

El envasado activo es una de las tecnologías emergentes más relevantes de la industria alimentaria. Su objetivo es interactuar con el espacio de cabeza del envase para controlar las reacciones enzimáticas, químicas, físicas y microbiológicas que deterioran los alimentos por medio de la absorción o liberación. La actual tesis doctoral trata originalmente del desarrollo y la caracterización de estructuras de envasado de alimentos activas y biodegradables mono y multicapa basadas en materiales de polihidroxialcanoatos (PHA) electroestirados derivados de estrategias de bioeconomía circular. Con el fin de dotar con propiedades activas los materiales de envasado, se incorporaron a los PHA aceites esenciales, extractos naturales, nanopartículas metálicas o combinaciones de los mismos mediante electrospinning de soluciones. Las fibras resultantes de PHA por electrospinning se recocieron para obtener monocapas continuas que, posteriormente, se combinaron con películas de polímeros biodegradables fundidas, sopladas o fundidas con disolventes y/o con revestimientos de barrera de nanocristales de celulosa bacteriana (CNC) para desarrollar novedosos sistemas multicapa con propiedades antimicrobianas y de barrera. Estos sistemas multicapas basados en PHA presentaron un buen rendimiento térmico y mecánico, así como altas propiedades de barrera a los vapores y gases. Las películas activas también mostraron mejores propiedades antioxidantes y una alta actividad antimicrobiana contra las bacterias transmitidas por los alimentos tanto en sistemas abiertos como, lo que es más importante, en sistemas cerrados, que pueden imitar las condiciones de envasado en casos reales. Por lo tanto, los materiales y prototipos desarrollados en este trabajo pueden ser muy prometedores como materiales de envasado, para constituir bandejas, flow packs y tapas, siendo completamente renovables y también biodegradables, con una potencial capacidad de aumentar tanto la calidad, como la seguridad de los productos alimenticios en el nuevo contexto de la Bioeconomía Circular.