

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS PECUARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA



T E S I S

**CARACTERIZACIÓN DEL QUESO MANTECOSO PRODUCIDO EN LOS
CENTROS DE PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE SAN MIGUEL -
CAJAMARCA**

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

NILDA CABANILLAS HERRERA

ASESOR:

Dr. JORGE PIEDRA FLORES

CO-ASESOR:

Ing. ALEX EDGARD GARCÍA CACHAY

CAJAMARCA –PERÚ

2018

**CARACTERIZACIÓN DEL QUESO MANTECOSO PRODUCIDO
EN LOS CENTROS DE PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE
SAN MIGUEL - CAJAMARCA**

DEDICATORIA

A mis abuelitas en el cielo, mis padres Guillermo y Dianira, por ser perseverantes e impulsores de mi desarrollo personal y profesional; con su gran apoyo, ejemplo y consejos han logrado hacer realidad una de mis metas graduarme como profesional.

A mis hermanos Rosa y Víctor; quienes fueron mi soporte en todo momento de vida, gracias a su apoyo incondicional en todo momento he logrado alcanzar mis metas personales y profesionales.

De manera muy especial este trabajo lo dedico a mis pequeñitos Fabrizio y Guillermito.

A mis grandes amigos y colegas.

AGRADECIMIENTO

A DIOS:

Por darme la oportunidad de existir y poder creer en ti, ya que sé estás conmigo y me das la fortaleza para seguir luchando día a día para lograr mis metas.

A MI ESPOSO Y FAMILIA:

¡GRACIAS! Por estar apoyándome cuando más lo necesito, por confiar en mí para lograr desarrollarme como una persona de bien, como profesional, por los consejos que siempre me han dado, por ser mi inspiración para superarme ya que son mi gran orgullo y las personas más importantes en mi vida. Los amo.

A MIS ASESORES:

El Dr. Jorge Piedra Flores y el Ing. Alex García Cachay, por haber confiado en mí y brindarme su tiempo, amistad y ser el impulso para poder concluir con éxito mi carrera profesional y este trabajo de investigación. ¡Mil gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I	1
Introducción.....	1
Problema de investigación.....	3
Formulación del problema	4
Justificación e importancia	4
Objetivos de la investigación.....	5
Hipótesis de investigación.....	5
Variables de la investigación.....	6
CAPÍTULO II	7
Antecedentes.....	7
Revisión de literatura	11
CAPÍTULO III	28
MATERIALES Y MÉTODOS	28
Lugar de ejecución.....	28
Población y muestra	28
Materiales y equipos	28
Diseño metodológico	29
Análisis de datos	30
Parámetros a evaluar	30
CAPÍTULO IV	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
Parámetros Físicoquímicos.....	32
Carga Microbiológica	36
Presentación y precios de venta del queso mantecoso.....	38
CAPÍTULO V	39
CONCLUSIONES	39

CAPÍTULO VI	40
RECOMENDACIONES	40
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	41
ANEXOS	43

Caracterización del Queso Mantecoso producido en los centros de producción de la provincia de San Miguel – Cajamarca

Nilda Cabanillas Herrera¹, Jorge Piedra Flores², Alex García Cachay³

¹Bachiller en Ingeniería Zootecnista - Universidad Nacional de Cajamarca

²Docente principal de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias – UNC

³Práctica privada

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso mantecoso ofertado en los principales centros comerciales de la Provincia de San Miguel – Cajamarca, para lo cual se utilizó 09 muestras de 250 gramos de queso mantecoso, a un intervalo de 15 días entre colección utilizando las técnicas descritas por ITINTEC. Los análisis fisicoquímicos se realizaron en el laboratorio de SANTA FE EIRL-Trujillo. Obteniendo los siguientes resultados HUMEDAD: 36.71 %, estadísticamente inferior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (60.01%); DENSIDAD: 0.79 g/cc, pH: 5.16; PROTEÍNA: 28.59 %, estadísticamente inferior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (38 a 40%); GRASA: 31.30 %, estadísticamente inferior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (52.5%); CENIZAS: 2.41 %, estadísticamente inferior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (4.66%); ACIDEZ: son similares entre centro de expendio. Los análisis microbiológicos, se realizaron en el Laboratorio LABRENOR – Cajamarca, siendo los siguientes: COLIFORMES TOTALES: 551.44 x 10² UFC, estadísticamente superior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (1000 UFC/g), ESCHERICHIA COLI: 20 x 10² UFC, estadísticamente superior ($p < 0,05$) a lo establecido por ITINTEC (1000 UFC/g); STAPHYLOCOCCUS y SALMONELLA SP, fueron ausentes estando acorde con lo establecido por el ITINTEC; esto posiblemente debido a la calidad de la materia prima, técnicas utilizada en el proceso elaboración y conservación del producto. La forma de presentación varía de 800, 400 y 200 gramos y los precios de venta son 12.00, 6.00 y 3.00 soles de acuerdo al peso.

Palabras Clave: Queso Mantecoso, Calidad Microbiológicos, Calidad Fisicoquímicas.

Characterization of Buttery Cheese produced by production centers of the province of San Miguel - Cajamarca

Nilda Cabanillas Herrera¹, Jorge Piedra Flores², Alex Garcia Cachay³

¹Bachelor in Zootechnics Engineering - National University of Cajamarca

²Principal Professor of the Faculty of Engineering in Livestock Sciences - NUC

³External Advisor

SUMMARY

The aim of this research was to determine the physicochemical and microbiological characteristics of buttery cheese offered in major shopping centers of the Province of San Miguel - Cajamarca, for which 09 samples of 250 grams of buttery cheese were used at a range of 15 days between collection through the techniques described by ITINTEC. Physicochemical analyzes were performed in SANTA FE EIRL laboratory (Trujillo). The following results were obtained: MOISTURE: 36.71%, PROTEIN: 28.59%, FAT: 31.30%, ASH: 2.41%, all of them were statistically lower ($P < 0.05$) than the values established by ITINTEC which were 60.01%, 38 to 40%, 52.5% and 4.66% respectively; DENSITY: 0.79 g/cc, pH: 5.16; Acidity was similar among dispensing center. Microbiological analyzes were performed in LABRENOR laboratory (Cajamarca), the results were the following: Total Coliforms: 551.44×10^2 CFU/g, ESCHERICHIA COLI: 20×10^2 CFU/g, both statistically superior ($p < 0.05$) to the values established by ITINTEC that is 1000 CFU/g; Staphylococci and SALMONELLA SP, were absent being in accordance with the provisions of ITINTEC; This possibly due to the quality of raw materials, techniques used in the processing and the preservation process of the product. The shapes of presentation vary from 800, 400 and 200 g and selling prices are S/. 12.00, S/. 6.00 and S/. 3.00 according to weight.

Keywords: Buttery Cheese, Microbiological Quality, Physicochemical Quality

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La calidad de los alimentos es una característica compleja que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor. Abarcando atributos negativos como el estado de descomposición, contaminación con suciedad, decoloración y olores desagradables, y atributos positivos, como origen, color, aroma, textura y métodos de elaboración de los alimentos (FAO/OMS, 2003).

En el caso de la leche y sus derivados, los problemas relacionados con la transmisión de enfermedades infecciosas son menores cuando la población consume los productos con la carga microbiológica patógena mínima producto de la pasteurización o sometidos a algún procedimiento térmico. Sin embargo, en las áreas rurales, donde prevalecen condiciones socioeconómicas precarias y existe una ausencia de hábitos de higiene, la población consume en su mayoría leche y productos lácteos sin ningún tipo de tratamiento térmico y con una altísima carga microbiológica, por lo que el riesgo de contraer infecciones microbianas es alto.

Parte esencial en la cadena de alimentación, abarca todos los aspectos de la producción de alimentos, desde la granja hasta la mesa. En el pasado y en tiempos de escasez de alimentos, los agricultores cultivaban productos que crecían bien en sus tierras y por lo tanto obtenían buenos precios; hoy el primer eslabón de la alimentación es la agricultura que depende de las presiones y demandas del otro extremo de la cadena, el consumidor.

Las industrias queseras son pequeñas empresas a nivel departamental. Los quesos son obtenidos a partir de la leche que es un alimento que se obtiene de uno más ordeños completos de los animales bovinos, bufalinos, ovinos o caprinos lecheros; y desempeña un papel importante en la nutrición del ser humano, ya que aporta: nutrientes, sales minerales, vitaminas, compuestos inorgánicos, minerales entre otros, fundamentales para el crecimiento; pero al no tener un método de fabricación adecuado puede causar enfermedades transmitidas por alimentos.

La inocuidad de los alimentos es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen. La inocuidad del alimento puede verse influenciada por microorganismos patógenos que alteran el alimento, los cuales pueden estar presentes en el ambiente, superficies de utensilios y equipos, materias primas, aditivos, manipuladores; además las deficientes condiciones higiénicas de las edificaciones, manipuladores, desabastecimiento de agua potable, manejo, disposición deficiente de residuos sólidos, líquidos, procesos de limpieza y desinfección inadecuados, pueden incrementar su proliferación. Por tal motivo deben controlarse estos factores desde el ordeño hasta la distribución del producto, con el propósito que se fabrique bajo condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes a la producción, con la finalidad que se cumplan los estándares de calidad que exige la normatividad peruana. Debido a esto se realizó una evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica del queso mantecoso elaborados y ofertados en los centros comerciales de derivados lácteos de la provincia de San Miguel – Cajamarca.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema de investigación.

