

Recurso para el cumplimiento de la norma Productos más seguros para Washington (Safer Products for Washington): Productos eléctricos y electrónicos

Descripción general

El Departamento de Ecología de Washington adoptó el [capítulo 173-337 del Código Administrativo de Washington \(WAC, del inglés Washington Administrative Code\)](#)¹ en 2023. Esta norma incluye requisitos de informe y restricciones que se aplican a productos de consumo prioritarios que contengan productos químicos prioritarios. Ecología desarrolló este recurso para ayudar a las empresas a cumplir con el [WAC 173-337-112\(1\) y \(2\)](#).² Esta sección de la ley incluye requisitos de informe y restricciones para los retardantes de llama organohalogenados (OFR) en productos eléctricos y electrónicos. Las fechas efectivas de las restricciones y los plazos de presentación de informes están incluidos en [Productos Más Seguros para Washington, Ciclo 1: Aspectos destacados de la ley](#).³

Puede usar este recurso para:

- Determinar si un producto cumple con los requisitos de aplicabilidad estipulados en WAC 173-337-112 (1)(a) y (2)(a). (Paso 1, página siguiente).
- Analizar su cadena de suministro y determinar si alguno de los componentes relevantes en su producto contiene OFR. (Paso 2, página 4).

Utilice el Gráfico 1 a continuación para determinar si un producto cumple con los requisitos de aplicabilidad estipulados en WAC 173-337-112 (1)(a) y (2)(a). Debajo del gráfico, encontrará definiciones y detalles correspondientes a las preguntas.

Accesibilidad bajo la ADA

El Departamento de Ecología se compromete a proporcionar acceso a la información y servicios a personas con discapacidades que cumplan o superen los requisitos de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA, del inglés Americans with Disabilities Act), las Secciones 504 y 508 de la Ley de Rehabilitación (Rehabilitation Act), y la Política #188 del Estado de Washington.

Para solicitar una adaptación bajo la ADA, comuníquese con el Departamento de Ecología por teléfono al 360-407-6700 o por correo electrónico a hwtrpubs@ecy.wa.gov, o visite ecology.wa.gov/accessibility. Para el servicio de relé o TTY, llame al 711 o al 877-833-6341.

