



## DIFERENTES SITIOS REACTIVOS EN COMPOSITOS DE ALGINATO-ARCILLA PARA LA ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES CATIONICOS

**María Eugenia Gómez Luján, Mariana Etcheverry, Graciela Pilar Zanini**

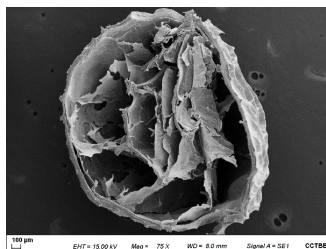
INQUISUR (UNS-CONICET), Av. Alem 1253, Bahía Blanca, B8000CPB, Argentina.

Correo electrónico de contacto: [eugenia.gomez@uns.edu.ar](mailto:eugenia.gomez@uns.edu.ar)

En la actualidad existe una tendencia al desarrollo de materiales adsorbentes eficientes para la remoción de más de un tipo de contaminante en medios acuosos, sin embargo, existe poca información acerca de los sitios reactivos de los mismos. Conocer estos sitios es crucial para adecuar la síntesis de un adsorbente al tipo de contaminante que se desea retener.

La montmorillonita (MT) es una arcilla que se caracteriza por su abundancia y bajo costo. Debido a su carga estructural negativa, presenta excelentes propiedades para la adsorción de contaminantes catiónicos. Sin embargo, su naturaleza coloidal dificulta su separación del medio una vez utilizada como adsorbente. Por otro lado, el alginato (A) es un polímero natural que forma hidrogeles en medios acuosos en presencia de cationes divalentes como  $\text{Ca}^{2+}$ . Esta propiedad le permite encapsular sólidos tales como la MT.

En el presente trabajo se propone la síntesis y caracterización de un material biodegradable en forma de perlas, compuesto por A y MT, para la adsorción del ion del metal pesado  $\text{Cd}^{2+}$  y el herbicida paraquat (PQ). La figura muestra una micrografía SEM, una foto digital y un esquema del material sintetizado.



El mecanismo de adsorción de  $\text{Cd}^{2+}$  en este tipo de materiales compuestos aún no está bien definido. La bibliografía informa que los iones  $\text{Cd}^{2+}$  pueden realizar intercambio catiónico con los iones  $\text{Ca}^{2+}$  que forman el hidrogel [1], como así también pueden adsorberse por interacción con la superficie de la arcilla [2]. Por otro lado, es sabido que el PQ presenta una fuerte afinidad por la arcilla, y una afinidad casi nula por los sitios del hidrogel [3]. De esta manera, se realizaron estudios de isotermas de adsorción de iones  $\text{Cd}^{2+}$ , de PQ y de sistemas binarios  $\text{Cd}^{2+}/\text{PQ}$ , a fines de determinar los sitios preferenciales de adsorción de los iones cadmio en las perlas.



~ Alginato  
■ Montmorillonita

Los resultados experimentales mostraron que la adsorción de  $\text{Cd}^{2+}$  sobre las perlas A-Mt no se encuentra afectada por la presencia del herbicida. Además, la adsorción de PQ sobre las perlas tampoco se ve afectada por la presencia de los iones cadmio. Esto indica que las especies presentes en solución no compiten por los mismos sitios de adsorción. Con los resultados obtenidos hasta el momento, se podría decir que en estos sistemas binarios los iones cadmio se adsorben preferentemente mediante un mecanismo de intercambio catiónico con los iones calcio que forman el hidrogel, y el herbicida se adsorbe a los sitios superficiales de la montmorillonita.

### Referencias

- [1] An, B.; Lee, H.; Lee, S.; Lee, S.H.; Choi, J.W. J. *Hazard. Mater.*, **2015**, 298, 11 -18.
- [2] Lencina, M. S.; Andreucetti, N. A.; Gómez, C. G.; Villar, M. A. *Advanced Structured Materials*, **2013**, 193 - 254.
- [3] Etcheverry, M.; Cappa, V.; Trelles, J.; Zanini, G. J. *Environ. Chem. Eng.*, **2017**, 5, 5868 - 5875.