



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

TESIS

**“Formulación de un queso fresco con salsa de
albaca (*Ocimum basilicum*) que permita mejorar su
conservación.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera de Industrias Alimentarias**

PRESENTADO POR:

**Bach. PERLA MARUJA LLAMO MONTENEGRO
Bach. ROXANA MARTINEZ OLIVERA**

ASESORADO POR:

Ing. M. Sc. JUAN FRANCISCO ROBLES RUIZ. 0000-0002-3771-9014

Lambayeque – Perú

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

TESIS

**"Formulación de un queso fresco con salsa de albaca (*Ocimum
basilicum*) que permita mejorar su conservación."**

**PARA OPTAR EL GRADO DE TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera de Industrias Alimentarias**

PRESENTADO POR:

**Bach. PERLA MARUJA LLAMO MONTENEGRO
Bach. ROXANA MARTINEZ OLIVERA**

APROBADO POR:

Ing. M. Sc. Rubén Sachum García
Jurado Presidente

Ing. M. Sc. Sebastián Huangal Snaider
Jurado Secretaria

Ing. M. Sc. Julio Tirado Vásquez
Jurado Vocal

Ing. M. Sc. Juan Francisco Robles Ruiz
Asesor

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar nuestro proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres por su amor, trabajo y sacrificio por todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres.

A nuestros hijos por estar siempre presentes acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron y nos brindan a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

PERLA Y ROXANA

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar nuestra gratitud hacia Dios a mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa universidad y de haber sido el apoyo duarte todo este tiempo.

De manera especial a nuestro asesor el Ing. M.Sc Juan Francisco Robles Ruiz por habernos guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de la carrera universitaria y habernos brindado el apoyo para desarrollarnos profesionalmente y seguir cultivando nuestros valores.

A la universidad Pedro Ruiz Gallo, por habernos brindado tantas oportunidades y enriquecernos en valores y conocimientos.

PERLA Y ROXANA

RESUMEN

La presente investigación fue realizada en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y tuvo como objetivo principal Formular un queso fresco con salsa de albaca (*Ocimum basilicum*) que permita mejorar su conservación.

La leche se obtuvo de la empresa “Ganadera del Norte”, ubicada en la provincia de Cutervo - Cajamarca. La leche fue caracterizada fisicoquímicamente y, posteriormente se realizó la obtención de queso fresco con diferentes concentraciones de salsa de albaca (10%, 15% y 20%), posteriormente se evaluó sensorialmente los atributos color, olor y sabor, estos resultados se evaluaron estadísticamente encontrándose que el tratamiento 2 fue el mejor; Luego se caracterizó fisicoquímicamente el mejor tratamiento. Finalmente se concluye que la adición de salsa de albaca al queso fresco permite su mayor conservación.

Palabras clave: Queso, Conservación, Queso fresco.

ABSTRACT

The present research was carried out at the National University Pedro Ruiz Gallo and its main objective was to formulate a fresh cheese with basil sauce (*Ocimum basilicum*) to improve its conservation.

The milk was obtained from the company “Ganadera Del Norte”, located in the province of Cutervo - Cajamarca. The milk was characterized physicochemically and, subsequently, fresh cheese was obtained with different concentrations of basil sauce (10%, 15% and 20%), subsequently the color, smell and taste attributes were sensory evaluated, these results were statistically evaluated finding that treatment 2 was the best; Then the best treatment was physicochemically characterized. Finally, it is concluded that the addition of basil sauce to the fresh cheese allows its greater conservation.

Keywords: cheese, preservation, fresh cheese.

INTRODUCCIÓN

El queso es uno de los derivados lácteos más sabroso y variado, y con una gran tradición en todas las culturas. Actualmente, el queso es uno de los productos lácteos que más se consumen en todo el mundo, así como el que mayor cantidad de variedades conoce.

La norma COVENIN define al queso como el producto blando, semiduro, duro o extra duró, madurado o no madurado y que puede estar recubierto, donde la proporción entre las proteínas solubles y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante: coagulación total o parcial de las siguientes materias primas: leche y/o productos obtenidos de la leche, por efecto del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación

El elevado índice de enfermedades que padecen las poblaciones de poco recurso económico, el precio elevado de las medicinas y los efectos colaterales que producen en el ser humano y la falta de conocimiento etnobotánica de la “***Ocimum basilicum***” que se le conoce también como “Albahaca”, que motivaron a investigar dicha planta que es usado por la población de la ciudad de Cutervo.

La “Albahaca” pertenece a la familia de las Labiadas, es una planta herbácea, anual, de tallos erectos y ramificados, que alcanza de 30 a 50 cm de altura. Las

hojas de 2 a 5 cm son opuestas, pecioladas, aovadas, lanceoladas y ligeramente dentadas. Es una planta que se usó más en la gastronomía desconociendo sus propiedades medicinales como antiinflamatorios, antiespasmódicos, estimulante, antialopédico y antiséptico.

Actualmente en Cutervo se está fomentando la creación de pequeñas y " medianas empresas que integran al mercado productos innovadores en los cuales se vean plasmados de la manera más cercana posible los gustos y preferencias de los consumidores y que a su vez éstos logren satisfacer las necesidades presentadas en el entorno que hoy se caracteriza por ser cambiante y muy competitivo.

La grave situación económica que afronta nuestro país permite que se planteen alternativas para generar fuentes de empleo mediante la creación de microempresas, las cuales contribuyan al desarrollo del país.

El presente trabajo de investigación se realizará con la finalidad de elaborar una variedad de productos que ayudan a mejorar la salud de la población. De esta manera difundir el uso de "***Ocimum basilicum***" por parte de la población por sus cuatro componentes químicos a los que se les atribuyen las propiedades medicinales de la planta, es decir las propiedades antiespasmódicas, antialopédicos, antihalitosis, antiinflamatorias, estimulante, aromatizante e insecticida.

Objetivo general:

- Formular un queso fresco con salsa de albacá (*Ocimum basilicum*) que permita mejorar su conservación.

Objetivos específicos:

- Caracterizar las materias primas del presente trabajo de investigación
- Evaluar los resultados de cada tratamiento para determinar el de mayor aceptabilidad.
- Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente el producto obtenido.

CAPÍTULO I

I. FUNDAMENTO TEÓRICO

1.1. ALBAHACA (*Ocimum basilicum*)

La albahaca (***Ocimum basilicum Lin.***) es una planta aromática y medicinal, planta Herbácea, anual de tallos erectos y ramificados, frondosa, que alcanza de 30 a 50 cm. de altura. Las hojas de 2 a 5 cm., con hojas suaves, oblongas, opuestas, pecioladas, aovadas, lanceoladas y ligeramente dentadas.

Las flores son blancas dispuestas en espigas alargadas, asilares, en la parte superior del tallo o en los extremos de las ramas, lampiñas de color verde intenso con pequeñas flores blanco azuladas dispuestas en forma de largos ramilletes terminales

Su aceite esencial localizado en las flores de la planta se obtiene por destilación con arrastre de vapor de agua, de la parte aérea de la planta siendo muy utilizado en la industria alimenticia fundamentalmente en Francia como saborizante y condimento; en farmacia como estimulante, antiespasmódico, antialopédico y en la industria de perfumería para aromatizar cosméticos y perfumería fina.

Un cultivo que asegura una abundante cosecha es aquel que tenga una amplia y regular precipitación durante el periodo de crecimiento y poca lluvia durante el periodo de cosecha, bastante luz solar y que se adapte a una amplia variedad de suelo, este es el caso de la albahaca (Gilberto, 2004).

1.1.1. Clasificación botánica.

La albahaca (*Ocimum basilicum*) se clasifica botánicamente en:

Tabla 01

Clasificación taxonómica

Reino	<i>Plantae</i>
Subreino	<i>Tracheobionta</i>
División	<i>Magnoliophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Subclase	<i>Asteridae</i>
Orden	<i>Lamiales</i>
Familia	<i>Lamiaceae</i>
Subfamilia	<i>Nepetoideae</i>
Tribu	<i>Acimeae</i>
Genero	<i>Ocimum</i>
Especie	<i>O. Basicilicum</i>

Recuperado de Reynafarje (2011)

1.1.2. Valor nutricional

De alto contenido acuoso, muy bajas en sodio, útil para dietas restringidas en sodio. La cantidad de fibra es similar al perejil y su consumo contribuye a cubrir las necesidades del organismo. Entre los minerales que aporta se destaca el hierro, calcio y el potasio, necesario para la contracción cardíaca. Su aporte en vitamina C es bueno pues sirve para cubrir las recomendaciones diarias. En la cocción pierde propiedades nutricionales.

Es útil para condimentar guisos, ensaladas, hortalizas cocidas, preparar pesto, saborizar sopas y caldos.

Tabla 02

Valor nutricional

<i>Composición nutricional</i>	<i>100g de albahaca</i>
Valor energético(Kcal)	39 kcal
Hidratos de carbono (g)	6,6g
Proteínas (g)	2,8g
Grasas(g)	0,5g
Agua(g)	86g
Fibra (g)	
Calcio	284g
Hierro	4,7g
Vitamina C (mg)	28mg
Sodio (mg)	20mg
Potasio(mg)	830mg

Recuperado de Reynafarje (2011)

1.1.3. Propiedades nutricionales

Internamente la albahaca se utiliza en los siguientes casos:

- En trastornos del aparato digestivo: para facilitar las digestiones pesadas, para evitar los espasmos gástricos, siendo muy útil sus infusiones de hojas frescas en caso de gastritis, hernias de hiato y flato.
- Para aumentar la secreción de la leche en las madres lactantes.
- Para calmar la sensación de vómitos o malestar gastrointestinal.
- Para reforzar el sistema nervioso y calmar las reacciones adversas de los nervios en el estómago.
- Para evitar el mal de altura o mejorar sus síntomas.
- En caso de resfriados, gripes.
- Para la depresión, el agotamiento y el insomnio.
- Para estimular el apetito.

1.1.4. Salsa de albahaca

El Pesto es una salsa tradicional de la cocina italiana, elaborada a partir de hojas de albahaca molidas junto a ajo y piñones, y condimentado posteriormente con queso parmesano y aceite de oliva.

Se usa como salsa para acompañar platos de pasta o de otro tipo, o como condimento para elaborar otras recetas, y hay multitud de variantes de la receta tradicional, que han ido agregando nuevos ingredientes para conseguir nuevos sabores y texturas.

1.2. LA LECHE

En su acepción más general, la leche es un alimento primordial segregado por las glándulas mamarias de los mamíferos con la finalidad de nutrir las crías en su primera fase de vida. Con la aparición de la producción láctea, los humanos inventamos un mecanismo inter- especies para amamantar a nuestra prole, así se alivió a la mujer de la función biológica a la que estaba atada, y comienza un ciclo de auto modificación, ajena a la evolución natural, en la que la cultura moldeará los futuros cambios genéticos de los organismos de su entorno, como de sí mismo.

