

Limpieza de Sitios Brownfield

Los niveles riesgosos de contaminación ambiental en un brownfield pueden deberse a prácticas y usos industriales, comerciales, residenciales, agrícolas o recreativos pasados o actuales. Pueden hallarse contaminantes en el suelo, al agua o el aire. La limpieza de contaminantes en un brownfield reduce o elimina los riesgos potenciales a la salud de los residentes, trabajadores, mascotas y el medioambiente circundante. La cantidad de limpieza que se necesite depende de los contaminantes específicos que se encuentren en el brownfield, el grado de la contaminación y la manera en que se vaya a reutilizar la propiedad.

Niveles de riesgo. Los estados y las tribus usan una estrategia de [limpieza basada en el riesgo](#) para determinar el nivel requerido de limpieza en las propiedades brownfield. Estos niveles se establecen para presentar un riesgo mínimo a la salud humana y al medioambiente, conforme a las normas federales. Los estados y las tribus exigen la limpieza para cumplir con las normas basadas en el riesgo dependiendo de los contaminantes presentes y la reutilización planificada para el brownfield.

Reutilización planificada para el brownfield. La cantidad de limpieza que sea necesaria en un brownfield depende de cómo se vaya a reutilizar el sitio. El riesgo de exposición futura a los contaminantes puede ser mayor para los residentes y trabajadores que van a pasar mucho tiempo viviendo o trabajando allí. Los niños, los adultos mayores, las mujeres embarazadas y los residentes que estén enfermos pueden ser especialmente sensibles a los contaminantes. La limpieza basada en el riesgo considerara las sensibilidades de las poblaciones específicas y el tiempo que pasan en la propiedad.

Limpieza basada en el riesgo

Se necesita más limpieza

Se necesita menos limpieza



Residencial

Los residentes (incluyendo niños y adultos mayores) pasan mucho tiempo en casa todos los días.



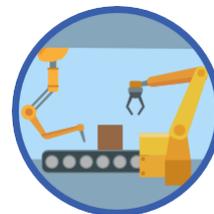
Espacios Verdes

Los niños y adultos pueden disfrutar frecuentemente de los deportes al aire libre, juegos u otras actividades recreativas.



Comercial

Los trabajadores y clientes generalmente ingresan a los ambientes comerciales solo durante horarios de trabajo.



Industrial

Los empleadores establecen controles de seguridad para minimizar la exposición a los contaminantes de los adultos que trabajan en el sitio durante el día o la noche.

Una limpieza efectiva de los brownfields protege a la población de la exposición potencial a contaminantes nocivos al eliminarlos o contenerlos en el sitio. Por ejemplo:

- Un sitio residencial, donde puede haber niños que juegan o adultos mayores que viven allí, requiere una limpieza que elimine contaminantes sobre los niveles de riesgo residencial para que la propiedad presente mínimo riesgo de exposición a los contaminantes.
- Una fábrica con contaminantes existentes asociados a usos pasados puede necesitar limpieza en áreas específicas del sitio para eliminar contaminantes donde los trabajadores pudieran quedar expuestos a niveles sobre las normas industriales. En áreas de bajo acceso, como donde se genera energía o almacenan vehículos, es posible contener los contaminantes residuales.

¿Cómo puede mi comunidad limpiar un sitio brownfield?

Identifique la reutilización planificada para el sitio y procure conseguir expertos que puedan ayudarle a navegar el proceso de limpieza.

- A través de la experiencia, los programas de la EPA, los estados y las tribus han aprendido mucho acerca de la limpieza y reutilización de sitios contaminados. Los programas estatales y tribales supervisan las limpiezas para asegurar que se cumplan normas de reutilización segura.
- La limpieza de un brownfield requiere la asistencia de un profesional ambiental para crear un plan de limpieza para el sitio basado en los hallazgos de la evaluación y para llevar a cabo la limpieza conforme a los requisitos estatales, tribales y locales.

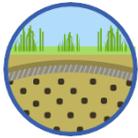
La estrategia específica utilizada para limpiar un sitio depende de la manera en que se vaya a reutilizar el sitio. La reutilización de sitio dicta la necesidad de suelos limpios; geotextiles o cobertura/tapa; controles de uso del terreno; y si se necesita mitigar plomo o asbesto. Hay diversas tecnologías disponibles para limpiar las propiedades contaminadas. La tecnología seleccionada dependerá en gran medida del costo y de las características de la contaminación que haya en el sitio. Los siguientes son algunos de los métodos utilizados comúnmente para limpiar brownfields y otros sitios contaminados.



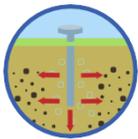
Excavación. Los contaminantes y suelos contaminados en la superficie o en el subsuelo se extraen y se transportan fuera del sitio para su tratamiento o desecho en un relleno sanitario. Puede usarse tierra limpia u otro material para rellenar el área excavada y crear una superficie nivelada apta para la reutilización.



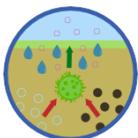
Eliminación de tanques. El suelo contaminado con gasolina o con otros combustibles se extrae del sitio para dejar expuestos y sacar los tanques de almacenamiento subterráneos y los sistemas de tuberías. Luego pueden examinarse los suelos debajo del tanque en busca de contaminación y eliminar lo que sea necesario.



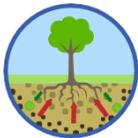
Cobertura. Crear o agregar una barrera entre la superficie y los contaminantes usando un geotextil, una capa de tierra limpia o ambos. La cobertura protege áreas de limpieza, reduce la exposición y previene la propagación de la contaminación.



Tratamiento en el sitio o 'In-situ.' Se inyectan agentes químicos en el suelo para descomponer los contaminantes o convertirlos en sustancias menos nocivas o tóxicas. La solidificación o estabilización agrega agentes químicos o de adhesión para prevenir que se desplacen los contaminantes.



Biorremediación. Los microbios presentes en la naturaleza o adaptados a esta consumen los contaminantes orgánicos. El manejo activo en los sitios de biorremediación incluye la adición de nutrientes, oxígeno o agentes químicos que liberen oxígeno para aumentar el crecimiento microbiano, permitiendo a los microbios degradar los contaminantes con el paso del tiempo, convirtiéndolos en agua, gas o sustancias menos nocivas o tóxicas.



Fitorremediación. Los sistemas de las raíces de las plantas liberan sustancias que ayudan a las plantas a neutralizar, estabilizar o aumentar la degradación microbiana de los contaminantes en suelos contaminados o en el agua cerca de las raíces. Ciertas plantas también pueden absorber contaminantes a través de sus raíces, reduciendo la contaminación de suelos y agua con el paso del tiempo.



Mitigación de plomo y asbesto. El plomo y el asbesto son eliminados por contratistas especialmente capacitados y con licencia. Los aspectos de capacitación, inspección y mitigación pueden estar regulados por agencias ambientales o públicas separadas de los programas de brownfields. La eliminación del plomo y asbesto implica usar equipo especializado para extraer material contaminado de áreas contenidas.

La [Información de limpieza de sitios contaminados \(CLU-In\)](#) de la EPA y la Serie de la EPA: Guía del ciudadano sobre tecnologías de limpieza son recursos en la web y hojas informativas desarrolladas para presentar y explicar tecnologías comunes de limpieza, estrategias y equipo usado en sitios Superfund, brownfields y otros sitios contaminados. En la preparación de esta hoja informativa se consultaron las hojas informativas de las Guías del ciudadano enfocadas en [Excavación](#), [Cobertura](#), [Biorremediación](#), [Fitorremediación](#), [Tratamiento In-Situ](#), [Solidificación y Estabilización](#).