



**UNIPAZ**  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ

ESCUELA DE  
**INGENIERIA**  
**AGROINDUSTRIAL**



*CARTILLA*

**PRODUCTOS ALIMENTARIOS  
INNOVADORES**

**UNIDAD ACADÉMICA PLANTAS AGROINDUSTRIALES**



Grupo de investigación en innovación,  
desarrollo tecnológico y competitividad en  
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADAI

ISBN: 978-958-5542-09-9

**CARTILLA**  
**PRODUCTOS ALIMENTARIOS INNOVADORES**  
**Unidad Académica Plantas Agroindustriales**

**Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ**

**Editorial: Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ**

**Representante legal: Oscar Orlando Porras Atencia**

**Página web: [www.unipaz.edu.co](http://www.unipaz.edu.co)**

**ISBN: 9978-958-5542-09-9**



**AUTORES**

**MIGUEL ARTURO LOZADA VALERO**

**MONICA MARIA PACHECO VALDERRAMA**

**DISEÑO**

**LEIDY ANDREA CARREÑO CASTAÑO**

**PROLOGISTA**

**LUZ ELENA RÁMIREZ GÓMEZ**

**BARRANCABERMEJA, 2019**

# CONTENIDO

**pág.**

**2 PRESENTACIÓN**

**3 ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?**

**4 INOCUIDAD EN ALIMENTOS**

**5 CONCEPTOS NUTRICIONALES**

**7 ALIMENTOS QUE APORTAN NUTRIENTES**

**10 PRODUCTOS ELABORADOS**

**11 PRODUCTO 1: YOGURT GRIEGO CON PERLAS DE TAPIOCA**

**16 PRODUCTO 2: GOMITAS DE COLÁGENO**

**19 BIBLIOGRAFÍA**

# PRÓLOGO

El Instituto Universitario de la Paz – UNIPAZ, entre una amplia oferta académica que se ha formado en base a las necesidades de la región y el país, oferta el programa de Ingeniería Agroindustrial (IAI). Este programa se direcciona por la Escuela de Ingeniería Agroindustrial (IAI). Esta denominación se encuentra enmarcada dentro del grupo de programas académicos de ingeniería, reconocidos nacional e internacionalmente, de acuerdo con la Resolución 2773 del 13 de noviembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional, este programa cumple con los lineamientos establecidos por el MEN y se encuentra definido con un periodo de duración de nueve (9) semestres equivalentes a cuatro (4) años, bajo la modalidad presencial.

Esta escuela con el programa de Ingeniería Agroindustrial (IAI), en aras de cumplir con las directrices de la Institución y dentro de su proceso de formación, cuenta con la Unidad Académica denominada Plantas Agroindustriales (UAPAI). Esta unidad fortalece los procesos de los estudiantes de la escuela de Ingeniería Agroindustrial y de los diferentes programas académicos de UNIPAZ, llevando a cabo su componente práctico e investigativo en las diferentes áreas de formación. Así mismo, la unidad académica en la actualidad suministra la infraestructura, materiales, reactivos y equipos en los servicios académicos para los diferentes programas.

En estos espacios se desarrollan productos que se estandarizan y hacen parte del amplio portafolio. Generándose cada vez más alternativas para la elaboración y comercialización en el sector alimentario y no alimentario de las zonas de influencia del instituto Universitario. Por tal razón, en esta publicación se presentan algunos de los resultados obtenidos.

## ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

La innovación como marco de referencia en la obtención de nuevos productos que cumplan con las exigencias de los mercados actuales y emergentes, son la clave de las nuevas economías . Estos retos ofrecen diversidad para buscar alternativas por parte de las empresas de generar opciones a los clientes fidelizados , nuevos y potenciales.

Según el manual de Oslo, una innovación es la introducción de un nuevo , o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización de lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Es deber de los sistemas productivos conducir hacia actividades innovadoras que terminen en productos, procesos o métodos que sean introducidos al mercado y sean utilizados con eficacia . Cada sistema y subsistemas varían en su actividad productiva por lo tanto el enfoque que se de en sus procesos de innovación hacen que estas mejoras sean diversas y mantengan la dinámica permanente y progresiva , generando cambios significativos en los ambientes globales.

Se pueden destacar cuatro tipos de innovación; en producto; en proceso; en mercadotecnia y en organización . La I+D hace parte importante en estas actividades.

