

COMPORTAMIENTO DE METALES Y RADIONUCLEIDOS EN EL ESTUARIO DEL RÍO TINTO A LO LARGO DE UN CICLO MAREAL

Los estuarios son ecosistemas costeros en los que las aguas de origen marino interactúan con las de origen continental. Muchos soportan un importante impacto antropogénico, por lo que es urgente seguir profundizando en sus estudios, para su remediación y gestión. El estuario del río Tinto se localiza en el suroeste de la Península Ibérica. Sus aguas recorren un cauce que inicialmente se encuentra sobre formaciones volcánico-sedimentarias, donde se localiza la Faja Pirítica Ibérica (sulfuros polimetálicos). En la actualidad la minería ha cesado en su mayor parte, más de 100 minas abandonadas y gran cantidad de residuos. Además un importante complejo portuario e industrial se encuentra situado cerca de su desembocadura y durante 45 años (finales de 2010), plantas de producción de fertilizantes fosfatados han generado anualmente unas $2.5 \cdot 10^6$ toneladas de fosfoyeso (sulfato cálcico dihidratado). Esto provocan una mezcla de aguas ácidas de minas, efluentes industriales, aguas marinas y fluviales naturales que produce un cambio abrupto de acidez en la parte alta del estuario del Tinto, que provoca la precipitación de la mayor parte de los metales y radionucleidos que entran en este estuario a través de sus ríos (Tinto y Odiel).

El objetivo de este Trabajo de Investigación es analizar la evolución hidroquímica de las aguas del estuario del río Tinto en un ciclo mareal y, en especial, el comportamiento de metales y radionucleidos naturales (isótopos de U y principalmente ^{210}Po).

Se ha realizado el análisis de metales y radionucleidos, tanto en materia en suspensión como en disolución, de las muestras tomadas a lo largo del ciclo mareal, además de medir sus parámetros físico-químicos. Obteniendo los resultados: Na, Mg y Cl se comportan conservativamente a lo largo de un ciclo mareal, marcando éstos claramente la mezcla de aguas. La mayor proporción de agua marina durante el ascenso de la marea hace que el pH y la conductividad aumenten y, como consecuencia, disminuye el Eh, existiendo una alta correlación lineal entre ellos. Fe, Al, Zn, Cu, As, U y Po son claramente no conservativos en el rango de pH estudiado. Cd tiene un comportamiento relativamente conservativo. La materia particulada presenta un proceso cíclico. El comportamiento hidroquímico del uranio a lo largo del ciclo mareal es muy diferente al resto de elementos traza analizados, hasta pH en torno a 5.5 tiende a adsorberse sobre la materia. A pH mayores el uranio tiende a disolverse. El ^{210}Po disuelto, a bajas clorinidades presenta valores muy elevados, en relación al agua marina. En términos relativos que el ^{210}Po es más afín con la materia particulada que el ^{238}U , según indican los coeficientes de distribución.