



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
INGENIERÍA
UDELAR



INSTITUTO DE
INGENIERÍA
QUÍMICA

Producción de ácido succínico a partir de biomasa

Autores:

Josefina Dolores Delgado Pino (Carrera: Ing. Química)

Felipe Ferrari Colotta (Carrera: Ing. Química)

María Gimena González Irurueta (Carrera: Ing. Química)

Fernando Ignacio Queirolo González (Carrera: Ing. Química)

Mateo Ribeiro García (Carrera: Ing. Química)

Mauro Rocha Lisboa (Carrera: Ing. Química)

Carol Gretel Rodríguez Hernández (Carrera: Ing. Química)

Proyecto de grado presentado a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República en cumplimiento parcial de los requerimientos para la obtención del título de Ingeniero Químico y de Ingeniero de Alimentos (según corresponda).

Tutores:

Roberto Kreimerman

Nikolai Guchin

Montevideo, Uruguay
Junio de 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente anteproyecto se realiza para estudiar la viabilidad económica, financiera, técnica y ambiental de la implantación de una planta de producción de ácido bio-succínico mediante fermentación de biomasa en el departamento de Rivera. Se elige trabajar con una materia prima abundante durante todo el año y de bajo costo como lo son los residuos de aserradero. Actualmente la mayor parte del ácido succínico consumido en el mundo se produce a partir de petróleo. Este recurso tiene como desventaja la alta variabilidad en su precio, además no es renovable por lo que varios gobiernos, principalmente europeos, han comenzado a implementar reglamentaciones sobre el uso de los derivados de este; por lo que el ácido bio-succínico surge como alternativa a la problemática. Por otro lado, pertenece a uno de los doce productos químicos de mayor valor agregado producidos a partir de biomasa de acuerdo con el Departamento de Energía (DOE) de los Estados Unidos y la Comisión Europea. Se utiliza como precursor (“building block”) en la producción de numerosos productos de alto valor agregado, tanto de consumo final como intermediarios. Resulta de esta manera en una propuesta atractiva dentro de las biorrefinerías, siendo entre los usos más comunes la fabricación de polímeros, la utilización como aditivo alimentario y en la industria cosmética. En 2021, el mercado del ácido bio-succínico lo lideraba Europa, y estaba evaluado en unos USD 110 millones. Se prevé que el mercado de la región Asia-Pacífico crezca a gran velocidad hacia el 2030.

Actualmente existen cuatro plantas productoras de este ácido de forma biológica, dos ubicadas en Europa y dos en Norteamérica.

El estudio se realiza para una planta que produce anualmente 12 kton de ácido succínico con un precio estimado de venta de USD 4500 por tonelada. La propuesta tiene una fuerte inversión en equipos y en su fase operativa necesita unos 100 operarios.

La inversión total inicial son unos USD 65 millones, con una tasa interna de retorno de 28 % y un período de repago de 4 años para capital propio. En caso de utilizar capital mixto la tasa interna de retorno sube al 47% y el período de repago son 3 años.

Palabras claves: ácido succínico, biorrefinerías, fermentación.