

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**“EFECTO DE LA ADICIÓN DE SUERO EN LA CALIDAD SENSORIAL Y
NUTRICIONAL DE UNA BEBIDA TIPO MALTEADA”**

POR:

JOSÉ ÁNGEL RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

ANTEPROYECTO DE TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2024

**“EFECTO DE LA ADICIÓN DE SUERO EN LA CALIDAD SENSORIAL Y
NUTRICIONAL DE UNA BEBIDA TIPO MALTEADA”**

POR:

JOSÉ ÁNGEL RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

M. SC. LOREN PAOLA MACIAS BU

ASESOR PRINCIPAL

ANTEPROYECTO DE TESIS

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA**

CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO, 2024

LISTA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II	OBJETIVOS.....	3
	2.1. Objetivo general.....	3
	2.2 Objetivo especificos	3
III	HIPOTESIS	4
IV	REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
	4.1 Lacto suero.....	5
	4.2 Suero de leche	5
	4.3 Generalidades del suero.	6
	4.4 Tipos de suero	6
	4.5 Composicion del lactosuero acido y dulce.....	7
	4.6 Proteinas del suero	7
	4.6.1 a-lacto albumina.....	8
	4.6.2 b-lacto globulina	8
	4.6.3 Peptidos.....	8
	4.6.4 Albumina.....	8
	4.6.5 Inmunoglobulina.....	9
	4.7.6 Lactoferrina	9
	4.6.7 Lactoperoxidasa.....	9
	4.7 Importancia de las proteinas de lacto suero	10
	4.7.1 Propiedades funcionales del lacto suero	10
	4.7.2 Usos y aplicaciones actuales para el suero de la leche	10
	4.8 Desarrollo de bebidas a partir del suero lacteo	11
	4.8.1 Generalidades del suero.	12
	4.8.2 Lactosa.....	12
	4.8.3 Malteada.....	13
	4.8.4 Importancia del consumo de bebidas malteadas.....	13
	4.8.5 Composición nutricional de una bebida malteada	14

4.9 Evaluación sensorial en bebidas.....	15
4.10 Análisis nutricionales.....	16
4.11 Análisis fisicoquímicos.....	18
MATERIALES Y METODOS	21
5. .1 Ubicación del área de investigación	21
5.3 Metodología.....	22
5.4 Diseño experimental.....	25
VI PRESUPUESTO	27
VII BIBLIOGRAFÍAS	29

LISTA DE TABLA

	Pág.
Tabla 1 Clasificación de los sueros derivados de la producción de queso según su acidez. 6	
Tabla 2. Composición de lactosuero dulce y ácido.	7
Tabla 3. Composición nutricional de una bebida malteada	14
Tabla 4. Materiales y equipo.	21
Tabla 5. Formulación general para bebida tipo malteada con suero lácteo	24
Tabla 6. Tratamientos utilizados en la bebida tipo malteada	26

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura.1</i> Ubicación del lugar donde se llevará a cabo la investigación	21
<i>Figura 2</i> Etapas de la metodología.....	22
<i>Figura 3.</i> Flujo de proceso de una bebida tipo malteada a base de suelo de leche de vaca.	23

I. INTRODUCCIÓN

La industria láctea es uno de los sectores más importantes de la economía de países industrializados y en desarrollo. Aproximadamente el 90% del total de la leche utilizada en la industria quesera es eliminada como lactosuero el cual retiene cerca del 55% del total de ingredientes de la leche como lactosa, proteínas solubles, lípidos y sales minerales. (Parra Huertas, 2009)

El suero se le ha considerado y tratado como un residuo, también se le da uso para la alimentación de animales y actualmente la tecnología y las industrias le están dando un valor agregado, ya que este aporta a nuestros organismos nutriente esencial. (Bernal Aldana, 2022)

La calidad nutricional del lactosuero es muy importante pues contiene el 25% de las proteínas de la leche de las cuales la α -Lacto albúmina, la B-Lacto albúmina, la lactoferrina, la sero-albúmina, las inmunoglobulinas y la proteasa peptona. Todas ellas presentan una importante actividad biológica además de que se absorbe más rápido que cualquier otra proteína y los músculos reciben esos aminoácidos después de poco tiempo de ser ingerida. No causa molestias en el estómago y generalmente tiene buen sabor. (Esnoval, 2017)

Numerosos estudios han investigado el impacto de la adición de suero en diversas matrices alimentarias, destacando su potencial para mejorar la calidad sensorial y nutricional de los productos finales. Por ejemplo, investigaciones realizadas por Smith y colaboradores demostraron que la incorporación de suero en formulaciones de productos lácteos resultó en un aumento significativo de la proteína y la calidad sensorial, incluyendo atributos como el sabor y la textura. Además, estudios recientes de Johnson et al. (al., 2022) evaluaron el efecto

de la adición de suero en bebidas fortificadas, destacando su capacidad para mejorar el perfil nutricional al proporcionar una fuente adicional de proteínas de suero, vitaminas y minerales.

También cabe recalcar que el suero de leche tiene una alta carga orgánica, lo que significa que contiene una gran cantidad de materia orgánica que puede descomponerse por bacterias. Esta descomposición consume oxígeno del agua, lo que puede asfixiar a los peces y otros organismos acuáticos. Además, el suero de leche puede aumentar la acidez del agua, lo que también es perjudicial para la vida acuática.

El lactosuero en la actualidad es considerado como un desecho orgánico y el mayor contaminante de las empresas productoras de queso. El lactosuero tiene un alto contenido en materia orgánica, principalmente lactosa, proteínas y minerales. Esta composición lo convierte en un sustrato ideal para el crecimiento de microorganismos, lo que genera un alto potencial contaminante si no se maneja adecuadamente.

La disposición inadecuada del lactosuero puede generar graves problemas ambientales. Si se vierte directamente en cuerpos de agua, puede provocar la eutrofización, un proceso que agota el oxígeno del agua y causa la muerte de peces y otros organismos. Además, su alto contenido en materia orgánica puede generar malos olores y atraer plagas.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una bebida a partir del lactosuero y de esta manera aprovechar sus propiedades nutritivas y funcionales. (Gómez Soto, 2019)

II OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Evaluar el efecto de la adición de suero en la calidad sensorial y nutricional de una bebida tipo malteada.

2.2 Objetivo especificos

- Elaborar diferentes formulaciones para realizar la bebida malteada
- Determinar el nivel de aceptación sensorial de la bebida tipo malteada con suero de leche por parte de un panel de consumidores
- Analizar el efecto de la adición de suero en el perfil nutricional de la bebida tipo malteada

III HIPOTESIS

Habrá aceptación sensorial y existirá una diferencia significativa entre los tratamientos de adición de suero de leche a una bebida tipo malteada con diferentes concentraciones de suero.

