

Guía del ciudadano sobre el tratamiento con carbón activado

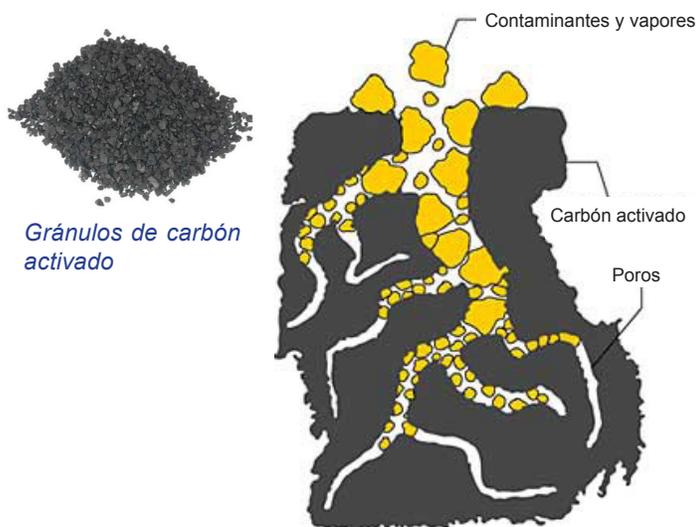


¿Qué es el tratamiento con carbón activado?

El carbón activado es un material que se usa para extraer sustancias químicas nocivas del aire y el agua contaminados. Está compuesto de gránulos negros de carbón, madera, cáscara de nuez y otros materiales ricos en carbón. A medida que el agua o el aire pasan por un filtro de carbón activado, los contaminantes se adhieren a la superficie de los gránulos y así se limpia el agua o el aire. Se puede usar el carbón activado granular (GAC, por sus siglas en inglés) para tratar una amplia gama de vapores contaminantes, entre ellos el radón y los contaminantes disueltos en el agua subterránea como combustibles, solventes, bifenilos policlorados, dioxinas y otras sustancias químicas industriales, así como el radón y demás materiales radiactivos. Incluso elimina algunos tipos de metales del agua subterránea, siempre que estén presentes en cantidades pequeñas.

¿Cómo funciona?

El tratamiento con carbón activado suele implicar al menos una columna o tanque lleno de GAC. Se suele bombear agua o vapor por una columna en dirección descendente, aunque también se lo puede hacer en sentido inverso. A medida que el agua o el aire contaminados pasan por la columna, los contaminantes se adhieren a las caras interna y externa de los gránulos y salen más limpios. Se realizan pruebas del agua o el aire salientes a fin



Contaminantes y vapor adheridos al carbón activado

de verificar los niveles de contaminantes. Si la prueba demuestra que quedan contaminantes, se debe repetir el tratamiento hasta llegar a niveles aceptables.

Se debe cambiar el GAC cuando la superficie de los gránulos queda cubierta de contaminantes y ya no pueden adherirse más. El GAC “usado” se puede sustituir por GAC nuevo o “regenerado” para eliminar los contaminantes adheridos. Para regenerar el GAC usado, se lo suele enviar a una planta externa donde se lo calienta a temperaturas muy elevadas para destruir los contaminantes. Si hace falta regenerar grandes cantidades de GAC, se puede llevar el equipo al sitio para calentarlo y eliminar los contaminantes adheridos.

Según el sitio del que se trate, se puede verter el agua tratada del agua subterránea a un arroyo o río cercanos o volverla al subsuelo por zanjas o pozos de inyección. En algunos sitios, se puede usar un sistema de riego por aspersión para rociar la superficie y que de allí el agua pase a la tierra. Otra opción es descargar el agua en la red de alcantarillado público, de donde se la envía a una planta depuradora.

¿Cuánto tiempo lleva?

El agua o el vapor tardan apenas unos minutos en pasar por un filtro con carbón activado. Sin embargo, el tiempo que lleva limpiar un sitio usando el tratamiento con carbón activado depende del tiempo que se demore en llevar toda el agua subterránea contaminada o el vapor contaminado a la superficie para ser tratados. Este proceso puede llevar de varios meses a muchos años y puede llevar más tiempo cuando:

- La concentración de contaminantes es elevada o cuando no se ha eliminado por completo la fuente que produce los contaminantes disueltos.
- Hay un gran volumen de agua subterránea o de vapor.
- El tratamiento del agua subterránea o el vapor implica emplear varios otros métodos de limpieza.

