



BEBIDAS

**CABOT**   
NORIT ACTIVATED CARBON

# LA TECNOLOGÍA QUE HAY DETRÁS DE UN SINNÚMERO DE BEBIDAS

Los consumidores esperan que sus bebidas tengan un buen aspecto, olor y sabor. Esta es la base de la calidad de las bebidas y el factor determinante más importante para su venta. El carbón activado es un agente cuyo propósito es mantenerlas limpias, como por ejemplo al eliminar los contaminantes no deseados de los jugos de fruta, concentrados de jugo, vino, cervezas y licores destilados. Productos específicos aseguran que los ingredientes esenciales, tales como el agua, CO<sub>2</sub> y azúcar se purifiquen con el objeto de cumplir con los criterios de calidad más exigentes. El carbón activado se puede usar para cualquier propósito, desde la eliminación de malos sabores y olores a dar un color estable a largo plazo o hasta la eliminación de desinfectantes y sus productos de degradación que provienen del agua.







**¿Cuáles son los resultados obtenidos?**

Con el carbón activado Cabot Norit usted encontrará la mejor solución para sus necesidades de purificación y mejoramiento general en la eficiencia de sus operaciones y en la calidad final de su producto.



**CABOT**   
NORIT ACTIVATED CARBON



# SEGURIDAD Y PUREZA EN TODO EL MUNDO

Cabot representa seguridad y calidad permanentes. La reputación de nuestros carbones activados se remonta a más de 90 años. Esta reputación se acrecienta por el hecho de que todas nuestras fábricas e instalaciones de reactivación tienen certificación ISO.

El aseguramiento de la calidad se ha incorporado a los estrictos procesos de calidad de fabricación y manipulación, desde las materias primas, que son

totalmente de origen vegetal, pasando por los medios seguros de activación hasta el despacho y dosificación del producto. Los carbones activados Cabot de calidad alimenticia, son permanentemente probados según diferentes normas, entre las que se incluye la U.S. Food Chemicals Codex Para la industria alimenticia, la norma HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) es un factor esencial para la calidad y seguridad de

nuestros productos. Los principios de la norma HACCP se han implementado en la producción y suministro de nuestros carbones activados de calidad alimenticia. Ellos se producen totalmente a partir de materias primas de origen vegetal en nuestras plantas ubicadas en todo el mundo.

## ¿DE QUÉ MANERA FUNCIONA EL CARBÓN ACTIVADO?

La purificación mediante carbón activado es una tecnología probada, moderna y de última generación para un sinnúmero de necesidades de purificación. Sin embargo, los principios que hay detrás del carbón activado tienen una rica historia. Los antiguos griegos describían el uso del carbón vegetal para reducir los efectos del envenenamiento por alimentos. Y en la época de Cristóbal Colón, los marinos acostumbraban quemar con tizones de carbón los interiores de los barriles de agua. Ellos habían aprendido que mediante este procedimiento el agua se mantendría fresca por mucho más tiempo.

El comportamiento benéfico de los materiales carbonizados se produce por el fenómeno que los contaminantes, que en la mayoría de los casos son compuestos orgánicos, tienden a acumularse en las superficies, proceso al que comúnmente se le conoce como adsorción.

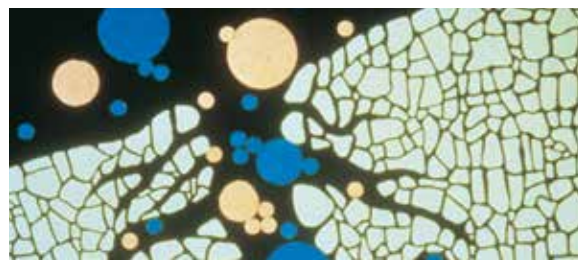
La función purificadora del carbón activado se basa en el mismo principio de adsorción sobre los materiales carbonizados. Son las características de la superficie las que provocan la adsorción pero, en el carbón activado, es el gran tamaño de la superficie la que la hace tan altamente efectiva, el tamaño de la superficie "activa" al carbón.