H₀: Los tratamientos con la adición de suero de leche a una bebida tipo malteada no presentaran diferencias significativas en las características sensoriales y nutritivas.

H_a: Al menos uno de los tratamientos con la adición de suero de leche a una bebida tipo malteada si presentaran diferencias significativas en las características sensoriales y nutritivas.

IV REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Lacto suero

Es el producto lacteo liquido obtenido durante la elaboracion del queso, la caseina o productos similares, mediante la separacion de la cuajada, despues de la coagulacion de la leche y/o los productos derivados de la leche. La coagulacion se obtiene mediante la accion de, principalmente, enzimas del tipo de cuajo. (Codex & Alimentarius, 2021)

4.2 Suero de leche

El suero es la forma mas suave y a la vez el mas eficaz de mejorar el flujo libre de algunos jugos digestivos, como la bilis que permite las evacuaciones en forma y tiempo y actua sobre las grasas, mejorando tambien la funcion del vaciamiento de la vejiga. (Portalechero)

Tambien se ha comprobado las propiedades nutritivas del suero de leche, algunos efectos terapeuticos como la estimulacion del peristalismo intestinal, regeneracion de la flora intestinal, estimula y desintoxica el higado y la vesicula favoreciendo la secrecion de la bilis. Tambien favorece la eliminacion de liquidos en los tejidos y activa la eliminacion de toxinas por vias urinarias.

Pero sobre todo el suero es un magnifico alimento de alto contenido de carbohidratos por lo que aporta energia y combate el cansancio provocado por una dieta deficiente en carbohidratos. Por todo ello, el suero de leche es recomendable para niños, adolescentes y adultos como complemento alimenticio. (Codex & Alimentarius, 2021)

4.3 Generalidades del suero.

El lactosuero o suero de leche se define como un producto lácteo obtenido de la separación del coágulo de la leche, de la crema o de la leche semidescremada durante la fabricación del queso, mediante la acción ácida o de enzimas del tipo del cuajo (renina, enzima digestiva de los rumiantes) que rompen el sistema coloidal de la leche en dos fracciones:

Una fracción sólida, compuesta principalmente por proteínas insolubles y lípidos, las cuales en su proceso de precipitación arrastran y atrapan minoritariamente algunos de los constituyentes hidrosolubles. (Tavares, 2020)

4.4 Tipos de suero

La producción mundial se ha incrementado en los últimos años, y con ello la del suero, por ello, es importante clasificar el mismo para una mejor forma de aprovechamiento. Dependiendo del origen de la leche, el tipo de queso y las variaciones del proceso, el tipo de suero será diferente una de las clasificaciones está en función de la acidez.

En la clasificación de los sueros como se detalla en el cuadro 1, se diferencian por el porcentaje de acidez y el nivel de pH que tiene cada uno de ellos, eso debido a variaciones antes mencionadas en el contexto. (Tavares, 2020)

Tabla 1 Clasificación de los sueros derivados de la producción de queso según su acidez.

Tipos de suero	Acidez titulable	Ph
Suero dulce	0.10% - 0.20%	5.8-6.6
Suero medianamente ácido	0.20%-0.40%	5.0-5.8
Suero ácido	0.40%-0.60%	4.0-5.0

Fuente: (Tavares, 2020)

4.5 Composicion del lactosuero acido y dulce

Dependiendo del proceso de coagulación se puede obtener dos tipos de suero y en el cuadro 2 se detalla la composición nutricional del lacto suero dulce y acido. (Kailasapathy, 2006).

Tabla 2. Composición de lactosuero dulce y ácido.

Componente	Lactosuero dulce (g/l)	Lactosuero acido (g/l)
Solidos totales	63,0-70,0	63,0-70,0
Lactosa	46,0-52,0	44,0-46,0
Proteína	6,0-10,0	6,0-8,0
Calcio	0,4-0,6	1,2-1,6
Fosfatos	1,0-3,0	2,0-4,5
Lactato	2,0	6,4
Cloruros	1,1	1,1

Fuente: (Kailasapathy, 2006)

4.6 Proteinas del suero

Las proteínas del lactosuero tienen un enorme interés en la industria alimentaria. Se puede obtener mediante procesos de ultrafiltración y, dado su alto nivel nutritivo, se utilizan para la elaboración de diversos productos alimentarios, entre ellos los preparados para lactantes y preparados de continuación. Entre las proteínas de suero lácteo se distinguen: a-lacto albumina, b-lacto globulina, albumina sérica, proteasas-peptonas, inmunoglobulinas y otras proteínas (Poveda, 2013)

Los efectos fisiológicos de diferentes fracciones proteicas encontradas en las proteínas del suero de leche son:

4.6.1 a-lacto albumina

la a-lacto albumina conforma aproximadamente el 25% de la proteína del suero de leche y se ha reportado que tiene funciones anticancerígenas, antimicrobiales y también propiedades que realizan la función inmunológica. Los estudios también sugieren que la alpha-lacto albumina incremento la producción de serotonina en el cerebro mejoro el estado de animo, y disminuyo los niveles de cortisol (Lloyd, 2020)

4.6.2 b-lacto globulina

la b-lacto globulina conforma aproximadamente el 50% del contenido de la proteína del suero de leche. Aunque el papel biológico específico de la beta-lacto globulina no se conoce, la beta-lacto globulina se liga a minerales por ejemplo (zinc, calcio, etc.), a vitaminas solubles en grasas por ejemplo (vitamina A y E), y a lípidos y es por consiguiente importante para varios procesos fisiológicos. Contiene una concentración alta de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA)

4.6.3 Peptidos

Los péptidos derivados del suero de leche se cree que reducen el colesterol, la presión arterial, y que da protección contra algunos tipos de cáncer. (Camou, 2014)

4.6.4 Albumina

Es cuantitativamente la fracción más importante, pues representa el 75% de las proteínas del suero lácteo, y el 15% de las proteínas de la leche. Esta compuesta fundamentalmente por tres tipos de proteínas: α -lactoalbumina (α -la) 25%, β -lactoglobulina (β -lg) 75% y seroalbumina bovina (BSA) 5% (Calvo & s.f)

4.6.5 Inmunoglobulina

Las inmunoglobulina por ejemplo (IgA, IgM, IgE, e IgG) da soporte a la función inmune pasiva. Aunque la mayoría de las investigaciones se han dirigido a infantes, en nuevos estudios se está analizando si en los adultos mayores también puede ser de beneficio el aumento del consumo de inmunoglobulinas de bovinos (Calvo & s.f)

4.7.6 Lactoferrina

Es una proteína que se liga al hierro y consiguientemente tiene varias aplicaciones potenciales. Adicionalmente, se cree que la lactoferrina tiene propiedades anticancerígenas, antivirales, antibacterianas, antimicrobiales y antioxidantes. También tiene que ver con la modulación antiinflamatoria y de la función inmunológica (Alais, 2018)

4.6.7 Lactoperoxidasa

La lactoperoxidasa es una enzima que se descompone en peróxidos de hidrógeno y tiene propiedades antibacteriales. La lactoperoxidasa se ha utilizado como preservadora en la pasta de dientes para prevenir caries. También se ha reportado que tiene propiedades antioxidantes y propiedades de que resaltan la función inmunológica (Calvo & s.f)

4.7 Importancia de las proteínas de lacto suero

Las proteínas no constituyen la fracción más abundante, pero es la más interesante en los terrenos económicos y nutricional. Representa una rica y variada mezcla de proteínas secretadas que poseen amplio rango de propiedades químicas, físicas y funcionales. La fuente de proteínas ha sido evaluada para estos efectos sobre la seguridad y consumo de alimentos en humanos. Una posible explicación de los efectos de las proteínas del lacto suero sobre el consumo de alimentos puede residir en los péptidos presentes y sus acciones fisiológicas relevantes al consumirlos regularmente. (Hernández, 2024)

4.7.1 Propiedades funcionales del lacto suero

Según (Mazorra-Manzano, 2019), las proteínas del suero ofrecen un amplio abanico de potenciales aplicaciones. Un número importante de factores influyen en la funcionalidad de las proteínas de suero e incluyen la fuente de suero, el contenido en proteínas, el tratamiento de calor aplicado al suero o al retenido durante la manufactura y contenido en lípidos y sales.

Las propiedades funcionales en términos generales, son cualquier propiedad físico-química de los polímeros que afecta y modifica algunas de las características de un alimento y que contribuyen a la calidad final de un producto. Dichas propiedades se observan normalmente en las proteínas en un estado natural, ya que se pierden cuando se presenta la desnaturalización (por un fuerte tratamiento térmico), como ocurre con el suero de la leche, estas propiedades funcionales son solubilidad, ligando de agua, viscosidad, gelificación y emulsificación. (Mazorra-Manzano, 2019)

4.7.2 Usos y aplicaciones actuales para el suero de la leche

Según Potti citado por Loaiza (2011), el suero de leche se ha utilizado para el desarrollo de más quesos basados en la coagulación de proteínas lacto séricas, por medio de un tratamiento térmico en condiciones ácidas y en presencia de calcio. Esos quesos reciben el nombre de

ricota, ricottone y requesón. Además, en algunos países de Europa, se producen los quesos tipo Mysost, que utilizan todos los sólidos del lacto suero, este es un proceso que no requiere grandes inversiones y su tecnología es esencialmente un proceso de concentración de sólidos, prácticamente igual a la fabricación de dulce de leche, proceso donde se producen reacciones de pardeamiento no enzimático, y se desarrollan específicamente para untar o cortar.

Entre los usos que se le está dando al suero de leche a nivel mundial es el de la producción de suero en polvo dulce y ácido para el aprovechamiento de la proteína, es muy popular entre los practicantes de fisicoculturismo y se emplea fundamentalmente en la dieta de este deporte con el objetivo de favorecer el metabolismo asociado a las reacciones de hipertrofia muscular. Se comercializa en polvo soluble y se administra en forma de batidos con diferentes sabores y se valora como un elemento de aporte proteico (Davisco Foods, citado por Loaiza, 2011)

4.8 Desarrollo de bebidas a partir del suero lácteo

El desarrollo de bebidas para consumo humano, a partir del suero lácteo, ha sido posible en los últimos años. Estos refrescos o fórmulas, serían bebidas nutricionales, análogas a la leche, ideales para programas gubernamentales. Muchos de estos productos, se pueden elaborar pasteurizados, saborizados, fortificados y también se puede hidrolizar la lactosa por medios enzimáticos (Inda, 2010) citada por (Gutiérrez, 2006)

Ejemplos de bebidas a base de suero lácteo

Batidos: El suero lácteo es una excelente adición a los batidos, ya que aumenta el contenido de proteínas y nutrientes. Se puede combinar con frutas, verduras, yogur y otros ingredientes para crear batidos deliciosos y nutritivos. (Maya Sernas, 2021)

Bebidas deportivas: Las bebidas deportivas a base de suero lácteo pueden ayudar a los atletas a recuperarse del ejercicio y reponer los electrolitos perdidos. El suero lácteo también puede ayudar a reducir el dolor muscular y la fatiga. (Maya Sernas, 2021)

Bebidas energéticas: Las bebidas energéticas a base de suero lácteo pueden proporcionar un impulso de energía natural sin los efectos secundarios negativos asociados con las bebidas energéticas azucaradas. El suero lácteo también puede ayudar a mejorar el rendimiento cognitivo y el estado de alerta. (Maya Sernas, 2021)

Bebidas fermentadas: El suero lácteo se puede utilizar para elaborar una variedad de bebidas fermentadas, como kéfir, kombucha y yogur. Estas bebidas son ricas en probióticos, que son beneficiosos para la salud intestinal. (Maya Sernas, 2021)

4.8.1 Generalidades del suero.

El lactosuero o suero de leche se define como un producto lácteo obtenido de la separación del coágulo de la leche, de la crema o de la leche semidescremada durante la fabricación del queso, mediante la acción ácida o de enzimas del tipo del cuajo (renina, enzima digestiva de los rumiantes) que rompen el sistema coloidal de la leche en dos fracciones:

Una fracción sólida, compuesta principalmente por proteínas insolubles y lípidos, las cuales en su proceso de precipitación arrastran y atrapan minoritariamente algunos de los constituyentes hidrosolubles. (Tavares, 2020)

4.8.2 Lactosa

Los efectos beneficios de la lactosa sobre la absorción del calcio es uno de los componentes de la leche que más se ha estudiado. Inicialmente se pensó en que la lactosa, así como otros

azúcares podían actuar directamente sobre el hueso como precursores de proteínas óseas, sin embargo, esta idea cambió al observar efectos a nivel intestinal.

En otros estudios donde se evalúa la asimilación del calcio en personas deficientes de lactosa o normales vs el consumo de yogur pasteurizado o no pasteurizado se encuentra que, en el caso del yogur pasteurizado, la asimilación de calcio es inferior a la de los sujetos que consumen yogur sin pasteurizar e independientemente de si las personas son deficientes en lactosa o no. Estas observaciones sugieren que la asimilación del calcio puede ser más favorable probablemente a partir de la presencia de cultivos vivos e independiente de si las personas son deficientes o no de lactasa. (Pérez AV, 2019)

4.8.3 Malteada

Una malteada, también conocida como batido o milkshake, es una bebida deliciosa y refrescante elaborada a base de leche o helado, a la que se le pueden agregar diversos ingredientes para potenciar su sabor y valor nutritivo. (Hernández, 2024)

Las malteadas, esa delicia cremosa y dulce que nos encanta, tienen una historia más larga y compleja de lo que imaginamos. Su origen se remonta a finales del siglo XIX, cuando no era un placer indulgente, sino un **medicamento para niños**. (Hernández, 2024)

La **malteada fue inventada** en 1897 por Guillermo Hodrick, donde contenía principalmente leche en polvo, crema batida y harina de trigo.

En 1897, patentó una bebida a base de leche en polvo, crema batida y harina de trigo que se comercializó como "**leche malteada**". Su objetivo era proporcionar un suplemento alimenticio nutritivo y fácil de digerir para los niños convalecientes o con problemas de alimentación. (Hernández, 2024)

4.8.4 Importancia del consumo de bebidas malteadas

Las malteadas pueden ser una opción saludable y nutritiva si se preparan con ingredientes frescos y de calidad. Sin embargo, es importante ser consciente de los posibles riesgos asociados con el consumo excesivo de azúcar y la sustitución de comidas.

Tiene beneficios potenciales como por ejemplo las malteadas pueden ser una excelente fuente de vitaminas, minerales y fibra, especialmente si se preparan con frutas y verduras frescas.

Las malteadas también son una forma rápida y fácil de consumir una gran cantidad de nutrientes en una sola bebida, son una opción portátil que se puede llevar a cualquier lugar y así mismo se pueden preparar con anticipación y refrigerar para un desayuno o refrigerio rápido (Wang, 2018)

4.8.5 Composición nutricional de una bebida malteada

La composición nutricional de un alimento se refiere a la cantidad y tipo de nutrientes que contiene. Estos nutrientes son esenciales para el cuerpo humano y desempeñan diversas funciones, como proporcionar energía, construir y reparar tejidos, regular los procesos corporales y mantener la salud en general. (Coscarello, 2018)

Tabla 3. Composición nutricional de una bebida malteada

Nutrientes	Cantidad
Calorias	150-250 Kcal
Grasas totales	5-10 g
Grasas saturadas	2-4 g
Grasas trans	0 g
Colesterol	10-30 mg
Sodio	50-150 mg
Carbohidratos totales	20-30 g
Fibra dietetica	1-3 g
Azucares	10-20 g
Proteinas	5-10 g
Calcio	150-300 mg
Hierro	1-3 mg
Potasio	200-400 mg

Vitamina A	100-500 IU
Vitamina C	10-30 mg
Vitamina D	0-2.5 ug
Vitamina E	1-3 mg
Vitamina K	1.5ug

4.9 Evaluación sensorial en bebidas

Según Leonarhdt, (2009), define la evaluación sensorial como una ciencia utilizada para provocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a determinadas características de los alimentos y materiales, tal y como son percibidos por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído. En este sentido, la evaluación sensorial puede considerarse una herramienta eficaz a la hora de analizar y estudiar las características de los alimentos.

En los últimos años la industria de bebidas ha crecido en forma sostenida, lanzando al mercado nuevas tendencias y combinaciones de sabores. Esto ha llevado a valorizar la evaluación sensorial como herramienta al momento de diseñar nuevos productos que consideren las necesidades y gustos de los consumidores (Leonarhdt, 2009)

- **Sabor**

El sabor es quizás el aspecto más prominente de la experiencia culinaria. Incluye las notas dulces, saladas, amargas y ácidas que percibimos en la lengua. El análisis del sabor no solo revela la calidad de los ingredientes, sino también cómo interactúan y se equilibran entre sí. (Control, 2024)

- **Color**

El color se define como una propiedad visual de un producto que se percibe por la luz reflejada en él y que llega al ojo humano. Es una característica fundamental que influye en

la percepción de la calidad, frescura, sabor e incluso seguridad de un alimento. (Camou, 2014)

- **Olor**

Se refiere a una de las propiedades organolépticas que se evalúan de un producto, junto con la apariencia, la textura y el sabor. Es la sensación percibida por el órgano olfativo cuando inhalamos sustancias volátiles presentes en el aire. (Wang, 2018)

- **Textura**

la textura se refiere a las propiedades físicas que percibimos a través del tacto, la vista y, en algunos casos, el oído, cuando interactuamos con un producto. Estas propiedades determinan cómo se siente, se deforma y se rompe el producto, y juegan un papel crucial en la experiencia sensorial general, especialmente en los alimentos. (Bernal Aldana, 2022)

4.10 Análisis nutricionales

Los análisis nutricionales son procedimientos que se utilizan para determinar la composición y el valor nutricional de los alimentos. Estos análisis proporcionan información detallada sobre los nutrientes presentes en un producto alimenticio, lo que es fundamental tanto para los consumidores como para los fabricantes de alimentos. Los análisis pueden incluir la evaluación de macronutrientes, micronutrientes, y otros componentes importantes para la salud. (Durá Travé, 2013)

- **Calorías**

Las calorías son una unidad de medida que se utiliza para cuantificar la energía que contienen los alimentos y bebidas. En realidad, lo que comúnmente llamamos "caloría" en este contexto es una kilocaloría, que equivale a 1.000 calorías. (Valencia García, 2019)

- **proteína cruda**

Es importante tener en cuenta que la proteína cruda no es una medida perfecta del valor de la proteína en un alimento. Esto se debe a que no todas las proteínas son creadas iguales. Algunos tipos de proteína son más digestibles y biodisponibles que otros. Esto significa que el cuerpo puede absorber y usarlos más fácilmente. (Duque Quintero, 2017)

- **grasa total**

La grasa total es una medida de la cantidad total de grasa presente en un alimento o en una porción de comida. Esta medida incluye todos los tipos de grasa: grasas saturadas, grasas trans, grasas monoinsaturadas y grasas poliinsaturadas. La información sobre la grasa total se encuentra comúnmente en las etiquetas nutricionales de los productos alimenticios y se expresa en gramos (g) por porción. (Navarro Lechuga, 2016)

- **fibra nutricional**

La fibra nutricional, también conocida como fibra dietética, es un componente de los alimentos de origen vegetal que no puede ser digerido ni absorbido por el intestino delgado humano. En lugar de ser digerida, la fibra pasa relativamente intacta a través del estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y fuera del cuerpo. (Navarro Lechuga, 2016)

- **carbohidratos totales**

El contenido de carbohidratos totales se mide en gramos y se incluye para ayudar a las personas a gestionar su ingesta de carbohidratos, lo cual es especialmente importante para aquellos con condiciones como la diabetes o para aquellos que siguen una dieta específica. (López-Legarda, 2017)

- **Azúcares**

Los azúcares se encuentran naturalmente en muchos alimentos como frutas, verduras y productos lácteos. También se añaden a muchos alimentos procesados para mejorar el sabor y la textura. Es importante consumir azúcares con moderación, ya que un consumo excesivo puede llevar a problemas de salud como la obesidad, la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. (Cabezas-Zabala, 2016)

4.11 Análisis fisicoquímicos

Los análisis fisicoquímicos son un conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizan para estudiar las propiedades físicas y químicas de una materia. Estos análisis se llevan a cabo en laboratorios utilizando diversos equipos y métodos, y son de gran importancia en diversos campos, como ser; control de calidad de alimentos, industria, medio ambiente, investigación científica (Duran, 2018)

- **Lactoscam**

Es un analizador de leche que se utiliza para medir la calidad de la leche de vaca, oveja y cabra. Utiliza tecnología de ultrasonidos para medir rápidamente y con precisión varios componentes de la leche, como:

pH: Es una medida que indica el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia o solución. Se expresa en una escala que va del 0 al 14. El pH es una propiedad importante en muchas áreas, incluyendo la química, biología, medicina, agricultura y medio ambiente, ya que afecta las reacciones químicas y los procesos biológicos. (Ramírez Mestas, 2019)

Grasa: La grasa, también conocida como lípido, es una sustancia orgánica compuesta principalmente de ácidos grasos y glicerol. Es una de las tres macronutrientes principales, junto con los carbohidratos y las proteínas, y juega un papel esencial en el funcionamiento del cuerpo humano. (Ramírez Mestas, 2019)

Proteínas: Las proteínas son importantes para el crecimiento y desarrollo del cuerpo. La leche es una buena fuente de proteínas de alta calidad. Las proteínas son fundamentales para la estructura, función y regulación de las células y los tejidos del cuerpo, y son necesarias para el crecimiento, el mantenimiento y la reparación de los mismos. (Ramírez Mestas, 2019)

Lactosa: La lactosa es un tipo de azúcar presente en la leche y sus derivados lácteos. Químicamente, es un disacárido compuesto por dos moléculas de azúcar más simples: glucosa y galactosa. Es la principal fuente de carbohidratos en la leche de mamíferos y proporciona energía fácilmente accesible. Sin embargo, algunas personas tienen dificultades para digerir la lactosa debido a la deficiencia de lactasa, la enzima necesaria para descomponer la lactosa en glucosa y galactosa en el intestino delgado. Esto puede causar síntomas como gases, hinchazón abdominal y diarrea, lo que se conoce como intolerancia a la lactosa. (Ramírez Mestas, 2019)

Agua: El agua es una sustancia química compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, con la fórmula H_2O . Es esencial para la vida tal como la conocemos, ya que es vital para los procesos biológicos en los organismos, además de ser fundamental para el ciclo hidrológico de la Tierra. El agua puede encontrarse en diferentes estados: sólido (hielo),

líquido (agua en estado líquido) y gaseoso (vapor de agua). Es un solvente universal, lo que significa que tiene la capacidad de disolver una amplia variedad de sustancias. Además, el agua juega un papel crucial en la regulación de la temperatura del planeta y en la modificación del relieve terrestre a través de procesos como la erosión y la sedimentación. (Ramírez Mestas, 2019)

- **Acidez titulable**

La acidez titulable, también conocida como acidez total o acidez neutralizable, es una medida de la capacidad total de una muestra para neutralizar una base fuerte. En otras palabras, indica la cantidad de iones hidrógeno (H^+) presentes en una sustancia que pueden reaccionar con una base como el hidróxido de sodio ($NaOH$). (Mex-Álvarez, 2022)

- **Grados brix**

Los grados Brix ($^{\circ}Bx$) son una unidad de medida que indica la cantidad de materia seca disuelta en un líquido, generalmente azúcares, pero también puede incluir sales y otros solutos. En otras palabras, nos dice la concentración de sólidos en una solución. (Yáñez Bustamante, 2020)

V. MATERIALES Y METODOS

5. .1 Ubicación del área de investigación

La investigación se realizará en la Universidad Nacional de Agricultura, en la planta de lácteos, ubicada en barrio el Espino Catacamas, Olancho, Honduras.



Figura.1 Ubicación del lugar donde se llevará a cabo la investigación

5.2. Materiales y Equipo

Tabla 4. Materiales y equipo.

• Materia prima Suero, leche, azúcar, estabilizante, agua, fresa
• Equipos y utensilios de procesamiento: Mesas, licuadora, batidora, olla, embudo, botellas o envases de plástico, refrigeradora
• Instrumento de laboratorio: termómetro, pipetas, matraz, pH metro, refractómetro, bureta, balanza analítica
• Indumentaria de trabajo: gabacha, guantes, botas, redecillas, mascarilla

5.3 Metodología

Para el cumplimiento de la investigación se empleó en distintas fases las cuales se describen a continuación:

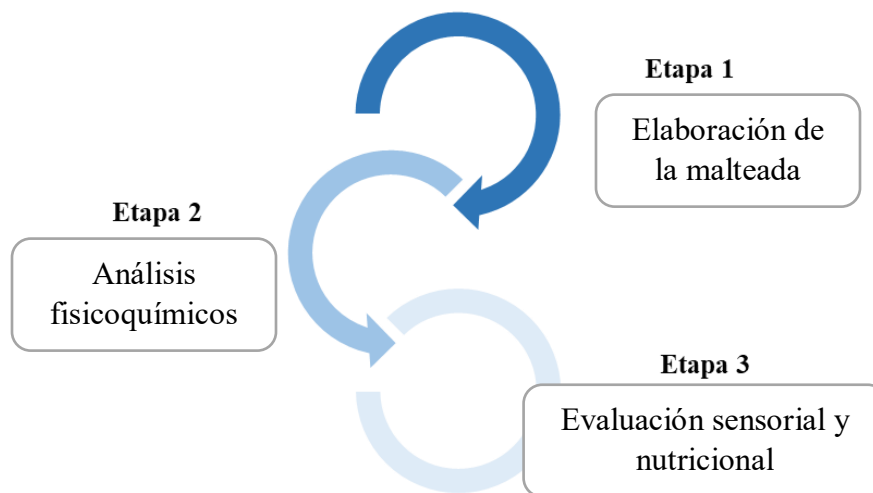


Figura 2 Etapas de la metodología.

Etapa 1: Elaboración de la bebida tipo malteada

En la elaboración de la bebida tipo malteada se realizará análisis al suero antes de su proceso en el lactoscan, luego se va a proceder a trabajar con cada una de las formulaciones, teniendo en cuenta que lo que va a variar es el porcentaje de suero en cada una de las formulaciones.

Recepción de la materia prima: La materia prima para la elaboración de la bebida a base de suero consistirá en el uso de lacto suero del queso fresco, el cual será adquirido de la planta procesadora de lácteos y así mismo se utilizará agua, azúcar, leche, fresa, preservantes y conservantes (sorbato de potasio, benzoato de sodio) estabilizantes, colorantes (betacarotenos-10, betacaroteno-1%.

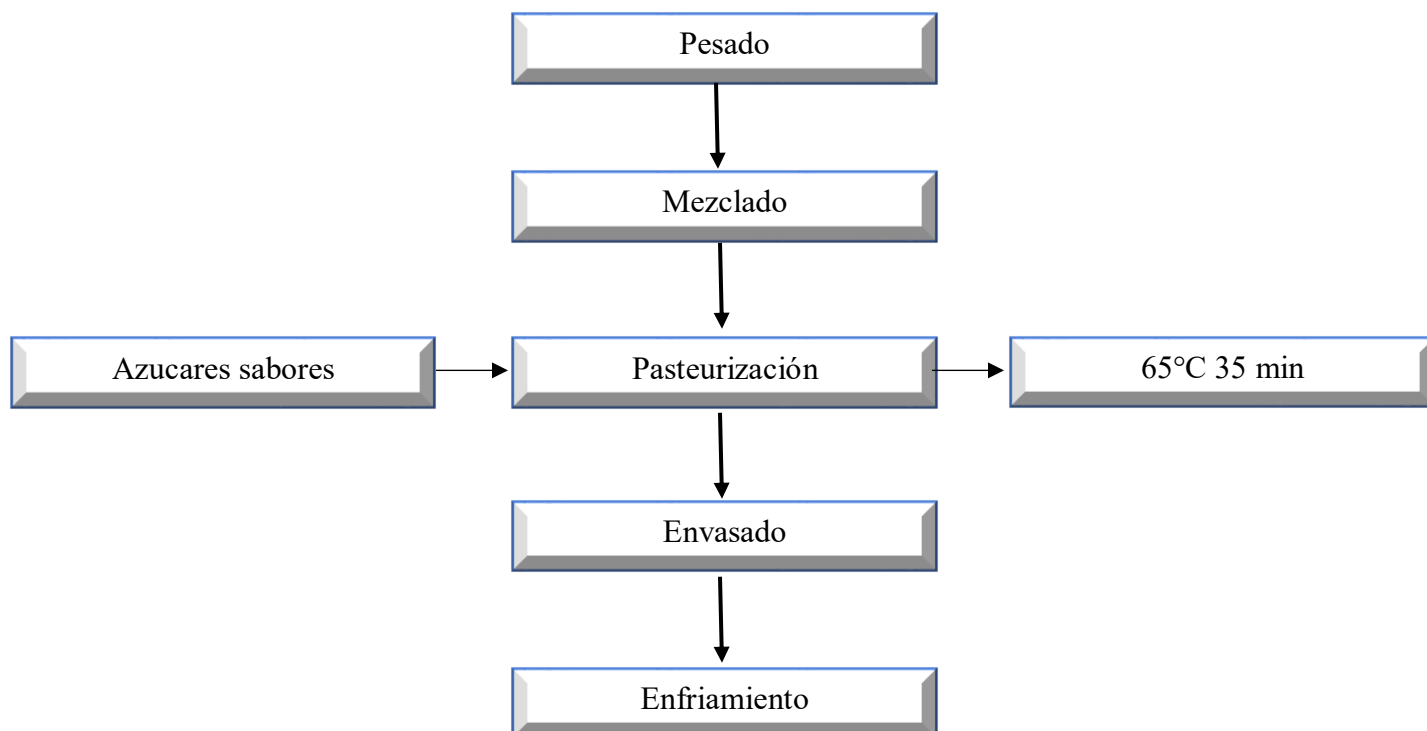


Figura 3. Flujo de proceso de una bebida tipo malteada a base de suelo de leche de vaca.

Pesado: Una vez que se obtenga la materia prima e insumos se procederá al pesado de las cantidades para cada fórmula de la bebida tipo malteada.

Mezclado: En un recipiente grande se mezclará la leche y el suero lácteo. Asegurándose de que ambos estén a temperatura ambiente para facilitar la integración.

Pasteurización: Se calentará la mezcla a 65°C durante 35 minutos para asegurar la eliminación de posibles patógenos y aumentar la vida útil del producto.

Se agregará el azúcar y el saborizante a la mezcla y se mezclará hasta que el azúcar se disuelva por completo.

Envasado: Se verterá la mezcla enfriada en frascos de vidrio o botellas previamente esterilizadas y se sellará bien.

Enfriamiento: Se refrigerará la bebida tipo malteada a 4°C. Se consumirá preferentemente dentro 5-7 días para asegurar la mejor calidad sensorial y nutricional.

Almacenado: Al momento de que la bebida se envase se almacenara en el cuarto frio a una temperatura de 7°C (45°F), para así obtener una bebida deliciosa.

Tabla 5. Formulación general para bebida tipo malteada con suero lácteo

Formulación General para Bebida Tipo Malteada con Suero Lácteo

Leche (entera o descremada) - 500 ml

Suero lácteo (líquido) - 15% y 25%

Azúcar (o endulzante de preferencia) - 50 g

Saborizante (fresa) - 5 ml o al gusto

Etapas 2: Análisis fisicoquímicos

Para la caracterización física y química de la bebida malteada, se realizarán los siguientes análisis:

Lactoscan: en este proceso se llevarán a cabo análisis a la leche para determinar importantes parámetros de calidad de la leche a utilizar como ser:

pH

Lactosa

Agua añadida

%Grasa

%Proteína

Acidez titulable: la acidez titulable se determinará por titulación de NaOH. La adición de suero puede aumentar la acidez de la bebida debido a la presencia de ácido láctico y otros ácidos orgánicos.

Grados brix: Se medirá mediante refractómetro (Boeco). El suero aporta sólidos solubles, principalmente lactosa, proteínas y minerales, lo que aumentará el contenido de sólidos solubles totales en la bebida.

Etapas 3: Análisis sensorial y Nutricional

Para evaluar el análisis sensorial, se utilizará una prueba hedónica, evaluando cuatro características: olor, color, sabor y textura. La evaluación se aplicará a 50 panelistas no entrenados por cada muestra, y siguiendo una escala hedónica de 9 puntos (9=me gusta muchísimo; 1=me disgusta muchísimo) se clasificarán los diferentes atributos de las muestras de yogurt.

Los análisis nutricionales los llevaré a cabo en el departamento de Intibucá, en un laboratorio de Bromatología CDE MIPYME Región Lempa. El cual se llevarán análisis nutricionales como ser: Calorías, proteína cruda, grasa total, fibra, sodio, carbohidratos totales, azúcares.

5.4 Diseño experimental

Se utilizará un diseño experimental factorial con 2 niveles de la variable independiente y 5 variables dependientes (calidad sensorial y valor nutricional). Se prepararán dos formulaciones de la bebida tipo malteada, variando el nivel de suero añadido. Cada formulación se evaluará en cuanto a su calidad sensorial y valor nutricional. Se realizarán análisis de varianza (ANOVA) de dos vías para evaluar el efecto principal de cada tratamiento y la interacción entre ellos sobre la variable dependiente. Se realizarán pruebas de comparación múltiple (Tukey o LSD) con nivel de significancia de 0.05 y así mismo identificar las diferencias significativas entre los grupos. Se realizarán análisis de correlación para evaluar la relación entre las variables dependientes. Se utilizará el software estadístico de Infostat para realizar los análisis estadísticos correspondientes.

5.4.1 Tratamientos

Tabla 6. Tratamientos utilizados en la bebida tipo malteada

Tratamientos	Temperatura	Tiempo	% de suero
T1	65°C	35 min	15%
T2	65°C	35 min	25%

Variables dependientes

- Sabor
- Aroma
- Color
- Textura
- Aceptabilidad general
- Contenido de proteínas,
- Minerales
- Vitaminas

Variables independientes

- % de suero (15, 25 %)

VI PRESUPUESTO

Producto y Equipos	Cantidad	Precio por unidad	Total
Materia Prima			
Azúcar	3 lb	L. 12	L. 36
Saborizante (Fresa)	1 unidad	L. 150	L. 150
Conservantes (Ascorbato de sodio)	10 gramos	L.50	L. 50
Sub total Materia prima			L. 236
Equipos			
Análisis nutricionales de la bebida malteada a Intibucá	Unidad	L. 3, 700	L. 3,700
Transporte a Intibucá	Unidad	L. 2000	L. 2000
Guantes	1 caja	L. 400	L. 400
Redecillas	3 unidades	L. 50	L. 150
Envases sensoriales de tapadera de una onza	5 unidades	L. 125	L. 625
Sub total Equipo			L. 6, 875
Total			L. 7,111

VI CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
Defensa de Anteproyecto de tesis																
• Preparación de la presentación																
Etapa I: Elaboración de la malteada																
• Preparación de muestras																
• Realización de experimentos																
Etapa II: Análisis fisicoquímicos																
• Interpretación de resultados																
Etapa III: Evaluación sensorial y nutricional																
• Análisis estadístico																
• Interpretación de resultados																
Escritura del informe final																
• Redacción de la tesis																
Defensa y entrega de trabajo de investigación																
• Preparación de la presentación																
• Revisión final y correcciones																
• Entrega de la tesis																

VII BIBLIOGRAFIAS

Durá Travé, T. (2013). Análisis nutricional del desayuno y almuerzo en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1291-1299. [T Durá Travé - Nutrición Hospitalaria, 2013 - SciELO España](#)

Valencia García, F. E., Millán Cardona, L. D. J., & Jaramillo Garcés, Y. (2019). Estimación de la vida útil fisicoquímica, sensorial e instrumental de queso crema bajo en calorías. *Revista Lasallista de Investigación*, 5(1), 28-33. [FE Valencia García, LJ Millán Cardona... - Revista Lasallista de ..., 2008 - scielo.org.co](#)

Duque Quintero, M., Rosero Noguera, J. R., & Olivera Ángel, M. (2017). Digestión de materia seca, proteína cruda y aminoácidos de la dieta de vacas lecheras. [M Duque Quintero, JR Rosero Noguera... - 2017 - scielo.sa.cr](#)

Navarro Lechuga, E., Vargas Moranth, R. F., & Alcocer Olaciregui, A. E. (2016). Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(3), 198-207. [E Navarro Lechuga, RF Vargas Moranth... - Revista Española de ..., 2016 - SciELO España](#)

López-Legarda, X., Taramuel-Gallardo, A., Arboleda-Echavarría, C., Segura-Sánchez, F., & Restrepo-Betancur, L. F. (2017). Comparación de métodos que utilizan ácido sulfúrico para la determinación de azúcares totales. *Revista Cubana de Química*, 29(2), 180-198. [X López-Legarda, A Taramuel-Gallardo... - Revista Cubana de ..., 2017 - scielo.sld.cu](#)

Cabezas-Zabala, C. C., Hernández-Torres, B. C., & Vargas-Zárate, M. (2016). Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(2), 319-329. [CC Cabezas-Zabala, BC Hernández-Torres... - Revista de la Facultad ..., 2016 - scielo.org.co](#)

Duran, D. (2018). Análisis fisicoquímico de productos farmacéuticos en las diferentes etapas del proceso de la industria farmacéutica. *Universidad de Carabobo, Venezuela*. Recuperado de <http://portal.facyt.uc.edu.ve/pasantias/informes> P, 75515319. [D Duran - ... de Carabobo, Venezuela. Recuperado de http ..., 2018 - portal.facyt.uc.edu.ve](#)

Ramírez Mestas, R. A., Larico Camasita, R., Nina Ayque, E. N., Cauna Julliri, J. U., Mamani Calsin, L., Quispe Flores, L. K., ... & Calla Arpi, E. J. (2018). Elaboración de una bebida probiótica con lacto suero y enriquecida con almidón de quinua como complemento alimentario para niños. [RA Ramírez Mestas, R Larico Camasita... - 2018 - repositorio.unaj.edu.pe](#)

Mex-Álvarez, R. M. D. J., Guillen-Morales, M. M., & Ceh-Ac, C. A. (2022). Microtitulación para la determinación de la acidez titulable de té (Camellia sinensis). *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24). [RMJ Mex-Álvarez, MM Guillen-Morales... - ... Iberoamericana para la ..., 2022 - scielo.org.mx](#)

Yáñez Bustamante, W. D., Quevedo Guerrero, J. N., García Batista, R. M., Herrera Reyes, S. N., & Luna Romero, Á. E. (2020). Determinación de la relación carga química grados brix en hojas y frutos de banano clon williams (Musa x paradisiaca). *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 421-430. [WD Yáñez Bustamante... - Revista Universidad y ..., 2020 - scielo.sld.cu](#)

Bernal Aldana, A. S. (2022). Aplicaciones y tecnologías utilizadas para el aprovechamiento del suero lácteo, la producción del suero en solvo, derivados y sus aplicaciones en la industria en general de alimentos. [AS Bernal Aldana - 2022 - core.ac.uk](#)

Parra Huertas, R. A. (2009). Lactosuero: importancia en la industria de alimentos. Revista facultad nacional de agronomía Medellín, 62(1), 4967-4982.

Esnoval, C. O. V., Ruiz, R. P., Hernández, R. R., de la Torre, J. C., & de Jesús, A. G. (2022). Uso, producción y calidad nutricional del lactosuero en la región central de Chiapas. Avances en Investigación Agropecuaria, 21(1), 65-75.

