

RESUMEN DE CONFERENCIA CONGRESO INTERNACIONAL DE METROLOGIA - METROCOL 2021

TÍTULO: Importancia de la Metrología para la obtención de Gel Antibacterial a partir de Almidón de Yuca desarrollado en la Convocatoria Nacional *Innova Yuca*

AUTORES: Helena S. Cruz Lozano, José M. Palomino Díaz

CONTEXTUALIZACIÓN

Se han desarrollado investigaciones para la obtención de alcohol etílico a partir de almidón de yuca, sometiéndolo a hidrólisis a través de enzimas *amilasas*, para convertir este almidón en glucosa, que posteriormente es fermentada por medio de levaduras, que descomponen el azúcar en alcohol y dióxido de carbono. De ahí, surge la idea de elaborar un gel antibacterial para la convocatoria de Innovación de la semana internacional de la Yuca, organizada por la empresa Almidones de Sucre, obteniendo un producto que beneficia a la sociedad en medio de la actual crisis sanitaria a causa del COVID-19.

LOGROS

Se cumplió con el objetivo de innovar con un producto realizado a partir de almidón de yuca obteniendo un gel antibacterial, por medio de una combustión limpia, en vista de que el bioetanol es un combustible renovable que no genera olores ni residuos.

RETOS

Se espera que futuras investigaciones en el tema optimicen el proceso y garanticen la adecuada implementación para llevarlo a una escala industrial, ya que es una gran oportunidad para impulsar el sector del almidón de yuca y beneficiar a la ciudadanía ante la actual crisis sanitaria causada por el Covid 19.

ASPECTOS RELEVANTES

A la hora de ejecutar este proyecto de innovación, la metrología como ciencia de las mediciones, es de vital importancia, desde la calibración de los equipos e instrumentos necesarios para su desarrollo, hasta el control de la temperatura, pH y tiempos de reacción, garantizando así la calidad del proceso.

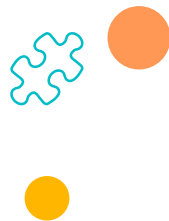
CONCLUSIÓN

Con el desarrollo de este proyecto se obtuvo gel antibacterial a partir de almidón de yuca. Durante el proceso fue importante controlar parámetros tales como pH, temperatura, porcentaje de almidón en la suspensión, tiempo de hidrólisis y reacción. En este sentido, la metrología ocupa un papel muy importante para garantizar un producto de calidad bajo las especificaciones indicadas.

IMPORTANCIA DE LA METROLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE GEL ANTIBACTERIAL A PARTIR DE ALMIDÓN DE YUCA DESARROLLADO EN LA CONVOCATORIA NACIONAL INNOVAYUCA

Helena S. Cruz Lozano, José M. Palomino Díaz

INM – Instituto Nacional de Metrología de Colombia
USB – Universidad de San Buenaventura de Cartagena



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA



Accreditación Institucional
DE ALTA CALIDAD
VALIDA POR CUATRO (4) AÑOS
RESOLUCIÓN 10706 DEL 25 DE MAYO DE 2017

A causa de la actual crisis sanitaria por COVID-19



Es importante mantener buena higiene y desinfección de manos



En relación con la yuca, esta produce un almidón excelente



La modificación química del almidón de yuca es más sencilla y menos costosa que partiendo de otros como el de maíz o de papa.



Surge la idea de elaborar un gel antibacterial para la convocatoria InnovaYuca, organizada por la empresa Almidones de Sucre



La metrología como ciencia de las mediciones, es de vital importancia, para garantizar la calidad del producto, mediante:

- Calibración de equipos e instrumentos.
- Control de temperatura, pH y tiempos de reacción.
- Test o métodos cualitativos.



