



## **GEOPOLIMEROS COMO ADSORBENTE NOVEDOSO PARA LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS EN AGUA**

ARACELI JACOBO AZUARA<sup>1</sup>, K. Miranda-German<sup>2</sup>, S. P. Arredondo-Rea<sup>2</sup>, R. Zarraga<sup>1</sup>, R. Corral-Higadere<sup>2</sup> y S.J. Segovia-Sandoval<sup>1</sup>

1 Universidad de Guanajuato, 2 Universidad Autónoma de Sinaloa. aazuara@ugto.mx

Debido al incremento de la actividad industrial la contaminación por metales pesados en aguas ha ido en aumento y con esta las afectaciones ambientales que por ella son ocasionadas. El Plomo, Zinc y Cadmio son de los metales más persistentes en el medio, y aun a pequeñas cantidades ocasiona severos problemas en la salud humana y en los ecosistemas. La adsorción ha demostrado ser una eficiente técnica para la remoción de este tipo de contaminantes. Se han estudiado diferentes materiales adsorbentes, uno de los más eficientes ha sido el carbón activado. Sin embargo, presenta como desventaja altos costos de producción, dando lugar al desarrollo de nuevos materiales con características fisicoquímicas que mejoren la eficiencia de este tipo de procesos de separación. En los últimos años, se han estudiado los geopolímeros como un material sustituto del cemento, material de relleno o agregado del concreto, pero también se ha demostrado que debido a sus propiedades fisicoquímicas como la capacidad de intercambio catiónico y alta estabilidad mecánica y térmica que puede ser utilizado como material adsorbente de cationes metálicos. Los experimentos de equilibrio y cinética de adsorción se obtuvieron en un adsorbedor de lote y en una columna de flujo continua, respectivamente. La temperatura se mantuvo constante a 25 °C y el pH se varió en un intervalo de 3 a 7. Los resultados de equilibrio se interpretaron adecuadamente con el modelo de la isoterma de Langmuir y los resultados de cinética mostraron una tendencia lineal para una reacción de segundo orden. La selectividad del geopolímero hacia los metales pesados fue en el siguiente orden Plomo > Zinc > Cadmio, a pH de 5. Con estos resultados se concluye que el posible mecanismo de adsorción es debido a la capacidad de intercambio iónico del geopolímero facilitando las interacciones electrostáticas entre los sitios activos del adsorbente y los iones de plomo, cadmio o zinc en solución acuosa. El proceso de síntesis de los geopolímeros es mediante un proceso sencillo y de bajo costo que puede ser una alternativa para reemplazar los adsorbentes convencionales.