Gómez Soto, J. A., & Sánchez Toro, Ó. J. (2019). Producción de galactooligosacáridos: alternativa para el aprovechamiento del lactosuero. Una revisión. Ingeniería y Desarrollo, 37(1), 129-157.

Calvo, M. (s.f.). Bioquímica de los alimentos: Proteínas del lacto suero. Consultado el 29 de noviembre de 2012, de <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/proteins/lactosuero.html>.

Lloyd, B.B (2002). El suero de leche de los estados unidos y la nutrición infantil. U.S Dairy, Export Council.pp.2.

Alais, Ch. (2003). Ciencia de la leche: Inmunoglobulinas. Editorial reverté, S.A. 4. Edición. España. Pp. 195.

Camou, J., Gonzales, H., & Valenzuela, M. (2014). Alimentos funcionales cárnicos. Los alimentos funcionales. Un nuevo reto para la industria de alimentos, 687.

Mazorra-Manzano, M. Á., & Moreno-Hernández, J. M. (2019). Propiedades y opciones para valorizar el lactosuero de la quesería artesanal. *CienciaUAT*, 14(1), 133-144.

Codex & alimentarios. (2021). Propiedades funcionales del lactosuero y sus proteínas. Bolentín. Barcelona: BDN, S.L

Loaiza, M. (2011). Aprovechamiento del suero de leche para la elaboración de una bebida funcional. Tesis.

Johnson etal. Recuperado el 12 de febrero de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/437/43774024021/html/>

Poveda E, E. (2013). Suero lácteo, generalidades y potencial uso como fuente de calcio de alta biodisponibilidad. Revista Chilena de Nutricion: Organo Oficial de La Sociedad Chilena de Nutricion, Bromatologia y Toxicologia, 40(4), 397–403. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182013000400011>

Aider, M., D. Halleux y I. Melnikova. 2009. Hojear Crioconcentración y evaluación del suero de leche ácida. de sus propiedades funcionales: Impacto del procesamiento

Maya Sernas, V., & Valadez Blanco, R. (2021). Desarrollo de bebidas para deportistas a base de suero lácteo mediante membranas de filtración y su evaluación sensorial. *Repositorio nacional conacyt*.

Kailasapathy, K. 2006. Supervivencia de personas libres y Bacterias probióticas encapsuladas y su efecto. sobre las propiedades sensoriales del yogur. LWT-alimentos Ciencia y tecnología 39(10): 1221–1227

Londoño, M. 2006. Aprovechamiento del suero ácido de queso doble crema para la elaboración de quesillo utilizando tres métodos de complementación de acidez con tres ácidos orgánicos. Perspectivas en nutrición humana. Revista Perspectivas en Nutrición Humana-Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia 16: 11-20.

Qué Son Las Malteadas. (s/f). Scribd. Hernández, Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://es.scribd.com/document/520457265/Que-Son-Las-Malteadas>.

Davisco foods 2011. Aprovechamiento del suero ácido de queso doble crema para la elaboración de quesillo utilizando tres métodos de complementación de acidez con tres ácidos orgánicos. Perspectivas en nutrición humana. Revista Perspectivas en Nutrición Humana-Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia 16: 11-20.

Historia de la Malteada - Crem Helado. (s/f). Crem Helado | La Vida Sabe Más Rico. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://cremhelado.com.co/sabias/historia-de-la-malteada/>

Inda (2006). *"EVALUACION SENSORIAL"*. INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL , MEXICO D.F. Obtenido de [https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14592/HAYDEE%20VERA%20INFORME%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=\(6.\)&text=La%20ev](https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14592/HAYDEE%20VERA%20INFORME%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=(6.)&text=La%20ev)

[aluaci%C3%B3n%20sensorial%20es%20el.%2C%20f%C3%ADsicos%2C%20microbiol%C3%B3gicos%2C%20etc.](#)

Valverde, E. P. (2013). Medición de la intención de compra con base en un modelo de regresión logística de productos de consumo masivo. Quito . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5772/1/UPS-QT03953.pdf>

Pérez AV, Picotto G, Carpentieri AR, Rivoira MA, Peralta López ME, Tolosa de Talamoni NG. Minireview on regulation of intestinal calcium absorption. Emphasis on molecular mechanisms of transcellular pathway. Digestion. 2008;77: 22-34. doi: 10.1159/000116623.

Gutiérrez . (2006). Estudio de la composición nutricional y de la absorción de calcio de la harina malteada de centeno. ICU. Investigación, Ciencia y Universidad, 2(3), 146-146. [E Coscarello, A Weisstaub... - ICU. Investigación ..., 2018 - revistas.umaza.edu.ar](#)

Anexo 1. Formato de evaluación sensorial.

IV año- Ingeniería en tecnología Alimentaria

Formato de evaluación

Prueba sensorial de la bebida tipo malteada a base de suero.

Sexo: _____

Edad _____

Instrucciones

Ante usted se le presentan muestras de una bebida tipo malteada, Por favor observe y saboree la muestra. Indique su nivel de agrado marcando con un número que corresponda a su puntaje en la escala hedónica. Escriba el número que mejor se identifique con su nivel de aceptación para cada atributo a evaluar.

Calificación Hedónica	Calificación numérica
Me disgusta muchísimo	1
Me disgusta mucho	2
Me disgusta bastante	3
Me disgusta ligeramente	4
Ni me gusta ni me disgusta	5
Me gusta ligeramente	6
Me gusta bastante	7
Me gusta mucho	8
Me gusta muchísimo	9

Cada una de las muestras presenta un código el cual debe marcar con la calificación numérica la que más le agrade.

Pruebas	Atributo para cada elemento			
Código	Color	Olor	Sabor	Textura
452				
322				
247				

Anexo 2. Formato de evaluación sensorial de aceptación.

IV año- Ingeniería en tecnología Alimentaria

Formato de evaluación

Prueba sensorial de aceptación de la bebida malteada a base de suero.

Sexo: _____

Edad _____

Instrucciones

Ante usted se le presentan dos muestras de bebida tipo malteada a base de suero lacteo, por favor observe y saboree la muestra. Indique su nivel de aceptabilidad marcando con el número que corresponda a su puntaje en la escala hedónica. Escriba el número que mejor se identifique al nivel de aceptación

Calificación Hedónica	Calificación numérica
Me disgusta mucho	1
Me disgusta moderadamente	2
Ni me gusta ni me disgusta	3
Me gusta moderadamente	4
Me gusta mucho	5

Cada una de las muestras presenta un código el cual debe marcar con la calificación numérica la que más le agrade.

Atributo	Código	Calificación
Aceptabilidad.		
Aceptabilidad.		
Aceptabilidad		