Estos factores varían según el sitio.

¿Es inocuo el tratamiento con carbón activado?

El tratamiento con carbón activado es inocuo. Se toman muestras del agua tratada y se las analiza periódicamente

para garantizar que los contaminantes continúan adhiriéndose al carbón en la medida necesaria. Si la concentración comienza a aumentar en el agua tratada, el carbón se reactiva o se cambia. Se limpian los tanques o se los cambia con cuidado para impedir la fuga de contaminantes. Se suele optar por filtros más grandes ya que no hace falta cambiarlos con tanta frecuencia como los pequeños. Al concluir el tratamiento, el carbón usado puede contener contaminantes peligrosos que requieren un manejo y eliminación especiales en una planta de desechos peligrosos.

¿De qué manera puede afectarme?

El tratamiento con carbón activado no suele perturbar a la comunidad circundante. En la construcción inicial de redes para extraer el agua subterránea o el vapor contaminados del terreno se puede emplear maquinaria pesada, lo cual puede provocar un aumento provisorio del tránsito de camiones en la zona cuando llevan equipo al sitio o cuando cambian los tanques de carbón. Sin embargo, la red de tratamiento en sí no hace mucho ruido al funcionar. Según la cantidad de agua subterránea o de vapor que se deba tratar, el tamaño de los tanques de carbón activado puede oscilar entre barriles de 208 litros y tanques de 6 metros de alto y 3 o más de diámetro.

¿Por qué se usa el tratamiento con carbón activado?

El carbón activado es el método que se emplea con mayor frecuencia para tratar el agua subterránea en los sistemas de “bombeo y tratamiento”. (Ver la *Guía del ciudadano: Bombeo y tratamiento* [EPA 542-F-12-017S].) También se usa para tratar los gases del suelo y el agua subterránea contaminados por medio de la extracción de gases del suelo y otros métodos de limpieza. (Ver la *Guía del ciudadano: Extracción de gases del suelo* [EPA 542-F-12-018S].) Se pueden llevar las unidades de carbón activado al sitio y montarlas con relativa rapidez.



Sistema grande de tratamiento de agua subterránea con cinco tanques de carbón activado.



Sistema pequeño de tratamiento de agua subterránea con dos tanques de carbón activado.

Ejemplo

La eliminación de desechos químicos en el sitio *Superfund* de la empresa Conservation Chemical Company contaminó el suelo y el agua subterránea con solventes, aceites usados, bifenilos policlorados y plaguicidas. En 1991 comenzaron a funcionar un sistema de bombeo y tratamiento para evitar que el agua subterránea contaminada saliera del lugar. El agua bombeada se trata con una serie de métodos de limpieza. Uno de los últimos pasos del tratamiento consiste en usar dos columnas de carbón activado para extraer cualquier resto de contaminante.

Se toman muestras del agua que sale de las columnas de carbón activado una vez por semana para corroborar que no haya metales y cada tres meses para descartar la presencia de bifenilos policlorados, plaguicidas y demás contaminantes a fin de garantizar que el sistema está funcionando adecuadamente. Las columnas se vuelven a llenar con carbón reactivado cuando dejan de eliminar los contaminantes en cantidad suficiente. El sistema usa unas 120 toneladas de carbón activado por año. Se siguen extrayendo muestras del agua subterránea y estas demuestran que el sistema protege la salud de las personas y el medioambiente y el agua tratada se vierte a un río cercano, el Missouri.

Para más información

Para más información sobre esta tecnología y otras de la serie Guía del ciudadano, consultar:

www.cluin.org/remediation

www.cluin.org/products/citguide

NOTA: Esta hoja informativa tiene el propósito único de brindar información general al público. No tiene el propósito, ni debe servir de fundamento para crear ningún derecho ejecutable por ninguna parte en litigio con los Estados Unidos, ni para endosar el uso de productos ni servicios brindados por vendedores específicos. La Agencia también se reserva el derecho de cambiar esta hoja informativa en cualquier momento sin aviso al público.