

INSTITUTO TECNOLÓGICO BOLIVIANO-CANADIENSE  
EL PASO INDUSTRIA DE ALIMENTOS



USO ALMIDÓN DE YUCA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA  
VISCOSIDAD DEL YOGUR (fruta seca)

Autor (es): RODRIGO COLQUE TORREZ

Fecha: 22 AGOSTO 2022

Tutor

COCHABAMBA-BOLIVIA

## 1. INTRODUCCIÓN

El almidón es el carbohidrato más importante en la actividad humana por su función alimenticia y por sus múltiples aplicaciones en la industria y el comercio. La obtención de almidón de yuca sólo requiere molienda, tamizado, separación con agua, sedimentación y secado.

Yogur, producto lácteo fermentado, semilíquido, es considerado un alimento saludable. Se elabora con leche entera o descremada, cocida y concentrada por evaporación. La fermentación se consigue añadiendo a ésta cultivos de dos bacterias, *Lactobacillus acidophilus* y *Streptococcus thermophilus*.

El yogur es elaborado a partir de leche fresca, fermento láctico y pulpa de fruta. Tiene un recuento final de 10 millones de microorganismos viables que contribuyen al restablecimiento de la flora intestinal. Es un producto de mejor calidad nutritiva que la leche, pues favorece la digestión. El yogur frutado es elaborado a partir de 100% leche fresca, sin adición de leche en polvo, reconstituyentes químicos, preservantes ni grasas vegetales.

En adición a la calidad nutritiva, el sabor, el cuerpo y la textura son las principales cualidades por las que se juzga la calidad de un yogur. El sabor es función de la calidad de los ingredientes y de la combinación correcta; el cuerpo de un yogur guarda relación con la masa en su conjunto, mientras que la consistencia y la resistencia que el yogur presenta está relacionada directamente con la forma de elaboración y sus correspondientes ingredientes.

## 2. ANTECEDENTES

Según Alvarez, (1989), la leche guardada a la temperatura ambiente se acidifica y luego se coagula, pero no entra en putrefacción fácilmente, por ello se ha tratado de aumentar la velocidad de acidificación para que la leche pueda ser preservada por muchos días. En esta vía, la leche fue tratada de varias maneras en diferentes países dando lugar a diferentes productos con distintos nombres.

El mismo autor señala que los productos tuvieron procesos comunes, la acidificación producida por las bacterias ácido lácticas, siendo acompañada en algunos productos por una pequeña fermentación alcohólica.

Desde el siglo XIX, los microbiólogos han estado interesados en la bacteriología de las leches fermentadas y han identificado algunas bacterias que dan a los productos su aroma específico. Como resultado de estas investigaciones hoy es posible, la elaboración de una gran variedad de leches fermentadas con especial atención a sus propiedades físicas y características organolépticas.

Según Foster (1965), el yogur es una de las leches fermentadas más antiguas. Desde tiempos muy remotos ha sido un alimento de importancia de los pueblos del Cercano Oriente, en especial de los que se hallan en las costas del Mediterráneo Oriental.

El yogur es una preparación de coagulación rápida y decididamente ácida con muy poco o ningún alcohol. Es parecido a las leches fermentadas

➤ **FUNDAMENTO TEÓRICO**

- En el fundamento teórico se realiza una revisión bibliográfica de tres grandes temas que servirán para la presente investigación, éstos son: yuca, leche y yogur

➤ **YUCA**

- Generalidades

La yuca (*Manihot esculenta*, Crantz), es producida en su mayor parte por pequeños agricultores que no dependen de insumos ni tecnologías asociadas con la agricultura moderna. Cultivada tradicionalmente en suelos de baja fertilidad, se propaga vegetativamente y a bajo costo por unidad de superficie, con rendimientos de 1 a 3 kg., y hasta 7 kg., de raíces por planta. Tiene un alto contenido de carbohidratos, es tolerante a la sequía, plagas y enfermedades y se la cosecha en varias épocas del año; se la utiliza en la industria y en la alimentación humana y animal.

La yuca es un cultivo perenne con alta producción de raíces reservantes, como fuente de carbohidratos y follajes para la elaboración de harinas con alto porcentaje de proteínas. Las características de este cultivo permiten su total utilización, el tallo (estacón) para su propagación vegetativa, sus hojas para producir harinas y las raíces reservantes para el consumo en fresco o la agroindustria o la exportación.

