PFAS al medio ambiente y al ser humano. Imagen adaptada de <https://extension.umaine.edu/livestock/dairy/pfas-and-dairy-animals/>.

6. PFAS en el agua potable

Las PFAS pueden entrar en el agua potable cuando los productos que los contienen se usan o se derraman en el suelo o en lagos y ríos. Una vez que están en las aguas subterráneas, las PFAS se transportan fácilmente a grandes distancias y pueden contaminar los pozos de agua potable. Las PFAS en el aire también pueden terminar en ríos y lagos usados para el agua potable. Se puede encontrar información adicional sobre el destino y el transporte de PFAS en el [Consejo Regulador de Tecnología Interestatal](https://pfas-1.itrcweb.org/) (<https://pfas-1.itrcweb.org/>).

Procesos fotográficos

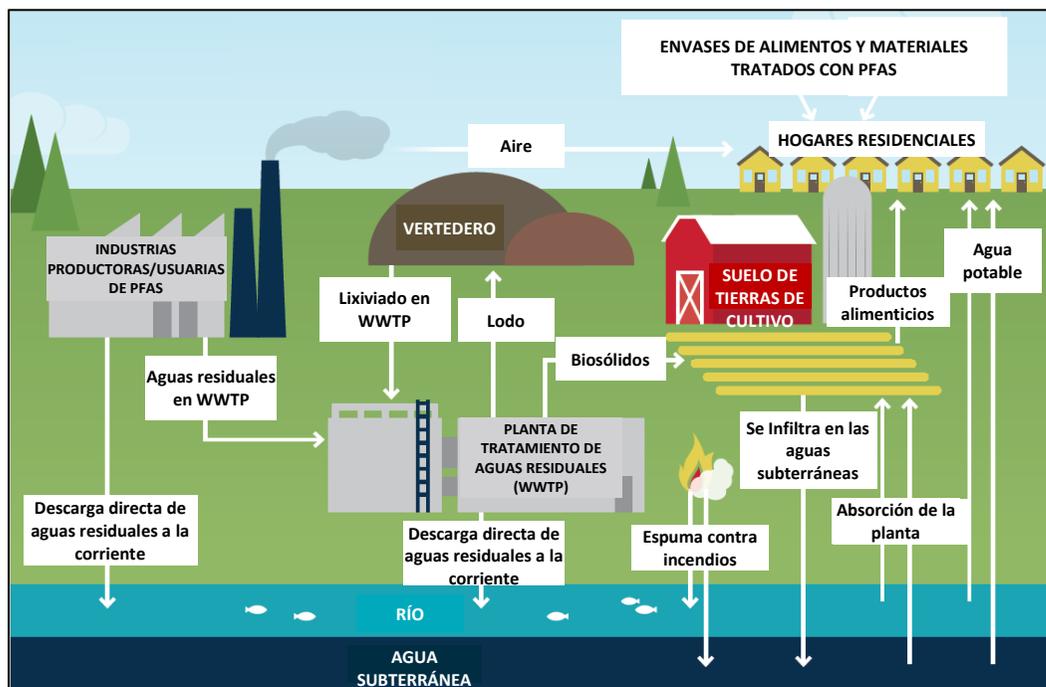


Figura 3. Fuentes de PFAS y vías hacia el agua potable. Imagen adaptada de <https://health.hawaii.gov/heer/environmental-health/highlighted-projects/pfas/>.

7. Producción de PFAS en Estados Unidos

La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA de EE. UU) anunció que ocho de los principales productores de PFAS han eliminado gradualmente las PFAS de las emisiones y los productos. Sin embargo, los fabricantes han desarrollado sustancias de reemplazo en la familia de PFAS. Además, podría haber algunos bienes importados que contengan estas sustancias.

8. Reducción de la exposición a PFAS

La prevención de la exposición a PFAS no es práctica debido al uso generalizado histórico y actual de PFAS, que se usan comúnmente en productos de consumo en todo el mundo. La exposición se puede reducir evitando o limitando la exposición con algunos productos, de la siguiente manera:

- Usar utensilios de cocina con revestimiento antiadherente de acuerdo con las pautas del fabricante (no todos los revestimientos antiadherentes contienen PFAS).
- Usar utensilios de cocina de acero inoxidable o hierro fundido en lugar de artículos recubiertos antiadherentes.
- Evitar los envases de alimentos resistentes al aceite y al agua.
- Evitar revestimientos resistentes a las manchas en alfombras, muebles y ropa.
- Evitar los repelentes de agua en la ropa.
- Usar productos de cuidado personal sin ingredientes de “PTFE” o “flúor”.
- Limpiar las superficies del hogar con un paño húmedo con regularidad.