Leches utilizadas en la alimentación desde tiempos ancestrales son las leches de oveja, cabra y vaca; siendo las de burra, yegua, reno y camello las menos relevantes. La composición de la leche varía con la especie, raza, tipo de alimentación, estado sanitario y fisiológico del animal, época del año y el número de ordeños:

1.2.1. Composición de la leche

La composición de la leche varía considerablemente con la raza de la vaca, el estado de lactancia, alimento, época del año y muchos otros factores. Aun así, algunas de las relaciones entre los componentes son muy estables y pueden ser utilizados para indicar si ha ocurrido alguna adulteración en la composición de la leche.

Por ejemplo, la leche con una composición normal posee una gravedad específica que normalmente varía de 1,023 a 1,040 (a 20oC) y un punto de congelamiento que varía de -0,518 a -0,543oC. Cualquier alteración, por agregado de agua por ejemplo, puede ser fácilmente identificada debido a que estas características de la leche no se encontrarán más en el rango normal.

Tabla 03 Composición de la leche según la especie (en %).

Nutriente	Vaca	Búfalo	Humano
Agua, g	88,0g	84,0f	87,5g
Energía, kcal	61,0kcal	97,0kcal	70,0kcal
Proteína, g	3,2g	3,7g	1,0g
Grasa, g	3,4g	6,9g	4,4g
Lactosa, g	4,7g	5,2g	6,9
Minerales, g	0,72g	0,79g	0,20g

Recuperado de: (Jesús, 2005).

1.2.1.1. **Proteínas**

Se considera que existen dos tipos fundamentales de proteínas lácteas. Una cantidad relativamente pequeña se haya adsorbida en la película que rodea a los glóbulos grasos, se le denomina proteínas de la membrana del glóbulo de grasa, no se conocen muy bien la naturaleza de estas proteínas pero parece ser que algunas actividades enzimáticas de la leche se hayan localizadas allí. La

Eliminación de esta película suele dar lugar a la aparición de “grasa libre” capaz de alterar las características de solubilidad de la leche en polvo.

1.2.1.2. **Caseína.**

La caseína constituye cerca del 80% del nitrógeno total de la leche de vaca. Por acción del cuajo o ácidos precipita, produciendo una masa coagulada llamada 2 12 cuajadas, que además de caseína, arrastra grasa, agua y algunas sales. Esta masa coagulada es la que después de prensada, salada y madurada se convertirá en el queso que todos conocemos, de ahí que la palabra caseína derive de la palabra latina caesus, que quiere decir queso.

1.2.1.3. **Albúmina y globulina.**

Los métodos tradicionales de separación nos indican que el suero de leche que drena de la cuajada en la manufactura del queso, contienen albúmina y globulina. Las albúminas son solubles en agua y soluciones diluidas de sales neutras, en cuanto las globulinas son insolubles en agua pero si en las soluciones diluidas de sales neutras. Estas proteínas pueden ser precipitadas por la adición de ciertas sales y coaguladas por el calor, sin embargo ninguna es coagulada por la renina.

1.2.1.4. **Grasa.**

El contenido de grasa en los productos lácteos (tenor butirométrico) es de gran importancia económica y nutricional. Las vacas Guernsey producen leche con más tenor graso que las vacas Holstein. Los productos lácteos descremados

tienen menores valores de Sólidos Totales, Grasa y energía. El contenido de grasa del queso depende del contenido original de grasa de la leche del cual se partió.

1.2.1.5. Ácidos grasos

La grasa de leche contiene triglicéridos derivados de una amplia variedad de ácidos grasos saturados e insaturados, se diferencia de otras grasas alimenticias por su alto contenido de ácidos grasos saturados de cadenas cortas. Los ácidos grasos presentes en la leche más importantes son: oleico, palmítico, esteárico, mirístico láurico y butírico. El oleico y linoleico son insaturados y líquidos a temperatura ambiente, al igual que el butírico, caproico y caprílico.

1.2.1.6. Hidratos de carbono

En la práctica, la lactosa es el único azúcar de la leche, aunque en ella existen también en pequeña proporción poliósidos libres y glúcidos combinados.

Lactosa. El hidrato de carbono de la leche es la lactosa (azúcar de leche), un disacárido constituido por glucosa y galactosa. Está formada por la acción conjunta de la N- galactosiltransferasa y la α -lactalbúmina (lactosasintetasa) para formar la unión glucosa- galactosa; la glucosa llega a la ubre por la sangre. La lactosa es el principal agente osmótico de la leche, con lo que permite el transporte de agua desde la sangre.

1.2.1.7. Enzimas.

Son catalizadores biológicos de naturaleza proteica (provista o no de una parte no proteica llamada coenzima o grupo prostético). Las enzimas se encuentran presentes como proteínas simples o como apoproteínas en los complejos lipoprotéicos. Las enzimas de la leche se encuentran repartidas en todo el sistema, sobre la superficie del glóbulo graso, asociado a las micelas de la caseína y en forma simple en suspensión coloidal.

1.2.1.8. Acidez.

La leche es ligeramente ácida, presentando comúnmente un pH entre 6.5 y 6.7. Es bien tamponado por las proteínas y por las sales minerales, en especial por causa de los fosfatos. La mayor acción tampón se da entre pH 5 y 6 es alcanzada en la medida que la leche se va tornando ácida y no por causa de la acidez de la leche fresca. Cuando la leche es calentada, al principio, el PH desciende por la liberación del dióxido de carbono, para luego aumentar por la liberación de iones hidrógeno, cuando el calcio y el fosfato conforman compuestos insolubles

1.2.2. Microbiología de la leche

1.2.2.1 Definición

La microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos y sus actividades, es decir, su forma, tamaño, reproducción, nutrición, distribución y utilización práctica, esto es, su importancia en medicina, industria y agricultura. Se designan con el nombre de microorganismos a todos los seres vivientes de tamaño muy

pequeño que sólo pueden verse con ayuda del microscopio. La microbiología de la leche es el estudio de las diferentes especies microscópicas que de una u otra forma afectan a la leche y sus derivados. Todas las transformaciones que experimenta la leche ya sean deseables o indeseables, son el resultado de la acción de esos microorganismos.

1.2.2.2 Clasificación de microorganismos

Los principales grupos de microorganismos presentes en la leche son:

- Bacterias.
- Mohos.
- Levaduras.
- Virus.

QUESO

El queso es el producto obtenido por coagulación de la leche cruda o pasteurizada (entera, semidescremada y descrema), constituida esencialmente por caseína de la leche en forma de gel más o menos deshidratada. Mediante este proceso se logra preservar el valor nutritivo, de la mayoría de los componentes de la leche, incluidas las grasas, proteínas y otros constituidos menores, generando un sabor especial y una consistencia sólida o semisólida en el producto obtenido (Ramírez, C. 2012).

De acuerdo al Codex alimentarius de la FAO/OMS (2008), el queso es el producto solido o semisólido, madurado o fresco, en el que el valor de la relación suero proteína/ caseína no supera al de la leche, y que es obtenido por coagulación (total o parcial) de la leche por medio de la acción del cuajo o de otros agentes coagulantes adecuados, con un escurrido parcial lacto suero.

1.3.1 Composición nutricional

Tabla 04: Composición Nutricionales

<i>Tamaño de la Porción: 100 g</i>	<i>Por porción</i>
Kilojulios	607kj
Calorías	145 kcal
Proteína	11,99g
Carbohidrato	5,41g
Fibra	0g
Azúcar	0,33g
Grasa	8,33g
Grasa Saturada	5,186g
Grasa Poliinsaturada	0,274g
Grasa Monoinsaturada	0,274g
Colesterol	33mg
Sodio	132mg
Potasio	132 g

Recuperado de: (Ramírez, 2012)

1.3. QUESO FRESCO

El queso fresco o queso blanco es un tipo de queso blando, es decir retiene gran parte del suero y no tiene proceso de maduración o refinado.

La fabricación de este queso es muy sencilla. El cuajado es esencialmente láctico y dura normalmente 24 horas, aunque a veces más. El desuerado, cuando es estimulado por ruptura de la cuajada seguida de presión, no es nunca excesivo y además los quesos frescos son siempre húmedos (60-80% de agua), lo que causa que sean muy poco conservables y que su transporte en largas distancias sea muy difícil.

1.4.1 Composición nutricional

Tabla 05: composición nutricional.

<i>Tamaño de la Porción: 100 g</i>	<i>Por porción</i>
Kilojulios	607 kj
Calorías	145 kcal
Proteína	11,99 g
Carbohidrato	5,41 g
Fibra	0 g
Azúcar	0,33 g
Grasa	8,33
Grasa Saturada	5,186 g
Grasa Poliinsaturada	0,274 g
Grasa Monoinsaturada	0,274 g
Colesterol	33 g
Sodio	132 g
Potasio	132 g

Recuperado de (Ramírez, 2012).

1.4. ACEITE DE OLIVA

El aceite de oliva es el alimento más emblemático de la dieta mediterránea, conocida por sus efectos beneficiosos sobre todo en la protección frente a las enfermedades cardiovasculares.

El aceite de oliva virgen es un producto 100% natural con excelentes características organolépticas (olor, color y sabor). Es el único aceite vegetal que puede consumirse crudo sin refinar, conservando íntegro su contenido en

vitaminas, ácidos grasos esenciales y otros productos de gran importancia dietética, como los antioxidantes naturales (vitamina E y polifenoles).

Tabla 06: Composición nutricional

COMPONENTES	CANTIDAD	UNIDADES
Calorías	899	Kcal
Grasa	99,90	g
Colesterol	0	mg
Sodio	0	mg
Carbohidratos	0	mg
Fibra	0	mg
Azucares	0	g
Proteínas	0,00	g
Vitamina A	0	ug
Vitamina B12	0	ug
Vitamina C	0	mg
Calcio	0	mg
Hierro	0,40	mg
Vitamina B3	0	Mg

Recuperado de (Jesús M. 2005).

1.5.1 Tipos de aceite de oliva

1.5.1.1 Aceite Oliva Virgen Extra

El Aceite de Oliva Virgen Extra es puro zumo de aceitunas. Desde la recogida del fruto, pasando por la extracción y hasta el almacenamiento ha seguido un proceso de alta calidad. Para todo ello no se ha utilizado ningún producto químico.

Se trata de obtener el "zumo" de la aceituna de forma natural, el jugo de la primera extracción en frío, conservando todo el sabor y aromas del fruto.

Su acidez será como máximo de 0,8 gr. por cada 100 gr. (acidez menor o igual a 0,8 grados).

1.5.1.2 Aceite Oliva Virgen

Se diferencia del Extra por varios motivos: Se obtiene de sucesivas extracciones o de aceitunas de inferior calidad, por lo que no tiene las mismas características organolépticas que el Extra y su acidez es superior a 0,8 grados llegando hasta los 2 grados.

1.5.1.3 Aceite Oliva Lampante

Denominado así porque en la antigüedad era el que se empleaba para las lámparas de aceite que iluminaban los hogares. Es el aceite resultante de haber utilizado las aceitunas con problemas o defectos en los procesos de elaboración, o que no ha sido tratada con el cuidado y esmero de las aceitunas que se

emplean para el aceite de oliva virgen. Se ha utilizado calor para su extracción.

No es apto para consumo humano.

