



FILTRO DE NANOPARTÍCULAS DE HIERRO PARA LA REMEDIACIÓN DE AGUAS
SUBTERRÁNEAS CONTAMINADAS POR ARSÉNICO GEOGÉNICO

IRON NANOPARTICLE FILTER FOR REMEDATION OF GROUNDWATER CONTAMINATED BY
GEOGENIC ARSENIC



Juan Simón Torres Espada¹; Ramiro Escalera²

¹Teaching researcher at Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca-Bolivia;

²Director of Industrial Processes Research Center at Universidad Privada Boliviana

1torres.juan@usfx.bo; 2rescalera@upb.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4176-3672>

El arsénico está presente naturalmente en muchas formaciones geológicas de todo el mundo y se ha encontrado que es una fuente importante de contaminación de las aguas subterráneas, Bolivia no está exenta de este problema. Estudios físico - químicos de relevamiento de calidad en aguas de pozos profundos y poco profundos han determinado la presencia de arsénico en algunas zonas del altiplano, valles y llanos bolivianos. En la cuenca del lago Poopó, aguas de pozos poco profundos (hasta 30 m), poseen concentraciones de arsénico que sobre pasan hasta en 25 veces la norma boliviana de agua potable y la recomendación de la OMS de 10 $\mu\text{g-As/l}$. En zonas periurbanas de la ciudad de Cochabamba el contenido de arsénico en el agua subterránea tiene un contenido de hasta 113 $\mu\text{g-As/l}$. La exposición crónica al arsénico está asociada con problemas neurológicos, dermatológicos y efectos carcinogénicos. A la fecha no se han tomado medidas para mitigar el problema del arsénico para la población rural, que a menudo depende del agua contaminada con arsénico como su única fuente de agua potable. Esta forma de contaminación representa una grave amenaza para la salud y para el bienestar económico social de los habitantes y ecosistema en estas zonas.

En este trabajo, para la remoción de arsénico se han utilizado para la adsorción de arsénico nanopartículas de hierro y óxido de hierro obtenidos a partir de reciclaje viruta metálica por tecnología top down y bottom up, en un filtro experimental combinado con otros materiales filtrantes artesanales en forma de estratos. Los resultados han demostrado que el agua contaminada con arsénico después de haber pasado por el filtro reduce la concentración de arsénico total filtrado desde 83, 52 ppb hasta menos de 5 ppb que es menor a lo permitido por la norma boliviana 512 de 10 ppb para agua potable.

Palabras Clave: arsénico, agua subterránea, filtro, nanopartículas de hierro, nanopartículas de óxido de hierro

Keywords: arsenic, groundwater, filter, iron nanoparticles, iron oxide nanoparticles, iron nanoparticles.