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) recomienda que las personas coman diferentes tipos de alimentos para mantener una dieta saludable. Mencionaron que los hallazgos de las primeras pruebas realizadas en varios alimentos no mostraron la necesidad de evitar alimentos específicos debido a la contaminación por PFAS. Se puede obtener más información de la [Administración de Alimentos y Medicamentos](https://www.fda.gov/food/process-contaminants-food/questions-and-answers-pfas-food) (<https://www.fda.gov/food/process-contaminants-food/questions-and-answers-pfas-food>).

Esfuerzos de la Junta Estatal de Control de Recursos de Agua de California (Junta Estatal del Agua) para abordar las PFAS

9. Esfuerzos para identificar las fuentes de PFAS en California

Desde 2019, la División de Agua Potable (DDW) de la Junta Estatal del Agua ha estado planificando estratégicamente y emitiendo órdenes de investigación en todo el estado para identificar la ocurrencia de PFAS en áreas de mayor impacto potencial para el medio ambiente y el agua potable. Estas áreas incluyen el uso industrial de PFAS en espumas contra incendios, en ciertas aplicaciones industriales y en aquellas industrias afectadas secundariamente por PFAS.

Con base en los esfuerzos de muestreo en todo el estado, las PFAS se han identificado principalmente en áreas de uso industrial de espumas contra incendios que contienen PFAS en aeropuertos, terminales de combustible a granel, refinerías y cuando se han usado supresores de niebla que contienen PFAS como parte de los procesos de enchapado. Sin embargo, las PFAS también se han identificado en vertederos y en plantas de tratamiento de aguas residuales, porque están recibiendo PFAS de forma secundaria en las corrientes de desechos.

10. Esfuerzos de la Junta Estatal del Agua para gestionar los problemas de PFAS en el agua potable

La DDW emitió [varias órdenes de investigación \(https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/pfas_ddw_general_order\)](https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/pfas_ddw_general_order) a los sistemas públicos de agua que requieren pruebas de PFAS. Más recientemente, se emitió la Orden General DW 2024-0002-DDW (Orden de 2024) a los sistemas públicos de agua para monitorear las PFAS en los sistemas públicos de agua comunitarios que prestan servicios a las comunidades desfavorecidas y gravemente desfavorecidas. El propósito de este monitoreo es comprender los impactos de PFAS en el agua potable en estas comunidades.

El Proyecto de Ley de la Asamblea 756 del estado de California (codificado como la sección 116378 del Código de Salud y Seguridad) autoriza a la Junta Estatal del Agua a ordenar más ampliamente que los sistemas públicos de agua monitoreen las PFAS e informen sus detecciones. Es posible que se requiera una evaluación adicional en los próximos años.

En combinación con la investigación de fuentes industriales, los sistemas públicos de agua han estado tomando muestras de pozos en las cercanías de estas áreas según la Orden General [DW 2022-0001-DDW](https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/pfas_ddw_general_order/) de la Junta Estatal del Agua (https://www.waterboards.ca.gov/drinking_water/certlic/drinkingwater/pfas_ddw_general_order/).

Además, la DDW emitió niveles de notificación y niveles de respuesta para cuatro compuestos de PFAS comunes enumerados en la Tabla 1. Se podrían emitir niveles adicionales de notificación y respuesta en el futuro en función de la ocurrencia y las recomendaciones de la Oficina de Evaluación de Peligros a la Salud Ambiental (OEHA) sobre los riesgos potenciales para la salud humana.

Tabla 1. Cuatro componentes de PFAS con niveles de notificación y respuesta en nanogramos por litro o partes por billón (ppt).

Componente de PFAS	Nivel de notificación (ng/L o ppt)	Nivel de respuesta (ng/L o ppt)
Ácido perfluorobutanosulfónico (PFBS)	500	5,000
Ácido perfluorohexanosulfónico (PFHxS)	3	20
Ácido perfluorooctanosulfónico (PFOS)	6.5	40
Ácido perfluorooctanoico (PFOA)	5.1	10

11. Nivel de notificación y nivel de respuesta

Los niveles de notificación son niveles de asesoramiento basados en la salud establecidos por la DDW para productos químicos en el agua potable que carecen de niveles máximos de contaminantes (MCL). Cuando se encuentran sustancias químicas en concentraciones superiores a sus niveles de notificación, se aplican ciertos requisitos y recomendaciones. Los requisitos de notificación de la ley se aplican a los siguientes:

- Sistemas de agua al por mayor, que deben notificar a sus organismos de gobierno y a los sistemas de agua que se suministran directamente con esa agua potable.
- Sistemas de agua al por menor, que deben notificar a sus organismos de gobierno y a los organismos de gobierno de cualquier agencia local (es decir, ciudad o condado, o una ciudad y un condado) cuyas jurisdicciones incluyan áreas abastecidas con su agua potable.
- Sistemas de agua al por mayor y al por menor regulados por la Comisión de Servicios Públicos de California, que también debe notificar a la comisión.