1.5.1.4 **Aceite Oliva Refinado**

Es el resultado de refinar el aceite de oliva lampante. Es preciso añadir una pequeña cantidad de aceite Virgen para que tenga algo de sabor y olor. En función de esta cantidad es denominado actualmente "suave" ó "intenso", correspondiendo a lo que antes llamábamos 0,4º ó 1º. Aceite sin apenas características organolépticas y que ha perdido prácticamente todas las propiedades beneficiosas para nuestra salud. Lamentablemente el aceite más consumido y en las etiquetas aparece como "Aceite de Oliva".

CAPÍTULO II

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.1.1. Población

600 litros de leche producidos diariamente de la Empresa Ganadera del Norte, productora de quesos y otros derivados lácteos. Dicha empresa se ubica en el distrito y provincia de Cutervo.

2.1.2. Muestra

50 litros de leche de vacuno, tomados de la la Empresa Ganadera del Norte.

2.2. MATERIALES

2.2.1. Materias Primas

- 50 litros de leche de vacuno

1.2.2. Insumos

- 1 litro de aceite de oliva
- 250 g. de sal
- 10 g de ajo
- 5 g. de pimienta
- Cultivo lácteo
-

1.2.3. Materiales

- 06 bandejas plásticas pequeñas.
- 03 bandejas plásticas medianas.
- 03 Tápers plásticos transparentes.
- 03 mallas.
- Papel aluminio.
- Colador.

2.2.3. Equipos de Laboratorio:

- Balanza analítica. Balanza semianalítica, marca Ohaus sensibilidad 0,01g. EE.UU.
- Estufa marca Memmert electric tipo IR-202.
- Baño María Memmert serie li-X-S, rango de temperatura 0° a 95°C
- Extractor tipo Soxhlet.
- Agitador termomagnético
- Potenciómetro rango 0 a 14 digital Marca HANNA
- Refractómetro de mano, graduado de 0 a 100% de sacarosa
- Secador de Aire Caliente.
- Agitador de vidrio.
- Buretas de 25 y 50 ml c/u
- Cronómetro.

2.2.4. Materiales de Laboratorio.

- Cuchillos de acero inoxidable.
- Embudos de vidrio y porcelana
- Fiolas de 50, 100, 250 Y 500 ml c/u.
- Juego de tamices
- Kittasato de 250 ml Matraces de 100, 250 Y 500 ml c/u.
- Papel filtro rápido.
- Papel filtro whattman No. 40-42.
- Pipetas de 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10 ml c/u.
- Placas Petri
- Probetas de 10, 100 Y 250 ml c/u.
- Picetas.
- Termómetros de -10°C a 250°C.
- Tubos de prueba.
- Vasos de precipitación de 50, 100, 250, 600 y 1000 ml c/u.
-

2.3. MÉTODOS

2.3.1 Métodos de Análisis

Los métodos de análisis que se emplearon para el desarrollo del trabajo de investigación se presentan a continuación:

2.3.1.1 Caracterización físico química de la Materia Prima y tratamientos

- Humedad, método 950.46 A.O.A.C. (2005).
- Proteína, método 984.13 A.O.A.C. (2005).
- Grasa, método 2003.05 A.O.A.C. (2005).
- Acidez, método 994.03 A.O.A.C. (2005).
- pH, método 203.05 A.O.A.C. (2005).
- Azúcares reductores, método 674.13 A.O.A.C. (2005).
- Grasa, método 403.08 A.O.A.C. (2005).
- Ceniza, método 388.13 A.O.A.C. (2005).

2.3.1.2 Evaluación Organoléptica de los tratamientos

Se efectuó teniendo en cuenta los atributos de Sabor, Olor, Color y Textura, para lo cual se utilizará una escala hedónica de 9 puntos (me gusta muchísimo – me disgusta muchísimo), los que serán evaluados por panelistas semi entrenados (Anzaldúa, 1994).

Escala Hedónica de nueve puntos

<i>Descripción</i>	<i>Valor</i>
Me gusta muchísimo	9
Me gusta mucho	8
Me gusta bastante	7
Me gusta ligeramente	6
Ni me gusta ni me disgusta	5
Me disgusta bastante	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta muchísimo	1

2.3.1.3 Análisis microbiológico

- ✓ Numeración de bacterias mesófilos aerobias viables ICMSF (1983),
Diluciones sucesivas-NMP
- ✓ Numeración de hongos ICMSF (1983) Microscopia 40x, 100x,
400x
- ✓ Determinación de coliformes ICMSF (1983) Diluciones sucesivas-
NMP/100ml

2.3.1.4 Análisis estadístico

El análisis estadístico para el diseño experimental de la figura 1, se adecua a un diseño completamente aleatorizado, con 3 repeticiones (Daniel, 2006).

La significación estadística se evaluó con la prueba de Tukey y la prueba de mínima diferencia significativa para seleccionar el mejor tratamiento. Los datos se procesaron con el software SPSS versión 22.

$$E_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

E_{ij} = Variable respuesta observada

μ = Media general

α_i = Efecto del i-ésimo nivel

ε_{ij} = Error experimental asociado a la ij-ésima variable experimental.

Donde también:

$i = 1,2,3\dots$ Niveles del factor porcentaje de haba.

$j = 1,2,3\dots$ Niveles del factor porcentaje de yuca.

$k = 1,2,3,4,5\dots$ Niveles del factor porcentaje de maíz morado.

$l = 1,2,3\dots$ Repeticiones.

Tabla 07: Análisis de varianza para los tratamientos.

F.V.	G.L.
Tratamientos	2
Error	73
Total	75

Nota. Recuperado de Elaboración Propia (2019)

2.4. Metodología Experimental

2.4.1 Diseño de Contrastación de la Hipótesis

El diseño experimental para la investigación, se presenta esquemáticamente en la figura 1, que fue estructurada de tal forma que permita su evaluación.

En la figura se muestra los detalles de las variables en estudio, explicándose el significado de cada variable.

El mejor tratamiento se determinó teniendo en cuenta la evaluación organoléptica y la estabilidad durante su almacenamiento, para lo cual los valores experimentales fueron evaluados estadísticamente.

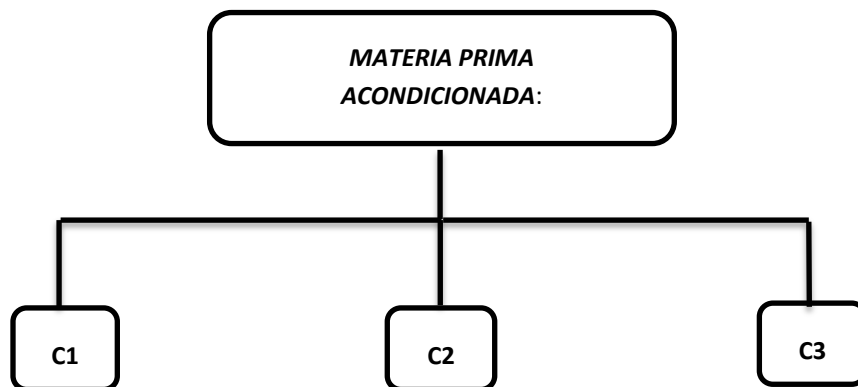


Figura 1: Diagrama del diseño experimental para los tratamientos, Elaboración propia (2019).

Dónde: C es la concentración de salsa de albahaca.

C1: 10%

C2: 15%

C3: 20%

2.4.2 Descripción del proceso

✓ Recepción

La leche de buena calidad se pesa para conocer la cantidad que entrara al proceso.

✓ Filtrado

La leche debe filtrarse a través de una tela fina, para eliminar cuerpos extraños.

✓ Pasteurización

Consiste en calentar la leche a una temperatura de 72°C por 30", para eliminar los microorganismos patógenos y mantener las propiedades nutricionales de la leche, para luego producir un queso de buena calidad.

✓ Enfriamiento

La leche pasteurizada se enfría a una temperatura de 36°C.

✓ **Adición de la cuajo**

El cuajo permite la coagulación en un tiempo determinado, aproximadamente de 40 min. Aquí debe agregarse el cloruro de calcio en una proporción de 2 g/10 L. y nitrato de sodio 1,5 g/10 L. en relación a la leche que entro al proceso.

✓ **Corte de la cuajada**

Según los deseos del quesero se puede cortar la cuajada cuando tiene la firmeza adecuada, que generalmente se tiene de 30 a 40 minutos luego de haber añadido el cuajo. Una cuajada normal es elástica, suave, homogénea, y puede ser cortada por un cuchillo fácilmente. Si el corte se realiza en una cuajada demasiado blanda se pierde grandes cantidades de materia seca en el suero, lo que económicamente es malo. Si la cuajada es demasiado firme es difícil de cortar y el tamaño en los granos s muy desigual, lo cual significa que es difícil de controlar su proceso respecto a la separación del suero, acidificación y textura del queso final. Para el caso del queso fresco se debe realizar la división o corte de la cuajada en cubos por medio de una lira que tiene una distancia de 1.5 a 2cm.

✓ **Primera agitación**

Después del corte, los granos del queso son blandos y débiles por lo que la agitación debe ser muy suave y cuidadosa para no romper los granos y perder sustancias secas del suero.

Para la elaboración del queso fresco se debe reposar por unos 5 minutos antes de empezar la agitación. Este proceso permite a los granos tener una estructura más firme. La primera agitación dura entre 15 y 25 minutos hasta que los granos estén firmes y no tengan la tendencia de aglomerarse.

✓ **Reposo**

Se deja en reposo por un periodo de 5 minutos.

✓ **Segunda agitación**

Se realiza con mayor intensidad que la primera con menos tiempo que varía de 5 a 10 minutos.

✓ **Desuerado**

Se elimina el suero hasta llegar al nivel de los trozos de la cuajada.

✓ **Salado**

Se agrega 250 g por cada 10 L. de leche, se agita y se debe reposar por 8 minutos. La sal influye en: el sabor el cuerpo, los microorganismos, las enzimas. En esta etapa se adiciona la salsa de albaca en los porcentajes propuestos.

✓ **Moldeado**

El moldeado del queso tiene como finalidad dar al queso determinado formato y tamaño de acuerdo a sus características. La forma del queso puede ser de

esférica, prismática, cilíndrica, etc. Usando moldes metálicos o de plásticos con telas metálicas o fibras sintéticas que sustituyen los de lienzo.

✓ **Envasado/Almacenado**

Los quesos fueron envasados en film de polipropileno y almacenados en refrigeración a una temperatura entre 4 y 6 °C.

