CONAMA 2026
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Inescop I+D+i

APLICACIÓN DE FRACCIONES ELASTOMÉRICAS RECICLADAS DE CALZADO EN PAVIMENTOS URBANOS TERMORREGULADORES

A. García; V. Rocamora; A. B. Muñoz; M. D. Romero, E. Orgilés.
INESCOP. Centro Tecnológico del Calzado. Pol. Ind. Campo Alto. C/ Alemania, 102. 03600 Elda (Alicante), España.
amalia.garcia@inescop.es

La valorización de residuos poliméricos de calzado permite avanzar hacia una economía circular mediante el desarrollo de pavimentos termorreguladores, incorporando materiales de cambio de fase para mejorar su comportamiento térmico y contribuir a la mitigación del efecto isla de calor urbano, promoviendo nuevas aplicaciones de alto valor añadido.

INTRODUCCIÓN

En 2025, la producción mundial de calzado alcanzó los 24.600 millones de pares. En la Unión Europea se generan más de 1 millón de toneladas anuales de residuos de calzado posconsumo, con tasas de reciclaje inferiores al 5 %, debido a su composición multimaterial y a las dificultades de separación y recuperación de sus componentes.

La planta piloto CIRCULAR INDUSTRY CV permite recuperar las distintas fracciones materiales del calzado mediante reciclado mecánico, destacando la fracción elastomérica por su aplicación potencial en pavimentos urbanos. Sin embargo, estos pueden superar los 75ºC bajo exposición solar, favoreciendo el efecto isla de calor.

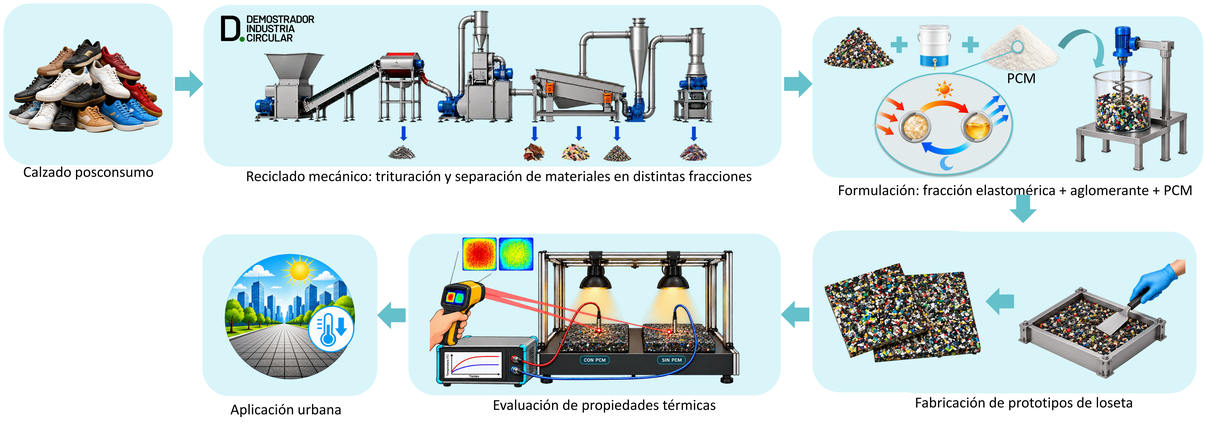
La incorporación de materiales de cambio de fase permite almacenar y liberar energía térmica en función de la temperatura, contribuyendo a moderar las variaciones de temperatura del pavimento y desarrollar soluciones que integran economía circular y adaptación climática urbana.



METODOLOGÍA

El proyecto **PROMOCIÓN DEL HABITAT SOSTENIBLE Y LA CONSTRUCCIÓN 4.0** aborda la valorización de residuos elastoméricos de calzado posconsumo mediante el desarrollo y evaluación de pavimentos termorreguladores con materiales de cambio de fase (*Phase Change Materials, PCM*).

Los residuos se procesan en la planta piloto CIRCULAR INDUSTRY CV, obteniendo fracciones poliméricas que posteriormente se acondicionan y seleccionan. A partir de éstas se elaboraron prototipos de losetas con y sin PCM, cuyo comportamiento térmico se evalúa mediante monitorización de temperatura y termografía infrarroja.



RESULTADOS

1. Valorización de residuos de calzado posconsumo mediante reciclado mecánico, recuperando fracciones poliméricas de naturaleza elastomérica para el desarrollo de nuevas aplicaciones.

2. Fabricación de prototipos de pavimentos a partir de granulado reciclado y aglomerante, incorporando materiales de cambio de fase con temperaturas de transición próximas a 44ºC.

3. Monitorización térmica de prototipos con y sin PCM bajo condiciones representativas de exposición solar, registrando temperaturas de hasta 56ºC y diferencias de hasta 20ºC, con menores temperaturas superficiales en las muestras funcionalizadas.



CONCLUSIONES

La valorización de fracciones elastoméricas de calzado posconsumo ha permitido desarrollar prototipos de pavimentos con PCM que presentan diferencias en su comportamiento térmico respecto a las formulaciones convencionales, evidenciando su potencial para reducir el calentamiento superficial de los pavimentos urbanos y contribuir a la mitigación del efecto isla de calor.

CONTRIBUCIÓN A LOS ODS



Desarrollado por: Inescop I+D+i

Financiado por: GENERALITAT VALENCIANA
Vicepresidencia Segunda y Conselleria de Servicios Sociales, Igualdad y Vivienda