

Caracterización física, Química y morfológica de la cascara de mamón (*Melicoccus bijugatus*) como potencial bioadsorbente para el tratamiento de aguas residuales

Piña Velásquez, Danilo, Saldaña Escorcía, Rossember

Profesor Asistente de Ingeniería Ambiental y sanitaria - Universidad Popular del Cesar

Profesor Asistente de Ingeniería Ambiental y sanitaria – Universidad Popular del Cesar

INTRODUCCIÓN

Con la escases de recursos, es fundamental la aplicación de la economía circular. En el campo del tratamiento de aguas residuales, el uso de desechos agrícolas ha tomado fuerza por su bajo costo de producción y simplicidad de aplicación. Para que este, sea un potencial adsorbente de contaminantes en solución no solamente debe tener bajo costo, si no que también debe poseer un conjunto de propiedades adecuadas para el proceso [1]. En particular, factores como la porosidad, los compuestos químicos disponibles, el área superficial y la morfología son fundamentales en la adsorción de contaminantes [2]. Por tal motivo, es fundamental realizar un análisis físico, químico y morfológico del material que se piensa utilizar, para así entender sus propiedades intrínsecas y relacionarlas con los posibles resultados positivos [3]. Por esta razón, el presente trabajo busca estudiar las propiedades físicas, químicas y morfológicas de la cascara de mamón (*Melicoccus bijugatus*) y analizar su posible aplicación en el tratamiento de aguas residuales.

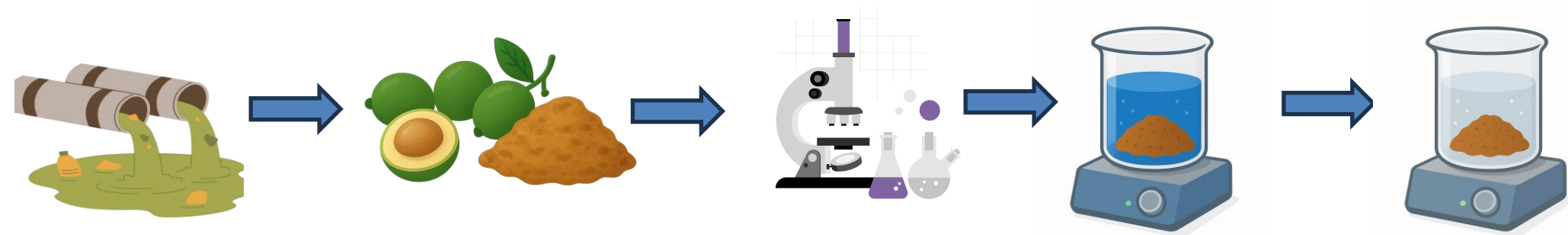
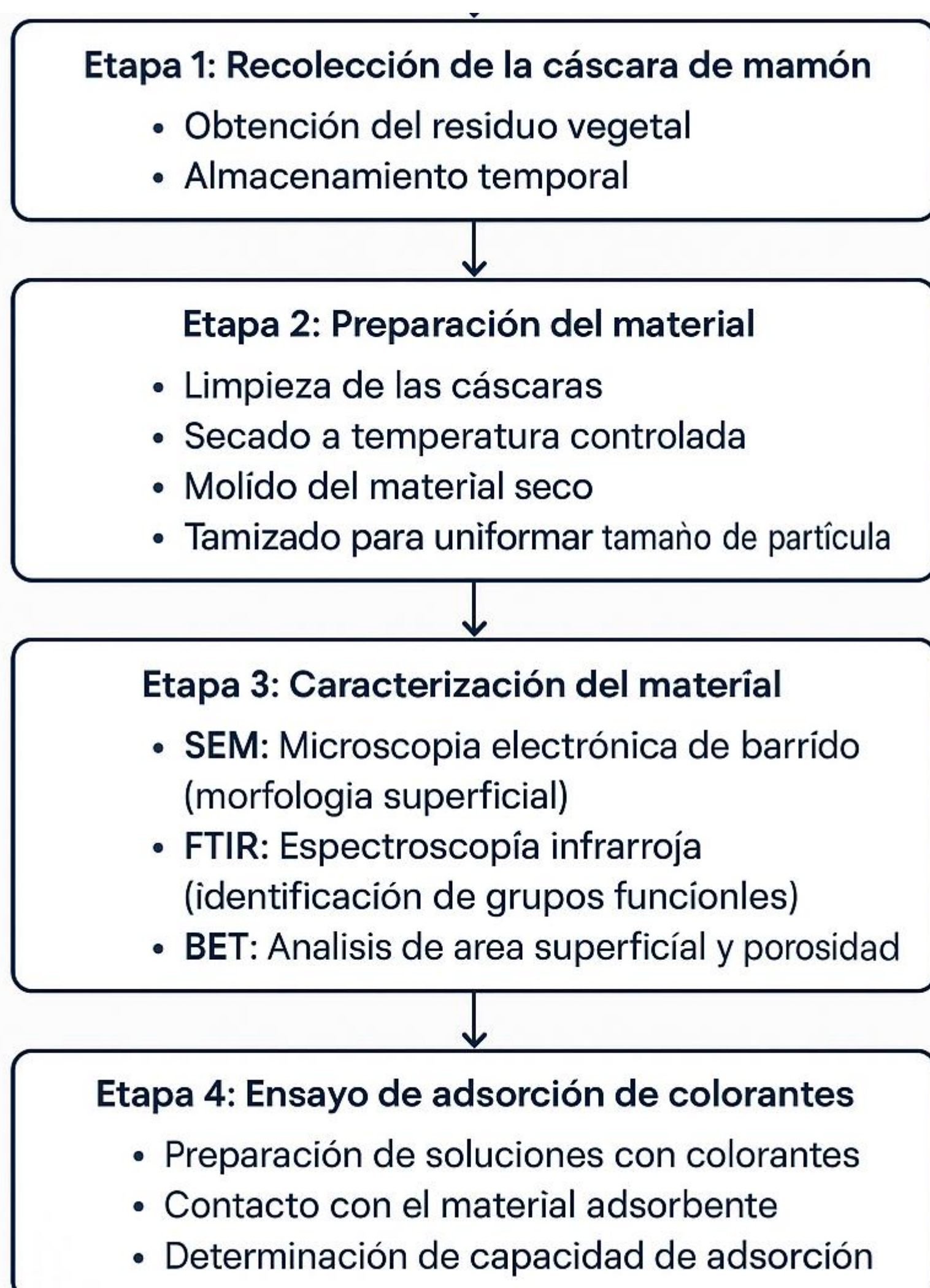


