cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

DESARROLLO DE BIOPLÁSTICOS ACTIVOS CON PUNTOS CUÁNTICOS PARA LA PROLONGACIÓN DE LA VIDA ÚTIL POSCOSECHA Y LA REDUCCIÓN DE LA CARGA MICROBIANA EN EL FRUTO DE LA PALMA (PERSEA AMERICANA).

Nataly Justo[1]; Emelyn Salazar[2]
1.Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

Introdução

La palta es un fruto altamente perecible, cuya conservación poscosecha se ve limitada por la maduración acelerada y por hongos como *Colletotrichum*. Los biopolímeros como el almidón y los hidrocoloides vegetales son una alternativa sostenible a los envases sintéticos, pero carecen por sí solos de actividad antifúngica y antioxidante. Los puntos de carbono, obtenibles de fuentes renovables, pueden aportar esa funcionalidad. Por ello, se aprovecharon subproductos regionales (semilla de lúcuma y penca de tuna) para desarrollar un nanocompuesto biopolimérico con potencial para envases activos.

Objetivos

General: desarrollar un nanocompuesto biopolimérico a base de almidón de lúcuma e hidrocoloide de penca de tuna, reforzado con puntos de carbono, para envases activos orientados a la conservación de palta.

Específicos:

Extraer y caracterizar almidón de semillas de lúcuma por dos métodos (químico y convencional).

Extraer hidrocoloide de penca de tuna.

Sintetizar puntos de carbono a partir del almidón y optimizar su síntesis.

Formular el bioplástico y evaluar su actividad antifúngica y antioxidante.

Metodologia

El almidón de lúcuma se extrajo por un método químico y uno convencional, y se eligió el mejor según su caracterización fisicoquímica. El hidrocoloide se obtuvo de penca de tuna mediante licuado con agua (1:2), calentamiento a 50 °C, centrifugación, precipitación con etanol (1:4) y secado a 70 °C. Los puntos de carbono se sintetizaron a partir del almidón con agua estéril y glicina, mediante un diseño factorial 3×3 (tiempo de 4, 5 y 6 min; glicina de 30, 40 y 50 %), y el mejor tratamiento se seleccionó por fluorescencia. Finalmente, se incorporaron a la matriz de almidón e hidrocoloide para formular el bioplástico, evaluando su actividad antifúngica frente a *Colletotrichum* y su capacidad antioxidante por DPPH.

Resultados e Discussão

El contenido de amilosa condiciona las propiedades de las películas de almidón (Zhang et al., 2024), lo que respalda el uso del almidón obtenido por el método convencional (18,72 % de amilosa) como matriz. El rendimiento del hidrocoloide (0,6 %) fue menor que el reportado para mucílago de *Opuntia ficus-indica*, 1,48 % sobre peso fresco y 19,4 % sobre peso seco (Sepúlveda et al., 2007). La actividad antifúngica y antioxidante concuerda con lo reportado para recubrimientos y películas con puntos de carbono, incluido un recubrimiento antifúngico para palta (Ezati et al., 2022) y películas de almidón con 92,77 % de captación de DPPH (Wu et al., 2024), y estos puntos pueden equilibrar resistencia y tenacidad en películas de almidón.

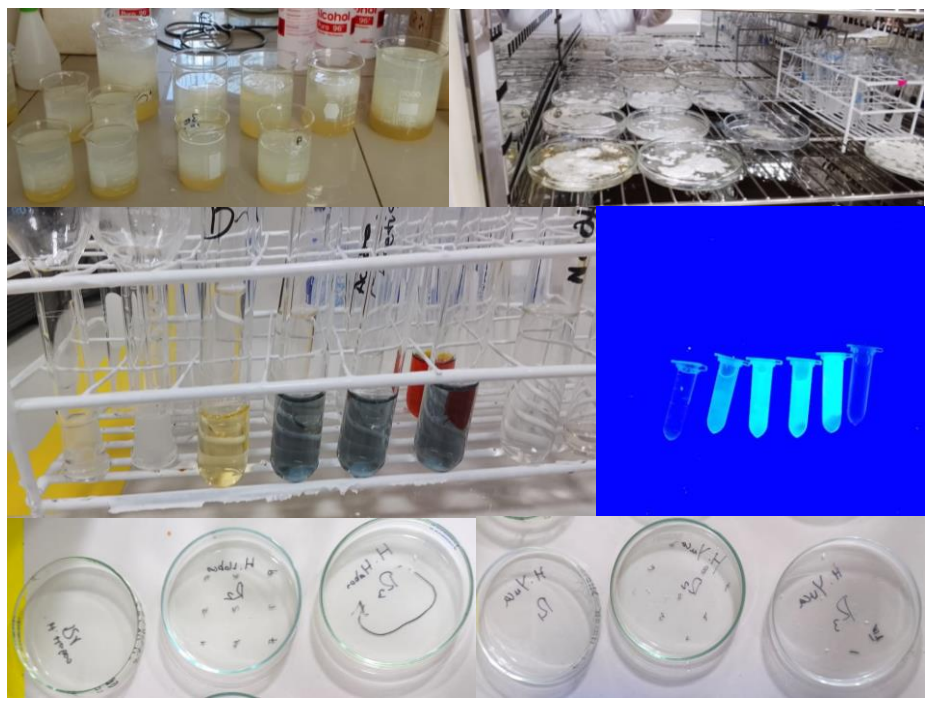


Figura 1. Proceso de elaboración del bioplástico

Conclusões

El almidón de lúcuma obtenido por el método convencional resultó una matriz adecuada para el nanocompuesto y, además, sirvió como fuente de carbono para sintetizar puntos de carbono fluorescentes, con condiciones óptimas de 6 min y 50 % de glicina. El bioplástico mostró alta actividad antifúngica frente a *Colletotrichum* y conservó su capacidad antioxidante, por lo que constituye un nanocompuesto potencialmente seguro, accesible y de alto valor añadido, con potencial para envases activos que contribuyan a prolongar la vida útil de la palta.

Referências e Agradecimentos

Zhang, L., Zhao, J., Li, F., Xu, J., Yang, B., & Li, Q. (2024)
Sepúlveda, E., Sáenz, C., Aceituno, C., & Aliaga, E. (2007)
Ezati, P., Rhim, J.-W., Molaei, R., & Rezaei, Z. (2022)
Wu, Y. Q., Zhang, J. J., Hu, X. T., Huang, X. W., Zhang, X. A., Zou, X. B., & Shi, J. Y. (2024)