Una innovación de producto se corresponde con a introducción de un bien o de un servicio nuevo , o significativamente mejorad, en cuanto a sus características o al uso que se destina. (OECD, 2005)

**INNOVACIÓN** : es el proceso mediante el cual individuos u organizaciones ponen en uso productos, procesos o formas de organización - nuevas o existentes- por primera vez en un contexto específico (FAO,2019)

# **INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS**

**Es la garantía de que los alimentos no  
causarán daño al consumidor cuando  
se preparen y consuman de acuerdo  
con el uso al que se destina. (Resolución  
2674, 2013).**

**(Ministerio de salud y protección social, 2013)**



# CONCEPTOS NUTRICIONALES

**NUTRIENTE ESENCIAL.** Nutriente que no es sintetizado por el organismo o es sintetizado en cantidades insuficientes y que debe ser consumido para garantizar el crecimiento, desarrollo y/o mantenimiento de la salud. (Ministerio de la protección social ,

**PORCIÓN.** Una “porción” o el “tamaño de una porción” es la cantidad de un alimento normalmente consumida en una ocasión por personas mayores de 4 años y adultos o por niños mayores de 6 meses y menores de 4 años, que debe declararse en la etiqueta y se expresa usando medidas caseras comunes apropiadas para ese alimento. La porción del alimento que se declare en la etiqueta debe determinarse a partir de la cantidad de referencia del alimento normalmente consumida en una ocasión o porción de consumo habitual, cuya lista figura en el anexo

**DIETA.** Alimentación habitual de una persona o población. (Ministerio de la protección social , 2011)

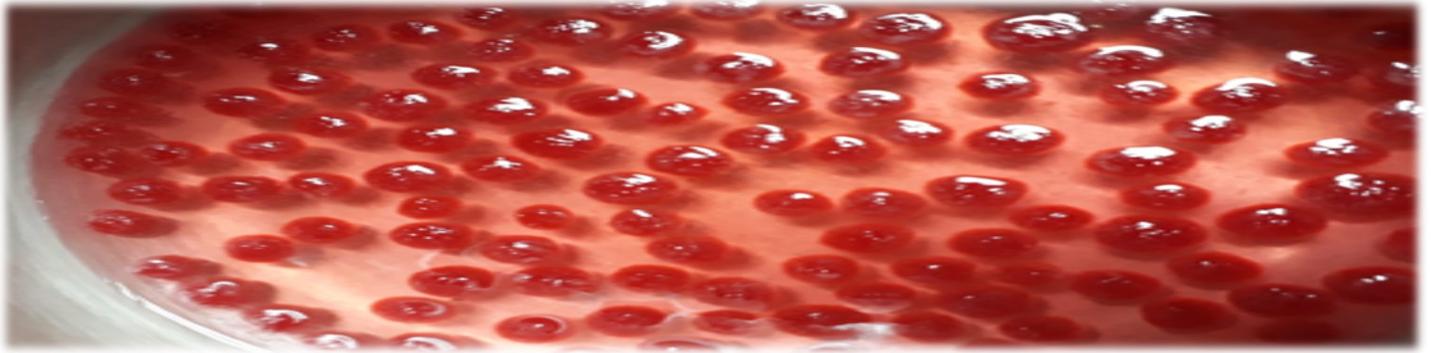
**PREBIÓTICOS.** Oligosacáridos y polisacáridos no digeribles que favorecen un crecimiento selectivo de bacterias benéficas dentro del intestino, modificando favorablemente el balance microbiano. (Ministerio de salud y protección social, 2013)

**NUTRIENTE:** Cualquier sustancia química consumida normalmente como componente de un alimento que aporta energía, o es necesaria para el crecimiento, el desarrollo y/o el mantenimiento de la salud, o cuya carencia hará que se produzcan cambios químicos o fisiológicos característicos. (Ministerio de salud y protección

**PROBIÓTICOS.** Cultivos vivos de microorganismos, generalmente bacterias, que sobreviven al tránsito a través de las partes superiores del intestino, y particularmente al ambiente ácido del estómago, adhiriéndose y colonizando el intestino y modificando favorablemente el balance micro-



# ALIMENTOS QUE APORTAN NUTRIENTES



Las nuevas tendencias de consumo de productos saludables con materias primas naturales y en presentaciones y tamaños que cautiven a un nuevo consumidor más informado, ocupado y que cuida con que se alimenta, llevan a elaborar productos que estén acordes a estas exigencias.

