

07/2008

¿Cómo llegó el metal a la carretera?



Los sedimentos depositados en los bordes de las carreteras, dentro de los cuales se han detectado grandes cantidades de metales, son un potencial riesgo ambiental debido a la fácil transmisión de sus contaminantes. Este trabajo estudia la concentración de elementos metálicos en los sedimentos de una autopista cercana a Barcelona y evalúa su remobilización mediante fraccionamiento, al comparar las pruebas de extracción aplicadas a este tipo de depósitos.

De las diferentes recientes preocupaciones medioambientales, los sedimentos depositados en el lindero de las carreteras son de gran interés, debido a la posible transmisión de los contaminantes que contienen a causa del tráfico y de las actividades de mantenimiento, convirtiéndose en un riesgo ambiental y para la salud humana.

En estos sedimentos se han detectado grandes cantidades de metales y su origen está relacionado con los procesos de combustión de los vehículos, la degradación del firme de la calzada, la aplicación de productos químicos de mantenimiento, la degradación de los vehículos, de las señales de tráfico o de las barreras. La contaminación procedente de estas fuentes se emite en forma de partículas y, dependiendo de las condiciones climáticas, las partículas más

gruesas pueden acumularse inmediatamente en los linderos del asfalto, mezclándose con componentes naturales y dando lugar al sedimento depositado en la calzada (RDS). La contaminación de metales disminuye en concentración y profundidad a medida que aumenta la distancia con la autopista.

Desde un punto de vista forense y ambiental, la carga contaminante de los RDS puede ser fácilmente caracterizada y relacionada con fuentes difusas de contaminación conectadas a las emisiones de los vehículos, actuando como registros medioambientales de información muy valiosa. Dentro de los metales considerados como contaminantes de los RDS destacamos el plomo (Pb), producido por antiguos combustibles; zinc (Zn), contenido como óxido en los neumáticos y las barreras; cobre (Cu), como componente del sistema de frenos y aleaciones, y cadmio (Cd), presente en los neumáticos y aceites lubricantes, dispersados a causa de pérdidas y accidentes.

Densidad. La Autopista c-58 tiene un intervalo de tránsito de más de 100.000 vehículos por día.

E
n
e
l
p

resente trabajo hemos estudiado la contaminación depositada en los sedimentos cercanos a una autopista altamente congestionada en las proximidades de Barcelona (C-58). La concentración disponible de metales pesados se determinó mediante diferentes pruebas de extracción y se calcularon los factores de enriquecimiento (CER) respecto a la aportación litogénica, así como los valores guía de concentraciones medioambientales (ECG), empleando valores estandarizados internacionalmente.

Para obtener la información de la fragmentación de los metales, se utilizaron procedimientos de extracción secuencial establecidos por el organismo internacional Standard Measurement and Testing (SM&T), y los resultados obtenidos se compararon con los de pruebas simples de extracción de una sola etapa. Los resultados obtenidos mediante las extracciones, los valores de CER y de ECG, indican un enriquecimiento, debido al factor antropogénico, de metales como el zinc, el plomo y el cobre, mientras que una mínima contribución antropogénica se detectó en el caso del cadmio, el cromo y el níquel. La información obtenida a partir de este procedimiento identifica áreas de riesgo elevado que necesitan una estrategia de solución.

Manuel Valiente

Universitat Autònoma de Barcelona

manuel.valiente@uab.cat

Referencias

"Avaluació de la remobilització de metalls mitjançant el fraccionament. Comparació de tests d'extracció aplicats a sediments dipositats al llindar de l'autopista". Pérez, Gustavo; López-Mesas, Montserrat; Valiente, Manuel. ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY, 42 (7): 2309-2315 APR 1 2008.

[View low-bandwidth version](#)