

## REMOCIÓN DE ARSÉNICO (V) ASISTIDA POR OXIDACIÓN UV SOLAR EN UN FOTO-REACTOR TUBULAR DE SECCIÓN CIRCULAR

Ramiro Escalera Vásquez y Omar Ormachea Muñoz

### RESUMEN

Se ha construido y caracterizado un foto-reactor tubular de sección circular para su aplicación al tratamiento de aguas subterráneas contaminadas con Arsénico, As(V), utilizando las técnica de la Remoción de Arsénico por Oxidación Solar (RAOS). El concentrador solar que posee una capacidad de radiación equivalente a 2,8 soles, fue construido reciclando materiales desechados: tubos de vidrio proveniente de lámparas de Ne y tubos de desagüe sanitario de 6" (PVC), recubiertos por láminas de aluminio.

Pruebas simultáneas sin agitación, realizadas aplicando la radiación UV solar a aguas sintéticas, demostraron que la remoción de As(V) en el foto-reactor es más rápida que en un tubo de vidrio sólo y en una botella PET de 2 litros, logrando remociones mayores al 98% en todos los casos. Los tiempos para la aparición de los flóculos de complejo Fe-citrato fueron de 40, 50 y 90 min respectivamente, para intensidades de radiación UVA integral (290-390 nm) entre 50 y 70 Wm<sup>-2</sup>. Pruebas de irradiación seguidas de agitación controlada a 30-33 s<sup>-1</sup> de gradiente de velocidad, demostraron que el foto-reactor acelera el proceso de formación de flóculos fácilmente sedimentables al cabo de 20-30 min de agitación. Los tiempos de irradiación óptimos para el foto-reactor, el tubo y la botella son de 15, 25 y 60 min, respectivamente. Pruebas en régimen de flujo continuo en un foto-reactor de aproximadamente 1 m<sup>2</sup> de área, con un tiempo de residencia hidráulica (igual al tiempo de irradiación) de 15 min, mostraron la formación inmediata de flóculos fácilmente sedimentables cuando se agitan a 33 s<sup>-1</sup> durante 20-30 min, lográndose una remoción del 98,36% una concentración remanente de 16,5 mgL<sup>-1</sup> de As(V) en aguas decantadas. Esto significa que se pueden tratar aproximadamente 130 Lm<sup>-2</sup> en una jornada de 6 horas de radiación UVA de 50-70 Wm<sup>-2</sup> de intensidad.

**Palabras Clave:** Foto-Reactor Tubular, Remoción de Arsénico en Aguas Subterráneas, Radiación Ultravioleta, Flocculación.