

COMPORTAMIENTO DE METALES PESADOS ENTRE LOS LODOS BENTÓNICOS Y LA CORRIENTE DE AGUA DEL RIO BOGOTÁ

Luis Felipe Pinzón Uribe, Ph.D., Hernando Sotelo Rojas, Ing.Ind.
 Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada – Colombia
 grupopit.ambiental@unimilitar.edu.co – luis.pinzon@unimilitar.edu.co

Producto derivado del proyecto ING 2099 financiados por la **Vicemectoría de Investigaciones de la UMNG - Vigencia 2016**

RESUMEN

Los procesos industriales han generado problemas ambientales, como consecuencia de las descargas contaminantes que emiten al medio natural, especialmente a los cuerpos de agua; su contaminación con Metales Pesados - MP se considera altamente peligrosa en algunos sectores del río Bogotá, presentando una disminución de estos a medida que la corriente de agua avanza, sin tener establecido su destino final y sus efectos sobre los lodos bentónicos. Para el presente estudio se utilizó como base el río Bogotá, que nace en el municipio de Villapinzón - Colombia y desemboca en el río Magdalena. Se seleccionaron algunos puntos de muestreo, teniendo en cuenta que su localización corresponde a sectores donde se desarrollan actividades antrópicas. Los resultados mostraron la relación de patrones y su concentración por cada metal, elaborados para la generación de las curvas de calibración de las aguas y los sedimentos. Aunque en algunos sectores se obtuvieron lecturas de concentraciones altas, estas están dentro de los parámetros establecidos por la legislación colombiana

OBJETIVO

Evaluar el comportamiento de los metales pesados en la cromo (Cr), cadmio (Cd) y plomo (Pb) entre los lodos bentónicos y la corriente de agua del río Bogotá en su cuenca alta.

METODOLOGÍA

- Se tomaron muestras en 4 puntos de la cuenca alta del río Bogotá



Figura 1. Municipios de la cuenca alta del río Bogotá.

Fuente. Minambiente.

- Físicamente las columnas se armaron con un tubo de PVC

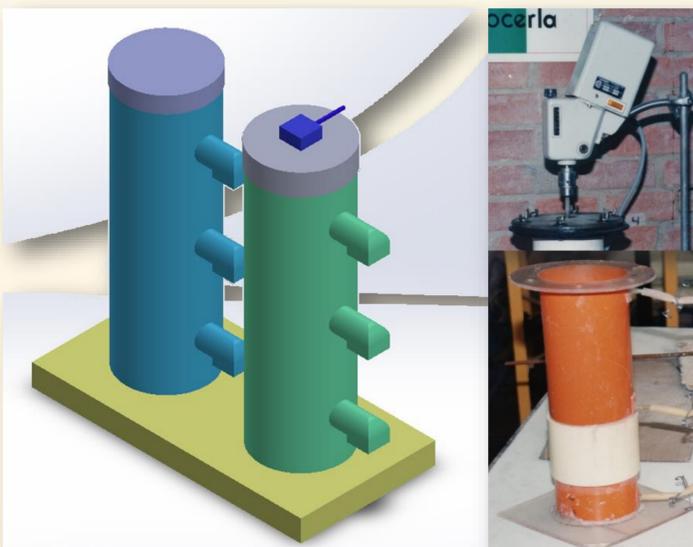


Figura 2. Columnas de Intercambio.