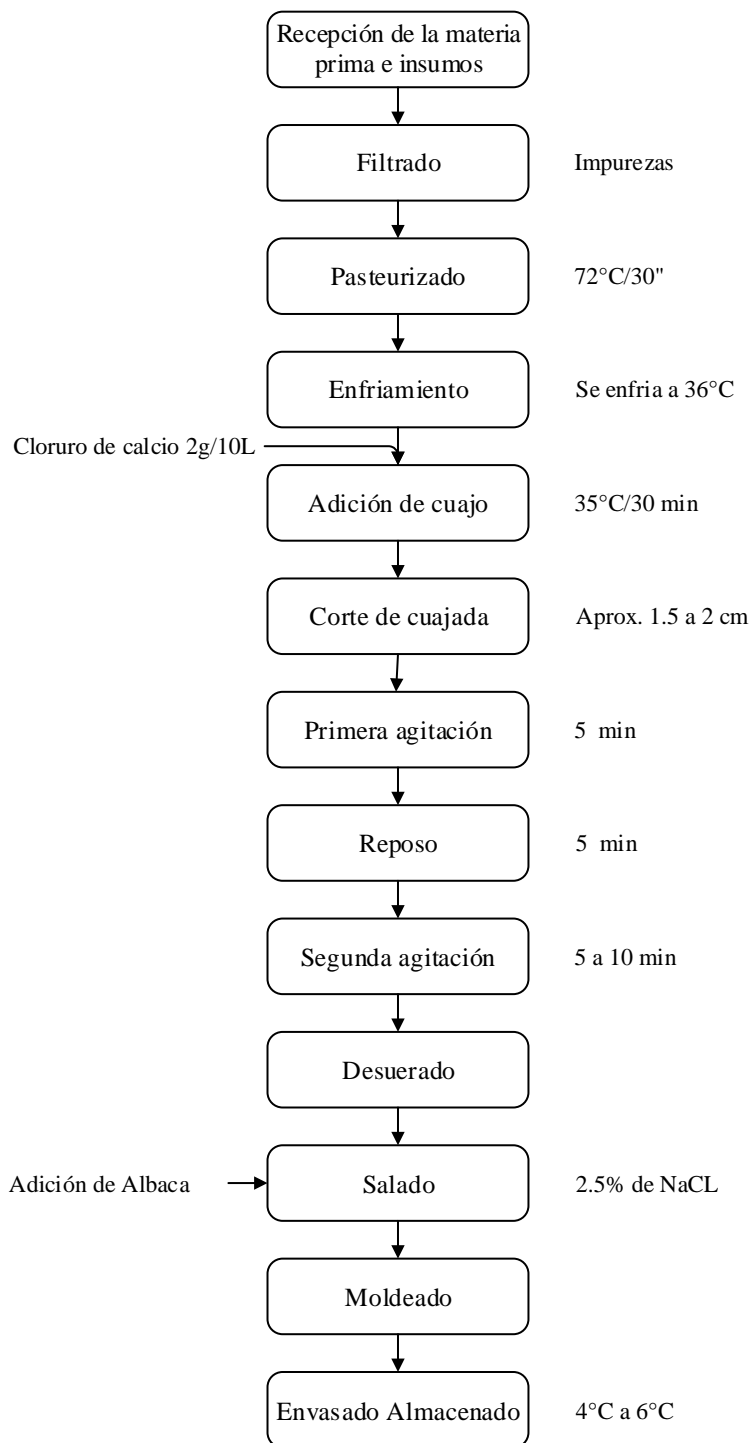


Figura 2 Flujograma para la elaboración de queso con albahaca. Elaboración propia (2019)

CAPÍTULO III

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Después de haber realizado la metodología descrita y basados en los datos de información recopilados llegamos a obtener los siguientes resultados:

3.1. Características sensoriales de la leche

Tabla 08: Características sensoriales de la leche

Característica Organoléptica	Evaluación
Color	Blanco amarillento
Olor	Característico
Sabor	Característico

Nota. Elaborado por los autores (2019)

Para evaluar las muestras de leche fueron necesario cabinas individuales provistas de luz incandescente y temperatura controlada (25 ± 2 °C), condiciones necesarias para la aplicación correcta de las pruebas. Los atributos sensoriales mostrados en la tabla 8 coinciden con los reportados por Pintado (2012), quien señala que el color de la leche es blanco-amarillo y el color y sabor los califica

como suigeneris. Así también cumpliendo con la Norma Técnica Peruana (NTP) 202.001:2003, que establece como requisitos organolépticos que la leche cruda deberá exenta de color, olor, sabor y consistencia, extraños a su naturaleza. Los resultados obtenidos se ajustan a lo indicado por esta norma.

3.2. Análisis Fisicoquímicos del Leche

En la tabla 9, se presentan los análisis físico químicos de la leche fresca, donde se obtuvo un pH de 6,73, la cual correspondería a una leche en buen estado según Callejas *et al.* (2012); ya que, menciona que el pH es mayor a 6,8.

En cuanto a la acidez titulable se obtuvo un 0,14% de ácido láctico comparando con mencionado por Garavito (1995) es adecuado pues la acidez de la leche debe estar entre 0, 14 y 0,16%.

Tabla 09: Análisis Fisicoquímicos de la Leche

% Humedad	88.00 %
pH (28°C)	6.73
Acidez Titulable (% de Ác. Láctico)	0.14 %
% Cenizas	0.11 %
% Proteína	3.86 %
% Grasa	2.40 %
% Lactosa	4.04 %
% Carbohidratos Totales	8.63 %

Nota. Elaboración propia (2019)

3.3. Análisis Fisicoquímicos de la salsa de albaca

Tabla 10: Análisis fisicoquímicas para la salsa de albaca.

<i>Variables</i>	<i>Porcentaje</i>
Ceniza	1.33
Grasa	0.84
Humedad	90.76
Proteína	2.03
Carbohidratos	5.04

Nota. Elaboración propia (2019)

En la tabla 10 se observa entre los sus componentes un considerable 2.03% de proteína alsa obtenida presenta un contenido pro

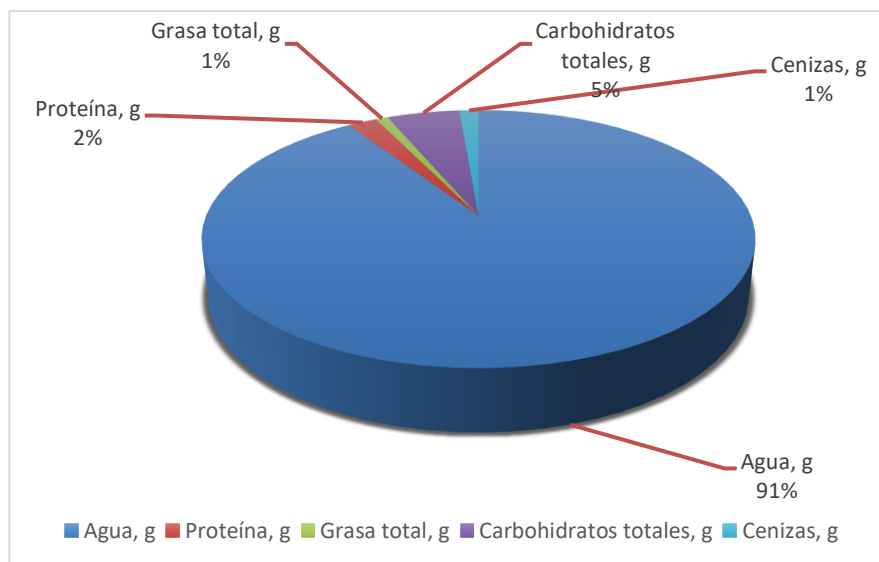


Figura 3. Análisis fisicoquímico para la salsa de albahaca. Elaboración propia (2019)

Tabla 11. Análisis fisicoquímicos para las tres muestras del producto obtenido

Análisis	Muestras		
	A (10%)	B (15%)	C (20%)
Cenizas (g)	2.52	2.45	2.39
Grasa (g)	22.04	20.87	19.69
Humedad (g)	54.34	56.36	58.38
Proteína (g)	18.91	17.98	17.04
Carbohidratos (g)	2.19	2.34	2.5

Nota. Elaboración propia (2019)

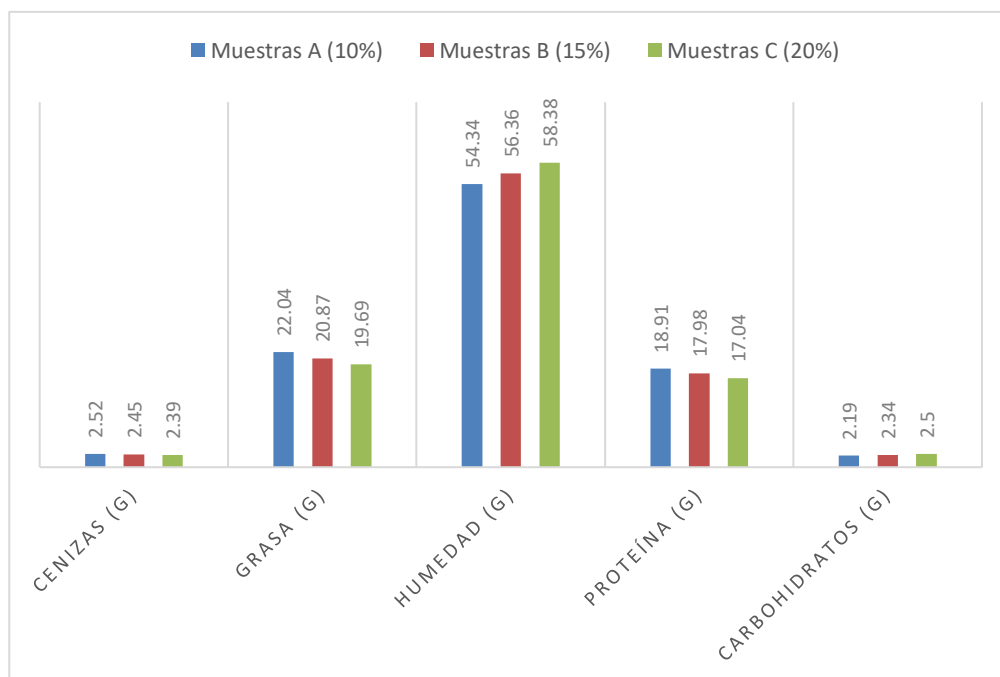


Figura 4 Análisis fisicoquímicos para las tres muestras del producto obtenido. Elaboración propia (2019)

3.4 Evaluación estadística de los tratamientos

Tabla 12: Escala hedónica

Descripción	valo
Me gusta muchísimo	9
Me gusta mucho	8
Me gusta bastante	7
Me gusta ligeramente	6
Ni me gusta ni me disgusta	5
Me disgusta ligeramente	4
Me disgusta bastante	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta muchísimo	1

Nota. Recuperado de Anzaldúa (1994)

Tabla 13: Valores recogidos en evaluaciones hedónicas

Muestra A			Muestra B			Muestra C		
Olor	Color	Sabor	Olor	Color	Sabor	Olor	Color	Sabor
6	8	6	5	8	6	5	8	5
6	8	6	5	7	6	5	7	6
6	7	5	6	8	7	6	8	5
6	7	5	6	8	7	6	7	5
5	8	6	5	8	7	5	8	5
8	8	6	6	8	6	6	8	6
6	7	5	5	7	7	5	7	7
7	8	6	6	7	7	6	7	7
6	8	7	6	7	8	6	7	7
6	8	6	8	8	6	8	8	6
7	8	6	7	8	8	6	8	8
7	8	6	6	8	6	7	8	6
6	7	6	6	8	7	6	8	8
6	8	6	7	8	7	7	7	8
7	7	5	6	8	7	6	7	6
6	8	6	6	8	5	5	7	6
6	6	6	8	8	7	7	8	7
5	7	6	5	7	8	5	7	5
6	8	6	5	8	8	5	8	5
6	8	5	5	7	5	5	8	5
6	6	6	6	6	6	6	5	6
6	8	6	6	8	8	6	8	6
5	8	6	5	8	6	5	8	6
6	8	5	7	7	6	7	7	6
6	7	6	6	8	7	6	8	5

