

Especiación de arsénico a escala molecular en suelos contaminados, mediante el uso de técnicas de micro-rayos X de fuentes sincrotrón

Jorge Luis López-Zepeda¹, Mario Villalobos¹, Matthew Marcus², Margarita Gutiérrez-Ruiz¹, Francisco Martín Romero¹ y Garrison Sposito³

¹Grupo de Bio-Geoquímica Ambiental, LAFQA, Instituto de Geografía, UNAM, México, 04510, D.F. (52-55) 5622-4336

²Advanced Light Source, Lawrence Berkeley National Laboratory, MS 2R0222, Berkeley, California, 94720-8199 USA. (1-510) 486-5590

³Ecosystem Sciences Division, University of California at Berkeley, Berkeley, California, 94720-3110 USA. (1-415) 643-8297

Resumen Corto (especialidad: Geoquímica Ambiental)

A partir del estudio de suelos mexicanos semiáridos contaminados con arsénico, provenientes de residuos de procesamiento de minerales y metalúrgicos, hemos determinado que este elemento se encuentra en la forma oxidada As(V) y, como tal, presenta una movilidad considerablemente menor de la que tiene en las fuentes de contaminación originales. En relación con este hecho, existen muchas evidencias en la literatura que demuestran la intervención de los óxidos de hierro en la regulación de la movilidad del As(V) en ambientes acuosos como el suelo. No obstante esto, recientemente hemos encontrado evidencia que sugiere la formación de arseniatos de metales pesados como un mecanismo natural alternativo de atenuación de arsénico en suelos.

Para probar la hipótesis anterior, en este trabajo se ha estudiado la especiación de arsénico a escala molecular en muestras selectas de suelos contaminados, utilizando técnicas de micro-rayos X de fuentes de luz sincrotrón (fluorescencia de rayos X, μ -XRF, difracción de rayos X, μ -XRD, y espectroscopia de absorción de rayos X, μ -XAS).

El modelado *ab initio* de los datos de la estructura fina extendida de absorción de rayos X (EXAFS) de dichas muestras, indica que cationes de elementos como Fe, Pb y/o Zn pueden contribuir al proceso de inmovilización de arsénico en suelos, mediante la generación de especies adsorbidas y precipitadas en las superficies de diversos minerales sólidos mayores.

Correos: jllz@servidor.unam.mx; marvilla@igg.unam.mx; mamarcus@lbl.gov; ginny@servidor.unam.mx; fmrch@hotmail.com; gsposito@nature.berkeley.edu