



## Carbocal

El desarrollo de la mecanización actual facilita la aplicación de esta enmienda mineral, abono natural, que permite una importante mejora en los rendimientos de los cultivos

# Composición

Sobre materia seca, prácticamente el 90% de su composición está formado por carbonato e hidróxido cálcico, destacando asimismo por su contenido en materia orgánica y que todos los elementos fertilizantes, sobre todo el fósforo, se encuentran en forma asimilable por los cultivos.

El contenido de los principales elementos en una tonelada de Carbocal es:

	kg/t
CaO	270
N	3,5
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	11,5
K <sub>2</sub> O	2
MgO	12
S	2
Mat. Org.	75

Además contiene numerosos oligoelementos: hierro, manganeso, cobre, zinc, boro, etc.



## Origen del producto

Durante el proceso de fabricación del azúcar, es necesario eliminar las sustancias no azucaradas que se encuentran disueltas en el jugo que se extrae de la remolacha.

El proceso se denomina depuración del jugo y los agentes encargados de la depuración son la cal, en forma de lechada y el anhídrido carbónico. Después del encalado y carbonatación se filtran los jugos y son las materias sólidas retenidas por los filtros las que se denominan espumas (por su alto grado de finura) de azucarería.

Cuando el filtrado se realiza con filtros prensa, el producto obtenido tiene un bajo contenido de humedad y es susceptible de uso inmediato como enmienda en el suelo.

Azucarera Ebro lo comercializa con el nombre de Carbocal.

Así pues, podemos definir el Carbocal como un compuesto inorgánico que contiene carbonato cálcico precipitado y algo de materia orgánica y otros minerales en distinta proporción. Se presenta en forma pulverulenta con menos del 30% de humedad, de un color blanquecino, textura suelta, que no desprende olores y dada su procedencia y a las altas temperaturas a que se produce no tiene ningún componente nocivo para el suelo.



# Propiedades del Carbocal

Las propiedades y características de las espumas de cal procedentes de las azucareras han permitido que se incluya en el catálogo europeo de productos admitidos para su uso en agricultura ecológica.

Para la física del suelo, los efectos más notables son los siguientes:

- Favorece la estabilidad estructural del suelo al mantener floculado el complejo arcillo-húmico.
- Facilita los mecanismos de difusión gaseosa entre la atmósfera del suelo y la atmósfera exterior.
- Permite la circulación del agua en el suelo al impedir la destrucción de agregados y el taponamiento de los poros del suelo.

En la química del suelo, juega un papel decisivo en los siguientes aspectos:

- Neutraliza la acidez de las soluciones del suelo elevando el pH en los suelos ácidos.
- No altera el pH en los suelos básicos debido al poder tampón de dichos suelos.
- Interviene en los mecanismos de intercambio catiónico mejorando la fertilidad del suelo y la nutrición de los vegetales, neutralizando a los cationes dañinos como el

Al y aumentando la disponibilidad de Zn, Fe, Mn y Cu

- Forma complejos de humus y fósforo impidiendo su retrogradación y mejorando su disponibilidad.
- Suministra suficiente cantidad de nitrógeno y fósforo como para sustituir al abonado de fondo en la mayoría de los cultivos.

En el aspecto biológico, las funciones más notables son las siguientes:

- Es alimento para los cultivos y para los microorganismos del suelo.
- Favorece la respiración radicular.
- Favorece la evolución de la materia orgánica el suelo. Tanto los mecanismos de humificación como de mineralización.
- Estimula la acción de los microorganismos nitrificadores con la consiguiente mejora en el contenido de nitratos.
- Estimula la acción de los microorganismos simbióticos y no simbióticos fijadores de nitrógeno atmosférico.
- Reduce la virulencia de algunas enfermedades criptogámicas (hernia de la col, fusariosis de la patata, del tomate y de otras plantas cultivadas, rhizoctonia de la remolacha, etc.)

## Manejo



El Carbocal, por su textura suelta y muy bajo contenido en humedad **se distribuye** en el terreno con un remolque repartidor de discos centrifugos adaptado para estas cantidades de enmienda fertilizante.

**La cantidad** que se utiliza normalmente oscila entre 5 y 20 toneladas por hectárea, teniendo poca respuesta cantidades inferiores y complicando la distribución las cantidades más elevadas. Normalmente se recomienda 8-10 t/ha en suelos medios y 10-20 t/ha en suelos fuertes, como en las marismas del Guadalquivir.

Para elegir **la época de aplicación** debe pensarse que lo que se encala es el suelo y no la planta. Hay un amplio margen de maniobra, pudiendo anticiparse varios meses o realizarlo poco antes de la siembra, teniendo en cuenta que no es conveniente hacer aplicaciones con suelos muy húmedos para no compactarlos con el paso de las máquinas. Lo recomendable es hacerlo en verano en Andalucía y desde Otoño a Primavera en la zona Norte. Se puede realizar antes de cualquier cultivo aunque debido al gran beneficio económico que reporta, es conveniente hacerlo en el más rentable de la rotación.

**Su incorporación al suelo** no exige ningún manejo especial. Es conveniente mezclarlo con el suelo mediante una labor de cultivador o grada de discos no importa cuando, antes o después del laboreo profundo.

**No debe mezclarse** con estiércol ni con los fertilizantes nitrogenados amoniacales, ya que puede haber una ligera pérdida por volatilización de nitrógeno amoniacal.