

# Residuos de Pintura Antiincrustante

Gestión y Eliminación en los Astilleros de Washington

pacific northwest  
POLLUTION PREVENTION  
resource center



## Introducción

Los administradores de astilleros y los propietarios de embarcaciones tienen un parte importante en la preservación de la calidad del agua y la vida marina saludable. Muchos cascos de barcos están recubiertos con antiincrustantes. Pinturas para prevenir el limo, la acumulación de algas y el apego de especies invasoras al casco del barco.

La mayoría de las formulaciones de pintura antiincrustante contienen metales como el cobre o zinc piritiona, o otros biocidas no metálicos como Ecomea y Irgarol. Estos son pesticidas regulados por el gobierno federal. Se liberan desde el fondo de la embarcación mientras están en el agua, pero también durante el lavado a presión del casco, el lijado y la pintura en los astilleros o otros lugares utilizados por los propietarios de embarcaciones de bricolaje.

Lenguaje relevante del permiso general para astilleros del estado de Washington relacionado con materiales sólidos y desechos:

1. *El Permiso debe controlar y recolectar todas las partículas, aceites, granos, polvos, escamas, astillas, goteos, sedimentos, escombros y otros sólidos de las áreas de trabajo, servicio y almacenamiento del astillero para evitar su liberación al medio ambiente y la entrada en aguas del Estado.*
2. *El Permiso debe evitar la humectación de sólidos durante la recolección y no debe lavar sólidos en ninguna superficie de agua o en un sistema de recolección de aguas pluviales.*
3. *El Permiso debe manejar todos los materiales de desechos sólidos para prevenir la liberación de lixiviados en las aguas del Estado.*



Una serie de hojas informativas proporcionadas por el Pacific Northwest Pollution Prevention Resource Center (PPRC) y la Clean Boating Foundation proporcionan sugerencias de mejores prácticas para ayudar a reducir los impactos en la vida marina y la calidad del agua del mantenimiento del casco del barco y las actividades de reparación. Esta hoja informativa cubre el manejo de flujos de desechos sólidos que pueden tener un contenido de biocida antiincrustante, que incluye: lodos de lavado a presión, lijado/raspaduras del casco, plásticos, filtros de aire, pintura antiincrustante excedente, equipo de pintura y sedimentos de escorrentía de aguas pluviales.

- La siguiente hoja informativa y los temas de video están disponibles aquí.
- Remoción de pintura del casco
- Hágalo usted mismo (DIY) Consejos para minimizar la contaminación antiincrustante
- Alternativas de ánodo de zinc y gestión del final de la vida útil
- Lavado a presión

## Preocupaciones de Toxicidad Marina de los Residuos de Pintura Antiincrustante

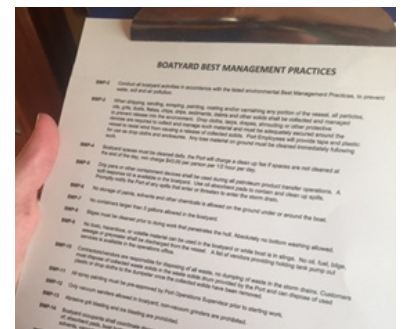
Los ingredientes antiincrustantes en la pintura del casco (también conocidos como biocidas) se vuelven preocupantes cuando muchos barcos se almacenan en un área concentrada, por ejemplo, en puertos deportivos. Estos químicos se acumulan en el agua y afectan la vida marina, como los mejillones y las plantas marinas que son una parte crítica de la cadena alimentaria. Las marinas también ofrecen un ambiente atractivo donde muchos animales marinos vienen a reproducirse. Las primeras etapas de la vida de estos organismos pueden ser muy sensibles a los biocidas y al zinc.

Este problema se agrava cuando no se contienen polvo y partículas de lijado o esmerilado del casco en los astilleros. Estas actividades permiten que los productos químicos alcancen los desagües pluviales que conducen directamente a un cuerpo de agua local, o que se transfieran al aire y se depositen directamente en el agua.

*Los astilleros son legalmente responsables de saber si algún flujo de desechos es peligroso en el estado de Washington y, de ser así, asegurarse de que se manejen de manera segura mientras se encuentran en el sitio y se eliminan de manera adecuada.*

## Polizas y Supervisión Procesal para la Gestión de Residuos Relacionados con la Pintura

- Incluya los procedimientos de eliminación de residuos en las mejores prácticas de manejo (BMPs) y exija a todos los usuarios del sitio que firmen el documento de cumplimiento. Los procedimientos deben ser publicados donde todos puedan verlos.
- Si el trabajo Hazlo Tu Mismo (DIY) se realiza en un sitio, supervise el trabajo y las actividades de eliminación de desechos.
- Etiquete claramente los desechos sólidos, el reciclaje y los recipientes de desechos peligrosos que instruyen al personal y al personal de bricolaje a eliminar adecuadamente los desechos en los lugares apropiados de acuerdo con los diferentes flujos de desechos.
- Asegúrese de que todos los contenedores de basura, tambores y otros recipientes de desechos estén intacto, sellado, etiquetado, fechado y resistente al agua.