CONTENIDO

Materiales

Equipos

Procedimiento

Producto

Análisis Económico

MATERIALES

Bioetanol



Almidón de yuca	75 g
Enzima α -amilasa	12 μ L/ g almidón
Enzima glucoamilasa	4 μ L/ g almidón
Agua destilada	300 mL
Levadura	1 - 2% del total
Ácido clorhídrico 0,1 N	gotitas
Hidróxido de sodio 0,1N	gotitas

Almidón de Yuca



α -Amilasa



Glucoamilasa



MATERIALES

Antibacterial



Carbopol	1,8 g
Trietanolamina	7 gotitas
Esencia de frutos rojos	5 - 7 gotas
Fosfato de amonio	15g en 100L
Reactivo de Benedict	5 mL

EQUIPOS e Instrumentos



Balanza analítica

Baño de María termostático

Destilación Fraccionada

Vaso precipitado

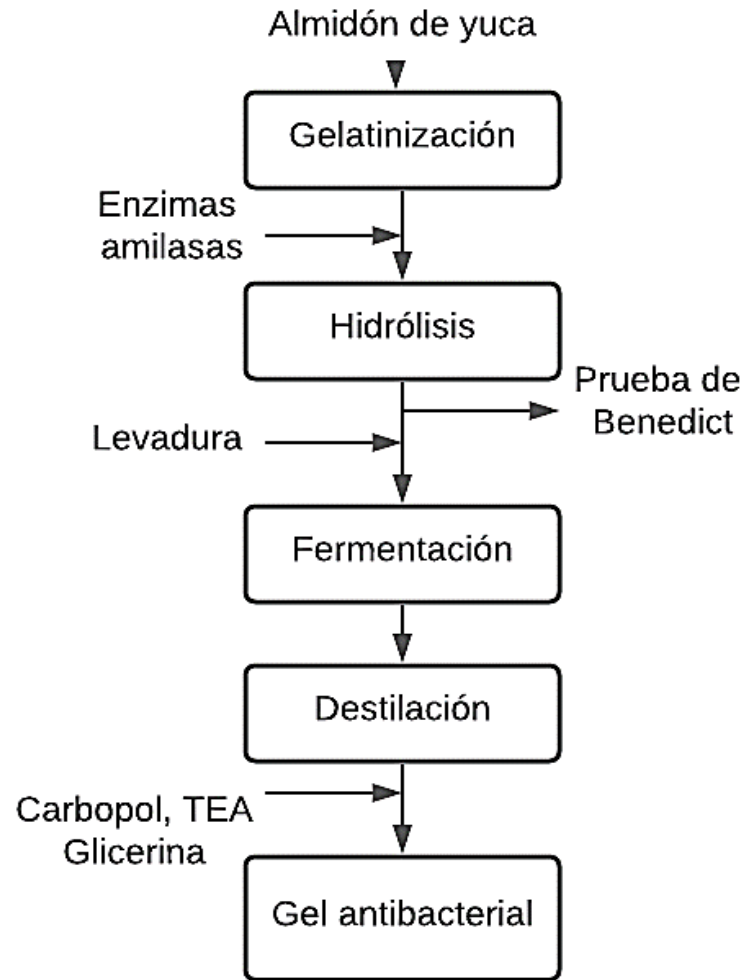
Agitador

pH metro

Botellas - globos

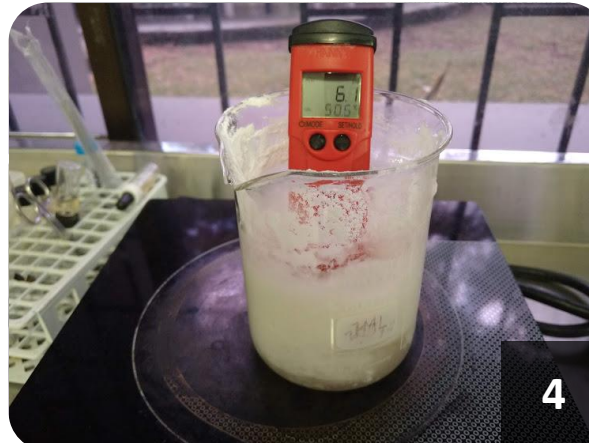
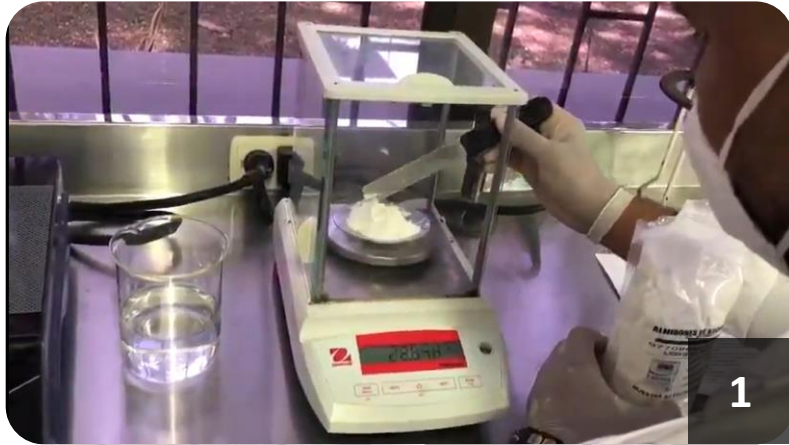
PROCEDIMIENTO

Fig. 1. Diagrama del proceso para obtener gel antibacterial.