La leche es reconocida por ser un alimento que aporta una amplia variedad de nutrientes. De esta materia prima se obtienen derivados lácteos con propiedades fisicoquímicas y organolépticas que se transforman en opciones variadas para los consumidores .

El yogur tipo griego es un derivado lácteo que resulta de la fermentación acidoláctica de leche descremada y la concentración de sólidos totales mediante el desuerado., etapa en la que se obtiene un subproducto con valor nutricional que es usado en otros procesos. Este se puede diferenciar con el yogurt tradicional en el menor porcentaje de azúcar adicionada en formulación y en un contenido mayor contenido proteico.

En los nutrientes que aportan los alimentos se destaca los carbohidratos como fuente de energía . Estos nutrientes se encuentran en una gran variedad de frutas y verduras. Se pueden encontrar en la yuca, en forma de almidón como reserva vegetal de este nutriente.

Se elaboran productos basados en diferentes procesos aplicados en su transformación. Entre estos se puede resaltar la harina de yuca la cual es usada ampliamente en la industria de alimentos como coadyuvante en formulaciones para obtener rendimientos, espesar otros usos tecnológicos .

Las perlas de Tapioca se elaboran con esta materia prima, son básicamente esferas hechas a partir de la harina de yuca, son inodoras e incoloras y firmes. Se someten a proceso de cocción que cambian sus propiedades , tornándose transparentes y gelatinosas. Se les transfiere sabor y color deseado durante la preparación.



La proteína es uno de los nutrientes de gran importancia de la dieta. Las fuentes son principalmente alimentos de origen animal, aunque también se encuentra proteína de fuente vegetales.

**COLÁGENO:** En general, las fibras de colágeno forman una delicada estructura de redes de proteína de complejidad variable, según los diferentes tipos de tejido conectivo, siguiendo un patrón similar al encontrado en mamíferos. (FAO, 1999)

La Norma Técnica Colombiana 1629 define la “Gelatina de Pata” como el producto purificado obtenido por la extracción parcial de colágeno, obtenido en las pieles, tejido conjuntivo y huesos de animales sanos. Señala que la gelatina de pata debe cumplir con especificaciones químicas, físicas y microbio-lógicas adecuadas, y ser inocua para el consumo humano”, esto es haciendo referencia al dulce que queremos lograr puesto que ambos son productos obtenidos de la misma materia prima.



## PRODUCTOS ELABORADOS

En las actividades que se desarrollan en la Unidad Académica Plantas Agroindustriales, esta promover la innovación , que como hemos visto en definiciones anteriores impulsan a generar en este caso productos que involucren cambios significativos.

Con la mezcla de el yogurt griego y las perlas de tapioca se elaboró un alimento en porciones de 125 g, tamaño preferible para una persona y con un color de las perlas que se asemeja al de las frutas más usadas en productos lácteos. Con esto se da una alternativa llamativa y nutritiva para un amplio sector del mercado.

También en referente al producto conocido como “gelatina de patata” se desarrollo otra presentación y se hizo un cambio en la definición y nombre del producto. El anterior cambio encaminando a resaltar el componente principal y fuente de proteína que es el colágeno. Es por esto, que se denominó “Gomitas de colágeno”.

A continuación se muestra el proceso de elaboración de los productos anteriormente presentados.

# YOGURT GRIEGO CON PERLAS DE TAPIOCA

PROCESO:

## YOGURT GRIEGO



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

**RECEPCIÓN:** Es cuando la materia prima ingresa a la planta de lácteos se analiza si tiene un buen color, olor, sabor y observamos que no tenga agentes extraños.

**PRECALENTAMIENTO:** Se pone a calentar un poco la leche para que algunos microorganismo, se vayan destruyendo a ciertas temperaturas.

**PASTEURIZACIÓN:** Este proceso se utiliza Para destruir los microorganismos de la leche es necesario someterlos a tratamientos térmicos (70°C- 30 min), la temperatura puede ocasionar transformaciones no deseables en la leche, que provocan alteraciones de sabor, rendimiento, y calidad principalmente, por esto se debe estar al tanto de la temperatura.

