

PROPIEDADES QUÍMICAS DE LAS ARENAS

(Baker Instituto de Bingley 1990)

Aunque la sílice es el constituyente principal de las arenas (p.e., la mayoría de arenas de fundición tienen más del 95% de sílice), otros compuestos químicos pueden estar también presentes y, en particular, los contenidos de alúmina, óxidos de hierro, potasio y carbonato cálcico pueden exceder a menudo del 1%. Para su empleo industrial, las concentraciones elevadas de diversas impurezas pueden ser importantes; p.e., el contenido en hierro puede afectar la aptitud de una arena para la obtención de vidrio. En céspedes deportivos, el factor más importante es el contenido en carbonato cálcico.

CONTENIDO EN CAL

El contenido en cal de una arena influirá en gran medida la acidez del césped, aumentando la alcalinidad y elevándose el pH a medida que se adiciona cal. Esto es particularmente importante en áreas de césped de hoja fina, donde las especies de Festuca y Agrostis están mejor adaptadas a valores de pH de alrededor a 4,5-5,5. La elevación del contenido en cal aumentará la competitividad de gramíneas anuales de prado y muchas malas hierbas de hoja ancha y la actividad de la lombrices, lo que incrementará la cantidad de sus excrementos, por lo que enfermedades del césped tales como *Gaeumannomyces graminis* serán más comunes cuando se hallan presentes concentraciones elevadas de cal. En campos deportivos de invierno, las especies de gramínea son más tolerantes al pH elevado, por

lo que pueden emplearse sin riesgo arenas que contengan carbonato cálcico, siempre que la concentración no sea tan elevada que exista un riesgo de desintegración química y obturación de los poros de la arena: esto es improbable que ocurra, a menos que el contenido en cal exceda del 15%.

Las recomendaciones para el máximo contenido permisible de cal de las arenas destinadas a zonas de césped de hoja fina se complican por un cierto número de factores:

En campos de golf sobre creta o arenas de dunas costeras, las especies y su resistencia a las enfermedades han evolucionado hacia una mayor tolerancia a un pH alto.

La acidez del césped no sólo está influenciada por el contenido de cal en la arena, sino también por su velocidad de desintegración. Las partículas

finas inevitablemente se disgregan más rápidamente que los granos gruesos y los fragmentos de caliza y de conchas pueden variar en su velocidad de descomposición. En un caso extremo, un cierto contenido de cal que se desintegra muy lentamente podría ser ventajoso al contrarrestar los efectos acidificantes de algunos fertilizantes, particularmente en zonas de enraizamiento con un contenido muy elevado de arena.

Una posible aproximación para evaluar los contenidos de cal que pueden tolerarse, es considerar la neutralización de la cal por un fertilizante tal como sulfato amónico. Se necesitan 66 gramos de sulfato amónico para neutralizar los efectos alcalinizantes de 100 gramos de carbonato cálcico. Si el sulfato amónico proporciona la mitad de la cantidad total de nitrógeno aplicada a un green y el aporte anual de sulfato amónico es 47,6 g/m², se neu-





tralizarán 72 gr/m² de carbonato cálcico. Si se efectúa una aplicación superficial típica de 6,5 kg/m², los 72 g/m² representan un contenido de cal de aproximadamente el 1,1%. Sin embargo, la adición de arena y de fertilizante no se efectúan simultáneamente, por lo que habrá períodos de acumulación de cal durante el año. Al objeto de introducir un factor de seguridad, un 0,5% de cal en el material final a aplicar sería un límite superior satisfactorio en la mayoría de las situaciones. No obstante, si el componente del suelo del material tuviera un pH comparativamente bajo, sería aceptable un contenido de cal en la arena del 1%. Esto podría verificarse midiendo el pH en la mezcla final, considerándose favorable si está en el intervalo de 4,5 a 6,0.

Pueden emplearse similares argumentos al definir los contenidos de cal de arenas para construcción de zonas de césped fino. Idealmente, las zonas de enraizamiento de arena pura deberían tener un contenido de carbonato cálcico inferior al 0,5%, pero el componente de arena de una zona de enraizamiento mixta podría tener un contenido en cal de hasta el

1%, siempre que el contenido total de cal de la mezcla final no sea superior al 0,5%.

CONTENIDO EN SALES

Algunas arenas, principalmente, las de dragado de zonas marinas, pueden contener concentraciones elevadas de sales. Estas deberían lavarse a fondo antes de ser empleadas, particularmente, cuando van a ser aplicadas a césped de hoja fina. El contenido en sales se mide normalmente por medio de la conductividad eléctrica de un extracto de la arena, aumentando la conductividad a medida que lo hace la concentración de sales. Un valor de conductividad inferior a 6,0 mS/cm. en un extracto de saturación en agua es apropiado para el uso en césped. Si se emplea un extracto en solución saturada de sulfato cálcico, resultan adecuados los valores de conductividad comprendidos en el rango de 1900 a 2800 uS/cm.

OTROS NUTRIENTES DE LAS PLANTAS

Siendo la sílice el componente dominante de las arenas, éstas resultan inevitablemente pobres en relación a los principales nutrientes de las plantas. Las arenas no contienen nitrógeno y las concentraciones de fósforo y potasio son generalmente muy bajas. Sin embargo, se presentan amplias variaciones; por ejemplo, pueden aparecer contenidos relativamente elevados de potasio en arenas procedentes de zonas de rocas graníticas o basálticas, en que los materiales constitutivos de la arena son relativamente jóvenes y no han sufrido, por tanto, una alteración química prolongada.

No obstante, las arenas pueden contener cantidades adecuadas de micronutrientes. La Tabla muestra los resultados de un estudio efectuado en el Reino Unido con 62 arenas, la mayoría de las cuales fueron aplicadas a zonas de césped deportivo. Prácticamente, todas las arenas presentaban contenidos adecuados de hierro y calcio y muchas de ellas, suficientes reservas de magnesio y cobre. Sin embargo, en una construcción con arena pura, normalmente, es recomendable adicionar la gama completa de micronutrientes que necesita la planta, bien en forma de fritada de elementos traza o en un material orgánico, tal como extractos de algas compostadas.

Arturo Arenillas
Agroconsult S.L.



PROPIEDADES QUIMICAS	UNIDADES	RANGO DE VALORES		% de satisfacción requerido para el crecimiento de la planta
		MINIMO	MAXIMO	
Ph	-	4,5	9,3	No aplicable
Carbonato cálcico	%	0	45,9	No aplicable
Fosfato	mg l ⁻¹	0	14,4	5
Potasio	mg l ⁻¹	1,5	230,0	5
Magnesio	mg l ⁻¹	1,1	168,1	44
Calcio	mg l ⁻¹	23,2	100+	100
Hierro	mg l ⁻¹	1,0	138,0	97
Cobre	mg l ⁻¹	0,1	11,3	39