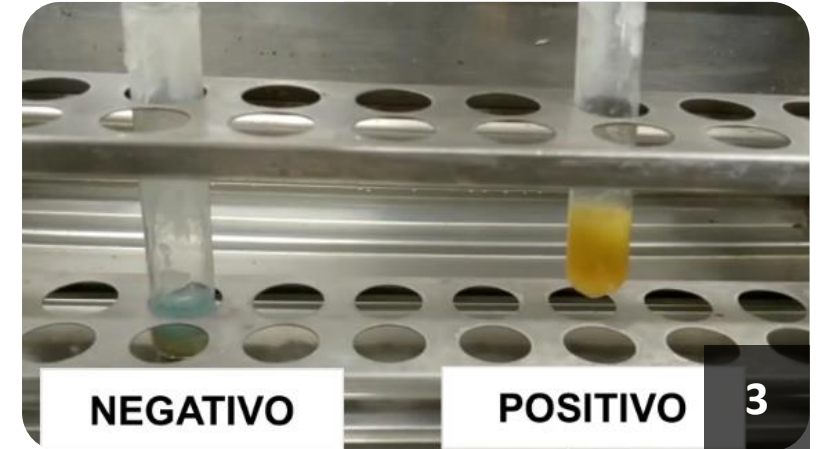
PROCEDIMIENTO

Gelatinización



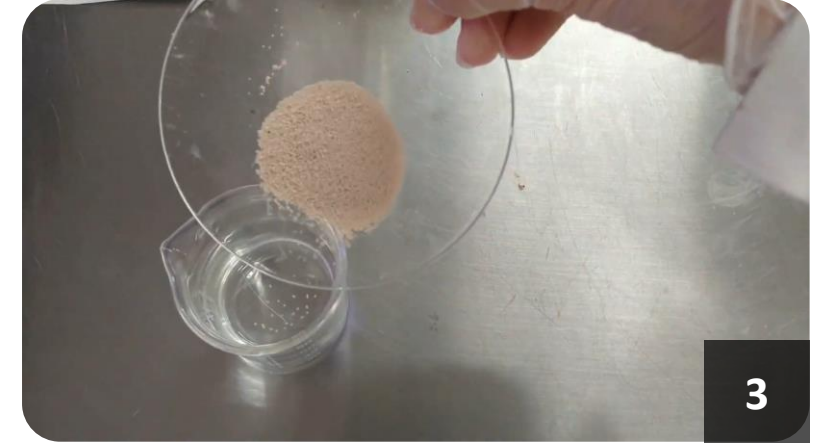
PROCEDIMIENTO

Hidrólisis



PROCEDIMIENTO

Fermentación

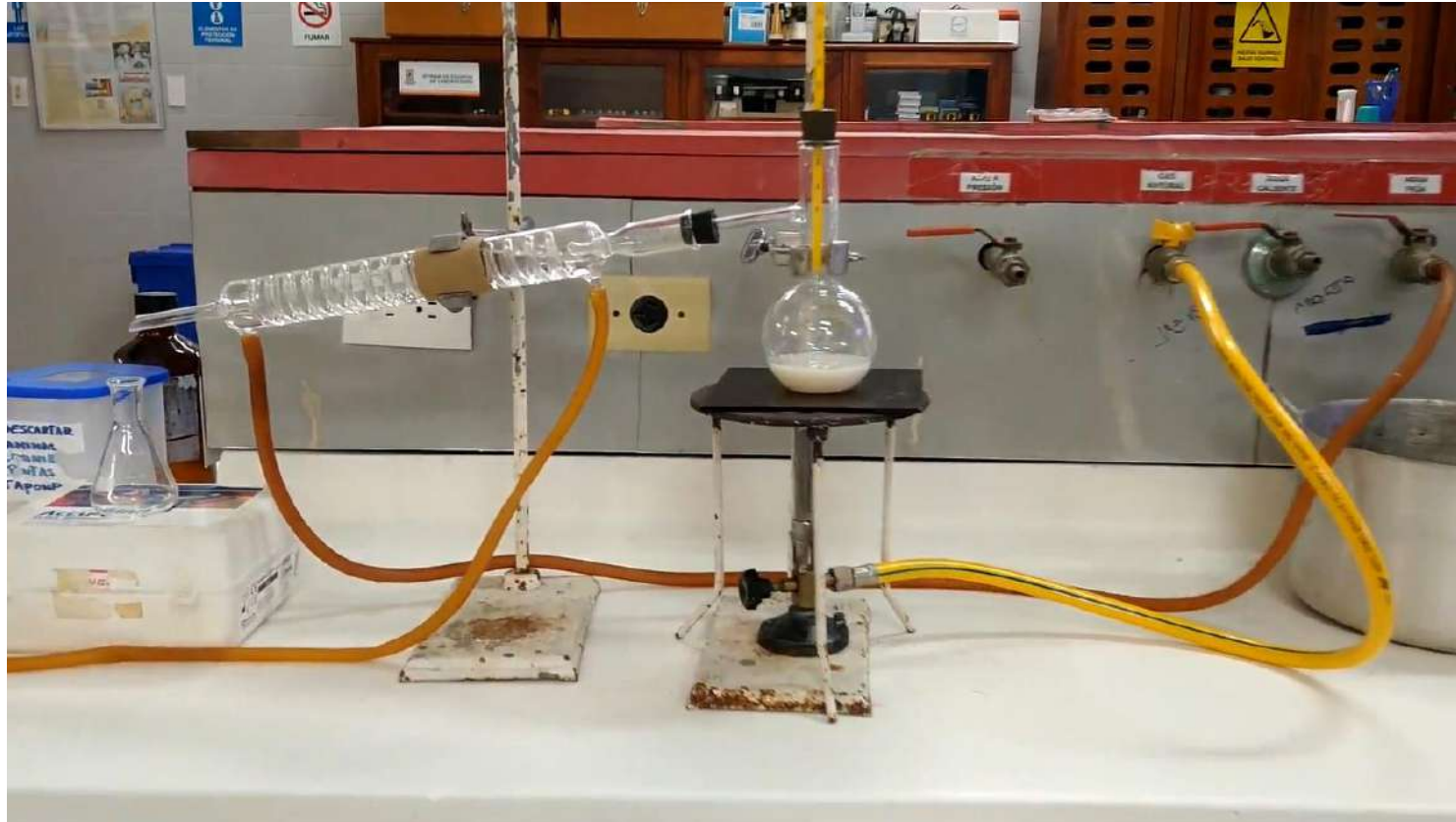


Saccharomyces cerevisiae