Nota. Elaboración propia (2019)

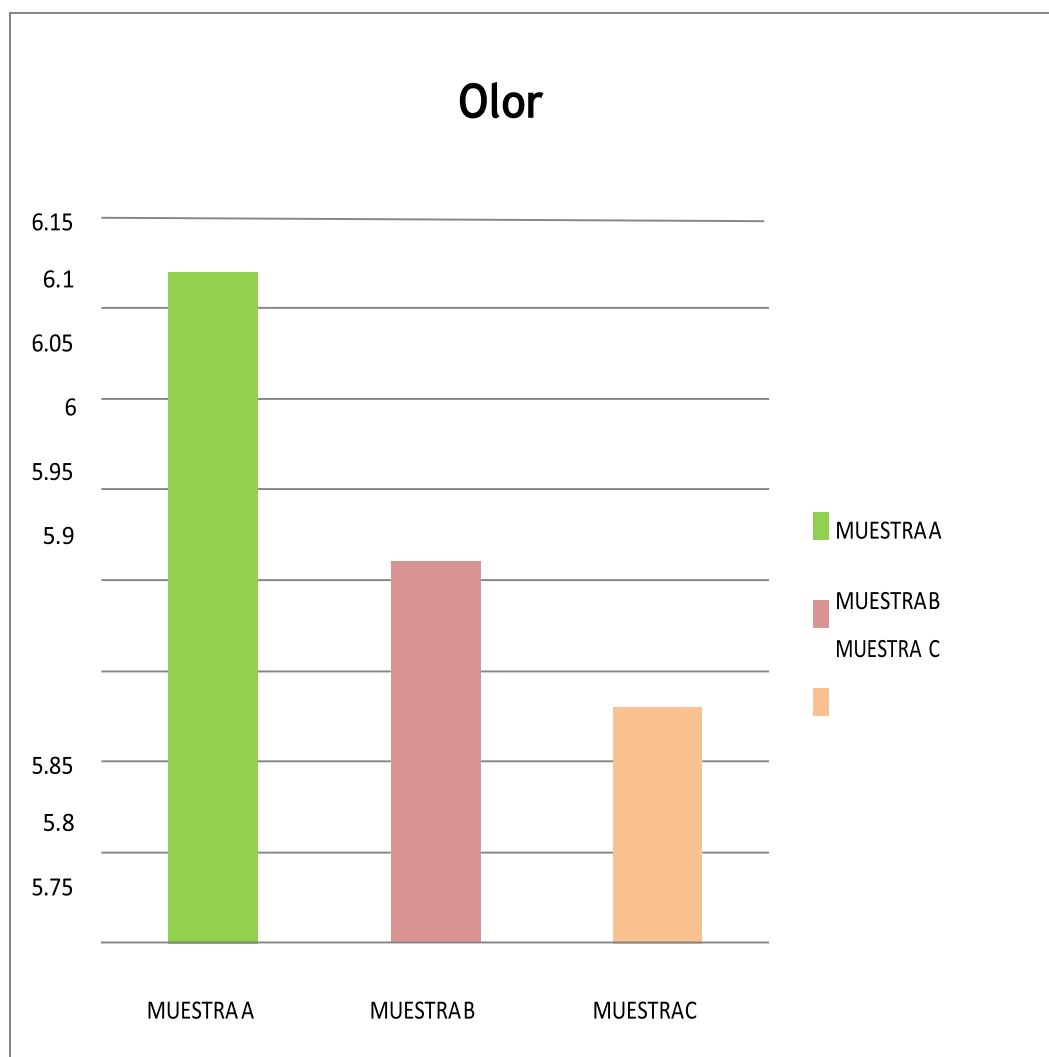


Figura 5: Comparación de las tres muestras queso fresco con salsa de albahaca en cuanto a su olor. Elaboración propia (2019)

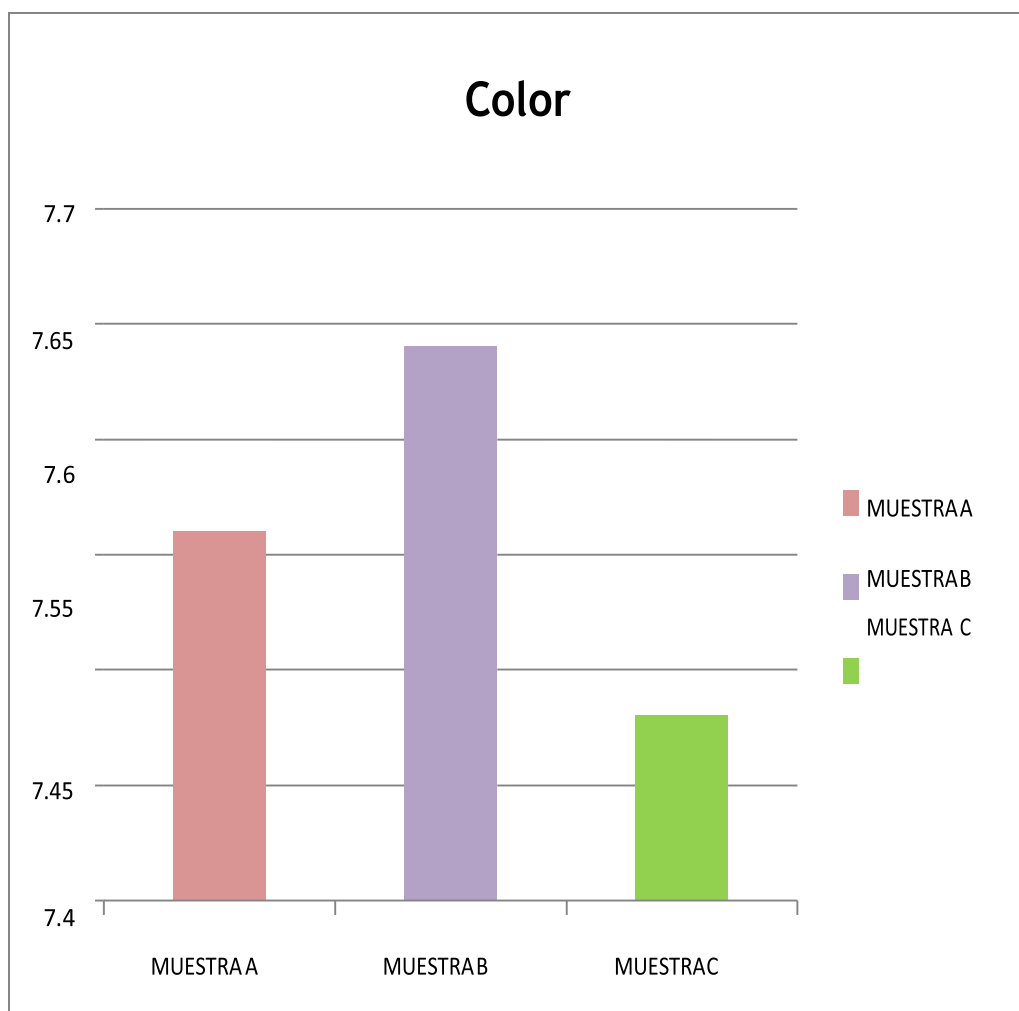


Figura 6: Comparación de las tres muestras del queso fresco con salsa de albahaca en cuanto a su color. Elaboración propia (2019)

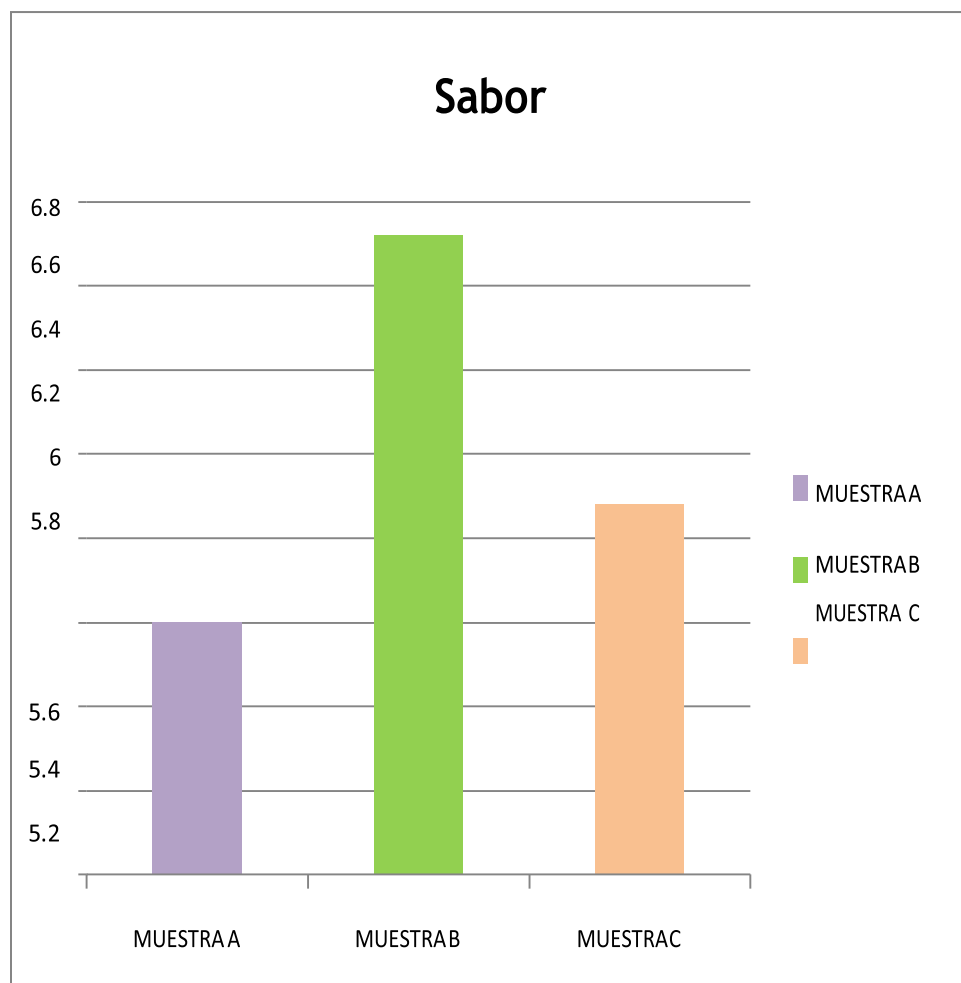


Figura 7: Comparación de las tres muestras del queso fresco con salsa de albahaca en cuanto a su sabor. Elaboración propia (2019)

ANOVA PARA LAS TRES MUESTRAS EN CUANTO A SU OLOR, COLOR Y SABOR DEL PRODUCTO OBTENIDO (queso fresco con salsa de albaca)

Tabla 14: Análisis de varianza de un factor

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Columna 1	25	153	6.12	0.44
Columna 2	25	189	7.56	0.42
Columna 3	25	145	5.8	0.25
Columna 4	25	149	5.96	0.79
Columna 5	25	191	7.64	0.32
Columna 6	25	168	6.72	0.79
Columna 7	25	147	5.88	0.69
Columna 8	25	187	7.48	0.51
Columna 9	25	152	6.08	0.99

Nota. Elaboración propia (2019)

Tabla 15: Análisis de varianza

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadros	F	Probabilidad	Valor crítico o para F
Entre grupos	121.45	8	15.18	26.17	4.42	1.98
Dentro de los grupos	125.28	216	0.58			
Total	246.73	224				

Nota. Elaboración propia (2019).

