

Contaminación por metales y metaloides de un poblado adyacente a residuos mineros

¹M^a Teresa Alarcón-Herrera ^{1,2}M^a del Rosario Delgado-Caballero, ²Alicia Melgoza,

Palabras claves: *Suelo contaminado, Metales y metaloides, residuos mineros*

Introducción

La minería es una de las principales fuentes de la contaminación por metales y metaloides. El suelo es alterado como resultado de las actividades mineras. En el caso particular de los suelos, si los metales se encuentran biodisponibles, pueden afectar la fertilidad y/o uso posterior de los mismos, así como el riesgo de exposición de la población (1). El impacto ambiental causado por la disposición inadecuada de residuos mineros, se magnifica por la erosión hídrica y eólica de los residuos, los cuales pueden ser fácilmente transportados a las poblaciones cercanas o adyacentes. La magnitud del efecto de los contaminantes dependerá de la capacidad de las interacciones de los mismos con el suelo y agua, así como de las condiciones fisicoquímicas y biológicas del entorno.

El objetivo del presente estudio fue determinar el grado de contaminación por metales y metaloides presentes en la zona habitacional ubicada en las cercanías de residuos mineros.

Metodología

La zona de estudio se realizó en un área de 53 ha. Comprende desde la zona habitacional aledaña a los residuos mineros. El plan de muestreo establecido para la cuantificación de Hg, Cd, As, y Pb, se realizó de acuerdo a lo indicado en la NMX-AA-132-SCFI-2006 (3). El método para la extracción y análisis de metales totales en las muestras de suelo superficial y polvo se realizaron en base a los procedimientos que marca la NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 (4). Utilizando Espectrofotometría de Absorción Atómica (AAS) con generador de hidruros para la realización de las mediciones. Las curvas de isoconcentraciones de los metales y metaloides se hicieron con el programa ArcMap9.3.

Resultados y discusión

Se presentaron concentraciones de As de hasta de 1902.57 mg·kg⁻¹, 87 veces arriba del nivel de referencia para uso de suelo residencial. Con respecto a las concentraciones de Cd el 16% sobrepasan los criterios de referencia para uso residencial. La concentración máxima de Cd fue de 193.22 mg·kg⁻¹. Las mediciones de Pb registraron concentraciones de 5.4 a 6 veces por arriba de las CR para uso de suelo residencial. En otro estudio sobre sitios mineros se han detectado concentraciones de As de 145 veces arriba de las C_R y el Pb 10 veces superiores a las C_R (2). Poniendo de manifiesto el alto riesgo de exposición de la población.

Conclusiones

Las cantidades de As, Cd, y Pb en el polvo y suelo de la zona habitacional superan ampliamente las concentraciones de referencia para uso residencial e industrial indicadas en la NOM-147. Los residuos mineros cercanos a la localidad de estudio, son una fuente de contaminación que constituye un riesgo de exposición, que puede afectar la salud de los habitantes de la zona.

Bibliografía

1. Gulson B.L., *et al* 1996. Non-orebody sources are significant contributors to blood lead of some children with low to moderate lead exposure in a major lead mining community. *The science of the total environment*.181:223-230.
2. Mejía J., Carrizales L., Rodríguez VM., Jimenez-Capdeville ME., Díaz- Barriga F. 1999. Un método para la evaluación de riesgos para la salud en zonas mineras. *Salud pública Mex*, 41 supl 2:S132-S140
3. Norma Oficial Mexicana NMX-AA-132-SCFI-2006. Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece Criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.