**CHOQUE TÉRMICO:** Las condiciones del tratamiento térmico son de 42°C.

**INOCULACIÓN:** Consiste en incorporar a la leche el cultivo activado de yogurt en la proporción de 5 – 6% de cultivo. Lo dejamos reposar aprox. 4 horas.

**FILTRADO:** Por medio de un colador con tela para filtrar, agregamos el yogurt y dejamos filtrando en el refrigerado, al día siguiente procedemos a continuar con el proceso.

**ENVASADO:** Es fundamental para ayudar a conservar y proteger los alimentos por mucho más tiempo dando una mayor seguridad al consumidor y librarlos de agentes patógenos.

**ALMACENAMIENTO:** Este producto es necesario refrigerarlo rápidamente a una temperatura de almacenamiento de entre (4 - 6 °C) para impedir o minimizar el crecimiento de microorganismos.

# PERLAS DE TAPIOCA

Selección de materia  
prima (yuca)



Pelado



Pesado



Escaldar



Prensar



Moldear las perlas



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA

Es necesario contar con un buen proveedor, se selecciona la yuca que este tierna y blanda.

### LAVADO Y PELADO

Primero se lava y posteriormente se pela y se corta en dados de 2cm x 2cm, se vuelve a lavar para quitar tierra.

### PESADO

En una báscula se debe pesar la cascara y la corteza de la yuca, en nuestra prueba dio un resultado de 800 grm de merma por 3 libras de yuca.

### ESCALDADO

Se poner a hervir el agua a 80°C y posteriormente se le añade la yuca y se tapa, se espera aproximadamente 1 hora para que ablande totalmente.

### FILTRADO

Se filtra el agua restante y se escurre bien.

### PRENSADO

Con ayuda de un colador fino se prensa la yuca para quitar sedimentos de la misma.

### MOLDEAR

Teniendo la mezcla de la yuca se le incorpora fécula, o azúcar y se arman esferas de 2mm de diámetro.

### CONTROL DE SECADO

Al momento de realizar las pruebas se opto por poner a secar un poco la masa de yuca ya que las esferas no tenían una contextura estable, también se pudo observar que el azúcar ayudaba a deshidratar pero no nos permitía moldear la masa.

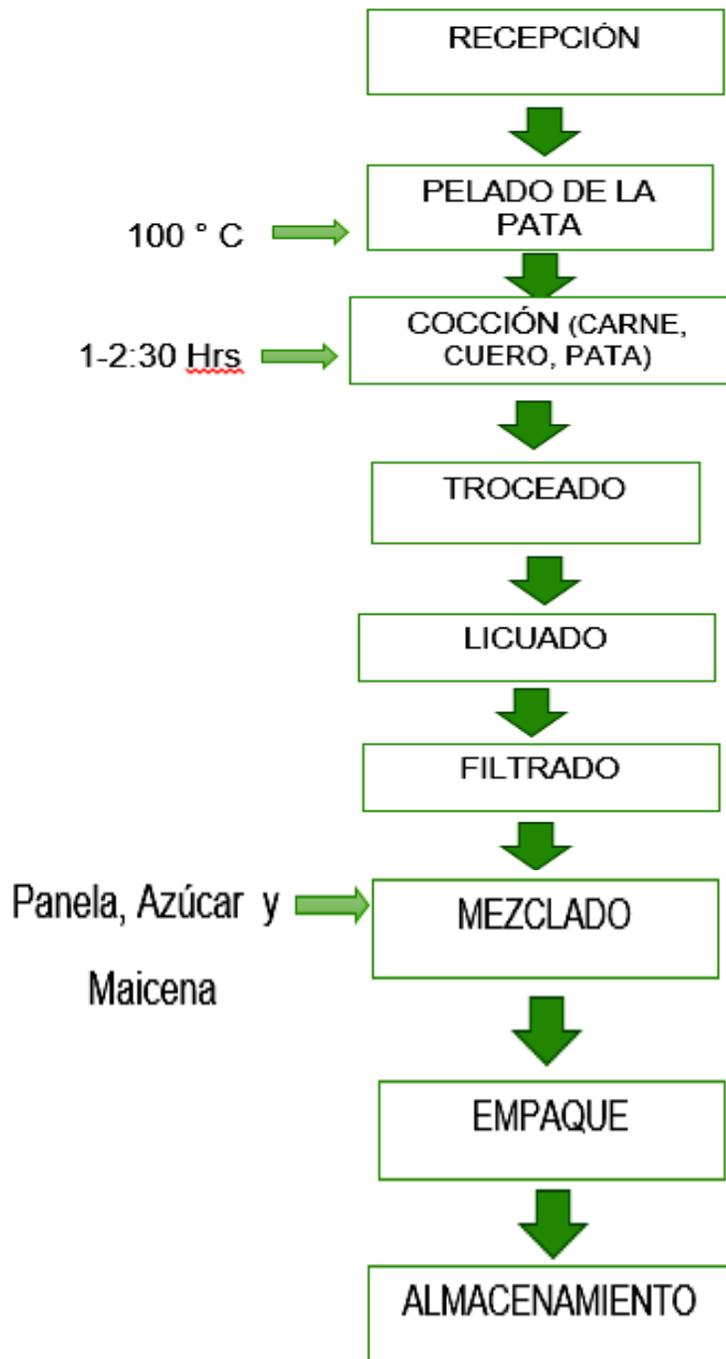


TABLA NUTRICIONAL DEL YOGURT GRIEGO CON PERLAS DE TAPIOCA

Información Nutricional			
Tamaño por porción 1 vaso (180g)			
Porciones por envase 1			
Cantidad por porción			
Calorías 124		Calorías de grasa 0	
		Valor Diario*	
Grasa total	0g	0	
Grasa Saturada	0g	0	
Grasa Trans	0g	0	
colesterol	0g	0	
Sodio	40mg	2%	
Carbohidratos	23g	8%	
Fibra dietaria	0g	0	
Proteína	8g	16%	
Vitamina A	0	Vitamina C	0%
Calcio	15%	Hierro	2%
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas			

# GOMITAS DE COLÁGENO

## PROCESO:



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Procedemos a pelar las Patas de Res con agua hirviendo a una temperatura de (100 ° C) durante media hora, con una cuchilla removimos el pelo sobrante.



Procedemos a remover el cuero, la mayor cantidad posible de carne y se introduce en una olla presión durante un tiempo de dos horas y media.

Cuando la carne, cuero estén blandos y el hueso este la mayoría pelado agregamos clavo, canela y nuez moscada rayada. Dejamos reposar

Procedemos a licuar y filtrar lo obtenido.

Después en un caldero agregamos la panela y azúcar. Revolvemos hasta obtener una masa homogénea.



Disolvemos la maicena en agua y la agregamos en constante movimiento (sin dejar de revolver).

El mismo dulce nos va indicando que ya esta listo al momento de empezar a hervir.



TABLA NUTRICIONAL DE LAS GOMITAS DE COLÁGENO

Información Nutricional			
Tamaño por porción 1 vaso (100gr)			
Porciones por envase 1			
<b>Cantidad por porción</b>			
Calorías 324		Calorías de grasa 0	
		Valor Diario*	
Grasa total	0g	0	
Grasa Saturada	0g	0	
Grasa Trans	0g	0	
colesterol	0g	0	
Sodio	0	0%	
Carbohidratos	74g	25%	
Fibra dietaria	0gr	0	
Proteína	7.4g	15%	
Vitamina A	0	Vitamina C	0%
Vitamina B1	7%	Vitamina B2	12%
Calcio	0%	Hierro	22%
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas			

## BIBLIOGRAFÍA

**FAO (1999). FAO Documento Técnico de Pesca 348. FAO. Dinamarca  
Ministerio de la protección social . (10 de febrero de 2011). Por lo cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano. (Resolución 333 de 2011)**

**Ministerio de salud y protección social. (22 de julio de 2013). Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. (Resolución 2674 de 2013)**

**Organización de cooperación y desarrollo económicos , OECD . (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera ed. Comunidad europea: Grupo Tragsa.**



**UNIPAZ**  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ

ESCUELA DE  
**INGENIERIA  
AGROINDUSTRIAL**



**Grupo de investigación en innovación,  
desarrollo tecnológico y competitividad en  
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADAI**



**UNIPAZ**  
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ



**Grupo de investigación en innovación,  
desarrollo tecnológico y competitividad en  
Sistemas de Producción Agroindustrial GIADA I**