## Pintura Antiincrustante Sólidos Designación/Eliminación

Debido al contenido de biocidas en las pinturas antiincrustantes y, por lo tanto, los desechos de pintura, la mayoría de los desechos requieren pruebas para determinar la designación como desechos peligrosos en Washington. La gestión y disposición se basan en la designación. Si un astillero autoriza las estipulaciones alternativas, el permiso individual o los planes individuales de prevención de la contaminación aprobados por el Departamento de Ecología reemplazan la información presentada en la Tabla 1. Los propietarios de botes de bricolaje también deben cumplir con los requisitos de eliminación de residuos de pintura antiincrustante en un astillero y / o en una instalación de residuos domésticos peligrosos (HHW).

## Reciclaje de Polvo de Pintura (si contiene contenido de cobre)

Swantown Boatworks recicla el polvo de su pintura, retirando la bolsa de contención al vacío, cerrándola en una bolsa de plástico y separándola de otros desechos. El material se envía como residuo peligroso al Centro de Recursos Mundiales (WRC) para su reciclaje y compensación de costos para la eliminación de residuos peligrosos. Se requiere una muestra inicial antes de establecer el contrato de reciclaje con WRC.



**Tabla 1.** Flujos de Residuos Contaminados con Pintura Antiincrustante: Fuentes, Designación y Eliminación

Nota: Si el valor predeterminado de un astillero para un flujo de desechos en particular es administrar y desechar como desechos peligrosos, no se requieren pruebas.