El área superficial de carbón activado es impresionante, y puede variar entre los 500 y 1500 m<sup>2</sup>/g o incluso más. Esto significa que una cucharadita de té de carbón activado puede fácilmente equivaler al área superficial de un campo de fútbol.

El área superficial se crea durante el proceso de activación. El proceso más común es la activación por vapor. A alrededor de 1000 °C, las moléculas de vapor queman de manera selectiva los orificios de la materia prima carbonizada, generando de esta manera muchísimos poros al interior de la matriz carbonosa.

En la activación química, el ácido fosfórico se utiliza para acrecentar dicho sistema poroso a una temperatura más baja.

La principal aplicación del carbón activado es la purificación. Es la vasta estructura porosa en la matriz carbonosa la que permite que el carbón activado adsorba, de manera económica, los contaminantes no deseados de corrientes líquidas o gaseosas. Junto con la adsorción, el carbón activado actúa como reactivo ante la presencia de desinfectantes oxidantes, tales como el cloro y el ozono, cuando se filtran con agua. Bajo tales circunstancias, los oxidantes disminuyen ante la presencia de carbón activado.



# IMPUREZAS OBJETIVO

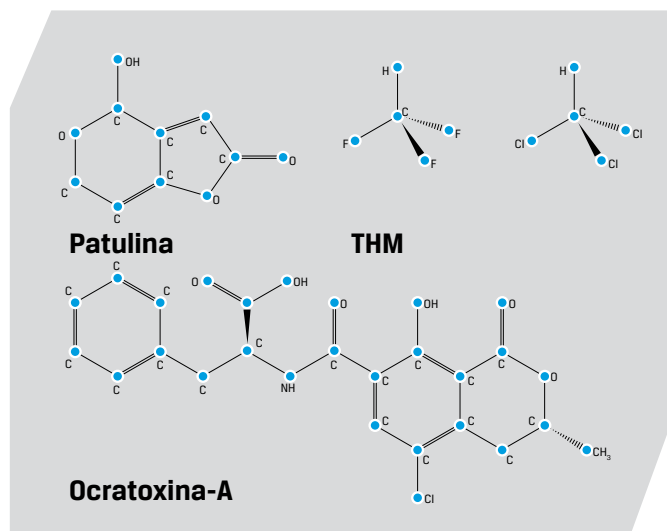
Los carbones activados se utilizan en una amplia gama de procesos, con el objeto de eliminar una gran diversidad de impurezas las que, en su mayoría, son de naturaleza orgánica. La tecnología óptima de tratamiento para su proceso depende de la naturaleza y concentración de impurezas a ser removidas.

Para que una adsorción sea efectiva, el tamaño del poro debe más o menos coincidir con el tamaño molecular de las impurezas.

Saber qué impurezas se van a eliminar es esencial para seleccionar los grados de carbón activado óptimos que tengan capacidad probada para adsorber compuestos iguales o similares. Por lo tanto, el carbón activado en realidad elimina las impurezas, a diferencia de las operaciones de blanqueamiento oxidante, en las que las impurezas de color solo cambian a productos incoloros.

En los casos en que se reduzcan desinfectantes del agua, tales como cloro y ozono por GAC (por sus siglas en inglés, carbón activado granulado), otras propiedades físicas, tales como el tamaño, forma y dureza de la partícula, son de máxima importancia para la selección. Cuando se requiere adsorción de materia orgánica y de cloración/deozonización de agua de alimentación, se tiene que lograr un buen equilibrio entre las propiedades adsorbentes y otras propiedades físicas importantes.

 PROTEÍNAS	A menudo son muy grandes, se encuentran en muchos productos naturales
 COLORANTES DE COLOR OSCURO (GENERALMENTE DE COLOR MARRÓN OSCURO)	Están presentes desde el inicio o se forman durante el procesamiento
 COLORANTE DE TAMAÑO MEDIANO (GENERALMENTE DE COLOR MARRÓN CLARO/DORADO)	Están presentes desde el inicio o se forman durante el procesamiento
 PIGMENTOS NATURALES	Responsables de muchas impurezas de color
 SABOR DESAGRADABLE	Están presentes desde el inicio o se forman durante el procesamiento
 COLORANTES DE COLOR CLARO (GENERALMENTE DE COLOR AMARILLO)	Están presentes desde el inicio o se forman durante el procesamiento
 PRECURSORES DE COLOR	Responsables de la reaparición del color durante el almacenamiento de productos terminados
 MICOTOXINAS (POR EJEMPLO, PATULINA)	Se produce por el moho azul y descomposición de las manzanas
 OLORES	Compuestos pequeños, relativamente volátiles
 TRIHALOMETANOS (THM)	Son productos de degradación muy pequeños que se generan al desinfectar el agua con cloro