Figura 1. Resumen gráfico

METODOLOGÍA



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

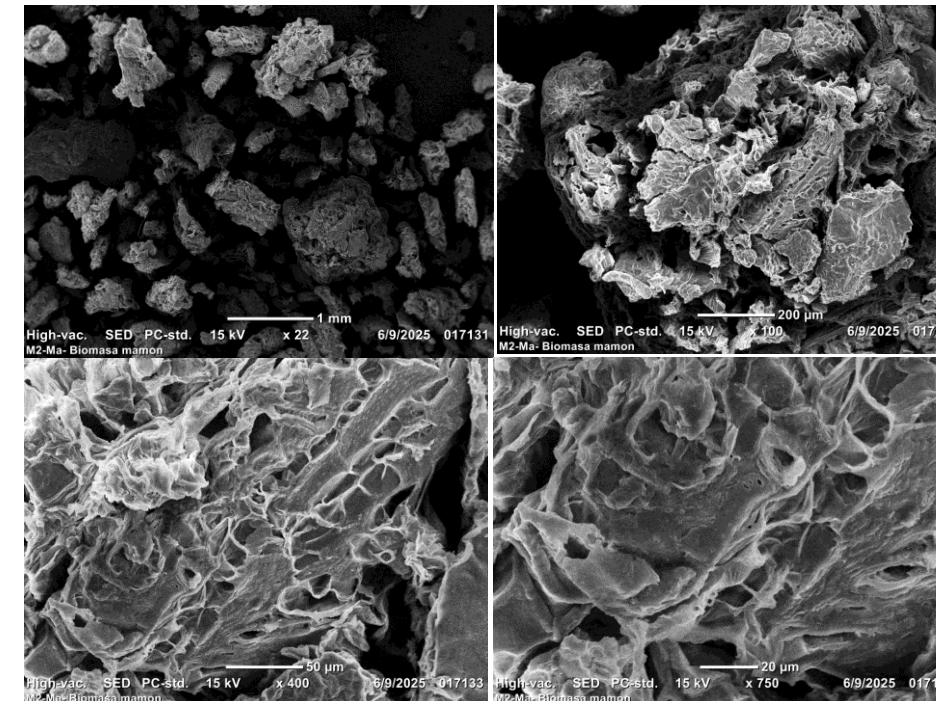


Figura 2. Imágenes SEM de la cascara de mamón a diferentes aumentos.