Residuos	Fuente	Gestión y Eliminación	BMP Relacionados (Mejores Prácticas de Gestión)
Lodos de lavado a presión	Lavado a presión	Es probable que los sólidos tengan un alto contenido de cobre y / u otro biocida. Considere deshacerse de los desechos peligrosos, a menos que realice pruebas de no designación. (El método de prueba es el método de bioensayo de peces del estado de Washington 80-12, Parte A). Si el material se despeja, elimínelo como residuo sólido.	Si se pueden quitar las lapas o los mejillones antes del lavado a presión, y NO TENGA contaminación de pintura, drene sobre la zona de lavado y deséchelo en los residuos sólidos. De lo contrario, todas las incrustaciones eliminadas deben permanecer con los sólidos de lavado a presión y se debe probar su designación.
Raspaduras del casco, lijados, polvo, escamas, moliendas, virutas o medios voladura	Remoción de pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>El polvo del casco y los residuos y residuos tienen un alto contenido de cobre y / u otro biocida. Contenga todo el polvo de lijado y esmerilado en la bolsa de contención al vacío y, cuando la bolsa esté llena, deséchela como un recipiente para desechos peligrosos, a menos que realice pruebas de no designación.</li> <li>Si la designación se realiza antes de la eliminación, analice una muestra representativa según el Método 80-12, Parte A para determinar la eliminación.</li> </ul>	<p>Si un lote individual de residuos de lijado o esmerilado de un casco que se confirma no tiene pintura biocida (por ejemplo, con silicona, cerámica, recubrimiento de generación de peróxido de hidrógeno), la separación diligente de otros polvos de pintura puede permitir que este material se elimine como sólido residuos. Póngase en contacto con la oficina regional de ecología para la aprobación previa.</p> <p>Al retirar la bolsa de vacío, cierre la tapa de cierre automático o selle el orificio con cinta adhesiva de inmediato.</p>
Cubierta de plástico, trajes de plástico, lonas.	Remoción de pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie todo el polvo y los finos de los protectores, las lonas y los trajes de plástico, contenga los finos o aspirelos con la aspiradora sin polvo y colóquelos en un recipiente para desechos peligrosos.</li> <li>Una vez que se eliminan los finos de los plásticos, coloque los plásticos en los residuos sólidos.</li> </ul>	Use un accesorio de vacío de boquilla para piso y aspire con cuidado los finos de las lonas para evitar la liberación de polvo más allá de la lona.
Filtro de aire al vacío	Remoción de pintura	Si el valor predeterminado es desechar como residuos peligrosos sin realizar pruebas, coloque los residuos peligrosos. De lo contrario, pruebe el filtro según el Método 80-12, Parte A y, si lo designa, colóquelo en un recipiente para desechos peligrosos. Si está limpio, empaque y deseche en vertederos regulares.	Inspeccione el filtro de aire vacío antes de cada nuevo trabajo de eliminación de pintura.
Cabinas de pintura de filtros de aire.		Los filtros pueden contener partículas de pintura con contenido de biocida de la pintura del casco. Si el valor predeterminado es eliminar los filtros gastados como desechos peligrosos, colóquelos en un recipiente apropiado. Si está probando, corte dos muestras de un pie cuadrado. Pruebe uno según el Método 80-12, Parte A, (para los biocidas que lo harían designar). Pruebe la segunda muestra según SW-846-Method 9023 (para compuestos orgánicos halogenados (HOC) que pueden hacer que se designe). Pueden ser necesarias pruebas adicionales si se rocían otros imprimadores a base de metal o recubrimientos pigmentados en la instalación, por ejemplo, cadmio, cromo o plomo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evite el uso de filtros de cabina de pintura fabricados con HOC, ya que designarían como residuos peligrosos del contenido de HOC. Este tipo de filtro puede denominarse basado en HOC o soplado.</li> <li>Evite imprimaciones y recubrimientos pigmentados que contengan metales pesados como cromo, cadmio o cobalto.</li> </ul>
Pintura anti-incrustante excedente y pintura base	Pintura	Si hay biocidas presentes en la formulación de la pintura, deseche la lata sellada como un residuo peligroso en el astillero o en una instalación de HHW si se genera por el trabajo de bricolaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evite comprar en exceso la cantidad de pintura.</li> <li>Revise la hoja de datos de seguridad (SDS), la etiqueta del fabricante y otras instrucciones de uso, equipo de protección personal, aplicación y eliminación.</li> </ul>
Recubrimiento antiincrustante seco en rodillos, bandejas, trapos, latas de pintura vacías	Pintura	<p>Las latas con pintura antiincrustante residual no se pueden dejar abiertas para que se sequen al aire. Selle las latas para uso futuro o disposición.</p> <p>Deseche los rodillos, las bandejas de pintura, las almohadillas de goteo con pintura seca, en el contenedor de desechos sólidos.</p> <p>Para pintura excedente no deseada, coloque latas selladas en desechos peligrosos en el astillero o HHW si es un pintor de bricolaje.</p>	Use equipo de pintura desechable para evitar cepillos y bandejas de goteo. No permita que los líquidos de limpieza de pintura alcancen desagües pluviales o cuerpos de agua.
Drenaje de tormenta sedimento	Trabajo de casco al aire libre	Es probable que los sólidos tengan un alto contenido de cobre y / u otro biocida. Considere deshacerse de los desechos peligrosos, a menos que realice pruebas de no designación. (El método de prueba es el método de bioensayo de peces del estado de Washington 80-12, Parte A). Si el material se despeja, elimínelo como residuo sólido.	<p>Inspeccione las cuencas de captación y los desagües pluviales semanalmente según lo requiera el permiso, y elimine los sedimentos según sea necesario.</p> <p>Agregue sistemas de medios de filtración en las cuencas de captura, apropiados para el tipo de contaminantes típicos de las aguas pluviales del patio, por ejemplo, conchas de ostra trituradas para cobre.</p>

## Recipientes/Almacenamiento de Residuos para Corrientes de Desecho Antiincrustantes

- Los contenedores que almacenan desechos peligrosos deben tener una contención secundaria (si es líquido), deben ser impermeables si se almacenan en el exterior y deben estar bien cerrados en todo momento, excepto cuando se agregan o eliminan desechos.
- Inspeccione semanalmente las áreas de acumulación de desechos peligrosos en busca de integridad, fugas, humedad y cierre seguro. Revise esto y los requisitos adicionales con más detalle en los conceptos básicos de desechos peligrosos de Washington.
- Etiquete claramente todos los receptáculos con señalización, que dirija a los usuarios del sitio a los receptáculos de desechos apropiados para evitar que se liberen o contaminen eliminando los desechos de manera inadecuada.



## Referencias

Departamento de Ecología del Estado de Washington, 2011. [Permiso general para astilleros.](#)  
Departamento de Ecología del Estado de Washington, 2019. [Lista de verificación de designación](#)  
Northwest Green Chemistry (NWGC), 2017. [Evaluación de alternativas de pintura para embarcaciones](#)  
Clean Boating Foundation, 2018. [Lista de verificación y estándares del programa Clean Boatyard](#)  
Departamento de Ecología del Estado de Washington. Sitio web: [Bases de residuos peligrosos](#)  
Centro de Recursos Mundiales ([WRC](#)). Contacta con [federicog@wrcusa.com](mailto:federicog@wrcusa.com)

## Reconocimiento



El PPRC agradece al Departamento de Ecología del Estado de Washington por la financiación y al Clean Boating Foundation por el apoyo al proyecto.