¹ <https://app.leg.wa.gov/WAC/default.aspx?cite=173-337>

² <https://app.leg.wa.gov/WAC/default.aspx?cite=173-337-112>

³ <https://apps.ecology.wa.gov/publications/SummaryPages/2304039.html>

Paso 1. Determinar si su producto cumple con los requisitos de aplicabilidad

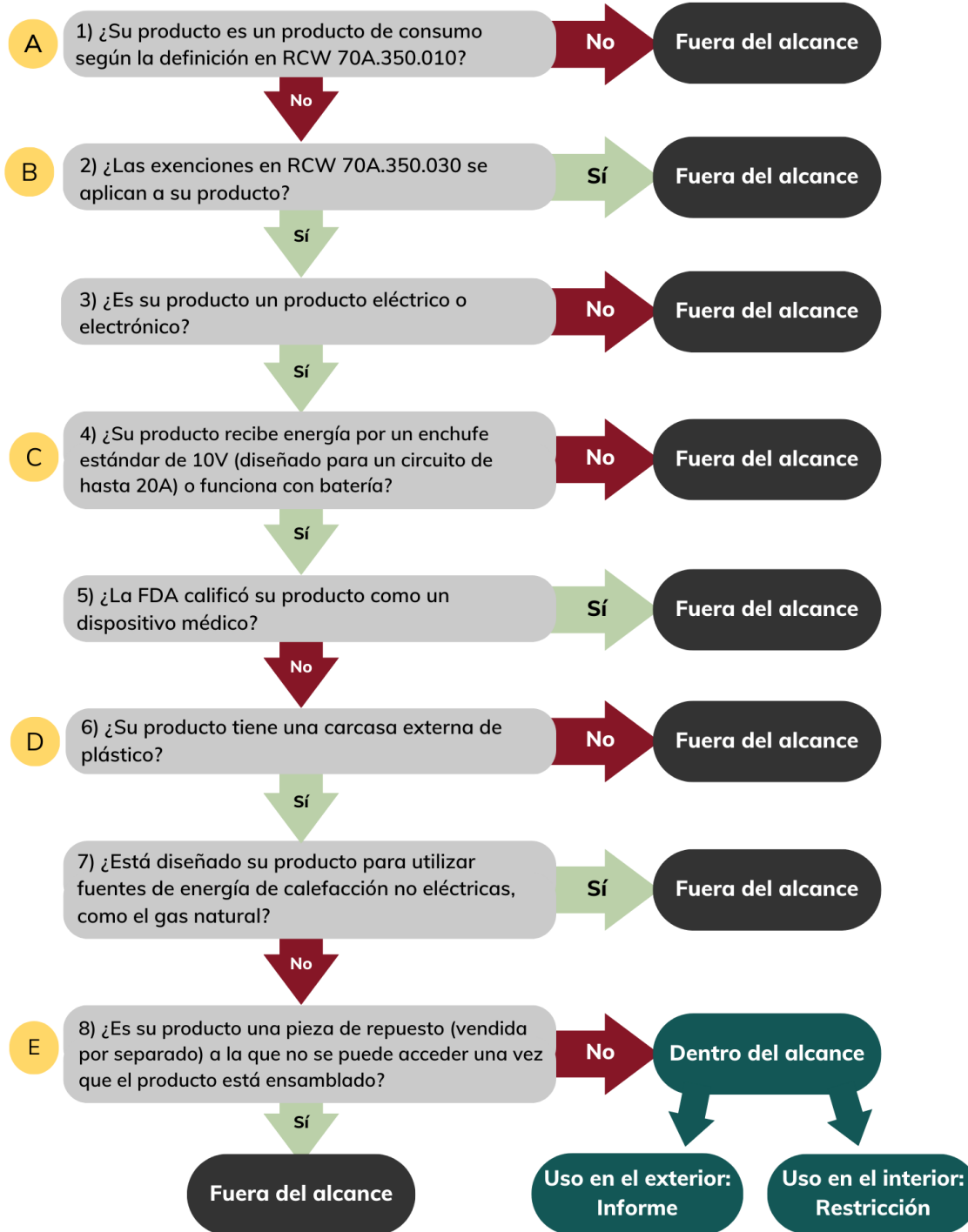


Gráfico 1. Diagrama de flujo para determinar si su producto está dentro del alcance, lo que significa que cumple con los requisitos de aplicabilidad estipulados en WAC 173-337-112 (1)(a) y (2)(a).

Referencia: Gráfico 1

- A** **Producto de consumo** significa cualquier artículo, incluidas sus partes y embalajes, vendido para uso residencial o comercial.
- B** Las exenciones incluyen:
- (i) Pallets de plástico fabricados antes del 2012.
 - (ii) Alimentos o bebidas
 - (iii) Productos de tabaco.
 - (iv) Productos farmacéuticos o biológicos regulados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, del inglés United States Food and Drug Administration).
 - (v) Productos terminados certificados o regulados por la Administración Federal de Aviación (FAA, del inglés Federal Aviation Administration) o el Departamento de Defensa (en inglés, Department of Defense), o ambos, cuando se utilizan de una manera que fue certificada o regulada por dichas agencias, incluyendo partes, materiales y procesos cuando se utilizan para fabricar o mantener dichos productos terminados regulados o certificados.
 - (vi) Vehículos motorizados, incluidos los vehículos de carretera y fuera de ella, como vehículos todo terreno, motocicletas, vehículos utilitarios, equipos agrícolas y dispositivos de movilidad personal asistida.
 - (vii) roductos químicos utilizados para producir un producto agrícola, como se define en el [artículo 17.21.020 del Código Revisado de Washington \(RCW, del inglés Revised Code of Washington\)](#).⁴
- C** Los productos de consumo que reciben energía solo cuando están conectados y que son parte permanente del cableado eléctrico fijo de un edificio están fuera del alcance. Esto incluye dispositivos de cableado, dispositivos de control, equipos de distribución eléctrica y equipos de iluminación.
- D** Los revestimientos externos de plástico también se llaman carcasas de dispositivos. Esta norma incluye piezas de revestimiento externo de plástico que pesan más de 0,5 gramos. Otros componentes del producto que no están dentro del alcance incluyen:
- Placas de circuito impreso
 - Ventiladores internos
 - Cables, cuerdas y alambres
 - Interruptores
 - Bombillas
 - Conectores
 - Pantallas
- E** Las piezas de repuesto vendidas por separado y a las que no se puede acceder una vez que el producto está ensamblado están excluidas del alcance porque funcionan dentro de los productos y pueden tener diferentes requisitos de rendimiento.

⁴ <https://app.leg.wa.gov/RCW/default.aspx?cite=17.21.020>

Paso 2. Determinar si su producto contiene OFR en la carcasa externa.

Introducción

Este recurso no es prescriptivo. En cambio, su objetivo es proporcionar opciones para identificar si los componentes del producto deben ser reformulados para cumplir con la restricción o si se deben informar de conformidad con el requisito de informe.