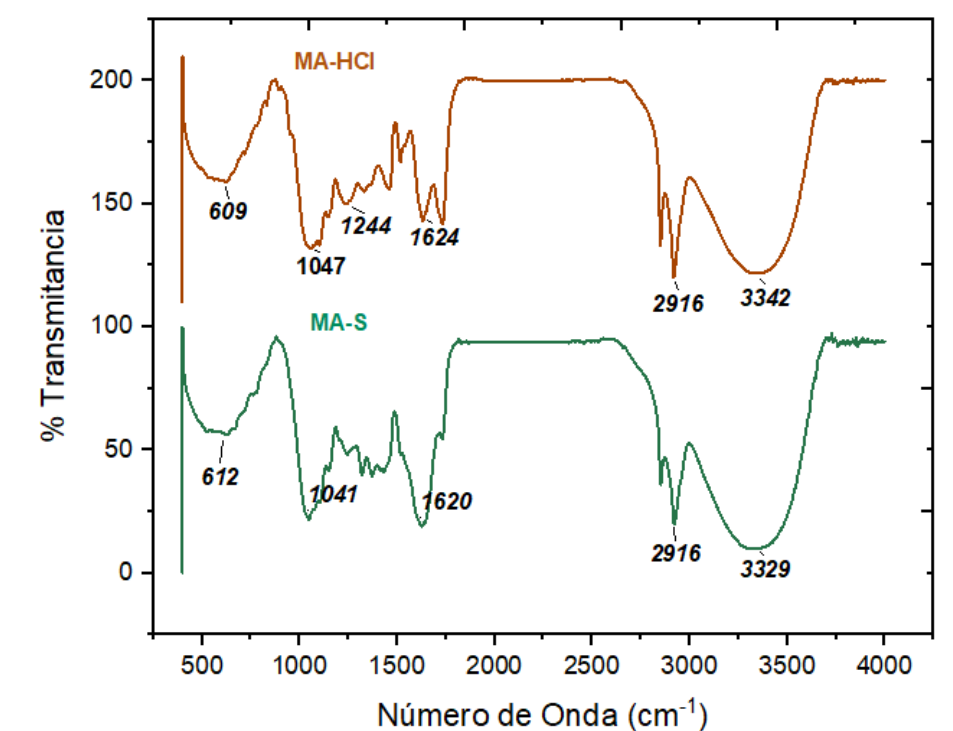


Figura 3. Espectros FTIR de la cascara de mamón a sin modificar y modificado con HCl.

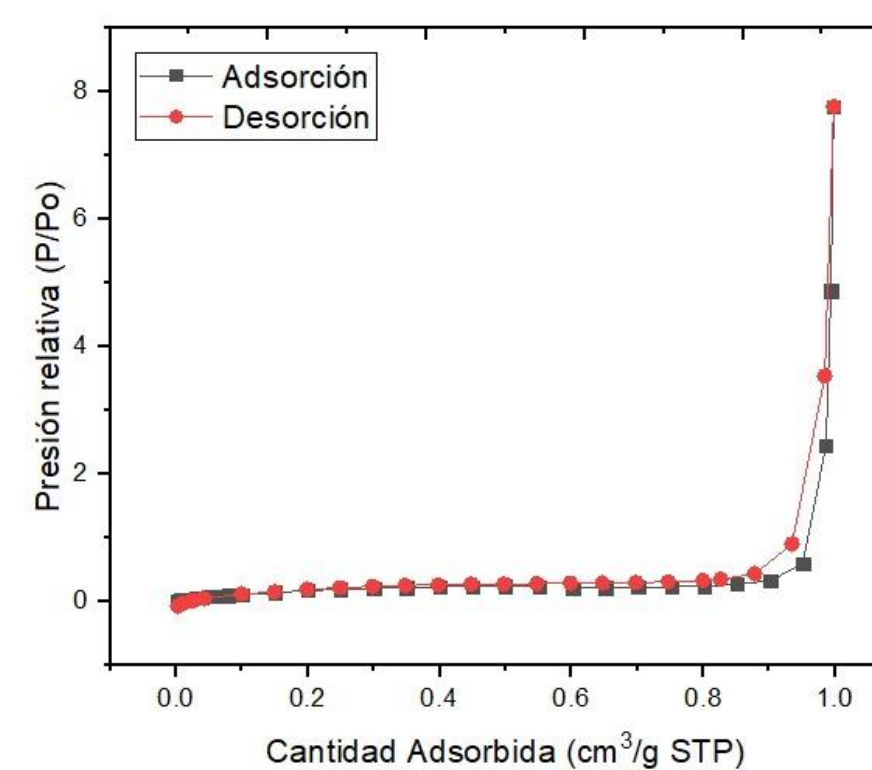


Figura 4. Imágenes adsorción por la técnica BET.

