

# Potencial de ferrita de manganeso para la extracción de Saponinas De Guishe

Segovia-Arévalo, D.S.

Carlos-Hernández, S.

Díaz-Jiménez, L.

Cinvestav Saltillo

Laboratorio de Revaloración de Residuos

## Resumen

La extracción de *ixtle de Agave lechuguilla Torrey* es una actividad económica en algunas regiones semiáridas de México. El proceso genera un residuo llamado guishe, el cual no tiene aplicación y origina problemas ambientales por su disposición. Este residuo contiene compuestos bioactivos de interés como las saponinas, que se caracterizan por su capacidad surfactante y han tenido aplicaciones en áreas farmacológicas y alimentarias. Para la extracción de saponinas se utilizan procesos convencionales como la maceración con el uso de solventes orgánicos.

Por otro lado, se ha reportado el uso de nanopartículas magnéticas (NPM) como alternativa para la extracción de compuestos. La ventaja de las NPM es su fácil separación del sistema de extracción, aplicando un campo magnético externo. En específico, las partículas de ferrita de manganeso ( $MnFe_2O_4$ ) han atraído la atención en diferentes áreas, incluyendo la catálisis, adsorción y tratamiento de aguas.

En este trabajo se evaluó el potencial de las partículas de  $MnFe_2O_4$  para la extracción de saponinas del guishe en solución acuosa. Se evaluó la capacidad de  $MnFe_2O_4$  para adsorber tales compuestos a través de experimentos de adsorción en reactor por lotes, cuantificando el metabolito por un método indirecto. Se probaron dos concentraciones iniciales del metabolito y dos concentraciones de ferrita de manganeso.

El patrón de difracción de la ferrita de manganeso exhibió las señales correspondientes a  $MnFe_2O_4$ . Además, se observó, por microscopía electrónica de barrido, que las partículas presentaron morfología variada con tamaño menor a 200 nm. Por mapeo químico se determinó que Fe, Mn y Na se encuentran distribuidos uniformemente. En los experimentos de extracción con  $MnFe_2O_4$  no se evidenció variación en la concentración de saponinas en el extracto de guishe. Es necesario hacer estudios más profundos para determinar si la ferrita de manganeso posee potencial para adsorber saponinas.

**Palabras clave:** Extracción; ferrita de manganeso; saponinas.

**Área temática:** Biomateriales-Bioprodutos



# Potencial de ferrita de manganeso para la extracción de saponinas de guishe

## VI Simposio virtual de investigación aplicado a la Ingeniería de Procesos

"Bioprocesos como estrategias de cambio"

Segovia-Arévalo, D.S., Carlos-Hernández, S., Díaz-Jiménez, L.  
Cinvestav Saltillo, Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía, Laboratorio de Revaloración de Residuos

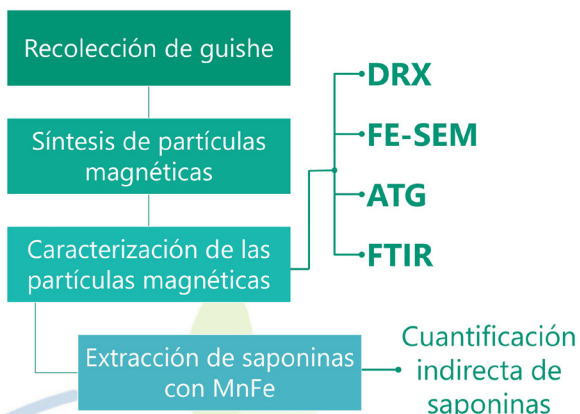


Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

### Introducción

El guishe (residuo lignocelulósico) contiene diversos compuestos bioactivos, como las saponinas. Para la extracción de saponinas se utilizan procesos convencionales. Se ha reportado el uso de partículas magnéticas como método de extracción alternativo. En este trabajo se evalúa el potencial de la ferrita de manganeso para adsorber saponinas.

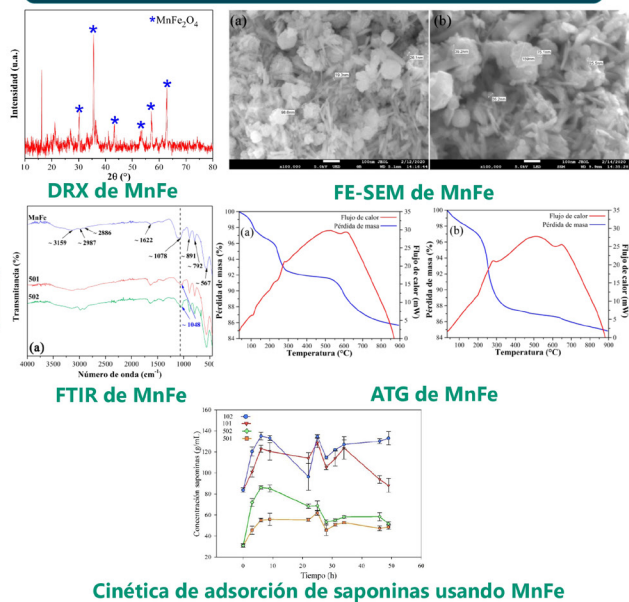
### Materiales y Métodos



### Bibliografía

- Díaz-Jiménez L, Carlos-Hernandez S, Jasso de Rodríguez D, y Rodríguez-García R. Conceptualization of a biorefinery for guishe revalorization. *Ind Crop Prod.* 2019;138:111-441.
- Hernández R, Lugo EC, Díaz Jiménez L, y Villanueva S. Extracción y cuantificación indirecta de las saponinas de Agave lechuguilla Torrey. *e-Gnosis.* 2005;3.
- Ahalya K, Suriyanarayanan N, y Sangeetha S. Effect of pH and annealing temperatures on structural, magnetic, electrical, dielectric and adsorption properties of manganese ferrite nano particles. *Mater Sci Semicond Process.* 2014;27:672-681

### Resultados



### Conclusiones

Mediante FE-SEM se evidencia que la morfología de la ferrita de manganeso cambia después del proceso de extracción, observándose aglomerados menores a 200 nm. No fue posible determinar que la ferrita de manganeso posea potencial para adsorber saponinas.



Universidad Mariana