En la actualidad la oferta de alimentos de origen lácteo es creciente, porque son una fuente importante por el aportan nutrientes esenciales para la dieta de los seres humanos; al ser alterados los nutrientes del alimento, por contaminantes físicos, químicos o biológicos que son introducidos de forma directa o indirecta en la producción, pueden afectar la salud de los consumidores, y ésta es una de las preocupaciones hoy en día, puesto que, al consumir este alimento alterado puede causar intoxicaciones e infecciones alimentarias; a nivel nacional hay una alta incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos de origen lácteo, causando graves daños y la muerte de la población (Pascual et al., 2000).

Para llegar los alimentos al consumo humano, éste pasa por diferentes etapas de manufactura desde la materia prima hasta el producto final requerido, y durante el período de transformación es sometido al manejo de distintas personas que deben estar capacitadas para manejar alimentos, ya que, si no se manipula un alimento en buenas condiciones higiénicas, se pueden generar contaminaciones biológicas, químicas, físicas por malos procesos de limpieza y desinfección de manipuladores, equipos, utensilios y ambientes que están en contacto con el alimentos; además otros factores que no se controlan como la temperatura de cocción y de almacenamiento, el pH, la actividad de agua (aw) pueden incrementar la proliferación de bacterias, hongos y levaduras, parásitos y virus, que además de afectar la salud del consumidor, también afectan la economía de la fábrica (Vértice, 2005).

En la provincia de San Miguel, la elaboración de queso mantecoso y otros derivados lácteos está a cargo de personas con mínimas capacidades técnicas y productivas para la transformación y manufactura, careciendo de infraestructura y equipamiento mínimo necesario para garantizar la calidad fisicoquímica y microbiológica de los quesos ofertados, por consiguiente, se obtiene un producto de baja calidad, teniendo deficiencias en la forma de presentación del producto final. Descociéndose el valor nutricional de este producto de gran demanda en el mercado local de la provincia.

1.2 Formulación del problema.

Consecuencia del desconocimiento de la composición fisicoquímica y microbiológica del queso mantecoso que se expenden en los centros producción de San Miguel, se formula la siguiente pregunta *¿Cuáles son las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso mantecoso ofertado en los centros producción de derivados lácteos de provincia de San Miguel?*

1.3 Justificación e Importancia

El territorio o ámbito de análisis de la cadena de lácteos del departamento de Cajamarca, está definido por los espacios en los cuales existen interrelaciones sociales, técnicas, económicas y culturales, que permiten la diversificación productiva de los derivados de la leche fresca de las hembras bovinas existentes en nuestro territorio local, regional y nacional, desde la obtención de la materia prima (leche fresca), transformación y comercialización hasta llegar al consumidor final.

La Provincia de San Miguel cuenta con una importante disponibilidad de recursos y condiciones naturales para el desarrollo de la industria de derivados lácteos; así mismo presenta una tradición en la elaboración y comercialización de derivados lácteos. Actualmente, esta provincia aprovecha una pequeña fracción de su producción de leche fresca para la elaboración de quesos, yogurt, la mantequilla, manjar blanco, etc. Además, a nivel regional y provincial tenemos un déficit en el consumo per cápita de queso que es de 0.300 kg/persona/año, siendo lo recomendado por la FAO un consumo de 10.6 kg/persona/año (Ministerio de agricultura, 2010). Lo cual se presenta como una magnífica oportunidad para los queseros de la provincia, pero que garanticen un producto de alta calidad fisicoquímica y microbiológica contribuyendo a la nutrición humana con un producto lácteo de alto valor nutricional, generando oportunidad para incrementar la rentabilidad de los negocios del poblador de la provincia de San Miguel ayudando a dinamizar la economía del productor local.

Mediante la evaluación de las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso mantecoso en la provincia de San Miguel, nos permitió determinar la calidad del producto final ofertado y predecir la capacidad tecnológica del

productor, habilidades y tecnologías utilizadas en su proceso productivo, con lo cual en el futuro se podría realizar asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades del productor de queso mantecoso, la finalidad de mejorar la calidad de su producto, lo cual repercutirá de manera positiva en los ingresos netos de las familias que seras brindándoles competitividad y sostenibilidad en el mercado regional y nacional.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso mantecoso ofertado en los principales centros comerciales de la Provincia de San Miguel – Cajamarca

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar las características fisicoquímicas y la composición del queso mantecoso.
- Evaluar la carga microbiológica del queso mantecoso.
- Determinar las formas de presentación y precios de venta del queso mantecoso.

1.5 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.5.1 Hipótesis de Investigación:

Los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del queso mantecoso que se comercializa en los centros de venta de la Provincia de San Miguel, son iguales entre si e iguales a los establecidos por Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas.

1.5.2 Hipótesis Estadísticas:

$$H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C$$

$$H_a: \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C$$

$$H_0: \mu_1 = \text{Norma técnica peruana}$$

$$H_a: \mu_1 \neq \text{Norma técnica peruana}$$

Leyenda:

H0: Hipótesis nula.

Ha: Hipótesis alternativa

1.6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.**1.6.1 Variables Independientes**

Los quesos mantecosos comercializados en los centros de producción de la provincia de San Miguel – Cajamarca.

1.6.2 Variables Dependientes

Características fisicoquímicas, microbiológicas y presentación – precio de venta.

Indicadores:**➤ Físicos.**

- Densidad.
- % de Humedad.
- PH

➤ Químicos.

- Acidez.
- % de Proteína.
- % de Grasa.
- % del Contenido de Cenizas.

➤ Carga microbiológica.

- *Estafilococos aureus* (UFC/g).
- Coliformes totales (UFC/g).
- *Salmonella ssp* (UFC/g).
- *Escherichia coli* (UFC/g).

➤ Económica.

- Forma de presentación y precio de venta (S/).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES.

Alayo, 2018, CARACTERIZACIÓN DEL QUESO MANTECOSO QUE SE COMERCIALIZA A NIVEL INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA, La investigación tuvo el objetivo de determinar la Calidad Química o Calidad Nutritiva, Calidad Microbiológica o higiénica y Características Organolépticas o sensoriales del queso mantecoso que se comercializa, a nivel industrial, en la ciudad de Cajamarca. Se realizó tomando 18 muestras en diferentes fechas y lugares de expendio de la ciudad. Los análisis Bromatológicos se realizaron a partir de una muestra de 250 g, en el laboratorio de Lácteos de la UNIVERSIDAD TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, los resultados de los análisis Bromatológicos fueron: HUMEDAD: 71.60%, PROTEINA: 22.19%, EXTRACTO ETereo: 43.06%, CENIZAS: 5.25% y EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO 22.16%. Los resultados de Análisis Microbiológicos, se realizaron en el Laboratorio Regional del Norte (LABRENOR) de cada muestra de 250 g, los resultados fueron los siguientes: Coliformes totales 37,220 Ufc/g; Echirichia Coli 7,410 Ufc/g. las características Organolépticas determinadas por un panel de catadores fueron las siguientes: COLOR blanco ligeramente amarillento; SABOR ligeramente acido; TEXTURA uniforme; CONSISTENCIA Blanda; FORMA: rectangular; CORTEZA ausente. Se concluyó que, la calidad química o nutritiva, no se encuentra dentro lo establecido por ITINTEC, siendo superiores a la norma, la humedad y las cenizas, inferiores la proteína y el extracto etéreo y se encuentra extracto libre de nitrógeno, que según la norma no debe estar presente; en lo referente a la calidad microbiológica o higiénica, también se tienen valores muy superiores a lo establecido por ITINTEC, tanto el contenido de Coliformes totales y Escherichia Coli; en lo referente a las características organolépticas o sensoriales, todas, se encuentran dentro de lo establecido por INTINTEC.

Granados et al., 2010, TECNIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN FISCOQUIMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL QUESO DE CAPA DE MOMPOX COLOMBIA, Este estudio fue realizado por Clemente Granados y compañía Ingenieros de Alimentos y Químicos Farmacéuticos, que como alternativa para mejorar la conservación y comercialización propusieron estudiar las características fisicoquímicas y microbiológicas, estandarizar y tecnificar el proceso de fabricación del queso de capa de Mompox (Bolívar - Colombia). En la metodología realizaron primero una descripción del proceso de elaboración del queso de capa artesanal, este procedimiento se realizó con leche cruda, el segundo método fue la descripción del proceso de elaboración de queso de capa propuesto, este se realizó con leche pasteurizada; a los dos procedimientos se les hizo caracterización fisicoquímica de la leche (densidad, grasa, acidez, porcentaje de sólidos no grasos y de sólidos totales (almidones, neutralizantes), alcohol y reductasa), caracterización fisicoquímica del queso de capa (determinación del porcentaje de humedad, solidos totales, cenizas y pH) y por último la cuantificación microbiológica de la leche y del queso artesanal y propuesto (recuento total de microorganismos mesófilos, NMP de coliformes totales, NMP de coliformes fecales, recuento de *Staphylococcus coagulasa positiva*, recuento de esporas de *Clostridium sulfito reductor*, recuento de *Bacillus cereus*, prueba ausencia presencia de *Salmonella*, hongos). Los resultados evidenciaron que el queso de capa elaborado a partir de leche cruda y de forma artesanal presenta contaminantes por hongos, y no reúne los requisitos mínimos de calidad exigidos por la normatividad nacional; mientras el queso de capa propuesto presenta mayores rendimientos, las características organolépticas son muy similares al elaborado de forma artesanal, obteniéndose de esta manera un producto inocuo y con calidad exigida por la normatividad vigente.