# ¿PAC o GAC?

Dos tipos de carbón activado se utilizan en la tecnología de tratamiento básico: (1) Carbón activado en polvo (PAC) y (2) Carbón activado granulado (GAC).

El tipo que seleccione (a veces utilizará los dos) dependerá de las respuestas a las preguntas que presentamos a continuación:

- ◆ ¿La planta de purificación funciona continuamente?
- ◆ ¿Hay posibilidades factibles de regenerar el carbón gastado?
- ◆ ¿Requiere el proceso de una purificación típica por lotes?

## Las respuestas a estas preguntas nos llevan a la selección inicial: PAC o GAC

PAC, con tamaño de partícula de 1-150  $\mu\text{m}$ , es la mejor solución para los procesos por lotes. La dosis se puede ajustar fácilmente para asegurar los requerimientos

de pureza permanentes de un flujo de proceso variable. Cabot ofrece una amplia variedad de grados PAC para aplicaciones alimenticias. Varían desde microporosos a mesoporosos y macroporosos, desde una reacción ácida a neutra hasta alcalina, desde una adsorción rápida a un filtrado rápido. El PAC es idóneo para muchos procesos de purificación en la industria alimenticia, desde una decoloración intensa hasta mejoras en el sabor y olor. ¡Nunca tendrá necesidad de "adaptar a la fuerza" un producto Cabot!

GAC, con tamaño de partícula de 0,5-4 mm, se utiliza generalmente en procesos continuos. El proceso se puede diseñar sobre la base de una vida útil óptima, donde se puede eliminar la inactividad durante el cambio o regeneración. La opción de regeneración es uno de los principales beneficios del GAC

ya que, luego de la regeneración, el GAC se puede reutilizar en su aplicación original. El proceso de regeneración se puede hacer *in situ* o fuera del sitio;

- ◆ *In situ*: en casos específicos, el GAC agotado se regenera *in situ* con vapor o soda cáustica; además, algunas industrias de gran volumen tienen plantas de reactivación térmica *in situ*.
- ◆ Fuera del sitio: el GAC agotado se regenera por reactivación térmica; Cabot ofrece este servicio desde una red de plantas dedicadas en Europa.

Comuníquese con nosotros para obtener mayor información sobre la regeneración del carbón.





# PUREZA DEL CARBÓN ACTIVADO

El carbón activado se utiliza para purificar un flujo de proceso, no para agregar impurezas, de modo que se tiene que seleccionar un carbón con la pureza requerida. Los productos Cabot se elaboran a partir de materias primas de origen vegetal. Por lo tanto contienen niveles mínimos de algunas impurezas que normalmente se originan en estas materias primas (por ejemplo, la madera contiene calcio, el carbón contiene hierro) o a partir de agentes de activación utilizados en los procesos de activación química. Debido

a que la pureza de su bebida es de gran importancia, el carbón activado que usted utilice no debe lixiviar ningún metal que podría ser potencialmente peligroso como tampoco debería reducir la estabilidad del producto tratado. Cabot ofrece una gran cantidad de productos certificados con niveles de minerales extraíbles muy bajos.

Para la purificación final (pulido) de bebidas sensibles, se recomienda carbones de alta pureza fabricados mediante activación por vapor. En los casos en que se requiera

un carbón altamente decolorante, Cabot recomienda el uso de carbones elaborados mediante el proceso de activación con ácido fosfórico en lugar de los activados con cloruro de zinc, debido a los estándares de pureza en las industrias de alimentos y bebidas. El Codex Oenologique International (publicado por la oficina internacional de viñedos y vino) advierte contra el uso de carbones activados con metales.