PROCEDIMIENTO

Destilación

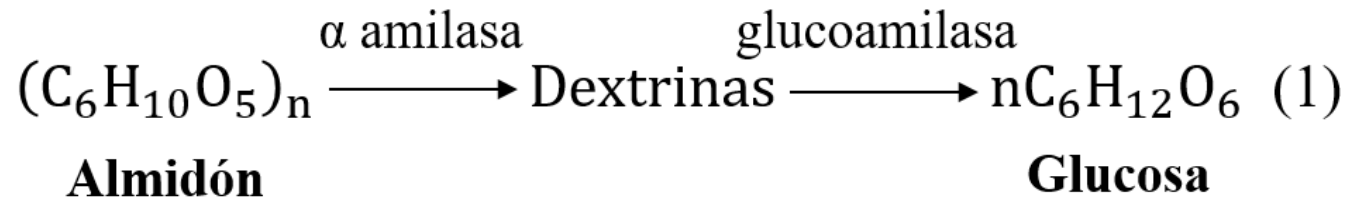


PROCEDIMIENTO

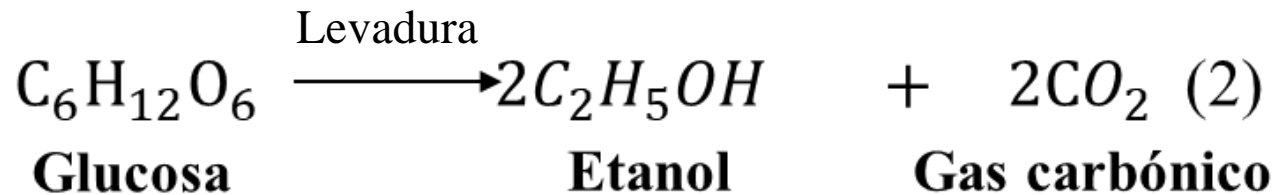
Producto Gel Antibacterial



Hidrólisis enzimática del almidón de yuca para obtener glucosa.



Fermentación de la glucosa para obtener el alcohol etílico.



(Condiciones anaeróbicas)

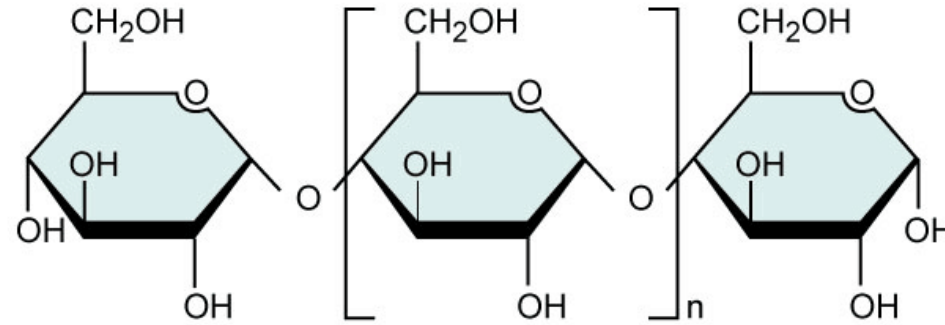
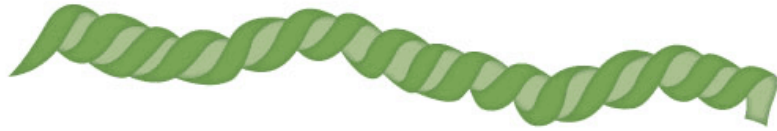
PRODUCTO



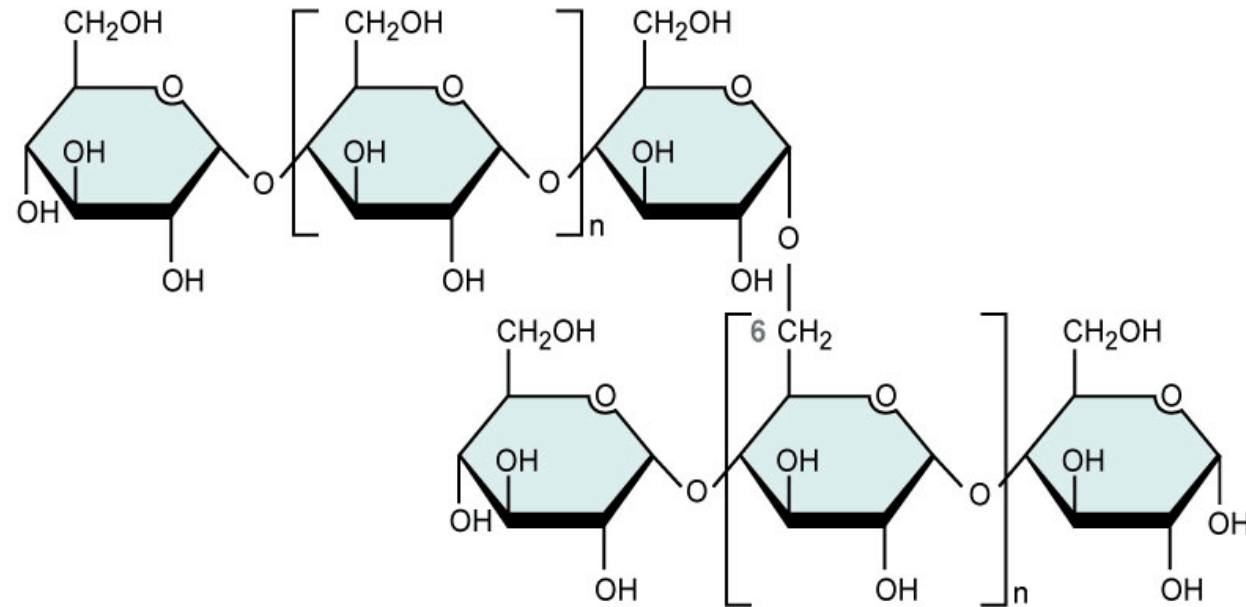


DISCUSIÓN

Amilosa



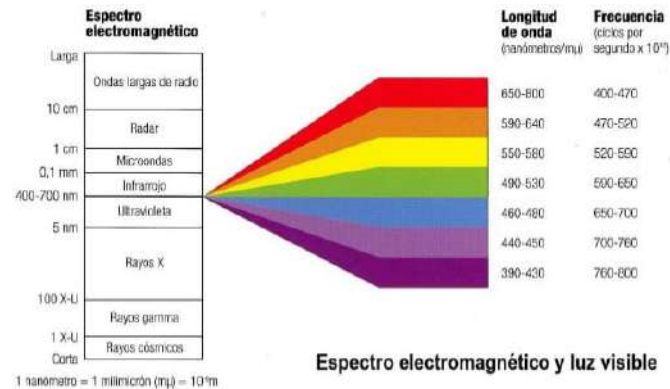
Amilopectina



RECOMENDACIONES

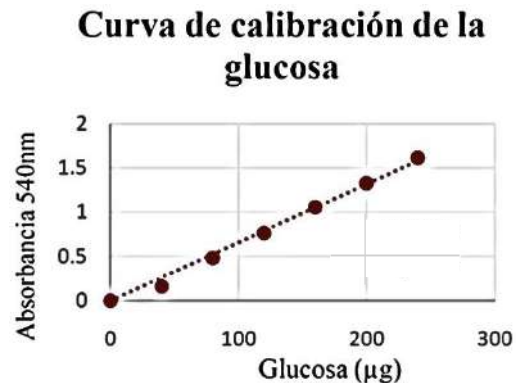
Para hacer seguimiento durante el proceso se pueden aplicar otros métodos de análisis de las muestras en las diferentes etapas

Permite identificar los **grupos funcionales** presentes en la molécula.



Hidrólisis

Para determinar la concentración de azúcares reductores, midiendo la absorbancia por medio de un espectrofotómetro.



Fermentación

Técnica utilizada para separar los componentes de una mezcla.

Después de la separación y con la ayuda de un estándar externo (de 99% de pureza) se puede realizar la cuantificación del alcohol en las muestras.



Destilación

ANÁLISIS ECONÓMICO



ANÁLISIS ECONÓMICO

Costo total de producción
que se estima por unidad
producida: \$ 3,000

El precio (costo total +
beneficio) y características
lo hace competitivo:
\$ 6,000

COMPETENCIA



Gel Antibacterial 120 ml

Gel

COP 10,000.00

Natural Conexion

Envío gratuito



Falabella

ANA MARIA

Gel Sanitizante Biosilk 120 ml

\$ 5.990

Mililitro a \$

49,92



ANTIBACTERIAL
BACTERION SPRAY X 120ML

Código: 2142588

\$ 8.820

Antes: \$ 9.800



\$42.05 / Mililitro

Frasco x 40 mL. Funat

Gel Antibacterial con Aloe vera

SKU: 3101066

\$4,100

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este proyecto se obtuvo gel antibacterial a partir de almidón de yuca. Durante el proceso fue importante controlar parámetros tales como pH, temperatura, porcentaje de almidón en la suspensión, tiempo de hidrólisis y reacción. En este sentido, la metrología ocupa un papel muy importante para garantizar un producto de calidad bajo las especificaciones indicadas.

Se espera que futuras investigaciones en el tema optimicen el proceso y garanticen la adecuada implementación para llevarlo a una escala industrial, ya que es una gran oportunidad para impulsar el sector del almidón de yuca y beneficiar a la ciudadanía ante la actual crisis sanitaria causada por el Covid 19.

REFERENCIAS

Arévalo Moncayo, A. M. (2011). Uso del almidón de yuca para la obtención de alcohol etílico. <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/3212>

P, H. I. C., & G, C. E. M. (2008). Producción De Etanol a Partir de Almidón de Yuca utilizando la Estrategia de Proceso Sacarificación- Fermentación Simultáneas (ssf). *Vitae*, 15(2), 251–258.

InnovaYuca - Almidones de Sucre (2021). Convocatoria Nacional de Innovación para la aplicación de almidón de yuca como ingrediente principal. <https://innovayuca.wixsite.com/inn>