

ADSORCIÓN DE ARSÉNICO MEDIANTE UN HÍBRIDO SINTÉTICO Y ADSORBENTES COMPUESTOS

COMERCIALES

**Trabajo para optar al grado de Licenciado en Análisis Químico y al
Título de Químico Analista**

Por: Felipe Victoriano Cárdenas

Profesor Guía: Dr. Bruno F. Urbano Cantillana.

Profesor Co-guía: Dr. Bernabé L. Rivaz Quiroz

1) INTRODUCCIÓN

1.1 información sobre arsénico

El arsénico es un elemento químico de número atómico 33, peso atómico 74,92 y símbolo químico es As. Es una sustancia distribuida de forma natural, sin embargo, la actividad antropogénica han contribuido al aumento de su concentración en el ambiente⁽²⁾. El arsénico constituye el $5,0 \times 10^{-4}$ % de la corteza terrestre y existe en 4 estados de oxidación (+V, +III, 0 y -III) correspondientes a arseniato, arsenito, arsénico elemental y arsina, respectivamente⁽¹⁾.

Algunas especies de arsénico se considera altamente tóxico y su abundancia en el medio ambiente es un problema de alto impacto global. En algunas partes del mundo la presencia de dicho elemento en el agua alcanza puntos críticos, principalmente en zonas mineras.

En Chile el cobre es uno de los pilares de la economía, El arsénico se produce como un residuo de la minería del cobre, esto contribuye junto con la geoquímica de la tierra a la contaminación de algunos lagos, en el norte de Chile las aguas naturales han presentado concentraciones de arsénico en el rango de 470 – 770 [$\mu\text{g L}^{-1}$]⁽³⁾.

El arsénico está clasificado como carcinógeno del grupo I con graves efectos para la salud. Entre ellos se encuentran problemas dermatológicos y respiratorios, ataca el sistema cardiovascular, nervioso y produce diversos tipos de cáncer (hígado, pulmones, vejiga, piel, riñones, útero, próstata, etc.) dependiendo del tipo de exposición.

El desarrollo de las tecnologías para el tratamiento de aguas y los estudios en relación a la toxicidad del arsénico en los seres humano han provocado cambios en la normativa que regula la concentración de arsénico en agua. En 1958 la OMS recomendó una concentración máxima admisible de arsénico de 0,2 [mg L^{-1}] basado, en los datos existentes de su riesgo en la salud. Posteriormente en 1963 el valor aceptado disminuyó a 0,05 [mg L^{-1}] y finalmente en 1993 se fijó el actual valor de referencia de 10 [$\mu\text{g L}^{-1}$] aceptado como límite máximo permitido de arsénico en agua. Este cambio se funda en el alto nivel cancerígeno de la sustancia al contacto con humanos⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾.