

CARACTERIZACIÓN DE AGUA, SEDIMENTOS Y SUELOS ALEDAÑOS AL CAUCE DEL RÍO PIEDRAS NEGRAS CONTAMINADO POR JALES MINEROS EN ASIENTOS, AGUASCALIENTES

Francisco Javier Avelar González, Magdalena Samanta Ramos Gómez,
Alma Lilián Guerrero Barrera, Elsa Marcela Ramírez López, Laura Yamamoto Flores

Se llevó a cabo un estudio sobre el nivel de contaminación en agua, suelo y sedimentos del Río Piedras Negras, afectado por jales provenientes de la explotación minera de Asientos, Aguascalientes. Se determinaron las concentraciones de metales y metaloides en las tres matrices, parámetros de contaminación orgánica e inorgánica, y los factores fisicoquímicos más relevantes para la movilización de metales. Fueron seleccionadas diez estaciones de muestreo, correspondientes a descargas directas de la mina, zonas del río próximas a dichas descargas o a efluentes industriales y municipales, además de dos sitios en zonas de drenaje con un alto grado de afectación. En cada sitio se tomaron muestras de agua, sedimentos y suelos aledaños al cauce del río. El agua del Río Piedras Negras presentó valores de pH cercanos a la neutralidad, altos niveles de conductividad, concentraciones adecuadas de oxígeno disuelto y contaminación moderada por materia orgánica e inorgánica; además de niveles elevados de fósforo, nitrógeno amoniacal y sulfatos, probablemente derivados de la contaminación por jales mineros. Con respecto a la contaminación por metales y metaloides en el agua, se observaron altas concentraciones de arsénico y plomo en varios sitios de muestreo. En todos los sedimentos colectados del cauce del río se encontraron elevadas concentraciones de arsénico, cadmio, plomo y cobre muy superiores a los valores de referencia de la USEPA (1977) y la OMEE (1992); por lo cual se clasifican como muy contaminados y con un efecto tóxico severo. En suelos aledaños al cauce del río se observó una situación similar relativa a la contaminación por metales y metaloides, destacando el arsénico, cadmio, plomo, cobre, manganeso y zinc. Con respecto a los principales factores fisicoquímicos relacionados con la movilidad de metales; en general, los sedimentos y suelos aledaños al río mostraron valores de pH cercanos a la neutralidad y ligeramente alcalinos; condiciones anaerobias, entre moderada y fuertemente reductoras; salinidad moderada y porcentajes de materia orgánica entre medio y alto. No obstante las elevadas concentraciones de metales y metaloides observadas en sedimentos y suelo del río Piedras Negras, las condiciones fisicoquímicas en ambas matrices no favorecen la movilidad de los metales y metaloides. Sin embargo, las altas concentraciones de arsénico y plomo observadas en agua sugieren una re-movilización significativa de ambos elementos. Se requieren estudios adicionales sobre el potencial de lixiviación y del fraccionamiento de los metales y metaloides en los sedimentos y suelos del río Piedras Negras, a fin de establecer con precisión el riesgo de re-movilización de estos xenobióticos a otras fases del medio ambiente, y por tanto de su riesgo ambiental y a la salud de las comunidades vecinas.