

Centro Universitario de Estudios Medioambientales:

Seminarios de la reunión semanal del CUEM.

Fecha: 03-05-21

Expositora: Maria Sol Ballesteros

Tema: Determinación magnesio en aguas de consumo

El magnesio (Mg), de número atómico 12, pertenece al grupo de los metales alcalinotérreos y es un metal liviano, de color blanco plateado. Este elemento presenta diversos usos, entre ellos: como material refractario en hornos para la producción de hierro; en agricultura, industrias químicas y de construcción; como elemento de aleación del aluminio, siendo utilizado en envases de bebidas, componentes de automóviles y maquinarias; también se utiliza en flashes fotográficos y en la industria farmacéutica como antiácido y laxante.

Es uno de los minerales más abundantes en el organismo, el cuerpo humano contiene alrededor de 25 g de magnesio y cumple un importante rol en distintos procesos como la síntesis de proteínas, la transmisión del impulso nervioso y la relajación muscular.

El requerimiento nutricional diario de magnesio puede estimarse entre 300-400 mg/día. Éste se encuentra en la mayoría de los alimentos, siendo las semillas las más ricas en magnesio, como el cacao, frutos secos, legumbres y también hojas verdes de hortalizas. Además, puede incorporarse a través de suplementos dietarios.

El magnesio es el octavo elemento más abundante en la corteza terrestre, se halla en cantidades importantes en muchos minerales rocosos. La presencia de sales de magnesio en el agua depende fundamentalmente de las formaciones geológicas atravesadas por la misma. En aguas de consumo, suele tener bajas concentraciones y, junto al calcio, constituyen lo que se llama "dureza" del agua.

La OMS no propone ningún valor de referencia para el magnesio debido a que en las concentraciones en las que se encuentra en aguas de consumo no representa un peligro para la salud de los seres humanos. En la provincia de Santa Fe, la ley 11.220, establece como límite recomendado para el magnesio 30 ppm, y como límite máximo 50 ppm.

La determinación de magnesio en aguas de consumo se realiza utilizando un espectrofotómetro de absorción atómica, que requiere además de un tubo de acetileno y un compresor de aire. No se utiliza ningún reactivo para la preparación de las muestras. Para la curva de calibración se utilizan 3 estándares de concentración de magnesio de: 1, 5 y 10 ppm, y agua destilada. También utilizamos un QC de 5 ppm. El fundamento de la técnica se basa en que cada muestra acuosa que contiene el catión magnesio en solución, es introducida por aspiración dentro del equipo donde es atomizada y transformada luego en gas al introducirse en la llama. Una lámpara que emite una radiación con longitud de onda específica para el catión se hace incidir sobre la llama y esta radiación es absorbida por los átomos de magnesio en estado gaseoso. Se mide la cantidad de radiación absorbida, la cual es proporcional a la concentración de magnesio de la solución. Se procesan simultáneamente con las muestras soluciones patrón y controles de calidad.

Hasta el momento se analizaron 354 muestras, de las cuales cerca del 25% exceden el límite obligatorio permitido, llegando a concentraciones superiores a 400 ppm.