

## FILMS DE ALGINATO Y ARCILLA PARA LA RETENCIÓN Y DETECCIÓN DE HERBICIDAS

**Michelle D. Restivo, Mariana Etcheverry, Danielle Silva do Nascimento, Carolina V. Waiman, Graciela P. Zanini.**

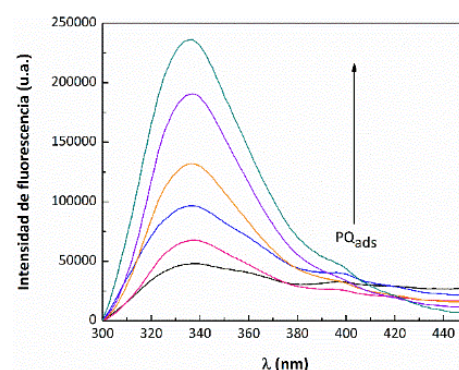
*INQUISUR (UNS-CONICET), Av. Alem 1253, Bahía Blanca, B8000CPB, Argentina.*

Correo electrónico de contacto: [michelle.restivo@uns.edu.ar](mailto:michelle.restivo@uns.edu.ar)

La Montmorillonita (Mt) es una arcilla mineral perteneciente al grupo de los silicatos y al subgrupo de los filosilicatos que posee una estructura con carga negativa, y se caracteriza por una gran capacidad de incorporar moléculas entre sus láminas a través de un mecanismo de intercambio catiónico. Este hecho en particular es de gran importancia para la retención de contaminantes catiónicos como, por ejemplo, el herbicida Paraquat (PQ). El PQ puede ser detectado en solución mediante diferentes técnicas espectroscópicas, pero éstas conllevan altos costos y la necesidad de utilizar solventes orgánicos. La fluorescencia es una alternativa económica y sencilla de detección, sin embargo, la molécula de PQ carece de emisión fluorescente en solución acuosa. Por otro lado, es conocido que al ser adsorbido sobre suspensiones de Mt el PQ es capaz de producir fluorescencia molecular probablemente debido a que la superficie del sólido le confiere rigidez adicional a la molécula. [1] No obstante, los sistemas en suspensión presentan poca practicidad para ser utilizados como sensores químicos, por lo tanto, surge la necesidad de diseñar materiales que faciliten la retención y detección de este contaminante. En el presente trabajo, se propone una síntesis sencilla y eficiente de films compuestos por Alginato-Montmorillonita (A-Mt), con la finalidad de ser utilizados como materiales adsorbentes capaces de retener, rigidizar y detectar al herbicida PQ.

La síntesis de los films se llevó a cabo mezclando en agua la arcilla y el biopolímero de manera tal que en la suspensión haya presente un 4% de Mt y un 1% de alginato de sodio. La mezcla obtenida fue sonicada y, posteriormente, colocada sobre moldes de acetato. Los sólidos obtenidos fueron secados y posteriormente puestos en contacto con  $\text{CaCl}_2$  para obtener films no solubles. Estos films se lavaron con agua bidestilada, y se dejaron secar a temperatura ambiente para su posterior uso. En cuanto a los estudios de adsorción, los films fueron expuestos a diferentes concentraciones de PQ ( $3$  a  $24 \mu\text{mol L}^{-1}$ ) en medio acuoso durante 24 horas. Transcurrido este tiempo, se determinó la intensidad de fluorescencia del herbicida adsorbido sobre los films.

La Figura 1 muestra el incremento de la intensidad de fluorescencia de los films a medida que la cantidad de PQ adsorbido aumenta. Este incremento es indicativo de que los materiales obtenidos retienen de forma eficiente y práctica al herbicida. Cabe destacar, también, que el incremento de la intensidad de fluorescencia observado es lineal con el aumento de la cantidad de PQ adsorbido. Estos resultados sugieren que los films de A-Mt pueden ser empleados como eficientes materiales para la retención y detección de este herbicida.



**Figura 1.** Espectros de fluorescencia de PQ adsorbido sobre films de A-Mt.

### Referencias

[1] Domínguez, M.; Insausti, M.; Ilari, R.; Zanini, G. *Analyst*, **2019**, *144*, 3357-3363.