Rodríguez et al., 2009, CALIDAD SANITARIA EN QUESO ARTESANAL TIPO “TELITA”. UPATA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. Este trabajo fue realizado por Carmen Rodríguez y compañía en la Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. Tuvo como propósito confirmar los indicadores de interés sanitario en este tipo de queso y establecer su inocuidad según el criterio microbiológico establecido para

quesos frescos en los meses de septiembre y octubre del año 2008. Se analizaron 60 muestras realizando recuento de *Staphylococcus* coagulasa positiva como indicador de manipulación; bacterias Coliformes y presencia de *Escherichia coli* como indicador de contaminación fecal, según Norma Venezolana CONVENIN. Todos los crecimientos bacterianos correspondieron a *Staphylococcus* coagulasa negativos con recuentos de hasta 10^4 diluciones decimales. Coliformes totales mostraron recuentos de hasta $=10^5$ NMP/g y coliformes fecales en concentración $=10^4$ NMP/g. *Escherichia coli* estuvo presente en 43,3% de los quesos. Concluyeron que el queso artesanal tipo “telita” que se expende en los alrededores de Upata, estado Bolívar, evidencia fallas en la manipulación e higiene posterior a su elaboración; y por no cumplir con los criterios que establece el Reglamento Centroamericano de Criterios Microbiológicos de los Alimentos Procesados, se considera un producto que podría representar un alto riesgo microbiológico para el consumidor.

Maldonado et al., 2008, ESTUDIO DE LA CALIDAD DEL QUESO DE MANO COMERCIALIZADO EN EL MUNICIPIO GIRARDOT, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA, El trabajo fue realizado por Ronald Maldonado y compañía en el Laboratorio de Físico Química, Instituto de Química y Tecnología, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. El propósito de este estudio fue evaluar las características físico-químicas y microbiológicas de los quesos de mano, comercializados en el municipio de Girardot, estado de Aragua, Venezuela. El lugar de muestreo se realizó en 11 puntos de ventas de Maracay, se recolectaron 4 muestras de 200 gramos una vez por semana para asegurar que fueran de diferentes lotes para un total de 36 muestras, cada muestra fue colocada en bolsas de polietileno y transportada en cavas a 5 °C. En la caracterización fisicoquímica se determinó humedad, grasa, proteína, acidez, pH y cloruros realizado según la norma CONVENIN (Comisión Venezolana De Normas Industriales). La cuantificación microbiológica se realizó la preparación de las muestras y la identificación de mesófilas aerobias, coliformes totales, determinación de *Staphylococcus* spp y su tipificación, según la norma CONVENIN.

En cuanto a la caracterización fisicoquímica reportaron que entre cada lote y centros de venta, hay una variación bastante notable en el pH, acidez, cloruros (NaCl), puesto que sus coeficientes de variación son bastante elevados, que se debe a las condiciones de temperatura y tiempo de almacenamiento, también se observó que hay una acidez que esta por fuera de los rangos establecidos, debido al tiempo de comercialización y venta, ya que las bacterias ácido lácticas presentes en los quesos siguen su actividad, por lo que pueden causar un riesgo de rechazo del consumidor. En cuanto a calidad microbiológica, los mesófilos aerobios alcanzaron valores bastantes elevados que afectan la calidad del producto, altos recuentos también pueden indicar condiciones de fabricación, manejo, almacenamiento y transporte que pudieron ser realizadas sin aplicar normas mínimas de higiene, contribuyendo de esta manera a aumentar la carga de microorganismos. Los coliformes totales estuvieron por encima de los rangos establecidos, lo que pudo reflejar una falta de higiene en las labores de procedimiento por parte del personal, carencia de métodos de limpieza efectivos o deficiencia en el manejo higiénico de la leche en las etapas de ordeño, recepción, transporte, y almacenamiento, así como la falta de una adecuada manipulación a nivel de almacenamiento y centros de expendio. La carga de *Staphylococcus* spp, no cumplió con la norma, porque su recuento fue superior a lo establecido, lo que indica que hubo una contaminación a partir de la piel, boca o fosas nasales de los procesadores que entraron en contacto directo con el alimento y no contaban con las mínimas normas de higiene, como el uso de guantes tapabocas, gorros, bata y guantes. Otras fuentes de contaminación fueron leche con mastitis, equipos, utensilios, aire, polvo y agua. De allí la importancia de buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte. Indicaron que la presencia de un valor alto en el estudio microbiológico se debe a las malas condiciones de higiene en la fabricación de los quesos en Maracay. Se les recomienda implementar unas buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte, así como también estandarizar los procesos.

2.2. REVISIÓN DE LITERATURA

En el Perú, como en la mayor parte de países latinoamericanos, el sector lácteo es dinámico. Desde 1993 la producción lechera ha crecido en más de 4% anual. A pesar de ello la importación de productos lácteos ha crecido aún mucho más, superando una tasa de crecimiento de 20% anual; vale decir el consumo de lácteos por parte de la población peruana se ha incrementado notablemente, y con ello la calidad de vida de los peruanos. Falta saber si este consumo ha sido de todos, de una gran parte de peruanos o de una parte de ellos – quizás los de mayores ingresos.

La producción de leche entiéndase de aquí para adelante, que nos referimos a la leche de vacuno, es una fuente de ingresos muy importante para los productores agropecuarios. La producción de derivados lácteos, en nuestro país, hoy en día, enfrenta una fuerte competencia internacional. El consumo promedio de productos lácteos en el Perú es alrededor de 65 Kg, por persona al año, muy por debajo de los 120 kg. Por persona/año, recomendado por la FAO.

Boucher (2000), Menciona que en el estudio de “Caso de los productos lácteos de Cajamarca con enfoque SIAL”, se identificó que en el departamento de Cajamarca había aproximadamente 19,000 productores de quesillo, distribuidos en las siguientes provincias: Cajamarca 6000, chota 4500, Hualgayoc 3000, Celendín 2200, San Miguel 1300 productores, Cutervo 1100, y Cajabamba 500 productores. En los mapas interactivos se puede apreciar la distribución espacial de los productores de quesillo, su densidad y los productores de queso según tipo (suizo, mantecoso y fresco).

Productos Lácteos Tradicionales

- Quesillo
- Queso Mantecoso
- Queso Andino “Tipo Suizo”
- Mantequilla
- Manjar blanco.

En la actividad lechera, con notable aumento de la producción global, pero debido al crecimiento de la Cuenca Lechera. Paralelamente la industria de los derivados lácteos va en incremento y se crean centros de comercialización de quesillo (materia prima para la elaboración del queso mantecoso).

El quesillo es el insumo principal del queso mantecoso, uno de los más reconocidos en Cajamarca. Es elaborado generalmente por pequeños ganaderos de zonas lejanas (de altiplano) con tecnología tradicional y rústica. Existen en Cajamarca aproximadamente 19,000 productores de quesillo. Los lugares de intercambio son los mercados semanales de Chanta y Yanacancha.

Joules (2000). Menciona que la quesería es una industria que conduce a la separación de los constituyentes de la leche: Materia Grasa, Caseína, Fracciones de Sales Minerales (Insoluble), Lactosa, Agua, Sales Minerales y Materias Nitrogenadas (Solubles). Dando la composición química del queso, en general con promedios como Agua 25-60%, Materia Grasa 1-40%, Proteínas 8-34%, Sales Minerales 1-4%, Carbohidratos 0.6 (a veces ausente).

Reglamento Sanitario de Alimentos (2009). Expresa lo siguiente:

Art.55.- El personal dedicado a la elaboración de alimentos debe reunir los siguientes requisitos:

- Poseer carnet sanitario.
- Estar libre de enfermedades infecto-contagiosas.
- Exhibir y mantener buenas condiciones de higiene en especial de las manos, cabello corto o recogido, uñas recortadas.
- Usar ropa adecuada de trabajo como gorro, mandil y botas o zapatillas.

Art.329.- Todos los quesos con excepción de la pasta dura deberán ser elaborados con leche y/o crema previamente pasteurizada o sometidas a cualquier proceso térmico que garantice la obtención de un producto final que se ajuste a los requisitos microbiológicos establecidos en el presente reglamento.

Art.336.- Prohíbese la manipulación directa en el cortado, moldeado y empaquetado de los quesos.

