



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



COMISIÓN DE  
INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

VI Jornadas en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco"

## DESARROLLO DE UN SISTEMA INTEGRADO PARA LA POTABILIZACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON $\text{NO}_3^-$

María Belén Peroni<sup>1,2</sup>, Andrea Martínez<sup>3</sup>, Bibiana Barbero<sup>3</sup>, Mónica Casella<sup>1</sup>, María  
Jaworski<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas (CINDECA), UNLP (Facultad de Ciencias Exactas)-CONICET-CICPBA, 47 N° 257, 1900, La Plata, Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Ingeniería, UNLP, 50 y 116, 1900, La Plata, Argentina

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI), UNSL-CONICET, Almirante Brown 1455, D5700HGC San Luis, Argentina.

*belen.peroni@ing.unlp.edu.ar*

Palabras claves: OXOANIONES, AGUAS, ADSORBENTES, CATALIZADORES ESTRUCTURADOS, ALUMINA

### RESUMEN

---

La investigación y el desarrollo de tecnologías para remediar aguas contaminadas con exceso de  $\text{NO}_3^-$  están en constante aumento. Una alternativa económica y potencialmente efectiva se basa en la hidrogenación catalítica de  $\text{NO}_3^-$  al producto inocuo  $\text{N}_2$ . En el presente trabajo, se diseñó un sistema integrado adsorción/catálisis en donde el  $\text{NO}_3^-$  fue primero adsorbido y concentrado sobre un adsorbente y luego reducido al producto de interés  $\text{N}_2$  en un reactor conteniendo catalizadores estructurados, de manera de minimizar el volumen a tratar y el costo consecuente del tratamiento. Se empleó montmorillonita (Mt, un tipo de arcilla perteneciente a la familia de las esmectitas proveniente de la provincia de Río Negro) como material adsorbente modificado con el surfactante HDMTA (hexadeciltireimetilamonio) y se eliminó el  $\text{NO}_3^-$  en columnas de filtración rellenas con arena de mar y 2% del adsorbente. Posteriormente el  $\text{NO}_3^-$  se desorbió de la columna empleando 1 M NaCl. El  $\text{NO}_3^-$  del agua recuperada (100 ppm) se eliminó catalíticamente usando  $\text{H}_2$  como



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA



## VI Jornadas en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”

agente reductor en un reactor de lecho fijo empleando catalizadores estructurados conteniendo 1% Pd y 0,3% Cu soportados sobre monolitos de cordierita recubiertos con  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  (M $\gamma$ -Al) o Nyacol® AL20 (M-Ny, suspensión coloidal de alúmina). Los catalizadores preparados con Nyacol® AL20 mostraron la mejor performance catalítica ( $X_{\text{NO}_3\text{-final}}$ : 50%) en comparación con el recubierto con  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  ( $X_{\text{NO}_3\text{-final}}$ : 50%). El M-Ny mostró una mejor adherencia y cubrimiento de la  $\text{Al}_2\text{O}_3$  en comparación con M $\gamma$ -Al lo que se refleja en una mejor distribución de la fase activa PdCu y por ende en una mejor performance catalítica.