Para identificar los componentes, evalúe y desarrolle una lista de componentes de plástico que excedan los 0,5 gramos y que formen parte de la carcasa externa de plástico. Para cada uno de estos componentes, solicite a los proveedores que proporcionen información que documente que el componente no contiene OFR añadidos intencionalmente. Hay dos vías principales para identificar si los componentes del producto están libres de OFR añadidos intencionalmente: la divulgación y las pruebas analíticas. Analizamos estas opciones con más detalle a continuación.

Vía de divulgación

La transparencia es la forma más efectiva de identificar si un producto cumple con las normas actuales o futuras. Para determinar si un componente contiene OFR, sugerimos cuatro opciones:

1. **Divulgación completa de materiales:** Solicite una divulgación completa de materiales, que es una lista de todos los materiales y aditivos químicos en el componente. Muchas plataformas y evaluadores externos pueden ayudarlo a recopilar esta información. Esto le ayudará no solo a identificar cualquier retardante de llama que se esté utilizando, sino también a proporcionarle información adicional para evaluar el cumplimiento de las normas.
 - **Qué buscar:** Revise la lista de productos químicos proporcionada en busca de palabras que contengan "bromo", "cloro" y "fluoro". Si nota que alguna tiene estos prefijos, pregunte para qué función(es) química(s) se utiliza y si la concentración es mayor a 1.000 ppm.
2. **Divulgación de los productos químicos que tienen una función retardante de llama:** Si no puede obtener una divulgación completa de materiales, solicite una lista de productos químicos que sirvan a la función de retardante de llama. Revise los productos químicos proporcionados en busca de palabras que contengan "bromo", "cloro" y "fluoro". Si nota alguno de estos prefijos, pregunte si la concentración es mayor a 1.000 ppm. Si bien no es una lista exhaustiva,⁵ ejemplos de OFR que pueden usarse en cajas electrónicas incluyen:
 - **CAS RN 1163-19-5** — Éter decabromodifenilo
 - **CAS RN 25713-60-4** — 2,4,6-tris(2,4,6-tribromofenoxi)-1,3,5-triazina (TTBP-TAZ)

⁵ Para obtener ejemplos adicionales, visite https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-05/documents/decabde_final.pdf

- **CAS RN 29420-49-3** — Nonafluorobutanosulfonato de potasio (PFBS)
 - **CAS RN 36483-57-5 or 1522-92-5** — 2,2-dimetilpropan-1-ol, derivado tribromo; 3-bromo-2,2-bis(bromometil)propan-1-ol (TBNPA)
 - **CAS RN 37853-59-1** — 1,2-Bis(2,4,6-tribromofenoxi)etano (BTBPE)
 - **CAS RN 68928-70-1** — Epoxy bromado
 - **CAS RN 71342-77-3** — Oligómero de carbonato terminado en fenoxi de tetrabromobisfenol A
 - **CAS RN 79-94-7** — Tetrabromobisfenol A (TBBPA)
 - **CAS RN 84852-53-9** — Decabromodifenil etano
 - **CAS RN 88497-56-7** — Poliestireno bromado (BPS)
3. **Divulgación del código del retardante de llama:** Algunas resinas comercializadas para cumplir con normas de inflamabilidad tienen códigos de dos dígitos para identificar voluntariamente los materiales y tipos de retardantes de llama utilizados. El término FR, en mayúsculas y sin espacios, va seguido de un código de dos dígitos que revela el tipo de retardante de llama utilizado, como "FR (18)". En la Tabla 1, enumeramos retardantes de llama que incluyen compuestos halogenados en su grupo.

Tabla 1. Códigos para retardantes de llama halogenados.

Código FR	Tipo de retardante de llama
10	Compuestos clorados alifáticos/alíclicos
11	Compuestos clorados alifáticos/alíclicos en combinación con compuestos de antimonio
12	Compuestos clorados aromáticos
13	Compuestos clorados aromáticos en combinación con compuestos de antimonio
14	Compuestos bromados alifáticos/alíclicos
15	Compuestos bromados alifáticos/alíclicos en combinación con compuestos de antimonio
16	Compuestos bromados aromáticos (excluidos los éteres y bifenilos bromados)
17	Compuestos bromados aromáticos (excluidos los éteres y bifenilos bromados) en combinación con compuestos de antimonio
18	Éter difenílico polibromado
19	Éter difenílico polibromado en combinación con compuestos de antimonio
20	Bifenilos polibromados
21	Bifenilos polibromados en combinación con compuestos de antimonio
22	Compuestos clorados y bromados alifáticos/alíclicos
25	Compuestos fluorados alifáticos
41	Compuestos de fósforo orgánico clorados
42	Compuestos de fósforo orgánico bromados

Nota de tabla: Los códigos FR 23, 24 y del 26 al 29 no están asignados.