El nivel de respuesta es el nivel en el que la DDW recomienda eliminar una fuente de agua potable del servicio. Cuando una detección confirmada excede el nivel de respuesta, se requiere que un sistema de agua comunitario o un sistema de agua público no comunitario no transitorio haga lo siguiente:

- Informe esa detección en el informe anual de confianza del consumidor del sistema de agua.
- Deje de usar la fuente de agua donde los niveles detectados excedan el nivel de respuesta o proporcione una notificación pública (como se especifica en

Salud y Seguridad, sección 116378) dentro de los 30 días posteriores a la detección confirmada.

12. Requisitos de superación del nivel de respuesta o nivel de notificación de PFAS

Actualmente, solo hay cuatro PFAS con niveles de notificaciones (consulte la Tabla 1). Se podrían establecer niveles de notificación adicionales para otras PFAS a medida que se disponga de más datos e información.

Si el sistema de agua toma muestras voluntarias del pozo y realiza las pruebas analíticas y se confirma que los resultados de una detección de PFAS exceden su nivel de notificación respectivo, el sistema de agua debe informar la detección dentro de los 30 días posteriores a que el laboratorio informe por primera vez al sistema de agua de una detección confirmada del contaminante que excede el nivel de notificación.

Para la Orden de 2024, si se confirma que los resultados de una detección de PFAS exceden su nivel de notificación respectivo, la Junta Estatal del Agua ya habrá sido notificada de los resultados, ya que el contratista de la Junta Estatal del Agua es quien realiza las pruebas analíticas. Por lo tanto, el sistema de agua no necesita informar sobre la superación de los niveles a la Junta Estatal del Agua.

Si los resultados de PFAS exceden un nivel de respuesta, el sistema de agua debe (1) colocar a la fuente fuera de servicio inmediatamente; (2) usar tratamiento o mezcla; o (3) proporcionar una notificación pública de la superación del nivel de respuesta. Además, la superación del nivel de respuesta debe informarse en el informe anual de confianza del consumidor.

13. Emisión de la EPA de EE. UU. de niveles máximos de contaminantes (MCL) de PFAS para el agua potable

La EPA de EE. UU. publicó la Regla federal final de PFAS que establece los niveles máximos de contaminantes (MCL) como parte de la Regulación Nacional Primaria de Agua Potable (NPDWR) de acuerdo con la Ley de Agua Potable Segura para regular los contaminantes del agua potable el 26 de abril de 2024. Estos niveles se establecen usando estándares de protección de la salud para las PFAS específicos en el agua potable, la viabilidad del análisis y tratamiento de laboratorio y un análisis de los costos y beneficios. Los sistemas de agua deben cumplir con los requisitos de monitoreo, informes relacionados y notificación pública. Los sistemas de agua también deben seguir los MCL y proporcionar una notificación pública a los consumidores si se infringen los MCL.

La Tabla 2 presenta los MCL. Para obtener más información, visite el sitio web de la EPA en <https://www.epa.gov/sdwa/and-polyfluoroalkyl-substances-pfas>.

Tabla 2. Componentes de PFAS con MCL según la EPA en nanogramos por litro o partes por billón (ppt).

Compuesto	MCL según EPA
PFOA	4.0 ppt
PFOS	4.0 ppt
PFHxS	10 ppt
PFNA	10 ppt
HFPO-DA (comúnmente conocido como químicos GenX)	10 ppt
Mezclas que contienen dos o más de PFHxS, PFNA, HFPO-DA y PFBS	Índice de riesgo 1 (sin unidades)*

* La EPA de EE. UU. estableció MCL para mezclas de PFAS que contienen al menos dos o más de PFHxS, PFNA, HFPO-DA y PFBS usando un índice de riesgo de MCL para tener en cuenta los niveles combinados y concurrentes de estos PFAS en el agua potable. Para obtener más detalles sobre el índice de peligro, consulte la hoja de datos de la EPA en: <https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-04/pfas-ncpdwr-fact-sheet-hazard-index-4.8.24.pdf>.

14. Impacto de los MCL de PFAS de la EPA de EE. UU. en el cumplimiento de los sistemas públicos de agua

En la Regla federal final de PFAS que establece MCL para PFOA, PFOS, PFNA, PFHxS, PFBS y HFPO-DA (Tabla 2), el período de monitoreo inicial se estableció en 3 años (2027) y el período de cumplimiento se estableció en 5 años (2029) después de que se promulgue la regla final (26 de abril de 2024).

La DDW debe evaluar si los MCL de la EPA de EE. UU. protegen la salud pública en función de los usos del agua potable en California. Si la DDW va a establecer sus propios MCL, deben ser iguales o más restrictivos que los MCL establecidos por la EPA de EE. UU. La sección 116365(a) del Código de Salud y Seguridad de California requiere que los MCL de un contaminante se establezcan a un nivel tan cercano al objetivo de salud pública (PHG) como sea tecnológica y económicamente factible, poniendo énfasis principal en la protección de la salud pública. Los PHG son establecidos por la Oficina de Evaluación de Peligros a la Salud Ambiental (OEHA) y luego adoptados por la DDW.