Art.339.- Las plantas elaboradoras y fraccionadoras de quesos deben cumplir con los requisitos establecidos para las fábricas de alimentos y con las secciones indicadas en los incisos. Así mismo menciona que los quesos elaborados con métodos tradicionales estarán sujetos al control de las autoridades competentes las que deben de dictar disposiciones al respecto.

Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas-INTITEC.

CARACTERISTICAS: BROMATOLOGICOS:

- Contenido Humedad : (60.01%).
- Proteína : (38-40%).
- Grasa : (52.5 %),
- Cenizas : (4.66 %),
- Carbohidratos : (00%).

CARACTERISTICAS: MICROBIOLOGICOS:

- Numeración de Coliformes : menos de $10^3/g$
- Numeración de E. Coli : menos de $10^2/g$
- Detección de Estafilococos
- Patógenos : Ausente/g
- Detección de Salmonellas : Ausente/20g.

OTRAS BOIGRAFIAS. (Análisis Bromatológicos)

- EXTRACTO SECO: POTTER cantidad de (63.93%), inferior a la de HERRERA S. (73.91 %); superiores a WINTON DE (56.47%).
- PROTEINA: WINTON cantidad (38.25%); casi coincidente con la de HERRERA S. (36.52%); e inferior a la de BLANCO A. (43.52%).
- GRASA: POTTER (45.90%): a la de HERRERA S. (35.65%); BLANCO A. (46.72%).
- CENIZAS: - POTTER (3.27%); HERRERA S. (4.34%); WINTON. (5.64%).

Cadena Productiva de Leche y Derivados Lácteos.

FAOSTAT (2005), Menciona que en los últimos años se muestra una tendencia clara de crecimiento en la producción de leche, en el período del 2,000 al 2,005 se ha incrementado en un 24.6% pasando de 1'066,955 a 1'329,714 toneladas, entre las causas tenemos la mejora en las técnicas de manejo ganadero reflejado en el incremento de la productividad lechera, de 1,521 kg/vaca/año en 1995 a 2,080 kg/vaca/ año en el 2,000. Y el aumento de vacas de ordeño.

A nivel departamental son Arequipa, Lima y Cajamarca, los que concentran cerca del 60% de la producción total. Siendo en este periodo los departamentos de Lima y Cajamarca los que han presentado los mayores crecimientos del 34.67 y 34.04 por ciento respectivamente.

Cuenca del Norte, abarca los departamentos de Cajamarca, La Libertad y Lambayeque. La principal participación a nivel de cuenca la tiene el departamento de Cajamarca con el 70% de la producción, La Libertad con el 20% y Lambayeque con el 10%. En el período de análisis (2001 – 2005), esta cuenca ha mostrado un crecimiento del 36.24%. En el 2,005 la cuenca del norte participa con el 24.7% de la producción nacional, siendo la cuenca de Cajamarca la de mayor importancia con el 16.5% del total nacional.

Según la Organización Mundial de Salud (OMS), la presencia constante de productos de baja calidad y contaminados en los mercados mundiales, han aumentado los rechazos de los mismos; además, se traduce en graves daños para el desarrollo económico de los países. La contaminación en los alimentos es, en muchos casos, el resultado de problemas ambientales que se genera por falta de una infraestructura sanitaria, higiene inadecuada, ausencia de buenas prácticas de manejo del producto, materia prima y el rompimiento de la cadena de frío durante el almacenamiento y transporte, que afecta el producto terminado y a su vez genera riesgos para el consumidor. Galindo, et al (2013).

Estos problemas se generan por tipos de contaminantes biológicos que son causados por microorganismos como bacterias, mohos, levaduras, parásitos y virus; contaminantes físicos que son ajenos al alimento en si como trozos de metal, papel, vidrio, arena etc. que por accidente se mezclan con el alimento;

contaminantes químicos que se originan por una mala manipulación de químicos que quedan en los recipientes que tienen contacto con el alimento. Por consiguiente, la cadena alimentaria puede afectarse por personas y/o animales infectados con ciertos microorganismos; alimentos contaminados en su origen, agua no potable, polvo, tierra, utensilios y equipos sucios, y el medio ambiente entre otros, que reducen la calidad del alimento (Andino & Castillo, 2010).

También, hay otras causas que ayudan a generar las contaminaciones mencionadas, como una manipulación desafortunada, falta de limpieza personal, conservación inadecuada, insectos y roedores, mezclar alimentos crudos con alimentos cocinados y una cocción incorrecta en los alimentos, esto incide directamente sobre la salud de la población, que pueden ocasionar serias repercusiones sobre el consumidor, por ello se debe extremar las medidas preventivas para evitar la contaminación alimentaria (Caballero, 2008).

Asimismo, la presencia de microbiota alta en el alimento, se puede incrementar, debido a que en los alimentos hay nutrientes y factores como: pH, temperatura y actividad de agua, potencial de oxidorreducción, humedad, que pueden degradar las propiedades organolépticas como el sabor, olor y textura del alimento, pudiendo causar enfermedades en el ser humano, y pérdidas económicas en la industria (Vértice, 2005).

2.2.1 Generalidades de la leche.

La leche es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo humano en forma de leche líquida o elaboración posterior (Gimferrer, 2012).

2.2.2 Características organolépticas de la leche.

- **El color** de la leche es un indicador de calidad. Está determinado por la presencia de los glóbulos de grasa en suspensión que se pueden observar por su color ligeramente blanco amarillento. En las leches descremadas o adulteradas aparece un color azulado. La leche de vacas enfermas tiene un color grisáceo. Un tono rosa indica presencia de sangre o de patógenos, mientras que otros colores, como el amarillo, indican contaminación de sustancias coloreadas o presencia de patógenos (Gimferrer, 2012).

- El **sabor** de la leche cruda es un poco dulce debido al azúcar (lactosa) que contiene. También puede detectarse un sabor salado, lo cual indica una alta concentración de cloruros, fruto de periodos infecciosos de la vaca o de que esta se encuentra al final del periodo de lactancia. Su sabor es muy peculiar y típico y, si se nota un sabor más ácido, es indicativo de un elevado porcentaje de ácido lácteo Galindo, et al (2013).
- El **olor** también es muy característico debido a los compuestos orgánicos, como los aldehídos y las cetonas; si se detectan olores diferentes, puede deberse al consumo, por parte de la vaca, de ciertos alimentos antes del ordeño, de las superficies metálicas con las que ha estado en contacto la leche o de cambios químicos de la misma. En la industria lechera, estos parámetros se comprueban en cada tanque Galindo, et al (2013).

2.2.3 Calidad de la leche cruda.

La leche es un alimento rico en proteínas, grasas, vitaminas y minerales, necesarias para la nutrición humana. La proteína de la leche (caseína), contiene una gran cantidad de aminoácidos esenciales necesarios para el organismo humano. Las vitaminas que contiene son: la Vitamina B12 (riboflavina), B1 (Tiamina), y las vitaminas A, D, E y K liposolubles; y los minerales que se presentan en mayor cantidad son el calcio y el fósforo. (Galindo & Pérez, 2013).

Las características que debe cumplir la leche cruda, según el decreto 616 del 2006, se encuentran en la tabla 1.

Químicamente la leche es uno de los fluidos más completos que existen. El término sólidos totales se usa ampliamente para indicar todos los componentes con exclusión del agua y los sólidos no grasos; por otro lado, la definición física, señala que es un líquido de color blanco opalescente característico, este color se debe a la refracción que sufren los rayos luminosos que inciden en ella al chocar con los coloidales en suspensión (Agudelo, 2005).

Tabla 1. Características de la leche cruda.

Parámetro / unidad	Leche cruda	
Grasa % m / v mínimo	3.00	
Extracto seco total% m / m mínimo	11.30	
Extracto seco desengrasado% m / m Mínimo	8.30	
	Min.	Max.
Densidad 15/15°C g/ml	1.030	1.033
índice Lactométrico	8.40	-
Acidez expresado como ácido láctico %m/	0.13	0.17
índice °C crioscópico °H	-0.530	-0.510
	-0.550	-0.530

Fuente: Decreto 616 de 2006

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. La leche es un líquido blanco opaco en donde coexisten simultáneamente tres estados: suspensión (proteínas caseínas), emulsión (materia grasa) y solución (sustancias disueltas: suero). La fase solución o suero está formada por todos los componentes solubles de la leche: proteínas del suero, sales (fosfatos, citratos, sales de calcio) y lactosa. Bajo este concepto al ser la leche considerada como una mezcla, sus elementos pueden aislarse de la mezcla, sin que tal proceso los modifique, aunque las modificaciones experimentales en uno de ellos pueden influir sobre el estado del otro, esta composición la encontramos en la tabla 2 (Galindo & Pérez, 2013).

Tabla 2. Composición de la leche

Composición de la leche	%
Materia Grasa	3.50
Lactosa	4.90
Caseína	2.70
α -lactoalbúmina + β -lactoglobulina	0.40
Albúmina + globulinas	0.15
Ácido cítrico	0.20
Cloruros	0.16
Fosfatos	0.25
Agua	87.74

Fuente: Galindo & Pérez, 2013

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo que no pasen los valores permitidos en recuento de bacterias aerobias

mesófilas (175.000- 200.000/ml); ni contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y composición y acidez normales. La calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos (FAO, 2014).

