



# Producción de eritritol a partir de maíz

## Autores:

Federico Amilivia (Ingeniería Química)

Luciana Blasig (Ingeniería en Alimentos)

Sofía Fasola (Ingeniería en Alimentos)

Micaela Pastorini (Ingeniería en Alimentos)

Vanessa Silva (Ingeniería 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.

## Tutores:

Ing. Qca. Beatriz Briano

Ing. Qco. Nikolai Guchin

Montevideo, Uruguay  
Junio de 2024

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto tiene por objetivo estudiar la viabilidad técnico económica y ambiental de la producción de eritritol a partir de maíz en Uruguay. El eritritol es un polialcohol utilizado como edulcorante natural en alimentos y bebidas.

El eritritol enfrenta una creciente demanda mundial debido a sus atractivos beneficios, como un sabor similar al azúcar y un bajo aporte calórico, alineándose perfectamente con las tendencias actuales de los consumidores hacia productos más saludables. Esta oportunidad de mercado representa un interesante potencial para la creación de una empresa nacional que pueda capitalizar esta creciente preferencia por alternativas naturales.

La empresa Naturit se ubicará estratégicamente en Nueva Palmira, departamento de Colonia, aprovechando su cercanía al puerto y a la principal zona de producción y acopio de maíz del país. Esta localización permitirá a la compañía establecer vínculos estrechos con los proveedores de materia prima y facilitar la logística de exportación. El terreno seleccionado cuenta con 11 hectáreas y el área ocupada por la industria es de aproximadamente 3 hectáreas.

Es importante destacar que este es un proyecto innovador, ya que actualmente Uruguay no cuenta con producción de eritritol. Esto no sólo agrega valor a una materia prima existente a nivel nacional, sino que también brinda la posibilidad de aumentar y diversificar las exportaciones del país.

Otro factor a destacar es la posibilidad de reducir las importaciones contando con el producto en el mercado nacional, cumpliendo así con las necesidades del consumidor de manera inmediata.

Más allá de satisfacer la demanda local, el proyecto contempla orientar una parte importante de la producción hacia los mercados internacionales. Para ello, se proponen dos presentaciones del producto: a granel en bolsas de 25kg y en envases de 500g para el consumidor final. Con precios competitivos a nivel global de 1,93 USD/kg y 13,40 USD/kg respectivamente. Adicionalmente, del análisis del proceso de obtención del eritritol, se desprende que el proyecto también comercializará un subproducto que contiene principalmente levadura, el cual se destinará como alimento animal a un precio de 170 USD/kg.

El proceso de producción implica una hidrólisis enzimática del maíz para obtener glucosa, la cual es fermentada posteriormente con la levadura *Torula sp.* para dar lugar al eritritol y otros subproductos de la fermentación, principalmente glicerol. Posteriormente, el proceso de purificación que cuenta, entre otras etapas, con un sistema de lecho móvil simulado (SMB), un método de cromatografía de proceso que permite separar continuamente las mezclas de sustancias y extraerlas en dos fracciones logrando una eficiencia significativamente mayor que la cromatografía por lotes. Esta técnica es novedosa para la industria a nivel país. Al final del proceso, se espera alcanzar una producción anual de 3.854 toneladas del edulcorante a partir de 11.000 toneladas de granos de maíz.

Si bien este proyecto representa una interesante oportunidad para agregar valor a un commodity local y diversificar las exportaciones uruguayas, como también la generación de 58 puestos de trabajo, el análisis económico-financiero realizado arroja resultados no favorables. La inversión requerida de 8.000.000 USD, principalmente en equipos, no logra generar los retornos necesarios para justificar la ejecución del proyecto en las condiciones evaluadas dado que los valores de los indicadores de rentabilidad para un período de estudio del proyecto de 10 años dan un VAN de -123.316 USD menor a cero indicando que no se recupera la inversión realizada y TIR de 9,73%, menor a la tasa de descuento considerada, que es del 10%.

No obstante, se identifican aspectos positivos desde las perspectivas social, ambiental y de generación de divisas, que podrían ser evaluados con mayor profundidad. Asimismo, se sugiere replantear el estudio de mercado, ya que se considera el punto débil del proyecto. Se recomienda considerar un escenario más optimista respecto al potencial de la demanda global, lo cual podría mejorar significativamente la viabilidad del proyecto.