

# **Curso: Análisis fisicoquímico de aguas naturales**

**Docente: Mg. Andrés F. Pighin**

**Bioquímico Magister Internacional en Tecnología de los Alimentos.**

**Profesor Adjunto en la UN Lujan, Área Química Analítica**

## **TEMARIO**

### **Unidad I. Introducción**

El agua en la naturaleza. Ciclo del agua. Fuentes naturales superficiales y subterráneas para extraer agua. Características y usos posibles del agua proveniente de las distintas fuentes.

Normativas y criterios de calidad del agua potable

Métodos oficiales para análisis de aguas: Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater

Legislaciones o normativas vigentes para evaluar la calidad de las aguas naturales. Nacionales: Código Alimentario Argentino. Capítulo XII. Bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Seguridad e higiene Decreto 351/79. Ley Nacional 19580. Resolución 523/95 (Ministerio de trabajo y seguridad social). COHIFE: Comité Hídrico Federal. Ley nacional 11820/1996. Proveedores de agua en la Pcia. De Bs As. Extranjeras: Organización Mundial de la Salud y Comunidad Europea (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo)

### **Unidad II. Métodos analíticos**

Aspectos básicos del proceso analítico: Etapas del proceso de análisis. Control instrumental, calibración metodológica, características de desempeño de los métodos analíticos, controles de calidad internos y externos.

Métodos analíticos utilizados para el análisis de aguas Métodos clásicos gravimétricos y titulométricos y Métodos instrumentales: Espectroscopía UV-Vis, Espectrometría de masas Cromatografía líquida y gaseosa, Técnicas electroquímicas.

### **Unidad III. Muestras**

Técnicas de muestreo y preservación de muestras.

### **Unidad IV. Análisis de compuestos inorgánicos**

Métodos de análisis de pH, conductividad eléctrica, sólidos totales, disueltos y suspendidos, temperatura, turbidez y color

Tratamientos en el agua de consumo para reducir la carga microbiológica y garantizar su consumo seguro. Cloración (Hipoclorito de sodio, Cloro, dióxido de cloro, tricloroisocianurato de sodio), Ozonización, Tratamiento con luz ultravioleta, Filtración. Monitoreo de productos residuales o subproductos generados durante la desinfección.

#### **Unidad IV: Análisis de especies inorgánicas naturales o agregadas**

Cloruro, carbonato, bicarbonato, nitrato, nitrito, sulfato, fluoruro, bromato, fosfato (fósforo total y libre).

Calcio y magnesio (Dureza de aguas), sodio y potasio, amonio, antimonio, aluminio, arsénico, boro, cinc, cobre, cromo, hierro, manganeso, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio.

#### **Unidad V: Análisis de compuestos orgánicos**

BOD, COD, DQO, aceites y grasas, detergentes, compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles (vocs y semivocs), fenoles, pesticidas organoclorados y organofosforados, herbicidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)

#### **Unidad VI. Informes**

Informe e interpretación de resultados.