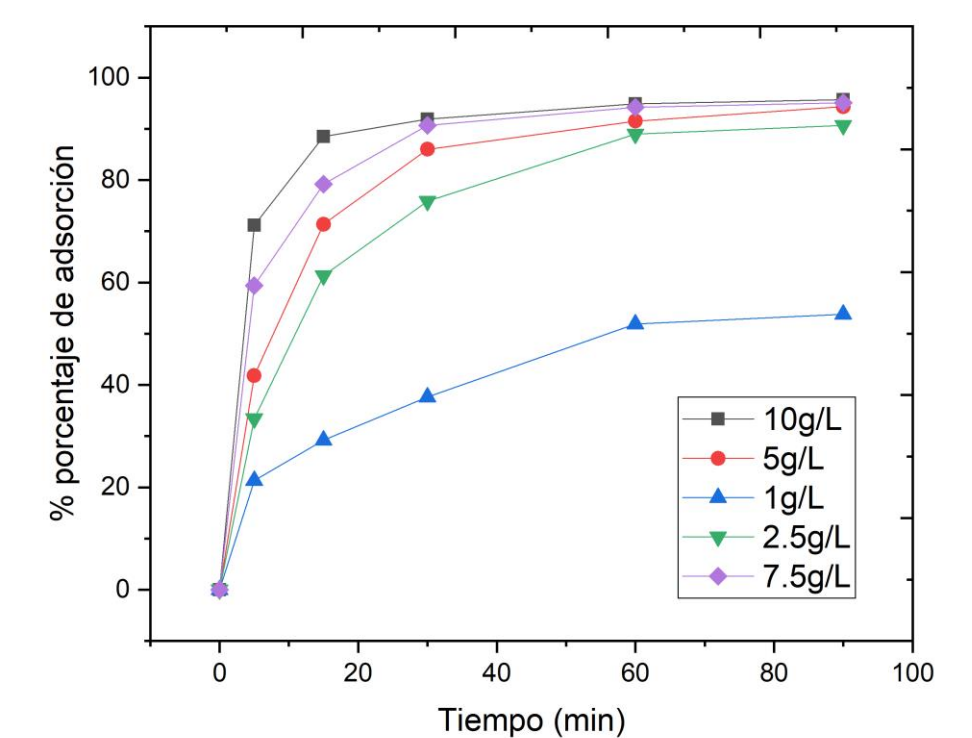


Figura 5. Gráfico del primer ensayo de adsorción del colorante azul de metileno a diferentes dosis.

- En las imágenes de SEM se observó una morfología heterogénea con porosidad de tamaños diversos.
- El espectro de FTIR muestra picos relacionados a lignina, celulosa, hemicelulosa y compuestos fenólicos a valores de 1630 cm^{-1} , 1250 cm^{-1} , 1370 cm^{-1} y 3200 cm^{-1} , respectivamente.
- La técnica BET mostró la predominancia de microporos con un tamaño medio de 1.7030 nm y área superficial de 1511 cm^2/g .
- Los primeros ensayos realizados para la adsorción de azul de metileno con diferentes dosis mostraron eficiencias de remoción de hasta un 96% luego de 90 minutos.

Con las caracterizaciones se determinó la presencia de grupos funcionales que facilitan el proceso de adsorción de contaminantes como moléculas de colorantes, lo cual explica el porcentaje de remoción obtenido en la primera prueba. Sin embargo, la técnica BET muestra que el potencial de material podría ser mejor si se realizará un tratamiento adicional para aumentar área superficial y el tamaño de los poros.

CONCLUSIÓN

La cascara de mamón presenta una morfología heterogénea con porosidad significativa con tamaño variado. Específicamente, se determinó a través de la técnica BET que el material está dominado por microporos con presencia residual de mesoporos. En cuanto a composición química se observó la presencia de grupos funcionales característicos de materiales lignocelulósicos. En este contexto, el material presenta potencial para ser aplicado como bioadsorbente en gran parte gracias a la presencia de sus grupos funcionales, además, tiene la posibilidad de mejorar más su rendimiento si se realiza algún tratamiento adicional para aumentar la porosidad y el área superficial del material.

REFERENCIAS

