**Caracterización fisicoquímica de un coagulante natural obtenido de la cáscara del fruto *Opuntia ficus-indica***

Otálora MC (1), Wilches MA (1), Lara CR (1), Cifuentes GR (1), Gómez JA (2)

(1) Universidad de Boyacá, Cra. 2ª Este # 64 - 169, Tunja, Boyacá, Colombia.

(2) Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Avenida Central del Norte # 39-115, Tunja, Boyacá, Colombia.

Dirección de e-mail: [marotalora@uniboyaca.edu.co](mailto:marotalora@uniboyaca.edu.co), [andreawilches@uniboyaca.edu.co](mailto:andreawilches@uniboyaca.edu.co), [carlara@uniboyaca.edu.co](mailto:carlara@uniboyaca.edu.co), [grcifuentes@uniboyaca.edu.co](mailto:grcifuentes@uniboyaca.edu.co), [jovanny.gomez@uptc.edu.co](mailto:jovanny.gomez@uptc.edu.co)

Los coagulantes naturales derivados de subproductos provenientes de plantas de procesamiento de alimentos han sido estudiados y propuestos como alternativas sostenibles a los coagulantes inorgánicos en el tratamiento de aguas residuales; esto debido a que los primeros son biodegradables, de abundante disponibilidad y bajo costo de producción, así como no son perjudiciales para la salud humana. En este trabajo, se obtuvo un material mucilaginoso mediante un proceso de extrusión de las cáscaras del fruto *Opuntia ficus-indica*, que fue caracterizado estructural (peso molecular, FTIR, RAMAN, RMN y difracción de rayos X, potencial Z), morfológica (SEM) y térmicamente (DSC/TGA). Los resultados evidenciaron un peso molecular promedio de 0.53 KDa, la presencia de grupos funcionales hidroxilo y carboxilo en la estructura del ácido galacturónico, que confirma la actividad coagulante del mucílago a través del mecanismo de puenteo. El potencial zeta del biopolímero mostró un comportamiento aniónico (-23.63 mV). La morfología del material se caracterizó por una textura rugosa, agrietada y porosa, junto con la presencia de cavidades de forma y tamaño irregular, lo que corresponde con una morfología aplicable a la química de adsorción. El mucílago exhibió dos transiciones endotérmicas con una temperatura de descomposición del ácido galacturónico de 423.10 °C. Lo anterior permite concluir que esta fuente sostenible de coagulante presenta características que le permiten ser análogo a los tradicionales coagulantes comerciales, siendo una alternativa promisoria para el tratamiento de aguas residuales.

Palabras Clave: mucílago, aguas residuales, adsorción, aniónica, porosa.