UNIVERSIDAD DE SONORA

FACULTAD INTERDISCIPLINARIA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE SALUD

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS

Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Recubrimiento a Base de Colágeno y Aceite Esencial de Orégano en Filetes de Cabrilla Extranjera Almacenados en Hielo

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Presenta:

Alejandro Fernández Iglesias

Hermosillo, Sonora Septiembre 2026

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue desarrollar un recubrimiento comestible a partir de una fracción proteica rica en colágeno obtenida de piel de raya (*Hypanus dipterurus*), incorporada con aceite esencial de orégano (*Lippia graveolens*), y evaluar su efecto en la vida de anaquel de filetes de cabrilla extranjera (*Paralabrax auroguttatus*) almacenados durante 18 días en hielo. La fracción proteica se obtuvo mediante tratamiento alcalino y se caracterizó por contenido proteico y SDS-PAGE. Se formularon recubrimientos con 1% de proteína y 1 o 1.5% de aceite esencial de orégano (AEO), cuya capacidad antioxidante se evaluó mediante ABTS, DPPH y FRAP. La piel presentó 90.7 ± 5.2% de proteína en base seca y el rendimiento de recuperación proteica fue de 47.05%; el perfil electroforético mostró bandas de aproximadamente 250, 120, 100 y 90 kDa, compatibles con una fracción rica en colágeno. Mediante ABTS, los recubrimientos con 1 y 1.5% de AEO presentaron actividades de 24.79 ± 1.22 y 39.36 ± 1.51 µmol ET/mL, respectivamente. Durante el almacenamiento, ambos tratamientos limitaron el deterioro oxidativo, químico y microbiológico. Al día 18, los valores de TBARS fueron de 1.690, 1.014 y 0.572 mg MDA/kg para el control y los tratamientos con 1 y 1.5% de AEO, respectivamente, mientras que TVB-N alcanzó 43.17, 27.07 y 25.20 mg N/100 g. Los recuentos de bacterias aerobias mesófilas fueron de 5.95, 4.57 y 3.90 log UFC/g, y los de bacterias psicrófilas de 7.99, 7.50 y 6.08 log UFC/g, respectivamente. La fuerza de corte al día 18 fue mayor en los filetes recubiertos (3.29 y 3.19 N) que en el control (2.13 N). Sensorialmente, al día 15 ambos tratamientos mantuvieron puntuaciones de olor cercanas a 4.0, significativamente superiores al control (3.0). En conjunto, los resultados muestran que la piel de *Hypanus dipterurus* constituye una fuente potencial de biomateriales proteicos y que la incorporación de AEO, particularmente al 1.5%, favoreció la estabilidad oxidativa y microbiológica de los filetes almacenados en hielo.