

# Simulación de producción de ácido succínico a partir de material lignocelulósico

Villota-Muñoz, B.A  
Albahonza-Quenán, D.A.  
Verdugo-González, L.  
Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

## Resumen

El bagazo de caña es un material lignocelulósico, residuo de la producción panelera en el departamento de Nariño. En la actualidad, dicho residuo no hace parte de un proceso de transformación que le genere un valor agregado. Con el fin de contribuir al posible cierre del ciclo productivo de la caña y la generación de nuevas alternativas de trabajo en la región, en esta investigación se realizó la simulación del proceso de producción de ácido succínico (AS) a partir del bagazo de caña, teniendo en cuenta que este compuesto es un ácido carboxílico que se ha considerado como uno de los productos bioquímicos de mayor interés comercial, ya que posee una amplia gama de aplicaciones en la industria química, alimenticia y farmacéutica. Para ello se efectuó una revisión bibliográfica de los pre-tratamientos, condiciones de operación del proceso y producción biotecnológica de AS, de la cual se seleccionó una secuencia de operaciones que incluyen procesos térmicos, mecánicos, químicos y biológicos. La simulación se hizo en el software DWSIM.

En la simulación se llevó a cabo tres pre-tratamientos: ácido, alcalino y enzimático, para la obtención de azúcares fermentables; posteriormente, en el proceso de fermentación se utilizó un reactor tipo batch, con el microorganismo *Actinobacillus succinógenes*; se estableció a condiciones de 37 °C y pH 6,5, lo cual permitió obtener una conversión del 80 % de ácido succínico. La separación del ácido se hizo en un filtro y un cristizador a 4 °C, para obtener una concentración final del ácido de 90 %. Se concluyó que los diferentes pre-tratamientos utilizados son etapas críticas en la producción de AS, dado que, de éstos depende la cantidad de azúcares fermentables disponibles y, por consiguiente, el rendimiento y viabilidad técnica del proceso.

*Palabras clave:* Acido succínico; lignocelulósico; pre-tratamiento; simulación.

**Área temática:** Simulación y optimización de bioprocesos.



# SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ÁCIDO SUCCÍNICO A PARTIR DE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO

David Abahonza, Bairon Villota, Lucia Verdugo

Universidad Mariana, Ingeniería De Procesos  
bavillota@umariana.edu.co

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

"Bioprocesos como estrategias de cambio"



Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

### Introducción

Con el fin de contribuir al posible cierre del ciclo productivo de la caña y la generación de nuevas alternativas de trabajo en la región, en esta investigación se realizó la simulación del proceso de producción de ácido succínico (AS) a partir del bagazo de caña, puesto que el AS posee una amplia gama de aplicaciones en la industria química, alimenticia y farmacéutica.

### Materiales y Métodos



Se realizó una revisión literaria detallada en el cual se determinó cada una de las etapas del proceso de producción de ácido succínico con las condiciones necesarias que fueron simuladas en el software DWSIM.

### Bibliografía

1. Peinemann JC, Pleissner D. Continuous pretreatment, hydrolysis, and fermentation of organic residues for the production of biochemicals. *Bioresour Technol* [En Línea]. 2020;295:122256. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122256>
2. Thuy NTH, Kongkaew A, Flood A, Boontawan A. Fermentation and crystallization of succinic acid from *Actinobacillus succinogenes* ATCC55618 using fresh cassava root as the main substrate. *Bioresour Technol* [En línea]. 2017;233:342–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2017.02.114>



Universidad Mariana

### Resultados

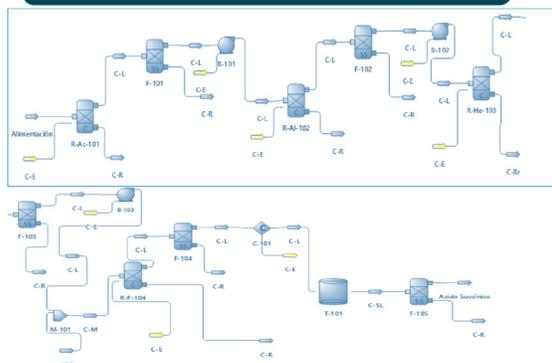


Diagrama de Flujo producción de AS

### Conclusiones

Los diferentes pre-tratamientos utilizados son etapas críticas en la producción de AS pues de éstos depende la cantidad de azúcares fermentables.

Esta investigación puede contribuir con el desarrollo de nuevas tecnologías de proceso y diagramas de flujo de diseño de procesos para producción de AS .

10 Años  
Ingeniería de Procesos  
Universidad Mariana