4. **Declaración que documente que el proveedor utilizó retardantes de llama más seguros:** Otra forma de confirmar que sus componentes no están utilizando OFR es preguntar a su proveedor si el componente o la resina cumple con los requisitos para los materiales utilizados en la fabricación de productos con certificación TCO.
 - Solicite que proporcionen una declaración donde afirmen que los componentes utilizan solo retardantes de llama incluidos en la [lista de sustancias aceptadas con certificación TCO](#).⁶

Vía de pruebas analíticas

Si sus proveedores no proporcionan la información que solicita, otra forma de confirmar si sus componentes contienen o no OFR es recopilar datos de pruebas.

Antes de realizar pruebas, sin embargo, es beneficioso preguntar a su proveedor si tiene datos de pruebas que analicen el material actual (preferiblemente con una antigüedad menor a dos años). Es posible que ya hayan evaluado el material.

- **Calificaciones de certificación:** Pregunte a su proveedor o consulte la Tarjeta Amarilla de UL relevante para determinar si el material en el componente fue probado y cumple con ciertas certificaciones.
 - **La certificación de material no halogenado UL 746H** confirma que el material ha sido evaluado y contiene menos de 900 ppm de bromo, cloro y flúor individualmente, y menos de 1.500 ppm en total.
 - **La certificación UL de no contenido de cloro y bromo** probablemente también indica que no se utilizan OFR intencionalmente. Sin embargo, debe preguntar por el uso de retardantes de llama fluorados (aunque son menos comunes).
- **XRF:** Los analizadores de fluorescencia de rayos X (XRF) se utilizan comúnmente para inspeccionar componentes en busca de sustancias químicas abordadas en la Restricción de Sustancias Peligrosas (RoHS, del inglés Restriction of Hazardous Substances) de la UE. Si los componentes de su producto fueron evaluados utilizando un analizador XRF y alguno de los componentes mostró un contenido de bromo mayor a 1.000 ppm, es probable que contenga OFR.
 - También vale la pena preguntar si el XRF utilizado puede realizar un cribado preciso para el cloro. Además, deberá preguntar acerca del uso de retardantes de llama fluorados (aunque son menos comunes) porque el XRF no puede cribar el flúor.
- **Datos de laboratorio:** Usted o su proveedor pueden realizar pruebas en los componentes para determinar los halógenos totales (bromo total, cloro total y flúor total). Si los resultados son de 1.000 ppm o menos, es probable que su producto no contenga OFR añadidos intencionalmente.

⁶ <https://tcocertified.com/industry/accepted-substance-list/>

Si necesita cambiar sus retardantes de llama o materiales, le aconsejamos no solo que cumpla con los requisitos, sino que busque alternativas que sean más seguras. Si necesita asistencia técnica o recursos para encontrar alternativas más seguras, comuníquese con nuestros químicos en Safer.Chem@ecy.wa.gov.

Entender las presunciones refutables

La norma incluye presunciones para anticipar nuestro enfoque de cumplimiento ante la detección de ORF en productos. Estas declaraciones, contenidas en WAC 173-337-112(1)(c)(ii) y explicadas a continuación, son presunciones que el Departamento de Ecología hará según los resultados de las pruebas de los productos.

- Concentraciones totales de bromo por encima de 1.000 ppm en el material homogéneo indican la presencia de OFR añadidos intencionalmente.
- Concentraciones totales de cloro por encima de 1.000 ppm en el material homogéneo indican la presencia de OFR añadidos intencionalmente.
- Concentraciones totales de flúor por encima de 1.000 ppm con menos de 5.000 ppm de fósforo total en el material homogéneo indican la presencia de OFR añadidos intencionalmente.

A continuación, un ejemplo. Se utilizará la presunción contenida en WAC 173-337-112(1)(c)(ii)(C): concentraciones totales de flúor por encima de 1.000 ppm con menos de 5.000 ppm de fósforo total en el material homogéneo indican la presencia de OFR añadidos intencionalmente.

- Si detectamos altas concentraciones de flúor total (más de 1.000 ppm) sin fosfatos (o fosfato total inferior a 5000 ppm), asumimos que se utiliza un retardante de llama fluorado. Los retardantes de llama fluorados están restringidos. Este producto puede considerarse no conforme. Se enviará una carta de consulta.
- Si detectamos altas concentraciones de flúor total (más de 1.000 ppm) y altas concentraciones de fosfato total (más de 5.000 ppm), asumimos que el flúor es indicativo de un agente antirreflectante utilizado en conjunto con un retardante de llama a base de fosfato. Es probable que el producto cumpla con la norma. Las concentraciones de fosfato y los agentes antirreflectantes no están regulados. Se enviará una carta de consulta.

