

## MATERIALES CATALÍTICOS PREPARADOS POR TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS CÍTRICOS

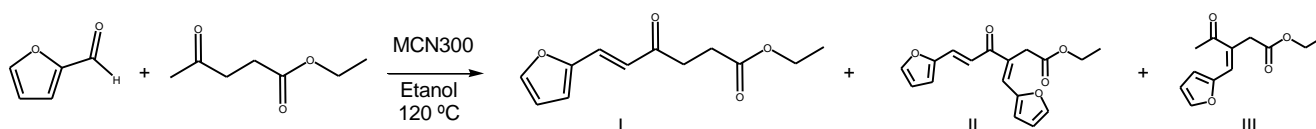
Valeria Palermo,<sup>1</sup> Jhoan M. Camargo,<sup>2</sup> Camila Vazquez,<sup>1</sup> José J. Martínez,<sup>2</sup> Gustavo P. Romanelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Síntesis Orgánica Ecoeficiente (GISOE)-Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. J.J. Ronco" CINDECA, (CONICET-CIC-UNLP) Calle 47 No 257, B1900AJK, La Plata, Argentina; <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Química Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Avenida Central del Norte 39-115, Tunja, Colombia.

Correo electrónico de contacto: [vpalermo@quimica.unlp.edu.ar](mailto:vpalermo@quimica.unlp.edu.ar)

Se prepararon materiales carbonosos con características alcalinas usando como material de partida residuos cítricos, específicamente cáscara de naranja. En la literatura se encuentra que los carbonos obtenidos a partir de biomasa pueden presentar diferente estructura dependiendo de la metodología empleada para su preparación, siendo su principal aplicación la remoción de contaminantes orgánicos y metales pesados [1,2]; y como catalizadores heterogéneos [3].

La metodología empleada para la preparación de materiales carbonosos consistió en el tratamiento de la cáscara de naranja con soluciones alcalinas de carbonatos de diferentes metales alcalinos (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup> y Li<sup>+</sup>) y posterior calcinación a 300 °C. Los sólidos obtenidos, denominados MCN300 (M = Na, K, Cs, Li), fueron caracterizados mediante espectroscopía infrarroja ATR-FTIR y DRIFTS-CO<sub>2</sub>, difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido y análisis termogravimétrico. Las características alcalinas, confirmadas por DRIFTS-CO<sub>2</sub>, permiten el uso de estos materiales como catalizadores en reacciones de condensación aldólica. La actividad catalítica fue ensayada en la reacción de condensación entre furfural y levulinato de etilo (Esquema 1), en un tubo sellado con etanol como solvente y agitación magnética a 120 °C. El interés en esta reacción se centra en la obtención de hidrocarburos de cadena larga, intermediarios en la síntesis de bio-combustibles [4]; además es importante destacar que el furfural y levulinato de etilo pueden obtenerse de la biomasa, al igual que el componente principal de los catalizadores.



**Esquema 1.** Reacción de condensación aldólica catalizada por MCN300

El análisis de los resultados obtenidos muestra que NaCN300 presentó el mejor desempeño catalítico, en cuanto a conversión de furfural (93%) y selectividad hacia el compuesto I (50%) luego de 24 h de reacción. Los resultados nos alientan a continuar el estudio de estos materiales con el objetivo de disminuir los tiempos de reacción y aumentar la selectividad al ser usados como catalizadores.

### Referencias

- [1] Leite, A. B.; Saucier, C.; Lima, E. C.; dos Reis, G. S.; Umpierrez, C. S.; Mello, B. L.; Shirmardi, M.; Dias, S. L. P.; Sampaio, C. H. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.*, **2018**, 25, 7647.
- [2] Acharya, J.; Sahu, J. N.; Mohanty, C. R.; Meikap, B. C. *Chem. Eng. J.*, **2009**, 149, 249.
- [3] Marín-Aranda, R. M.; Rojas Cervantes, M. L.; López-Peinado, A. J.; López-Gonzalez, J. de D., *J. Molec. Catal.*, **1993**, 85, 253.
- [4] Cai, C.; Liu, Q.; Tan, J.; Wang, T.; Zhang, Q.; Ma, L. *Korean Chem. Eng. Res.*, **2016**, 54, 519.