



Tecnología de barreras biológicas aplicada a la captación de cromo, cobalto y uranio en aguas, lodos y sedimentos contaminados

Bacterias del género *Geobacter* permiten reducir y capturar metales pesados

Los metales pesados representan un gran riesgo para el medio ambiente debido a que los mismos son tóxicos y, dado que no son biodegradables, tienden a acumularse. En la naturaleza estos metales están presentes en bajas concentraciones en la mayoría de los casos, pero debido a la actividad humana (actividad industrial, minería, explotación agropecuaria) pueden aumentar por sobre valores umbrales establecidos por diversos organismos, resultando perjudiciales para la salud de los seres vivos. Para solucionar este problema se han aplicado diversas tecnologías fisicoquímicas, las cuales poseen virtudes y desventajas. En los últimos años se ha comenzado a combinar estas tecnologías con procesos de biorremediación. La ventaja de estos últimos es que son más eficientes en aquellas situaciones donde los métodos tradicionales se vuelven ineficientes.

Las bacterias del género *Geobacter* son capaces de reducir metales y precipitarlos. Asimismo, al crecer sobre soportes conductores, estas bacterias forman biopelículas, las cuales permiten atrapar a los metales que han sido reducidos y precipitados. Estas características combinadas hacen factible desarrollar biobarreras que emplean bacterias del género *Geobacter* para reducir y capturar metales en ambientes afectados por su presencia.

El Dr. Gabriel Russo ha presentado a CONICET el proyecto titulado “Tecnología de barreras biológicas aplicada a la captación de cromo, cobalto y uranio en aguas, lodos y sedimentos contaminados” en el cual se propone desarrollar dichas barreras biológicas para aplicarlas en procesos de remediación en ambientes contaminados. A tal fin se investigará y determinará el mecanismo, la cinética y el rol de las variables fundamentales del proceso de biorreducción de los iones Cr(VI), Co(III) y U(VI) en biopelículas de especies de bacterias del género *Geobacter* asociadas a electrodos de grafito. Dado que en el ambiente estas bacterias conviven con otras especies y, en la mayoría de los casos, con



bacterias sulfato-reductoras (SRB) se planea establecer el efecto de bacterias sulfato-reductoras sobre la capacidad de biorreducción de las bacterias del género *Geobacter*, cuando se utilizan biopelículas constituidas por consorcios de ambas. Otro objetivo de este trabajo es generar biopelículas en electrodos construidos bajo distintas geometrías y utilizando mallas de acero inoxidable tratadas químicamente, papel de grafito, cepillos de grafito, madera carbonizada y otros materiales susceptibles a ser aplicados en los procesos de biorremediación *in situ*. Ésto permitirá perfeccionar la tecnología para su posterior aplicación en la biorremediación de diversos sitios.

Estos objetivos representan la piedra fundamental para la evolución progresiva de esta tecnología, la cual aún no se ha desarrollado en el país.