RESULTADOS

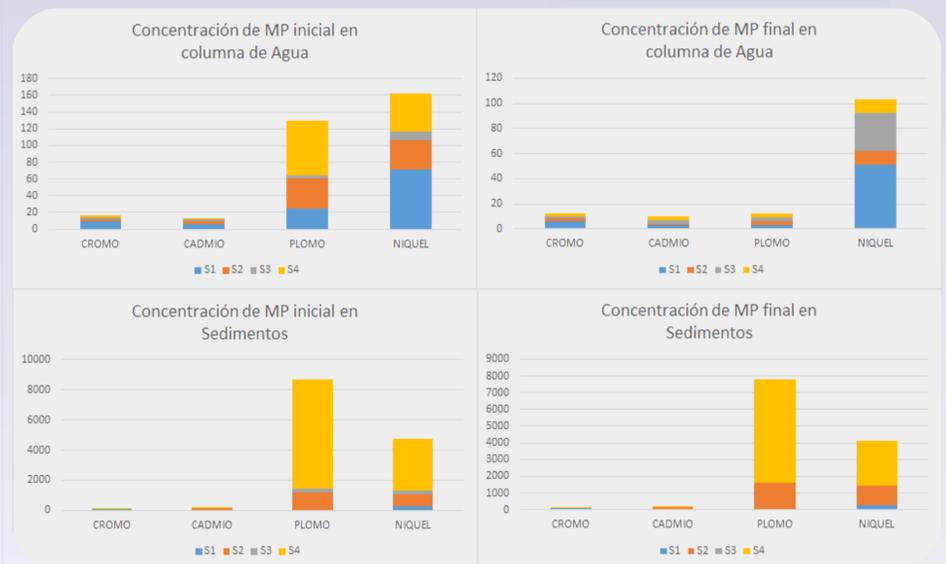


Figura 3. Concentración de Metales Pesados Cromo, Cadmio y Plomo.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en el laboratorio, de los metales analizados en este estudio, el Plomo (Pb) y el Níquel (Ni) se presentan en una mayor concentración en la columna de agua, por encima del Cr y el Pb; concentraciones de 251 ppm para el Plomo y de 187 ppm para el Níquel (Ni) en la columna de agua, pueden ser altamente perjudiciales para los organismos vivos.

Las altas concentraciones obtenidas en la columna aeróbica en comparación con las de la anaeróbica, puede ser ocasionado por el sistema de aireación, que al disminuir el volumen de agua en esta columna, por las extracciones, llega a tener contacto con el sedimento produciendo un disturbio del mismo liberando los metales concentrados en este. Otra razón puede ser la desaparición de las capas protectoras de fosfato.

La transferencia de metales pesados entre el sedimento y la columna de agua no parece presentarse de forma difusiva, pero el volumen de agua de la columna, restituido por agua de dilución, es evidente una resuspensión y un aumento en las concentraciones debido a la tendencia de los metales a fijarse de los Sólidos Suspendedos.

Se observó la tendencia que tienen el Cadmio y el Plomo a permanecer en el sedimento, no presentando transferencia de forma natural con la columna de agua.

La mayoría de los metales se encuentran dentro de los límites establecidos por el Decreto 1594 de 1984. Aunque en algunos sectores se obtuvieron lecturas de concentración altas, estas están dentro de los parámetros establecidos por el decreto, sin embargo la mayoría de los datos obtenidos son para la columna de agua pero la mayoría de las concentraciones se encuentran en los sedimentos.

REFERENCIAS

- ✓ Acosta, V. Lodeiros, C. Senior, W. y Martínez, G. (2002). Niveles de Metales Pesados en Sedimentos Superficiales en Tres Zonas Litorales de Venezuela. Disponible en: http://www.interciencia.org/v27_12/acosta.pdf
- ✓ Bowels, E. J. (1981). Manual de laboratorio de Ingeniería Civil, Editorial Mc. Graw-Hill, ISBN 968-451-046-2, Experimentos 6 y 7.
- ✓ Cruz-Guzmán, M. (2007). La Contaminación de Suelo y Aguas. Su Prevención con Nuevas Sustancias Naturales. Editorial Secretariado de Publicaciones Universidad de Sevilla, Sevilla España. p 51-65
- ✓ Falco, G. Nadal, M. Llobet, J. y Domingo, J. (2012). Riesgo Tóxico por Metales Presentes en los Alimentos: Toxicología Alimentaria. Editorial Ediciones Díaz de Santos. Madrid España.
- ✓ Förstner, U. Müller, G. (1974). Schwermetallen in Flüssen und Seen. Springer-Verlar, Berlin, p. 225.
- ✓ Instituto de Estudios Urbanos, Secretaria de Hacienda. (2016). Río Bogotá Disponible en: <http://institutedeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0110/0112-hidro/011211.htm>
- ✓ Manahan, S. (2006). Introducción a la Química Ambiental. Editorial Reverté S. A. México D. F. México.