El WAC 173-337-112 (1)(c)(iii) establece que los fabricantes pueden rebatir la presunción del Departamento de Ecología enviándole una declaración que incluya la siguiente información.

- El nombre y la dirección de la persona que presenta la declaración.

- Una declaración de que no se añadió intencionalmente ningún OFR. Proporcione pruebas creíbles que respalden esa afirmación e incluya información, datos o fuentes relevantes para demostrar que un OFR no fue añadido intencionalmente.

Esto también se aplica a WAC 173-337-112(2)(c)(ii), productos eléctricos y electrónicos con carcasas externas de plástico destinados para uso en exteriores.

Envíe un correo electrónico al equipo de Safer Products for Washington (SaferProductsWA@ecy.wa.gov) si tiene preguntas, inquietudes o comentarios sobre la información en este documento.

Anexo A. Descripción del Gráfico 1

Para determinar si su producto cumple con los requisitos de aplicabilidad, responda esta serie de preguntas.

- 1) ¿Su producto es un producto de consumo según la definición en RCW 70A350.010?
 - Si la respuesta es no, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad. Está fuera del alcance de esta ley.
 - Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta 2.

Producto de consumo significa cualquier artículo, incluidas sus partes y embalajes, vendido para uso residencial o comercial.

- 2) ¿Las exenciones en RCW 70A350.030 se aplican a su producto?
 - Si la respuesta es sí, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta ley.
 - Si la respuesta es no, continúe con la pregunta 3.

Las exenciones incluyen:

- i. Pallets de plástico fabricados antes del 2012.
 - ii. Alimentos o bebidas
 - iii. Productos de tabaco.
 - iv. Productos farmacéuticos o biológicos regulados por la FDA.
 - v. Productos terminados certificados o regulados por la FAA o el Departamento de Defensa, o ambos, cuando se utilizan de una manera que fue certificada o regulada por dichas agencias, incluyendo partes, materiales y procesos cuando se utilizan para fabricar o mantener dichos productos terminados regulados o certificados.
 - vi. Vehículos motorizados, incluidos los vehículos de carretera y fuera de ella, como vehículos todo terreno, motocicletas, vehículos utilitarios, equipos agrícolas y dispositivos de movilidad personal asistida.
 - vii. Productos químicos utilizados para producir un producto agrícola, como se define en RCW 17.21.020.
- 3) ¿Es su producto un producto eléctrico o electrónico?
 - Si la respuesta es no, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.
 - Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta 4.
 - 4) ¿Su producto recibe energía por un enchufe estándar de 120V (designado para un circuito de hasta 20A) o funciona con batería?
 - Si la respuesta es no, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.

- Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta 5.

Los productos de consumo que reciben energía solo cuando están conectados y que son parte permanente del cableado eléctrico fijo de un edificio están fuera del alcance. Esto incluye dispositivos de cableado, dispositivos de control, equipos de distribución eléctrica y equipos de iluminación.

5) ¿La FDA calificó su producto como un dispositivo médico?

- Si la respuesta es sí, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.
- Si la respuesta es no, continúe con la pregunta 6.

6) ¿Su producto tiene una carcasa externa de plástico?

- Si la respuesta es no, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.
- Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta 7.

Los revestimientos externos de plástico también se llaman carcasas de dispositivos. Esta norma incluye componentes de carcasas externas de plástico que pesan más de 0,5 gramos. Los componentes del producto que no están dentro del alcance incluyen placas de circuito impreso, ventiladores internos, alambres, cordones, cables, interruptores, bombillas, conectores y pantallas.

7) ¿Está diseñado su producto para utilizar fuentes de energía de calefacción no eléctricas, como el gas natural?

- Si la respuesta es sí, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.
- Si la respuesta es no, continúe con la pregunta 8.

8) ¿Es su producto una pieza de repuesto (vendida por separado) a la que no se puede acceder una vez que el producto está ensamblado?

- Si la respuesta es no, el producto cumple con los requisitos de aplicabilidad y está dentro del alcance de esta norma.
- Si la respuesta es sí, entonces no cumple con el requisito de aplicabilidad y está fuera del alcance de esta norma.

Las piezas de repuesto vendidas por separado y a las que no se puede acceder una vez que el producto está ensamblado están excluidas del alcance porque funcionan dentro de los productos y pueden tener diferentes requisitos de rendimiento.