La calidad higiénica de la leche, tiene una importancia fundamental para la producción lechera y productos lácteos que sean inócuos e idóneos para los usos previstos. Para lograrla, se deben aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación, procesamiento informal y no reglamentado de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene (Vargas, 2002).

Por su completa composición, la leche es el blanco perfecto para la proliferación de patógenos. Su riqueza en grasa, proteína, azúcares, vitaminas y minerales hacen de ella un alimento muy completo, pero muy susceptible a posibles contaminaciones. Por este motivo, requiere controles muy estrictos. Debe llegar a la industria limpia y pura, es decir, con un número bajo de bacterias y sustancias extrañas, medicamentos, colorantes, sin agua adicionada y sin sustancias que puedan modificar el contenido de grasa (Calderón *et al.*, 2006).

Para ello, se debe realizar el ordeño en unas condiciones de higiene muy estrictas. Cuanto más contaminada llegue la leche, más estricto será su procesado para eliminar las imperfecciones y menos pura será. Para ello, es fundamental la prevención y aplicar normas de higiene y desinfección del medio donde se trabaja con los animales. Nada puede aumentar el valor, sí evitar que se deteriore (Gimferrer, 2011)

2.2.4 Microbiología de la leche

La leche cruda es uno de los alimentos susceptibles a la proliferación de microorganismos por su composición, al presentar un porcentaje alto de humedad,

nutrientes combinados con una acidez neutral (pH de 6,7) y temperatura. Los microorganismos que se desarrollan en la leche pueden clasificarse en: los que causan la descomposición de la leche, los que originan infecciones e intoxicaciones alimentarias llamados patógenos, y los benéficos que se emplean comúnmente en las fermentaciones.

Dentro de las principales fuentes de contaminación de la leche cruda encontramos superficies como las ubres de los animales; ambientes, suministros, ordeñadores que no realizan procesos de limpieza y desinfección adecuados de equipos y utensilios utilizados; tierra, pelos, piedras y estiércol entre otros (Gentile, 2002).

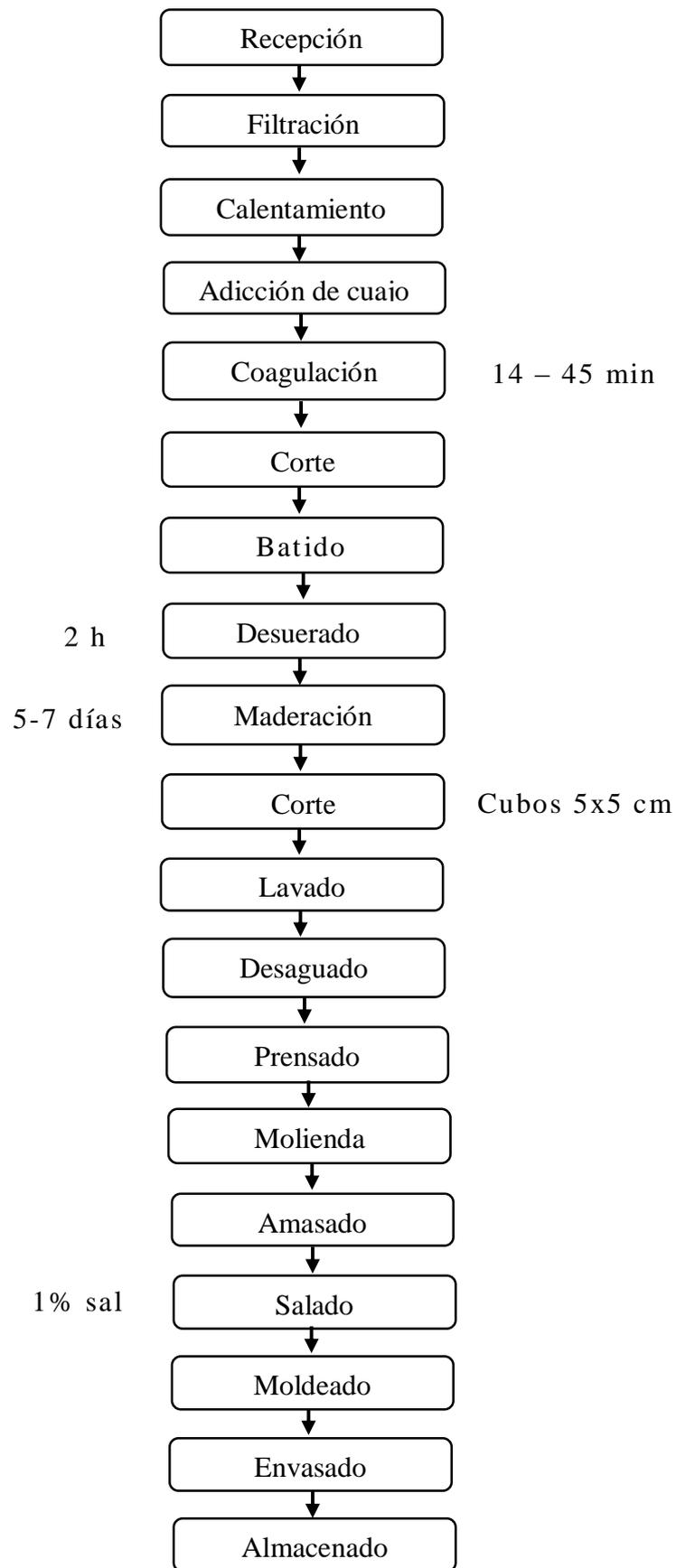
2.2.5 Derivados lácteos.

Son los diferentes productos a base de leche, mediante procesos tecnológicos específicos para cada uno de ellos. Como derivados lácteos se contemplan los siguientes: helado de crema, helado de leche, helado de leche con grasa vegetal, arequipe, manjar blanco, postre de leche, leche condensada, queso crema de leche, mantequilla, yogur, kumis etc. (Resolución 2310, 1986).

2.2.6 Queso mantecoso.

Puede definirse como el producto resultante de la concentración de gran parte de los sólidos de la leche por medio de una coagulación. Es una mezcla principalmente de proteínas, grasa y otros componentes lácteos. Esta mezcla se separa de la fase acuosa de la leche después de la coagulación de la caseína. Es posible elaborar una gran variedad de quesos de diferente composición y propiedades al efectuar diversas manipulaciones durante el procesamiento y maduración (Grajales, 2009).

2.2.7 Proceso de elaboración el queso mantecoso



2.2.8 Microorganismos indicadores de higiene y contaminación fecal

La presencia de altos recuentos de uno o más grupos de estas bacterias son de gran valor para determinar si el alimento ha sido procesado en condiciones que aseguren su higiene. Entre estos se encuentran: mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales, enterobacterias, enterococos o estreptococos fecales (Gutiérrez, 2000).

- **Mesófilos aerobios**

Se definen como un grupo heterogéneo de bacterias capaces de crecer entre 15 y 45 °C, con un rango óptimo de 35°C, son contaminantes de alimentos y posibles causantes de enfermedades intestinales, en la industria de los alimentos es considerado como el grupo indicador más grande que existe (Caballero, 2008).

- **Coliformes**

Dentro del grupo de coliformes encontramos: *Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Serratia* entre otros, que son indicadores con mayor tradición en la microbiología sanitaria. En los productos procesados pueden indicar falta de higiene en la fabricación, procesamiento inadecuado, contaminación postproceso, etc., además un número elevado pueden indicar posible presencia de algunos patógenos. Los coliformes pueden ser fecales y totales, los fecales se refieren a aquellos que tienen la capacidad para fermentar la lactosa, con producción de gas a temperaturas de 44-45°C, son indol positivo; son resistentes a agentes químicos y medio ambiente principalmente; y los totales crecen a 37°C y su presencia en número alto en un alimento indica la probabilidad de que crezcan bacterias patógenas como *Salmonella*, *Shigella* y *Staphylococcus*. Galindo, et al (2013).

- **Estafilococos**

La presencia de *Staphylococcus aureus* en los alimentos pueden provenir de la piel, la garganta la nariz de los manipuladores de alimentos, que actúan como portadores sanos. Una alta concentración de éstos, es buen indicador de que la manipulación, el control sanitario y la temperatura de almacenamiento hayan sido inadecuados. Galindo, et al (2013).

2.2.9 Norma técnica peruana para leche y sus derivados lácteos.

El objeto de esta Norma Técnica Peruana es establecer los requisitos de la leche cruda y sus derivados lácteos.

Referencias normativas: Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Técnica Peruana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación como todo Norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones recientes de las normas citadas seguidamente. El Organismo Peruano de Normalización posee, en todo momento, la información de las Normas Técnicas Peruanas en vigencia.

2.2.9.1 Definiciones

Para los propósitos de esta Norma Técnica Peruana se aplican las siguientes definiciones:

- **Leche:** Es el producto íntegro de la secreción mamaria normal sin adición ni sustracción alguna y que ha sido obtenida mediante el ordeño.

La designación de "leche" sin especificación de la especie productora, corresponde exclusivamente a la leche de vaca. A las leches obtenidas de otras especies les corresponde, la denominación de leche, pero seguida de la especificación del animal productor.

- **Leche cruda entera:** Es el producto íntegro no alterado ni adulterado del ordeño higiénico, regular y completo de vacas sanas y bien alimentadas, sin calostro y exento de color, olor, sabor y consistencia anormales y que no ha sido sometido a procesamiento o tratamiento alguno.

2.2.9.2 Requisitos generales

La leche cruda deberá estar exenta de sustancias conservadoras y de cualquier otra sustancia extraña a su naturaleza. La leche cruda no podrá haber sido sometida a tratamiento alguno que disminuya o modifique sus componentes originales.

- **Requisitos organolépticos:** La leche cruda deberá estar exenta de color, olor, sabor y consistencia, extraños a su naturaleza.
- **Requisitos físico-químicos:** La leche cruda debe cumplir con los siguientes requisitos:

Tabla 1. Requerimientos Físicoquímico

Ensayo	Requisitos	Métodos de ensayo
Materia grasa (g/100g)	Mínimo 3.2	NTP 202 028: 1998 FIL-IDF ID: 1996
Sólidos no grasos (g/100g)	Mínimo 8.2	#
Sólidos totales (g/100g)	Mínimo 11.4	NTP 202 118: 1998
Acidez, expresada en g de ácido láctico (g/100g)	0.14 - 0.18	NTP 202 118: 2000
Densidad a 15 °C (g/ml)	1.0296 - 1.0340	NTP 202 007: 1998
Índice de refracción del suero. 20 °C	Mínimo 1.34179 (lectura refractométrica 37.5)	NTP 202 016: 1998
Ceniza total (g/100g)	Mínimo 0.7	NTP 202 172: 1998
Alcalinidad de la ceniza total (ml de solución de NaOH 1 N)	Máximo 0.7	NTP 202 172: 1998
Índice crioscópico	Máximo 0.54 °C	NTP 202 184: 1998
Sustancias extrañas a su naturaleza	Ausencia	##
Prueba de alcohol (74%)	No coagulable	NTP 202 030: 1998
Prueba de la reductasa con azul de metileno	Mínimo 4 horas	NTP 202 014:1998
(#) Por diferencia entre los sólidos totales y la materia grasa.		
(##) Métodos diversos para el análisis		

- **Requisitos microbiológicos:** La leche cruda debe cumplir con los siguientes requisitos:

Tabla 2. Requisitos Microbiológico

Ensayo	Requisitos	Métodos de ensayo
Numeración de microorganismos Mesófilos aerobios y facultativos viables ufc/ml	Máximo 1 000 000	FIL LDF 100B: 1991
Numeración de coliformes ufc/ml	Máximo 1 000	FIL IDF 738: 1998

- **Requisitos de calidad higiénica**

Ensayo	Requisitos	Métodos de ensayo
Conteo de células somáticas/ml	Máximo 500 000	NTP 202 173:1998

2.2.9.3 Inspección y Recepción: La extracción de muestras se realizará de acuerdo a lo indicado en la NTP-ISO 707 y la NTP 202.115.

2.2.9.4 ENVASE: La leche deberá transportarse en envases de material inerte al producto.

2.2.10 Norma General del Codex para el queso.

2.2.10.1 Ámbito de aplicación.

La presente Norma se aplica a todos los productos destinados al consumo directo o a ulterior elaboración que se ajustan a la definición de queso que figura en la sección 2 de esta Norma. A reserva de las disposiciones de la presente Norma, las normas para las distintas variedades de quesos, o grupos de variedades de quesos, podrán contener disposiciones más específicas que las que figuran en esta Norma. En dichos casos se aplicarán tales disposiciones más específicas.

2.2.10.2 Descripción.

Se entiende por queso el producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:

- Coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso.

- Técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado.

2.2.10.3 Composición esencial y factores de calidad.

- **Materias primas:** Leche y/o productos obtenidos de la leche.
- **Ingredientes autorizados:**
 - Cultivos de fermentos de bacterias inocuas productoras de ácido láctico y/o modificador del sabor y aroma, y cultivos de otros microorganismos inocuos.
 - Enzimas inocuas e idóneas.
 - Cloruro de sodio.
 - Agua potable.

2.2.10.4 Aditivos Alimentarios

Sólo podrán utilizarse los aditivos que se indican a continuación, y únicamente en las dosis establecidas en quesos no sometidos a maduración, tal como figura en la Norma para los Quesos no Sometidos a Maduración, Incluidos los Quesos Frescos (CODEX STAN 221-2001).

N° DE SIN	Nombre del aditivo	Nivel Máximo
Colorantes		
100	Curcuminas (para la corteza de queso comestible)	Limitada por las BPF
101	Riboflavinas	Limitada por las BPF
120	Carmines (para quesos de color rojo jaspeado solamente)	Limitada por las BPF
140	Clorofila (para quesos de color verde jaspeado solamente)	Limitada por las BPF
141	Clorofilas, complejos cúpricos	15 mg/kg
160a (i)	Carotenos, beta-, sintéticos	25 mg/kg
160a(ii)	Carotenos, beta-, vegetales	600 mg/kg
160b(ii)	Extractos de annato – base de norbixina	50 mg/kg
160c	Oleoresinas de pimentón	Limitada por las BPF
160e	Carotenal, beta-apo-8'-	35 mg/kg
160f	Éster etílico del ácido beta-apo-8'- carotenoico	35 mg/kg
162	Rojo de remolacha	Limitée par les BPF
171	Dióxido de titanio	Limitée par les BPF
Reguladores de la acidez		
170	Carbonatos de calcio	Limitada por las BPF
504	Carbonatos de magnesio	Limitada por las BPF
575	Glucono delta-lactona	Limitada por las BPF
Conservantes		
200	Ácido sórbico	3 000 mg/kg calculados como ácido sórbico
201	Sorbato de sodio	
202	Sorbato de potasio	
203	Sorbato de calcio	
234	Nisina	12,5 mg/kg
239	exametilentetramina (solamente para el queso Provolone)	25 mg/kg, expresados como formaldehído
251	Nitrato de sodio	50 mg/kg, expresados como NaNO
252	Nitrato de potasio	
280	Ácido propiónico	3 000 mg/kg, calculados como ácido propiónico
281	Propionato de sodio	
282	Propionato de calcio	
1105	Lisozima	Limitada por las BPF
Sólo para el tratamiento de la superficie/corteza:		
200	Ácido sórbico	1 000 mg/kg solos o mezclados, calculados como ácido sórbico
202	Sorbato de potasio	
203	Sorbato de calcio	
235	Pimaricina (natamicina)	2 mg/dm de la superficie. Ausente a la profundidad de 5 mm
Aditivos varios		
508	Cloruro de potasio	Limitada por las BPF
Antiaglutinantes (Queso rebanado, cortado, desmenuzado o rallado)		
460	Celulosa	Limitada por las BPF
551	Dióxido de silicio amorfo	100 000 mg/kg solos o mezclados. Silicatos calculados como dióxido de silicio
552	Silicato de calcio	
553	Silicato de magnesio	
560	Silicato de potasio	
Conservantes		
200	Ácido sórbico	1 000 mg/kg solos o mezclados, calculados como ácido sórbico
202	Sorbato de potasio	
203	Sorbato de calcio	

2.2.10.5 Contaminantes.

Los productos a los cuales se aplica la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de contaminantes especificados para el producto en la Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos y Piensos (CODEX STAN 193-1995).

La leche utilizada en la elaboración de los productos a los cuales se aplica la presente norma deberá cumplir con los niveles máximos permisibles de contaminantes y toxinas (CODEX STAN 193-1995), y con los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas establecidos para la leche las normas internacionales.

2.2.10.6 Higiene.

Se recomienda que los productos abarcados por las disposiciones de esta norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones pertinentes del Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP1-1969), el Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos (CAC/RCP 57-2004) y otros textos pertinentes del Codex, como los Códigos de Prácticas de Higiene y los Códigos de Prácticas.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

La investigación se llevó a cabo en la Provincia de San Miguel que es una de las 13 provincias que conforman el departamento de Cajamarca, perteneciente a la Región Cajamarca, en el Perú. Limita al norte con la provincia de Santa Cruz y la Provincia de Hualgayoc, al este con la Provincia de San Pablo, al sur con la Provincia de Contumazá, y al oeste con el Departamento de Lambayeque y el Departamento de La Libertad. Además, cuenta una población aproximada de 65.000 habitantes.

La ciudad de San Miguel de Pallaques se localiza a 2,665 msnm, se encuentra en la parte más baja de la región quechua orillas del río San Miguel, presentando un agradable clima primaveral con una media de 14.8 °C al año.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población para la presente investigación estuvo constituida por 3 centros de venta de queso mantecoso de la provincia de San Miguel. La muestra estuvo constituida por 09 muestras.

3.3 MATERIALES Y EQUIPO.

3.3.1 Material Biológico.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizó 09 muestras de queso mantecoso elaborado en la provincia de San Miguel – Cajamarca (03 muestras por centro de expendio).

3.3.2 Material y equipos.

- Tableros y fichas de control.
- Lapiceros.
- Papel bond.
- Borradores.
- Computadora.
- Cámara fotográfica digital.
- Material bibliográfico.