ANOVA PARA EL OLOR EN LAS TRES MUESTRAS DEL PRODUCTO OBTENIDO (queso fresco con salsa de albaca)

Tabla 16: Análisis de varianza de un factor

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Columna 1	25	153	6.12	0.44
Columna 2	25	149	5.96	0.79
Columna 3	25	147	5.88	0.69

Nota. Elaboración propia (2019)

Tabla 17: Análisis de varianza

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.75	2	0.37	0.58	0.56	3.12
Dentro de los grupos	46.24	72	0.64			
Total	46.99	74				

Nota, Elaboración propia (2019).

La tabla 17 nos muestra que el valor de F es menor que el valor crítico para F, por lo tanto podemos decir que la hipótesis nula se acepta y no hay necesidad de hacer la prueba de tukey.

ANOVA PARA EL COLOR EN LAS TRES MUESTRAS DEL PRODUCTO

OBTENIDO (queso fresco con salsa de albaca)

Tabla 18: Análisis de varianza de un factor.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Columna 1	25	189	7.56	0.42
Columna 2	25	191	7.64	0.32
Columna 3	25	187	7.48	0.51

Nota. Elaboración propia (2019)

Tabla 19: Análisis de varianza

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0.32	2	0.16	0.38	0.68	3.12
Dentro de los grupos	30.16	72	0.42			
Total	30.48	74				

Nota. Elaboración propia (2019)

La tabla 19 nos indica que el valor de F es menor que el valor crítico para F, por lo que podemos decir que la hipótesis nula se acepta y no hay necesidad de hacer la prueba de tukey.

**ANOVA PARA EL SABOR EN LAS TRES MUESTRAS DEL PRODUCTO
OBTENIDO (queso fresco con salsa de albahaca)**

Tabla 20: Análisis de varianza de un factor.

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Columna 1	25	145	5.8	0.25
Columna 2	25	168	6.72	0.79
Columna 3	25	152	6.08	0.99

Nota. Elaboración propia (2019)

Tabla 21: Análisis de varianza

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	11.12	2	5.56	8.18	0.00	3.12
Dentro de los grupos	48.88	72	0.68			
Total	60	74				

Nota. Elaboración propia (2019)

La tabla 21 nos indica que el valor de F es mayor que el valor crítico de F, por lo que podemos decir que la hipótesis nula se rechaza, por lo tanto tenemos la necesidad de graficar la prueba de tukey.

PRUEBA DE TUKEY PARA SABOR

Tabla 22: Prueba de tukey

HSD=	0.66
Multiplicador=	3.36
MSe=	0.95
n=	25

Nota. Elaboración propia (2019)

Tabla 23: Prueba de tukey

	A	B	C
A		-0.76	-0.68
B			0.08
C			

Nota. Elaboración propia (2019)

La tabla 23 nos muestra que las muestras B y C son los que realmente existe una diferencia en cuanto a su sabor,

En la figura 23 se puede observar que la muestra dos es más aceptable en cuanto a su sabor a diferencia de las otras dos muestras.

3.5 Resultados microbiológicos

En la tabla 24, se muestran los resultados de los análisis microbiológicos de los quesos frescos elaborados a diferentes concentraciones de salsa de albaca (10%, 15% y 20%) almacenados en temperatura ambiente por un periodo de un mes.

Tabla 24: Análisis microbiológico del queso fresco con salsa de albaca

Determinaciones	Tiempo (días) 30			Patrón (*)
	QF 10%	QF 15%	QF 20%	
Coliformes	3×10^4 ufc/g	2×10^2 ufc/g	10^2 ufc/g	5×10^2
Numeración <i>Staphylococcus aureus</i>	6×10^2 ufc/g	<10 ufc/g	<10 ufc/g	10
Determinación de <i>Escherichia coli</i>	4	Ausencia ufc/g	Ausencia ufc/g	3
Determinación de <i>Salmonella</i>	Ausencia/25g	Ausencia/25g	Ausencia /25g	Ausencia/25g

Nota. Elaboración propia (2019)

Comparado con NTS N° 071 MINSA/DIGESA V- 01 (2008)

Laboratorio de control de Calidad de Alimentos- FIQIA- UNPRG

CAPÍTULO IV

IV. CONCLUSIONES

1. Se formuló y obtuvo un queso fresco con salsa de albaca, la misma que permitió su conservación.
2. La leche empleada en la presente investigación presento las siguientes características organolépticas: color blanco amarillento, olor y sabor Característico, calificándose de una materia prima de buena calidad según NTP 202.001 – 2003. Así también apropiadas características fisicoquímicas: presento adecuadas características: % de Humedad 88, pH 6.73, % de acidez 0.14, % de ceniza 0.11, % de proteína 3.86, % de Grasa 2.4, % de lactosa 4.04, % de carbohidratos totales 8.63.
3. La salsa de albaca presento la siguiente composición: Cenizas 1.33%, Grasa 0.84%, Humedad 90.76%, Proteínas 2.03% y Carbohidratos 5.04%
4. La mejor formulación para obtener queso fresco fue la formulación 2 con 15% de salsa de albaca y presentó la siguiente composición química: Ceniza 2.45%, Grasa 20.87%, Humedad 56.36%, Proteínas 17.98% y Carbohidratos 2.34%. Microbiológicamente: Numeración *Staphylococcus aureus* 2×10^2 ufc/g, Determinación de *Escherichia coli* <10 ufc/g Determinación de *Salmonella* Ausencia ufc/25g; todos estos valores por debajo de NTS N° 071 MINSA/DIGESA V-01 (2008).

CAPÍTULO V

V. RECOMENDACIONES:

1. Complementar la presente investigación evaluando la efectividad de algunos de los principios activos presentes en la albaca frente a los microorganismos.
2. Control de temperatura para evitar características indeseables en el producto final que distorsionan la evaluación sensorial específicamente el sabor.
3. Innovar nuevos derivados lácteos empleando otros vegetales con componentes que controlen la contaminación bacteriológica de los quesos.

CAPÍTULO VI

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ALVARADO, L. (2014). Análisis de Lactosuero. CocSlide. Consultado el 09 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://myslide.es/documents/analisis-de-lactosuerodocx.html>.
2. ASTM. (1989). Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials E 96-80. En *Annual book of ASTM standards* (Vol. 15) (pp. 745 - 754). Filadelfia, EUA: American Society for Testing and Materials.
3. BARO, L.; JIMÉNEZ, J.; MARTÍNEZ, A. Y BOUZA, J. (2001). Péptidos y proteínas de la leche con propiedades funcionales. J. Ars. Pharmaceutica. 42(3 - 4): 135 - 145.
4. BARZANALLANA, R. (2013). Procedimiento que convierte en alimento plantas no comestibles. Consultado el 10 de noviembre del 2015. Extraído de <http://www.marisolcollazos.es/tocacomer/2013/04/18/procedimiento-que-convierte-en-alimento-plantas-no-comestibles/>.

5. BECERRA, M. (1999). Secreción de la β - Galactosidasa de *Kluyveromyces lactis*. Memoria para aspirar el grado de Docto en Biología. Departamento de Biología Celular y Molecular. Facultad de Ciencias. Universidad de la Coruña. Coruña. Consultado el 10 de Noviembre del 2015. Extraído de ruc.udc.es/dspace/bitstream/.../BecerraFernandez_Manuel_TD_1999.pdf.
6. BERRUGA, M.I.; JASPE, A. Y SANJOSE, C. (1997). Selection of yeast strains for lactose hydrolysis in dairy effluents. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 40: 119 - 123.
7. BOSQUEZ, E. (2003). Elaboración de recubrimientos comestibles formulados con goma de mezquite y cera de candelilla para reducir la cinética de deterioro en fresco del Limón Persa (*Citrus latifolia tanaka*). Tesis de doctorado en Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F. Consultado el 19 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/36028/1/hernandezjimenezcecilia.pdf>.

8. BOURTOOM, T. (2008). Edible films and coatings: characteristics and properties. *International Food Research Journal*. 15(3): 167 - 180.
9. CALLEJAS, H.; PRIETO, G.; REYES, C.; MARMOLEJO, S. Y MÉNDEZ, M. (2012). Caracterización Fisicoquímica de un Lactosuero: Potencialidad de Recuperación de fósforo. *Universidad de Guanajuato*. Volumen 22. Número 1.
10. CISNEROS - ZEVALLOS, L.; SALTVEIT, M. E.; KROCHTA, J. (1997). Hygroscopic coatings control surface white discoloration of peeled (minimally processed) carrots during storage. *Journal of Food Science*. 62(2): 363 - 366, 398.
11. CONGOTE, P. (2010). Entrenamiento del Panel Sensorial de la Compañía de Galletas Noel S.A.S. en pruebas discriminativas y descriptivas. Informe de Práctica Empresarial para optar el título de Ingeniera de Alimentos. Facultad de Ingeniería. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas.
12. CONTRERAS - MEDELLÍN, R. Y LABUZA, T. (1981). Prediction of moisture protection requirements for foods. *Cereal Food World*, 26:335 - 343.

13. CURY, K. (2013). Evaluación del proceso de fermentación del Lactosuero Ácido (Entero y Desproteínizado) utilizando *Lactobacillus casei*. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ciencias Agroalimentarias con énfasis en Tecnología de los Alimentos. Facultad de Ingenierías. Universidad de Córdoba. Berástegui, Córdoba. Consultado el 09 de Noviembre del 2015. Extraído de [http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/8_EVALUACION%20DEL%20PROCESO%20DE%20FERMENTACION%20DEL%20LACTOSUERO%20%C3%81CIDO%20\(ENTERO%20Y%20DESPROTEINIZADO\)%20UTILIZANDO%20Lactobacillus%20casei.pdf](http://web.www3.unicordoba.edu.co/sites/default/files/8_EVALUACION%20DEL%20PROCESO%20DE%20FERMENTACION%20DEL%20LACTOSUERO%20%C3%81CIDO%20(ENTERO%20Y%20DESPROTEINIZADO)%20UTILIZANDO%20Lactobacillus%20casei.pdf).
14. DEBEAUFORT, F.; QUEZADA - GALLO J.; VOILLEY, A. (1998). Edible films and coatings: Tomorrow's packagings: A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 38(4): 299 - 313.
15. EROSKI CONSUMER. (2009). La yuca o Mandioca. Consultado el 10 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/legumbres-y-tuberculos/2003/12/18/92848.php>.

