

# Revalorización de la cáscara de soja para la obtención de microcelulosa en Paraguay

<sup>1,2</sup>FERREIRO, Omayra B.\*; <sup>1</sup>GOMEZ, Cristóbal; <sup>2</sup>RIVALDI, Juan D.; <sup>3</sup>VEGA-BAUDRIT, José; <sup>1</sup>VELAZQUEZ, Edelira

<sup>1</sup>Universidad Americana. Asunción, Paraguay

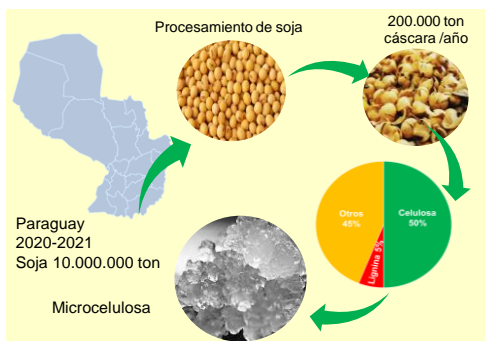
<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay

<sup>3</sup>LANOTEC, National University of Costa Rica. Heredia, Costa Rica

\*omayraferreiro@gmail.com

## Introducción

Paraguay es uno de los mayores productores de soja a nivel mundial. La extracción de aceite de soja genera grandes volúmenes de biomasa, entre los que se destaca la cáscara del grano, destinada actualmente para alimentación animal. La misma es una importante fuente de material lignocelulósico, compuesto mayoritariamente por celulosa (>50%), con bajo contenido de lignina (<6%). Una alternativa para su valorización consiste en la conversión de la biomasa en microcelulosa.



El interés por la extracción y uso de microcelulosa se debe principalmente a su carácter renovable, disponibilidad y características mecánicas, que encuentran importantes aplicaciones en la industria de alimentos, como estabilizante de emulsiones, espesante y como material de refuerzo de empaques. El objetivo de este trabajo fue evaluar las condiciones de extracción de microcelulosa a partir de la cáscara de soja, subproducto de la industria aceitera.

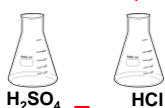
## Metodología



### Hidrólisis y Blanqueo en reactor

La cáscara de soja fue tratada mediante hidrólisis con hidróxido de sodio al 20%, 12% y 6%, en un reactor de acero inoxidable de 10 L con una relación sólido líquido igual a 1:10.

El procedimiento incluyó un blanqueo con hipoclorito de sodio (2,5%) en reactor y una hidrólisis ácida con ácido clorhídrico (17,5%) por 2 horas y ácido sulfúrico (65%) por 15 min.

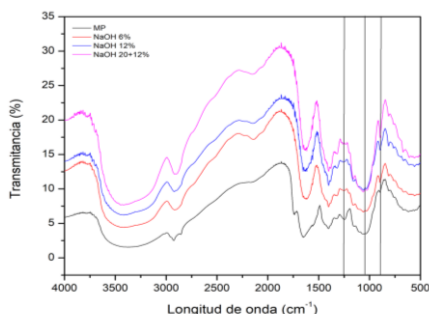


FTIR  
Microscopía

Caracterización

## Resultados

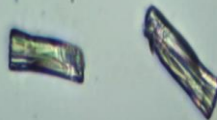
El tratamiento básico permitió la remoción completa de la lignina de la biomasa tratada con NaOH, evidenciado por la ausencia del pico característico de grupos aromáticos =C-O-C (1250 cm) en el espectro FTIR. El pretratamiento favoreció el proceso de blanqueo con ácido para el aislamiento de la celulosa.



**Figura 1.** Espectro de infrarrojo (FTIR) de biomasa de soja (MP) y biomasa tratadas con hidróxido de sodio para la remoción de lignina utilizando una etapa (NaOH 6% y NaOH 12%) o dos etapas (NaOH 20% + NaOH 12%)

La hidrólisis ácida de la celulosa promovió la separación de la región amorfa, obteniéndose microcristales de celulosa en forma de varillas de 7-10 µm de longitud y 1,5-3 µm de espesor.

Escala: 4,78µm



**Figura 2.** Cristales de microcelulosa de cáscara de soja

## Conclusión

Esta metodología mostró ser eficiente para la obtención de microcelulosa, y se muestra promisorio para otorgar valor agregado a la biomasa residual generada en la producción de aceite de soja.

## Agradecimientos

Proyecto CONACYT PINV18-128