# PRINCIPALES APLICACIONES

A continuación se presenta una selección de las principales aplicaciones donde los productos Cabot se han establecido para la purificación de bebidas y sus ingredientes. La selección sugiere una diversidad de tareas en las cuales usted puede utilizar soluciones seguras y económicas.

## **Azúcar líquida**

En las industrias de azúcar y bebidas, el carbón activado se utiliza para decolorar y mejorar las características sensoriales del jarabe de azúcar. Dependiendo del origen del azúcar y del tipo de bebida que se va a producir, se pueden utilizar grados PAC específicos para cumplir con los altos estándares en cuanto a las características de color y sensoriales requeridas para las bebidas refrescantes, bebidas alcohólicas, etc. Por ejemplo, es una práctica habitual que los productores de bebidas refrescantes exijan una certificación de la calidad del carbón activado, en la que se demuestre que dicho carbón cumple con los requerimientos más estrictos de pureza especificados para el azúcar líquida, agua o CO<sub>2</sub>. Previa solicitud, Cabot puede entregar los documentos pertinentes para cumplir con los requerimientos de aseguramiento de la calidad.

## **Jugos de frutas**

Cabot ofrece grados de carbón específicos para decoloración, que pueden eliminar colorantes tales como los polifenoles y melanoidinas de jugos de fruta tales como los jugos de manzana o de uva. Un producto especial permite un máximo rendimiento y minimiza el daño de la membrana cuando el PAC se utiliza junto con las membranas.

Otros productos pueden ser idóneos para eliminar compuestos con sabor desagradable y precursores de color que se generan en el procesamiento de los jugos de fruta. Los mismos carbones son apropiados para eliminar trazas de pesticidas y residuos de fungicidas tales como la micotoxina Patulina, con el objeto de cumplir con las normas de salud internacionales.

## **Vino, vermouth**

El vino blanco y el vino tinto a veces son tratados con PAC para corregir su color y sabor. El propósito de la decoloración puede variar desde una corrección leve del color hasta una decoloración completa, por ejemplo durante la producción de vermouth. La calidad, tasas de dosificación y condiciones de tratamiento se describen en detalle en los diferentes instructivos, como por ejemplo, el "Codex Oenologique International". La presencia de la micotoxina Ocratoxina A en el vino puede requerir el empleo de un grado de carbón activado Cabot para cumplir con las regulaciones. Los productos granulados dispersables en agua están disponibles para simplificar la dosificación directa de cantidades más pequeñas en los tanques de tratamiento con un mínimo de liberación de polvo de carbón.



Cabot tiene sus orígenes en el tratamiento del azúcar. ¡Los fundadores de la compañía inventaron el carbón activado para la purificación del azúcar!





### Agua

El agua es la base de la mayoría de las bebidas. Para la producción de cerveza y bebidas refrescantes, se utiliza agua potable o de pozo. Un desinfectante como el cloro, ozono o cloraminas se agrega al agua para inhibir la actividad microbiana. Este tratamiento va seguido de una filtración sobre el lecho de GAC con el fin de eliminar el desinfectante residual, productos de reacción posibles, tales como los trihalometanos (THM) y eventualmente otros contaminantes orgánicos.

### Cerveza, alternativas de la malta

Durante la producción de cerveza a base de malta, a veces se agrega GAC muy fino al mosto para eliminar el "sabor a paja" y que luego se elimina con los sedimentos. Hoy en día, otra aplicación que se ha establecido es el uso de la cerveza como base para las denominadas alternativas de la malta (bebidas alcohólicas basadas en la malta con un bajo contenido de alcohol). Para este propósito, la cerveza se decolora completamente mediante PAC o GAC y puede requerir una corrección del sabor que se realiza mediante PAC. Ocasionalmente, el PAC se utiliza para corregir la cerveza con el fin de eliminar los inhibidores de espuma tales como trazas de proteínas o corregir levemente las variaciones de sabor y color.