16. FANELLI, B. (2009). Almidón. Universidad Nacional de Quilmes. Área Química de los Alimentos.
http://psцени.blog.unq.edu.ar/modules/docmanager/view_file.php?curent_file=78&curent_dir=26.
17. FAO. (1997). La Leche y los productos lácteos en la nutrición humana. México D. F.: FAO.
18. FAO/OMS. (2008). Leche y productos lácteos. 2da edición. Norma general del Codex para el queso. Codex Stan 283-1978. Revisión 1999, enmienda 2006.
19. FLORES, S.; FAMÁ, L.; ROJAS, A.; GOYANES, S. Y GERSCHENSON, L. (2007). Physical properties oftapioca - starch edible films: Influence of filmmaking and potassium sorbate. Food Research International 40 (2007) 257 - 265.
20. FLORES, S.; COSTA, D.; YAMASHITA, F.; GERSCHENSON, L. y GROSSMANN, V. (2009). Mixture design for evaluation of potassium sorbate and xanthan gum effect on properties of tapioca starch films obtained by extrusion. Materials Science and Engineering C 30 (2010) 196 - 202.

21. FOEGEDING, E. Y LUCK, P. (2002). Whey protein products. 1957 - 1960.
In: Caballero, B., L. Trugo, P. Finglas (Eds.). Encyclopedia of Foods
Sciences and Nutrition. Academic Press, New York.
22. GARCÍA, M.; MARTINO, M. Y ZARITZKY, N. (2000b). Lipid Addition to
Improve Barrier Properties of Edible Starch-based Films and Coatings. J.
Food Sci. 65(6): 941-947.
23. GENNADIOS, A. Y WELLER, C. (1990). Edible films and coatings from
wheat and corn proteins. Food Technology. 44(10): 63 - 69.
24. GENNADIOS, A.; WELLER, C. Y TESTIN, R. (1993A). Property
modification of edible wheat, gluten-based films. American Society of
Agricultural Engineering. 36(2): 465 - 470.
25. HA, E. Y ZEMEL, M. (2003). Functional properties of whey, whey
components, and essential amino acids: Mechanisms underlying health
benefits for active people. The Journal of Nutritional Biochemistry 14(5):
251 - 258.

26. HARDENBURG, R. (1967). Wax and Related Coatings for Horticultural Products. A bibliography. Ed. United States Department of Agricultural. Agricultural Research Service Publication, USA. p. 51 - 15.
27. HERNÁNDEZ, C. (2014). Elaboración y caracterización de Película comestible a base de Quitosano y Aceite esencial de Limón. Tesis para acreditar la Experiencia Educativa. Programa Educativo de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Veracruzana. Xalapa. Consultado el 19 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/36028/1/hernandezjimenezcecilia.pdf>.
28. HINRICHS, R.; GOTZ, J.; NOLL, M.; WOLFSCHOON, A.; EIBEL, H. Y WEISSER, H. (2004). Characterization of different treated whey protein concentrates by means of low-resolution nuclear magnetic resonance. International Dairy Journal 14(9): 817 - 827.
29. HUI, Y. (1993). Dairy Science and Technology Handbook 1. Principles and properties. Primera edición. VCH Published, New York. 398 p.

30. IBRAHIM, F.; BABIKER, E.; YOUSIF, N. Y TINAY, A. (2005). Effect of fermentation on biochemical and sensory characteristics of sorghum flour supplemented with whey protein. *Food Chemistry* 92(2): 285 - 292.
31. JELEN, P. (2003). Whey processing. Utilization and Products. 2739 - 2745. In: H. Roginski, J. W. Fuquay and P. F. Fox (Eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Academic Press, London, Uk.
32. KAYSERILIOGLU, D.; STEVELS, W.; MULDER, W. Y AKKAS, N. (2001). Mechanical and biochemical characterization of wheat gluten films as a function of pH and cosolvent. *Starch*, 53, 381–386.
33. KESTER, J. Y FENNEMA, O. (1986). Edible films and coatings: a review. *Food Technology*. 40: 47 - 59.
34. KROCHTA, J. (2002). Proteins as raw materials for films and coatings: definitions, current status and opportunities- En: *Protein-Based Films and Coatings*. Ed. Gennadios A. CRC Press. Boca Raton, UK. P. 1 - 32.
35. KROCHTA, J. M. Y DE MULDER - JOHNSTON, C. (1997). Edible and biodegradable polymer films: Challenges and oportunities. *Food Technology*. 51(2): 61 - 74.

36. LAI, H. Y PADUA, G. (1997). Properties and microstructure of plasticized zein films. *Cereal Chem.*, 74(6), 771 - 775.
37. LAI, H.; PADUA, G. Y WEI, L. (1997). Properties and microstructure of zein sheets plasticized with palmitic and stearic acids. *Cereal Chem.*, 74(1), 83 - 90.
38. LETENDER, M.; D'APRANO, G.; LACROIX, M.; SALMIERI, S. Y ST-GELAIS, D. (2002). Physicochemical properties and bacterial resistance of biodegradable milk protein films containing agar and pectin. *J. Agric. Food Chem.*, 50, 6017–6022.
39. LINDEN, G Y LORIENT, D. (1996). *Bioquímica Agroindustrial: Revalorización alimentaria de la producción agrícola*. Editorial Acribia, Zaragoza. España. 454 p.
40. LIU, X.; CHUNG, K.; YANG, S. Y YOUSEF A. (2005). Continuous nisin production in laboratory media and whey permeate by immobilized *Lactococcus lactis*. *Journal Process Biochemistry* 40: 13 - 24.

41. LONDOÑO, M.; SEPÚLVEDA, J.; HERNÁNDEZ, A. Y PARRA, J. (2008). Bebida fermentada de suero de queso fresco inoculada con *lactobacillus casei*. Revista Facultad Nacional Agronomía Medellín 61(1): 4409 - 4421.
42. LÓPEZ, A. (2012). Diseño, desarrollo y aplicación de Envases Comestibles potencialmente bioactivos. Tesis doctoral. Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
43. LÓPEZ, A. (2008). Manual de Industrias Lácteas.
44. MADRID, V. (1999). Curso de Industrias Alimentarias. Tercera edición. Págs. 223, 224 y 225.
45. MALI, S.; GROSSMANN, M.; GARCÍA, M.; MARTINO, M. Y ZARITZKY, N. (2005a). Mechanical and thermal properties of yam starch films. Food Hydrocoll., 19, 157 - 164.
46. Mazura, M.; MAZILAH, A.; Norziah, M. y Karim, A. (2007). Antibacterial activity and mechanical properties of partially hydrolyzed sago starch-alginate edible film containing lemongrass oil. Journal of Food Science 72 (6), 324 - 330.

47. MCHUGH, T. Y SENESI, E. (2000). Apple wraps: A novel method to improve the quality and extend the shelf life of fresh-cut apples. *Journal of Food Science*, 65(3), 480 - 485. Doi: 10.1111/j.1365-2621.2000.tb16032.x.
48. MEI, Y.; ZHAO, Y.; YANG, J. Y FURR, H. (2002). Using edible coating to enhance nutritional a sensory qualities of baby carrots. *Journal of Food Science*. 67: 1964 - 1968.
49. MELLENTHIN, W.; CHEN, P.; BORGIC, D. (1982). In-line application of porous wax coating materials to reduce friction discoloration of `Bartlett` and `d` Anjou` pears. *HortScience*. 17: 215 - 217.
50. MILLER, K.; UPADHYAYA, S. Y KROCHTA, J. (1998). Permeability of d-Limonene in Whey Protein Films. *Journal of Food Science*. 63(2): 244 - 247.
51. MIRAMONT, S. (2012). Recubrimientos elaborados a partir de Biopolímeros para el soporte de Sustancias con actividad antimicrobiana: Carvacrol y Sorbatos. Tesis de Maestría en Tecnología de los Alimentos. Escuela de Posgrado. UTN.BA. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

52. MOORTHY, S. (2004). Tropical sources of starch. En C.Eliasson, Starch in food. Structure, function and applications. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.
53. NISPEROS-CARRIEDO, M. Y SHAW, P. (1990). Comparison of volatile flavour components in fresh and processed orange juices. Journal of Agriculture Chemistry. 38:1048 - 1052.
54. PARRA, R. (2009). Lactosuero: Importancia en la Industria de Alimentos. Tunja, Colombia. Consultado el 21 de Setiembre del 2015. Extraído de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v62n1/a21v62n1.pdf>.
55. PARZANESE, M. (s.f.). Tecnologías para La Industria Alimentarias. Películas y Recubrimientos Comestibles.
56. PAVLATH, A. Y ORTS, W. (2009). Edible films and coatings: why, what, and how. En: Edible Films and Coatings for Food Applications Eds. Embuscado M.E., Huber K.C. Springer Science and Business Media, LLC, New York, USA. P. 1 - 23.

57. PESCUMMA, M.; HÉRBET, E.; MOZZI, F. Y FONT, G. (2008). Whey fermentation by thermophilic lactic acid bacteria: Evolution of carbohydrates and protein content. *Food Microbiology* 25(3): 442 - 451.
58. PETERSEN, K.; VAEGGEMOSE NIELSEN, P. (1999). Potential of biobased materials for food packaging. *Trends in Food Science & Technology*. 10(2): 52 - 68.
59. PINTADO, P. (2012). Elaboración de Manjar utilizando suero de quesería a diferentes niveles como sustituto de la leche en el cantón Pastaza. Tesis de Grado previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial. Escuela de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador.
60. PRANOTO, Y.; SALOKHE, V. Y RAKSHIT, S. (2005). Physical and antibacterial properties of alginatebased edible film incorporated with garlic oil. *Food Research International* 38, 267 - 272.
61. RAMÍREZ, C. (2012). Quesos frescos: Propiedades, métodos de determinación y factores que determinan su calidad.

62. RESTREPO, M. (2006). Producción más Limpia en la Industria Alimentaria. Revista Producción + Limpia - Enero - Junio. Artículo de revisión 1(1):87 - 101.
63. REYNAFARJE, X. (2011). Evaluación de cultivares de albahaca (*ocimum basilicum* L) e incorporación de residuos de cosecha en producción orgánica en el valle de mala. Mala
64. RIOFRÍO, R. (2014). Caracterización de Lactosuero proveniente de cuatro producciones de diferentes tipos de queso. Tesis de grado para optar el título de Ingeniero en Alimentos. Colegio de Ciencias e Ingeniería. Universidad San Francisco de Quito. Quito. Consultado el 29 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3177/1/000110271.pdf>.
65. RODRÍGUEZ, L. (2011). Evaluación de recubrimientos comestibles proteicos aplicados al salmón del Atlántico (*Salmo salar*) congelado: estudio de diferentes formulaciones y tratamientos tecnológicos. Tesis Doctoral. Área de Tecnología de los Alimentos. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo.