➤ **LA LECHE**

- Generalidades

De acuerdo con la definición sensorial de la leche de vaca, puede describirse como un líquido blanco, opaco, con olor y aroma característicos, que de ordinario son más bien débiles; su sabor es ligeramente dulce, con una cierta dosis de salado apenas perceptible. Profundizando más, se puede decir que en la leche se encuentran partículas o moléculas más bien grandes en suspensión, ya que si todos sus componentes fueran moléculas pequeñas disueltas la leche sería una solución transparente como el agua. Estos componentes grandes en suspensión son, fundamentalmente, glóbulos de grasa y partículas de proteínas (Hoft, J. y Janick, J., 1975).

Si bien la leche es el más importante y valioso alimento natural para los lactantes y niños pequeños, no es este el caso para adolescentes y adultos. La leche es uno de los alimentos más valiosos por contener proteínas de muy alto valor biológico, por la digestibilidad de su grasa, por su riqueza en calcio y

fósforo (aunque es deficiente en hierro y cobre) y por aportar notables cantidades de vitaminas A y B2. Además ejerce una influencia reguladora sobre la flora bacteriana del tracto intestinal

**Propiedades Físico-Químicas.-** Es un sistema complejo donde coexisten en solución la lactosa, en emulsión la grasa y en suspensión la proteína.

**Propiedades Físicas.-** La leche es una emulsión grasa en agua que contiene materiales coloidales y sales en disolución. Una de sus propiedades más importante, es la reacción uniforme que experimenta al someterla a procesos específicos.

**Propiedades Bioquímicas.-** La leche contiene varias enzimas que actúan como catalizadores bioquímicos provocando importantes modificaciones a baja concentración. La acción de las enzimas es específica, así las lipasas actúan solamente sobre la grasa produciendo rancidez, mientras las proteasas solo sobre las proteínas produciendo la hidrólisis de la caseína.

### **Composición de la Leche**

La composición de la leche varía mucho en función de la alimentación, período de lactancia, época, raza, etc., del animal (Cheftel, J., 1976).

La composición de la leche de vaca es: alrededor del 3,8% de grasa, 3,2% de proteína, 4,8% de carbohidratos, 0,7% de minerales y 87,5% de agua (Holf, J. y Janick, J., 1975).

## ➤ **YOGURT**

### Generalidades

De acuerdo con lo expresado con Cheftel, J. C. (1976), la leche, salvo que haya sido esterilizada, contiene siempre un gran número de bacterias lácticas; éstas se encuentran en abundancia en numerosos productos vegetales, así como en los forrajes y están normalmente presente en el tracto intestinal del hombre y los animales. Las especies que interesan en la tecnología lechera pertenecen a los géneros *Streptococcus*, *Leuconostoc* y *Lactobacillus*, son especies anaerobias o microaerófilas, mesófilas o termófilas, no patógenas. En la actualidad, la leche previamente pasteurizada se siembra con levaduras lácticas seleccionadas, con el fin de acelerar y también dirigir la fermentación.

Las diversas leches fermentadas no se conservan durante mucho tiempo; se les debe guardar a una temperatura inferior a los 10°C, pero aun en esas condiciones, acaban proliferando los mohos y otras bacterias. Es por eso que se propuso el empleo de sorbato de potasio. La leche fermentada más conocida es el yogur. El yogur es el producto de la fermentación láctica de la leche con cultivos simbióticos específicos de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* u otros similares.

### **Cultivos iniciadores para yogur**

Los cultivos iniciadores para la fabricación de yogur contienen *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Pette (1950) citado por Alvarez, E. (1989) demostró que estas dos bacterias crecen en simbiosis, es decir, tanto el uno como el otro desarrollan productos secundarios durante la fermentación para su crecimiento. Por ejemplo algunos aminoácidos de la caseína, especialmente la valina que es producida por los *Lactobacillus* tiene un efecto estimulante sobre los *Streptococcus*, al mismo tiempo un estimulante para los *Lactobacillus* (ácido fórmico) es producido por los *Streptococcus*

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La utilización de un aditivo (Almidón de yuca) para la elaboración de yogurt es de suma importancia ya que si no se realiza esta investigación estaríamos dejando sin importancia a esta materia prima ya que este aditivo nos ayuda a mejorar cuerpo del yogurt, consistencia y textura. Factores muy importantes que toman en cuenta en la elaboración del yogurt, además estamos utilizando un aditivo que ayudara con el valor nutritivo del producto, dando una alternativa en el campo de yogures para el mejoramiento de los mismos.