3.4 DISEÑO METODOLÓGICO

- **UBICACIÓN DE LOS EXPENDEDORES**

Se ubicó a tres Empresas que producen Queso Mantecoso y que comercializan en la ciudad de San Miguel. Se les identificó a cada uno con una letra correspondiente: A, B y C

- **CONDICIONES PARA LA RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS**

Envases: Las muestras se colectaron en envases limpios, secos, herméticos.

Cantidad de queso por muestra: Queso de tipo Mantecoso, 250 g para Análisis fisicoquímico y 250 g para análisis microbiológicos, solicitados según Laboratorio.

Identificación de la muestra: las muestras fueron identificadas mediante un rótulo o etiqueta con letras y números legibles, indicando el número de la muestra y fecha del muestreo.

Conservación, transporte y envío de muestras al laboratorio: Su conservación y transporte de todas las muestras colectadas, se efectuó de manera que se impida su ruptura, alteración o deterioro, evitando su exposición a la luz solar.

El transporte de las muestras al laboratorio se realizó en un recipiente limpio, inerte que ofrezca una protección adecuada que evite el deterioro o la contaminación externa y con capacidad suficiente y liquido conservador a temperaturas de refrigeración.

- **TOMA DE MUESTRAS**

Para determinar la calidad fisicoquímica y microbiología del queso mantecoso; se tomó 03 muestras al azar de 250 g de cada centro de venta a intervalos de 15 días. para la recolección de las muestras se procedió de la siguiente manera:

Numero de Muestras por centros de expendio

Centro de expendio	A	B	C	Fecha
numero de muestra	A1: 250 g	B1: 250 g	C1: 250 g	24/07/2018
	A2: 250 g	B2: 250 g	C2: 250 g	09/08/2018
	A3: 250 g	B3: 250 g	C3: 250 g	27/08/2018

Las cuales se colocaron en forma aséptica en bolsas dobles de polietileno de primer uso, para ello se utilizó utensilios de la misma planta, las cuales fueron enviados al laboratorio SANTA FE EIRL. de la ciudad de Trujillo, para la determinación de parámetros físicos químicos; el análisis microbiológico se realizó en el laboratorio REGIONAL DEL NORTE (Labrenor) de la ciudad de Cajamarca.

- **ENVIÓ DE LAS MUESTRAS**

Él transporte de las muestras desde la planta al laboratorio se realizó en cajas isotérmicas (cooler) provistas de refrigerantes, a temperaturas no mayores de 5°C., una vez recepcionadas las muestras en el laboratorio, fueron procesadas inmediatamente de acuerdo con los métodos de ensayo oficiales establecidos por el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC).

3.5 ANÁLISIS DE DATOS.

Para el análisis de datos de utilizó un ANVA, con el test de Duncan, para determinar las variaciones de las parámetros fisicoquímicos y microbiológicos entre los centros de expendio. Además, se utilizó pruebas de hipótesis, para comparar las parámetros fisicoquímicos y microbiológicos con los establecidos por el ITINTEC.

3.6 PARÁMETROS EVALUADOS.

- Parámetros fisicoquímicos del queso mantecoso.

- **Físicos.**

- Densidad.
- % de Humedad.
- Forma de presentación.
- PH

- **Químicos.**

- % de Proteína.
- % de Grasa.
- % del Contenido de Cenizas.
- Acidez.

- Carga microbiológica del queso mantecoso.
 - *Estafilococos aureus* (UFC/g).
 - Coliformes fecales (UFC/g).
 - *Salmonella ssp* (UFC/g).
 - *E. coli* (UFC/g).

- Formas de presentación y precios de venta del queso mantecoso.
 - Determinación de precio de venta (S/).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo se realizó con 09 muestras de queso mantecoso, obtenidas de los tres principales centros de comercialización de la Provincia de San Miguel. Las muestras fueron tomadas en diferentes fechas y al azar del lote que se iban a expender. El análisis fisicoquímico se realizó en el laboratorio SANTA FE EIRL. de la ciudad de Trujillo, el análisis microbiológico se realizó en el laboratorio REGIONAL DEL NORTE (Labrenor) de la ciudad de Cajamarca.

4.1. PARÁMETROS FÍSICÓQUÍMICOS

Cuadro 1. Características físicas promedio de los quesos mantecosos que se expenden en la provincia de San Miguel.

PARAMETROS MUESTRA	HUMEDAD %	DENSIDAD (g/cc)	pH
A	40.62 B	0.62 A	5.53 A
B	36.63 AB	0.87 A	4.90 A
C	32.87 A	0.86 A	5.05 A
PROMEDIO	36.71	0.79	5.16
DESV. ESTAN	3.88	0.14	0.33

Fuente: laboratorio SANTA FE EIRL

- **HUMEDAD (%).**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	40,62 B
B	36,63AB
C	32,87A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Las muestras de queso mantecoso, referente al contenido de humedad son estadísticamente diferentes ($p < 0,05$), registrando mayor porcentaje de humedad la muestra procedente del centro de expendio A, siendo diferente estadísticamente la muestra procedente del centro de expendio C, además el porcentaje de humedad de los centros de expendio B y C son similares; dichas diferencias deberían posiblemente a las técnicas de elaboración del queso mantecoso por cada centro de expendio.

El promedio de humedad de las muestras de queso mantecoso en los tres centros de expendio fue de 36.71 %, valor menor ($p < 0,05$) al reportado por el ITINTEC; que reportó un 60.00 %; además el promedio encontrado en la investigación es inferior a lo reportado por Alayo (2018), quien reporta un 71.60 % de humedad para queso mantecoso comercializado en la ciudad de Cajamarca. Esto debido probablemente las técnicas utilizadas en la elaboración de queso mantecoso en la provincia de San Miguel, el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados por cada fabricante y la forma de conservación hasta la venta (al medio ambiente o refrigeración).

- **DENSIDAD (g/cc)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	0,62 A
B	0,87 A
C	0,86 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

La densidad (g/cc) fueron similares estadísticamente en las muestras de queso mantecoso de los diferentes centros de expendio ($p > 0,05$). Esto debido probablemente las técnicas utilizadas en la elaboración de queso mantecoso, el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados por los fabricantes y la forma de conservación hasta la venta (al medio ambiente o refrigeración).

- **pH**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	5,53 A
B	4,90 A
C	5,05 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

El pH en las muestras de queso mantecoso fue similar de los tres centros de expendio ($p > 0,05$). Esto debido probablemente las técnicas utilizadas en la elaboración de queso mantecoso, el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados en el proceso de producción del queso mantecoso.

Cuadro 2. Características químicas promedio de los quesos mantecosos que se expenden en la provincia de San Miguel.

PARAMETROS MUESTRA	PROTEÍNA %	GRASA %	CENIZAS %	ACIDÉZ %
A	27.97	28.73	2.74	0.80
B	27.16	33.26	2.25	0.75
C	30.65	31.70	2.23	1.07
PROMEDIO	28.59	31.23	2.41	0.87
DESV. ESTAN	1.83	2.30	0.29	0.17

Fuente: laboratorio SANTA FE EIRL

- PROTEÍNA (%)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	27,97 A
B	27,16 A
C	30,65 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los porcentajes de proteína fueron similares estadísticamente en las muestras de queso mantecoso de los diferentes centros de expendio ($p > 0,05$).

El valor promedio 28.59 % del contenido de proteína es inferior al valor reportado por ITINTEC ($p < 0,05$) que oscila 38 % – 40 %; pero es superior a los reportados por Alayo (2018), quien reporta un 22.19 % de proteína para queso mantecoso comercializado en la ciudad de Cajamarca. Esto debido probablemente las técnicas utilizadas en la elaboración de queso, el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados por cada fabricante y la forma de conservación hasta la venta (al medio ambiente o refrigeración).

- GRASA (%)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	28,73 A
B	33,26 A
C	31,70 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los porcentajes de grasa, fueron similares estadísticamente en las muestras de queso mantecoso de los tres centros de expendio ($p > 0,05$).

El valor promedio 31.23 % del contenido de grasa es inferior a los reportados por el ITINTEC ($p < 0,05$), que reporta un porcentaje de grasa de 52.5%; e inferior a los reportados por Alayo (2018), quien reporta un 43.06 % de grasa para queso mantecoso comercializado en la ciudad de Cajamarca. Esto debido probablemente las técnicas y tecnologías utilizadas en la elaboración de queso, el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados por cada fabricante y la forma de conservación hasta la venta.

- **Cenizas (%)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	2,74A
B	2,25A
C	2,23A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los porcentajes de cenizas, fueron similares en las muestras de queso mantecoso de los tres centros de expendio ($p > 0,05$), existiendo una amplia variabilidad (58.14 %), debido a que pueden existir otras variables atípicas que interfieren en el resultado.