66. ROMERO, C.; ZAMUDIO, P. y Bello. (2011). Antimicrobianos en películas de almidón de plátano: efecto sobre la actividad antibacteriana, microestructura, propiedades mecánicas y barrera. Revista Mexicana de Ingeniería Química. Vol. 10, N° 3 (2011). 445 – 453.
67. RONDA, E. (2000). Memorias de Conferencia: “El suero lácteo de quesería: el ayer y el presente”. En: Revista Real Academia de Ciencias Veterinarias. Fecha de publicación: 09-02.
68. TETRA PAK, Enciclopedia Virtual. (2002). Manual de Industrias Lácteas. Págs. 101, 102, 103 y 104.
69. TORO, P. (2011). Elaboración de Queso Mozzarella (utilizando leche de bovino) a partir de cuatro tipos de leche acidulada con un cultivo termófilo (*Streptococcus thermophilus*), ácido cítrico, ácido láctico y suero ácido, utilizando 2 tipos de coagulación. Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial. Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Carrera de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador. Consultado el 09 de Noviembre del 2015. Extraído de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/T-UTC-0552.pdf>.

70. UREÑA, M. Y D'ARRIGO, M. (1999). Evaluación Sensorial de los Alimentos. Primera edición. Editorial Agraria. Lima - Perú. Pág. 197.
71. VEGA, M. (2014). Amilopectina. Consultado el 10 de Noviembre del 2015. Extraído de <http://www.fvff.es/amilopectina/>.
72. VEGA, G., ESCANDÓN, C. Y SOTO, R. (2004). instructivo técnico del cultivo de la albahaca (*Ocimum basilicum L*). Cuba.
73. ZELA, J. (2005). Aspectos nutricionales y tecnológicos de la leche

CAPÍTULO VII

VII. ANEXOS:

ANEXO Nº 1: Análisis físico químicos de la leche

2.3.1.1.1 Análisis de Humedad

El objetivo de este análisis fue determinar el % de humedad de la leche de vacuno, método basado en la pérdida de peso que sufre la muestra por calentamiento hasta obtener peso constante.

✓ Materiales y Equipos:

- Balanza analítica.
- Placas petri.
- Estufa.
- Desecador.
- Pinzas metálicas.

✓ Procedimiento Experimental:

- Colocar las placas petri en la estufa a una temperatura de 105°C por 15 minutos, para eliminar la humedad existente.

- Pasado este tiempo, sacar las placas petri con una pinza metálica e inmediatamente llevarlas a un desecador por un tiempo de 10 minutos aproximadamente y proceder a pesarlas y rotularlas.
- Luego, adicionar 10 ml de la leche de vacuno a cada placa petri y llevar a la estufa por una hora a 105°C.
- Pasado la hora, colocar las placas petri con la pinza metálica en un desecador por 10 minutos.
- Finalmente pesar y calcular el porcentaje de humedad.

$$\%H = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100$$

Donde:

m_1 : Peso de la muestra inicial + placa petri.

m_2 : Peso de la muestra después de secado + placa petri.

m : Peso del lactosuero utilizado.

2.3.1.1.2 Análisis de pH

✓ **Materiales y Equipos:**

- pH metro.
- Vaso precipitado.

✓ **Procedimiento Experimental:**

- Colocar 20 ml de leche de vacuno en el vaso precipitado.
- En seguida, colocar los electrodos del pH metro en el vaso de precipitado y proceder a leer el pH.

2.3.1.1.3 Análisis de Acidez Titulable, método 947.05 A.O.A.C. (2010)

✓ **Materiales, Reactivos y Equipos:**

- Matraces Erlenmeyer.
- Pipeta de 10 ml.
- Hidróxido de Sodio (NaOH) a 0,1 N.
- Fenolftaleína.
- Equipo de titulación.

✓ **Procedimiento Experimental:**

- Tomar 10 ml de leche de vacuno y verter en el matraz Erlenmeyer. Luego, agregar 3 gotas de fenolftaleína, enseguida agitar.
- Se procede a titular con NaOH 0,1 N hasta llegar al punto de viraje (color grosella).
- Anotar el gasto y realizar los cálculos correspondientes.
- Repetir 3 veces la misma experiencia.

$$\% \text{ Ácido Láctico} = \frac{G \times 0,1 \times 0,09}{\text{Vol. de la muestra}} \times 100$$

Donde:

G: Gasto de la titulación.

2.3.1.1.4 Análisis de Cenizas, método 945.46 A.O.A.C. (2010)

✓ **Materiales y Equipos:**

- Balanza analítica.

- Cocina eléctrica.
- Crisoles.
- Mufla.
- Pinzas metálicas.

✓ **Procedimiento Experimental:**

- Pesar el crisol en la balanza analítica. Luego, colocar 10 ml de leche de vacuno.
- Enseguida, llevar el crisol a la cocina para que elimine la mayor parte del agua, hasta que deje de emanar humo.
- Inmediatamente, colocar a la mufla con la pinza metálica y dejar por 6 horas a una temperatura de 550°C.
- Pasado este tiempo, trasladar el crisol al desecador por media hora y rápidamente pesar.
- Finalmente, calcular el porcentaje de cenizas con la siguiente fórmula.

$$\% \text{Cenizas} = \frac{(\text{Peso del Crisol} + \text{Cenizas}) - \text{Peso del Crisol}}{\text{Peso del Crisol} + \text{Muestra}} \times 100$$

2.3.1.1.5 Análisis de Proteína

✓ Materiales, Reactivos y Equipos

- Pipeta de 10 ml.
- Matraz Erlenmeyer.
- Fenolftaleína.
- Formol neutro.
- Hidróxido de Sodio (NaOH) a 0,1 N.
- Equipo de titulación.

✓ Procedimiento Experimental

- Tomar 10 ml de leche de vacuno en un matraz Erlenmeyer. Luego, añadir 3 a 4 gotas fenolftaleína.
- Enseguida, neutralizar la acidez titulable del lactosuero con la solución de Hidróxido de Sodio a 0,1 N, hasta la aparición de un color ligeramente rosado o rojo grosella.
- Añadir, posteriormente, al lactosuero neutralizado 10 ml de de formol neutro para dejar libres los grupos carboxilos de los aminoácidos. Tras la adición del formol, la muestra se vuelve a acidificar y se muestra nuevamente el color inicial de la muestra.

- Enseguida, volver a titular con la solución de NaOH a 0,1 N, hasta la aparición nuevamente de un color ligeramente rosado o rojo grosella.
- Finalmente, anotar el gasto y calcular el porcentaje de proteínas.

$$\%P = V \times 0,1909 \times 5$$

Donde:

V: Gasto de la última titulación

0.1909: Factor de la caseína.

2.3.1.1.6 Análisis de Grasa

✓ **Materiales, Reactivos y Equipos:**

- Bagueta o varilla de agitación.
- Butirómetros.
- Pipeta aforada de 17,6 ml.
- Probeta.

- Vasos precipitados de 100 ml.
- Ácido sulfúrico (H_2SO_4).
- Agua destilada.
- Centrífuga.
- Cocina eléctrica.

✓ **Procedimiento Experimental:**

- En un vaso precipitado llenar agua de caño, y llevarlo a la cocina eléctrica para que hierva.
- Mientras tanto, en otro vaso precipitado, colocar 40 ml de H_2SO_4 , luego 40 ml de agua destilada. Enseguida, agitar con la bagueta.
- En el butirómetro adicionar 17,6 ml de lactosuero con la pipeta aforada, luego agitar.
- Posteriormente, adicionar 17,6 ml del vaso contenido con H_2SO_4 y agua destilada.
- En otro butirómetro, adicionar dos veces 17,6 ml de agua de caño, con la finalidad que contrapesen en la centrífuga.

- Luego, colocar en la centrífuga los butirómetros, uno frente al otro.
Y dejar por 20 minutos.
- Pasado el tiempo, colocar el butirómetro contenido con la muestra a baño maría. Después colocar agua hirviendo con la pipeta aforada al butirómetro hasta que se llene.
- Posteriormente, realizar la respectiva lectura.

2.3.1.1.7 Análisis de Azúcares Reductores (Lactosa):

✓ Materiales, Reactivos y Equipos:

- Bagueta o varilla de agitación.
- Papel filtro.
- Pipeta de 5 ml.
- Probeta.
- Vasos precipitados de 100 ml.
- Agua destilada.
- Acetato de Plomo al 30%.
- Fehling A.
- Fehling B.

- Ferrocianuro de Potasio.
- Sulfato de Sodio Saturado (NaSO_4).
- Equipo de titulación.
- Cocina eléctrica.

✓ **Procedimiento Experimental:**

- En un vaso precipitado colocar 20 ml de leche de vacuno, luego 30 ml de agua destilada.
- Enseguida, adicionar 6 ml de Acetato de Plomo al 30% y 4 ml de Sulfato de Sodio Saturado. Luego agitar.
- Posteriormente, se filtra la solución preparada.
- Mientras tanto, preparar e indicador, pesando 2,5 g de Ferrocianuro de Potasio para luego disolverlo en 50 ml de agua destilada en un vaso precipitado, seguidamente agitar con la bagueta hasta que disuelva bien el ferrocianuro de Potasio.
- Una vez terminado de filtrar la solución, vaciar a la bureta para posterior titulación.

- En un vaso precipitado, colocar 5 ml de Fehling A, 5 ml de Fehling B, 40 ml de agua destilada y 5 ml de Ferrocianuro preparado. Luego llevarlo a ebullición.
- Una vez comenzado a ebullicir, se inicia la titulación hasta que vire del color azul a un color marrón oscuro.
- Finalmente, anotar su gasto y hallar el porcentaje de lactosa.

$$\% \text{Lactosa} = \frac{6,46 \times \text{Vol. de la dilución}}{\text{Gasto} \times \text{Peso de la muestra} \times 10}$$

Donde:

6,46: Factor de la lactosa, donde son los mg de lactosa presente en 1 ml de solución de Fehling.

Vol. de la disolución es en nuestro caso 50ml.

El peso de la muestra es 20 ml de leche de vacuno.

ANEXO N° 2: Elaboración de la salsa de albahaca

INGREDIENTE	10 %	15%	20%
Quesillo (kg)	1	1	1
Salsa de	2 cucharadas	2 cucharadas	2 cucharadas
Sal	Al gusto	Al gusto	Al gusto
Ajos	1 diente	1 diente	1 diente
Pimienta	Al gusto	Al gusto	Al gusto
Aceite de oliva	Lo	Lo	Lo

Nota, Elaboración propia (2019).

Figura N°01: Recepción de la albahaca.



Figura N°02: licuado de la albahaca.



Nota, Elaboración propia (2019).

Nota, Elaboración propia (2019).

ANEXO N° 3: Elaboración del queso fresco



ANEXO N° 4 Evaluación sensorial del producto

ENCUESTA:

Edad..... Sexo.....

Instrucciones: Por favor pruebe y indique su nivel de agrado enumerando el recuadro, teniendo en cuenta la escala hedónica de nueve puntos que se encuentra debajo del cuadro a llenar, respecto a las muestras A, B y C del producto queso fresco con salsa de albahaca.

ATRIBUTOS MUESTRA	OLOR	COLOR	SABOR
A			
B			
C			

Descripción	Valor
Me gusta muchísimo	9
Me gusta mucho	8
Me gusta bastante	7
Me gusta ligeramente	6
Ni me gusta ni me disgusta	5
Me disgusta ligeramente	4
Me disgusta bastante	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta muchísimo	1