### Ron, vodka, whisky

Los productos Cabot se utilizan para decolorar ron, evitar la turbidez durante el envejecimiento del whisky o para eliminar congéneres indeseados tales como aceite de fusel y aldehidos que influyen en el carácter sensorial (sabor/olor). Para necesidades de purificación ocasionales, se utilizan grados PAC y para los procesos continuos se usan grados GAC. El lecho de GAC agotado a veces se regenera *in situ* con vapor.





# DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

El CO<sub>2</sub> es el elemento burbujeante de las bebidas gaseosas y cervezas. El CO<sub>2</sub> que se utiliza en la industria de las bebidas por lo general proviene de dos orígenes:

Más de un billón de personas consumen bebidas purificadas mediante carbón activado Cabot

## **Cervecerías**

En las cervecerías, el CO<sub>2</sub> que se recupera del proceso de fermentación se puede utilizar de muchas maneras. Puede ser agregado a la cerveza u ofrecer un ambiente protector durante el embotellamiento, enlatado o transporte de la cerveza. Además, el exceso de CO<sub>2</sub> puede ser vendido como producto final para diferentes aplicaciones en otras industrias. Para permitir este uso del CO<sub>2</sub>, éste debe estar purificado mediante GAC para así eliminar compuestos que causan sabor y olor, tales como H<sub>2</sub>S y mercaptanos, y otros compuestos orgánicos.

## **Fuentes externas**

Es una práctica habitual que este CO<sub>2</sub> sea tratado mediante GAC en filtros de seguridad antes de que sea utilizado como aditivo y así garantizar que las trazas de los compuestos que causan sabor y olor, así como también las trazas de hidrocarburos aromáticos, se eliminen completamente.







### **Cabot "Purificación para la vida"**

Fundada en 1918, Cabot Norit Activated Carbon es el productor más grande y experimentado de carbón activado, que se utiliza para eliminar contaminantes y otras impurezas del agua, aire, alimentos y bebidas, productos farmacéuticos y otros líquidos y gases de manera eficiente y económica.

La historia de innovación en purificación de Cabot nos permite desarrollar la solución de producto correcta para cumplir con las necesidades de cada uno de nuestros clientes. Hemos creado más de 150 grados diferentes de carbón activado, los que

se producen a partir de un sinnúmero de materias primas, de modo que nuestros clientes puedan obtener las soluciones precisas que mejor se adaptan a sus aplicaciones y que funcionan mejor que un producto "de estantería". Además de su cartera de productos incomparable, Cabot ofrece una completa gama de servicios de carbón activado, que incluye sistemas de alquiler, reactivación de carbón, entrega y cambio de carbón al granel, evaluación del carbón, así como servicio y soporte técnico que ayudan a nuestros clientes a cumplir de manera económica y rentable sus necesidades específicas de purificación.

Cabot cuenta con instalaciones en siete países y una red de ventas y centros de servicio, socios comerciales y distribuidores que prestan sus servicios a clientes de más de 100 países en todo el mundo.



**Cabot Brasil Indústria e  
Comercio Ltda.**

Rua do Paraiso 148 - 5 andar  
Sao Paulo 04103-000  
Brazil

**T** +55 11 2144 6400

**F** +55 11 3253 0051  
cabotcorp.com

**Cabot Corporation**

se reserva el derecho a  
efectuar, en cualquier  
momento, cambios a las  
especificaciones técnicas.

Esta información se entrega por cortesía y es exclusivamente para fines informativos. Esta información puede contener inexactitudes, errores u omisiones. CABOT RENUNCIA A TODAS LAS GARANTÍAS, EXPRESAS E IMPLÍCITAS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS PARA COMERCIALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN PARA UN FIN EN PARTICULAR EN RELACIÓN CON (i) DICHA INFORMACIÓN, (ii) UN PRODUCTO Y (iii) VIOLACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL. Bajo ninguna circunstancia Cabot se hace responsable, ni tampoco acepta ser responsable de, y por el presente documento renuncia a toda responsabilidad por los daños relativos al uso o a la dependencia de esta información, o de cualquier otro producto con el cual se relacione.

Visite nuestro sitio Web para obtener información sobre su proveedor local.