



**Lic. Lloyd, Javier J.**

Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

# Determinación de sulfatos por el método turbidimétrico en aguas y su campo de aplicación en las ciencias ambientales

**Objetivos:**

- a. Conocer la importancia de la determinación de sulfatos en aguas.
- b. Emplear el método para cuantificar sulfatos en muestras acuosas.

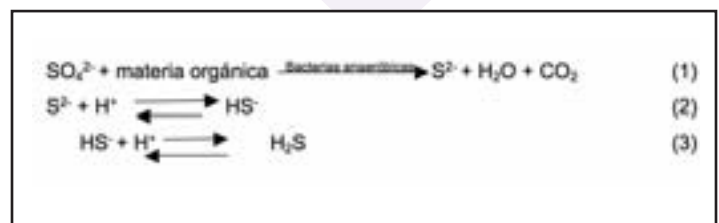
**Resumen**

El ion sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) es uno de los aniones más abundantes en las aguas naturales. Es importante determinar su presencia en los abastecimientos públicos de agua, debido a sus efectos catárticos en los humanos cuando está presente en cantidades excesivas. Por este motivo, en las aguas destinadas para el consumo humano el límite máximo es 250 mg/L.

En los abastecimientos de agua públicos e industriales, los sulfatos juegan un papel determinante por la formación de costras duras en calderas e intercambiadores de calor, cuan-

do las concentraciones de éste en el agua, se encuentra en cantidades apreciables, es decir mayores que 250 mg/L.

La concentración de sulfatos en la manipulación y el tratamiento de las aguas residuales, son directamente responsables de dos problemas serios asociados al olor y la corrosión de las alcantarillas, que resultan de la reducción de los sulfatos a sulfuro de hidrogeno en condiciones anaeróbicas, como se indica en las siguientes ecuaciones:





Espectrofotómetro Ultravioleta visible

del ambiente (ANAM) para cuerpo receptor según el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 es 1000 mg/L.

### Metodología

En la actualidad existen varios métodos para la determinación de la concentración de sulfatos en aguas:

- Método gravimétrico,
- Método por cromatografía de intercambio iónico,
- Método por electroforesis y,
- Método turbidimétrico

Este último es el que aplicamos en el Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Panamá. El mismo se encuentra acreditado en nuestro laboratorio por el Consejo Nacional de Acreditación bajo la norma ISO 17025, desde septiembre de 2010.

### Procedimiento experimental del método turbidimétrico

El procedimiento experimental por el método turbidimétrico,

inicia con la precipitación de los iones sulfato, en una solución buffer ácida que contiene cloruro de magnesio, nitrato de potasio, acetato de sodio y ácido acético con cloruro de bario para formar cristales de sulfato de bario de tamaño uniforme.

La suspensión de sulfato de bario se mide con un fotómetro, y la concentración del sulfato está determinada por la comparación de la lectura con una curva estándar.

### Conclusiones

La determinación de la concentración sulfatos en aguas, se ha convertido en una parte importante al momento de conocer el grado de contaminación que pueda contener una muestra de agua, ya que el ion sulfato es uno de los aniones cuya presencia prevalece en la naturaleza.

El Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales del Centro Experimental de Ingeniería (CEI) es uno de los que cuenta con el certificado de acreditación del Consejo Nacional de Acreditación para determinar este parámetro.