#### **➤ FORMULACION DEL PROBLEMA**

**“USO DE ALMIDÓN DE YUCA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VISCOSIDAD DEL YOGUR ”**, como aditivo y mejorador del yogurt.

### **4. OBJETIVOS**

#### **➤ GENERAL**

Uso de (almidón de yuca) como aditivo para el mejoramiento de la viscosidad del yogurt con fruta seca

#### **➤ ESPECIFICO**

Caracterizar el almidón de yuca.

Desarrollar el balance de materiales.

Establecer el grado de aceptabilidad del producto a base de análisis sensoriales de calidad y preferencia.

Demostrar la eficiencia del almidón de yuca en el yogur con frutas secas.

## **5. JUSTIFICACIÓN**

En el presente estudio se va a evaluar el funcionamiento del almidón de yuca como aditivo en el yogur con fruta seca. Esta característica va ligada con el sabor, la textura y aceptabilidad del producto, de igual manera es función de la calidad de los ingredientes y de su mezcla base.

Este tipo de yogur ofrece al consumidor un producto con la calidad y consistencia adecuada de los yogures con frutas secas dando otro enfoque a la misma, y utiliza el almidón, el carbohidrato más importante en la actividad humana por su función alimenticia y por sus múltiples aplicaciones en la industria y el comercio. La obtención de almidón de yuca implica operaciones como la molienda, tamizado, separación con agua, sedimentación y secado, y su procedimiento es amigable con el medio ambiente.

El proyecto enfocado va dirigido para la implantación de pequeñas empresas en vías de desarrollo y por ende a su crecimiento de la empresa que involucra promover el empleo, el crecimiento económico y la mejora del nivel de vida.

## **6. ALCANCE**

La cobertura geográfica de la investigación se enfocó hacia los habitantes de la ciudad de Cochabamba, el tiempo de estudio será de 2 meses desde el inicio del proyecto hasta la finalización del mismo, (cronograma de actividades).

## **7. METODOLOGÍA**

7.1.- La metodología a utilizar en el presente trabajo de investigación estará en concordancia con las técnicas y los métodos que comprende las siguientes fases:

búsqueda y acumulación de datos relacionados con la producción y disponibilidad de materias primas, insumos, propiedades físicas y químicas de los coadyuvantes y conservantes utilizados.

Depuración, selección y clasificación de la información.

Análisis y tratamiento de la información de los datos clasificados.

7.2.- Redacción del informe final

Los resultados de la investigación se reportarán en un informe final escrito en formato de publicación.

## Metas y resultados esperados

- Determinar una formulación adecuada para la línea de yogures
- Emplear y comprender los funcionamientos en cada operación de la tecnología de elaboración de yogur, de la empresa.
- Obtener buenos resultados experimentales en la elaboración de yogur a nivel laboratorio
- De todas las recetas obtenidas en laboratorio determinar la mejor y la más adecuada para la línea de yogur, a través de un análisis estadístico y diseño experimental
- Desarrollar un proceso productivo y balances de masa que influyen en la elaboración de los yogures y que se deben emplear en la línea de yogur
- Obtener resultados satisfactorios en la elaboración del primer lote de yogur a nivel industrial, utilizando los resultados obtenidos en laboratorio.

## 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MESES				
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5
Revisión bibliográfica					
Formulación plan					
APROBACION PLAN					
MATERIA PRIMA					
INGENIERIA					
EVALUACION					
APROBACION BORRADOR					
PUBLICACION					

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMANZA, F.1991. "Tecnología de Leches y Derivados". Editorial Santa Fé de Bogotá. Colombia. p.p 187 – 207.
  
- <http://www.lamolina.edu.pe/investigacion/programa/YUCA/>
  
- JUDKINS, H. 1989. "La Leche su Producción Industriales". Editorial Continental. México. p.p. 363 – 380.
  
- <http://www.lamolina.edu.pe/investigacion/programa/YUCA/>