

## Elaboración de membranas a partir de poliestireno reciclado utilizando dimetil isosorbida como disolvente verde para tratamiento de agua

Stephania Santana<sup>1</sup>, Marcial Yam-Cervantes<sup>1</sup>, Rita del Rosario Sulub Sulub<sup>1</sup>, María Ortencia González Díaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., Unidad de Materiales, Mexico. <sup>2</sup>Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C., Unidad de Materiales, Laboratorio de Membranas, Mexico.

El reciclaje de poliestireno expandido (PSE), un residuo plástico de difícil valorización, representa una alternativa sostenible para desarrollar materiales de separación. En este trabajo se elaboraron membranas planas asimétricas a partir de PSE y PSE sulfonado (al 3% y 5%) obtenido de material de embalaje reciclado. Las membranas se fabricaron mediante inversión de fase (NIPS) utilizando N-metilpirrolidona (NMP) y dimetil isosorbida (DMI) como disolventes, y diferentes baños de coagulación, destacando la mezcla 2-propanol/ácido acético (80/20 v/v) por su mejor desempeño en separación.

La sulfonación del PSE incrementó la hidrofiliidad de las membranas, evidenciada por la reducción del ángulo de contacto de 89° (PSE) a 67° (PSE-5), lo que favoreció un mejor comportamiento antiensuciamiento y una mayor recuperación de flujo (%RF), sin comprometer significativamente la resistencia mecánica. Asimismo, las membranas de PSE sulfonado mostraron un mayor rechazo al colorante reactivo negro 5 (RB5) y una estructura más porosa, que incrementó la permeabilidad sin pérdida de selectividad.

En conjunto, los resultados confirman que el PSE reciclado permite desarrollar membranas eficientes para el tratamiento de aguas, con potencial en tecnologías de separación sostenibles y en la valorización de residuos plásticos.

**Keywords:** Poliestireno reciclado, membrana asimétrica, disolvente verde

### Acknowledgment:

Agradecimiento al Proyecto SECIHTI CF-2023-I-670 por el financiamiento.

**Presenting author's email:** maria.gonzalez@cicy.mx