El valor promedio de ceniza de los tres centros de expendio es similar para cada centro de fabricación y expendio, y el promedio 2.41 % es muy inferior a los reportados por el ITINTEC, que reporta un porcentaje de ceniza de 4.66 %; pero es superior a los reportados por Alayo (2018), quien reporta un 5.25% de cenizas para queso mantecoso comercializado en la ciudad de Cajamarca. Esto debido probablemente las técnicas y tecnologías utilizadas en la elaboración de queso y el tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados por cada fabricante y la forma de conservación hasta la venta.

- **ACIDEZ (%)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	0,80 A
B	0,75 A
C	1,07 A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Los porcentajes de acidez, fueron similares estadísticamente en las muestras de queso mantecoso de los diferentes centros de expendio ($p > 0.05$), existiendo una debido a que pueden existir otras variables atípicas que interfieren en el resultado. Esto debido probablemente las técnicas utilizadas en la elaboración de queso mantecoso, calidad de las materias primas y medios de conservación hasta la venta.

4.2. CARGA MICROBIOLÓGICA

Cuadro 3. Características microbiológicas promedio de los quesos mantecosos que se expenden en la provincia de San Miguel.

PARAMETROS MUESTRA	COLIFORMES TOTALES (ufc/g) 10^2	ECHIRICHIA COLI (ufc/g) 10^2	STAPHYLOCOCCUS AUREUS (ufc/g)	SALMONELLA SP /25 g
A	347.33	14	Ausente	Ausente
B	527.33	33	Ausente	Ausente
C	779.67	12	Ausente	Ausente
PROMEDIO	551.44	20		
DESV. ESTAN	217.17	11.43		

Fuente: laboratorio Regional del Norte – LABRENOR

- **COLIFORMES (UFC/g x 10^2)**

CENTROS DE EXPENDIO	MEDIAS
A	347,33A
B	527,33A
C	779,67A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

El número de coliformes promedios fueron similares en los tres centros de expendio de queso mantecoso ($p > 0.05$), existiendo una amplia variabilidad (85.23%), debido a que pueden existir otras variables atípicas que interfieren en el resultado.

La carga microbiana promedio encontrado en el presente estudio fue de 55,440 UFC/g; valor numérico es estadísticamente diferentes ($p < 0,05$) a los reportados por el ITINTEC, Quien indica un contenido máximo de coliformes de 1000 UFC/g., además el valor numérico es superior a los reportados por Alayo (2018), quien reporta 37,220 UFC/g para queso mantecoso comercializado en la ciudad de

Cajamarca. Esto posiblemente debido a la calidad de la materia prima, técnicas y tecnologías utilizada en la elaboración y la contaminación de la cuajada durante el proceso de conservación y elaboración.

- **ESCHERICHIA COLI (UFC)**

Echerichia coli (ufc)			
CENTROS DE EXPENDIO		FRECUENCIA	PORCENTAJE DE LAS MUESTRAS
Muestra A	Ausente	1	33,3
	Presente	2	66,7
	Total	3	100,0
Muestra B	Presente	3	100,0
Muestra C	Ausente	1	33,3
	Presente	2	66,7
	Total	3	100,0

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p>0,05$).

En los Centros de Expendio A y C el 33% no hubo presencia de E. Coli y el 67% si presentaron, en la muestra B el 100% presentaron E. Coli. El número de E. Coli en los tres centros de expendio de queso mantecoso fueron similares ($p>0,05$).

La carga microbiana promedio encontrado en el presente estudio fue de 2,000 UFC/g; valor numérico es estadísticamente superior ($p<0,05$) a los reportados por el ITINTEC; Quien indica un contenido máximo de coliformes de 1,000 UFC/g., además el valor numérico es inferior a los reportados por Alayo (2018), quien reporta 7,400 UFC/g para queso mantecoso comercializado en la ciudad de Cajamarca. Esto posiblemente debido a la calidad de la materia prima, técnicas y tecnologías utilizada en la elaboración y la contaminación de la cuajada durante el proceso de conservación y elaboración.

- **STAPHYLOCOCCUS (UFC)**

ESTAFILOCOCCOS			
MUESTRA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muestra A	Ausente	3	100,0
Muestra B	Ausente	3	100,0
Muestra C	Ausente	3	100,0

Los resultados de los quesos mantecosos de los centros de expendio son significativamente similares ($p>0.05$), a los establecidos por ITINTEC. Posiblemente debido a la eliminación total de lactosa durante el proceso de elaboración de la cuajada.

- **SALMONELLA SP (UFC)**

SALMONELLA			
MUESTRA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muestra A	Ausente	3	100,0
Muestra B	Ausente	3	100,0
Muestra C	Ausente	3	100,0

Los resultados de los quesos mantecosos de los centros de expendio son significativamente similares ($p>0.05$), a los establecidos por ITINTEC. Posiblemente debido a la eliminación total de lactosa durante el proceso de elaboración de la cuajada.

4.3. PRESENTACIÓN Y PRECIOS DE VENTA DEL QUESO MANTECOSO.

Cuadro 4. Presentación y precios de venta del queso mantecoso que se expenden en la provincia de San Miguel.

Forma de Presentación	Peso (g)	Precio (s/.)
Molde de forma circular	800	12.00
	400	6.00
	200	3.00

La forma de presentación es en molde de forma circular, envasado al vacío, debidamente rotulado consignado: marca, peso. Los precios de venta son similares en tres centros de expendio; obteniendo un margen de utilidad de 30 %.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las condiciones en la que se realizó el presente estudio se concluye:

- Las características fisicoquímicas de los tres centros de expendio son similares, pero se encuentran muy por debajo de lo establecido por Normas de Calidad del Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas; afectando la calidad nutricional del queso mantecoso comercializado en la provincia de San Miguel.
- Las características microbiológicas de los tres centros de expendio son similares, pero se encuentran elevadas para el caso de Coliformes totales y *E. coli*; de acuerdo a lo establecido por Normas de Calidad del Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas, lo cual puede causar daños en la salud de los consumidores, y demuestra que los quesos mantecosos comercializados en la provincia de San Miguel, carecen de una calidad Microbiológica para el consumo humano y podrían ser causantes de enfermedades digestivas en la población consumidora.
- La forma de presentación para la comercialización es de forma circular debidamente rotulado y envasado al vacío.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- Realizar el análisis de trazabilidad para determinar puntos críticos de control en la elaboración y comercialización de queso mantecoso y mejorar la calidad fisicoquímico y microbiológico.
- Realizar asistencias técnicas personalizadas a los productores de queso mantecoso de la ciudad de San Miguel, con la finalidad de mejorar las técnicas y tecnología productiva utilizadas en la producción de queso mantecoso.
- Que el programa nacional de quesería debe preocuparse y abocarse a realizar estudios sobre la problemática quesera de nuestra región con la finalidad de adoptar medidas correctivas sobre el particular.

LITERATURA CITADA

1. Agudelo, A. (2005). Composición nutricional de la leche de ganado vacuno. Obtenido de Revista Lasallista de Investigación: <http://www.redalyc.org/pdf/695/69520107.pdf>.
2. Alayo, G. (2018). Caracterización del queso mantecoso que se comercializa a nivel industrial en la ciudad de Cajamarca. Facultad de Ingeniería Zootecnista- UNC.
3. Andino, F; Castillo, Y. (2010). Curso microbiología de alimentos: Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria. Obtenido de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>.
4. BOUCHER 2000. “Caso de los productos lácteos de Cajamarca con enfoque SIAL”.
5. Caballero T. (2008). Temas de higiene del alimento. Editorial Ciencia Médicas. Obtenido de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>.
6. Calderón, A., García, F., Martínez, G. (2006). Indicadores de calidad la leche cruda en diferentes regiones de Colombia. Obtenido de Revista Científica de la Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia: <http://revistas.unicordoba.edu.co/ojs/index.php/mvz/article/view/121/118>.
7. FAOSTAT 2005. Crecimiento en la producción de leche.
8. Galindo S., Pérez, D. (2013). Estandarización y elaboración de queso crema con adición de los sólidos del lactosuero e inoculado con lactobacillus. Obtenido de <http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/249/1/ESTANDARIZACION%20Y%20ELABORACION%20DE%20UN%20QUESO%20CREMA%20CON%20ADICION%20DE%20SOLIDOS%20DE%20LACTOSUERO%20E%20INOCULADO%20C.pdf>.
9. Gentile, A. (2002). Lácteos. recitela, 1-22.
10. Gimferrer M. (2012). Control de la leche cruda. Obtenido de Eroski Consumer: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnología/2012/04/18/208790.php>.
11. Gimferrer M. (2011). Obtenido de pautas de higiene En la industria alimentaria: <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/ciencia-y-tecnología/2011/04/11/19986.php>

12. Gutiérrez B. (2000). En C. B. alimentos. España: Diaz Santos S.A.
13. Grajales, M. (2009). Estandarización Del Proceso De Elaboración Del Queso doble Crema Tipo Mozzarella. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1831/1/641370218H565.pdf>
14. INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS - ITINTEC 2005. En queso mantecoso tipo Cajamarca: CARACTERÍSTICAS.
15. JOULES 2000. Menciona que la quesería es una industria que conduce a la separación de los constituyentes de la leche.
16. Pascual M., Calderón, V., Pascual, L. (2000). Microbiología alimentaria: Metodología Analítica Para Alimentos y bebidas. (3.-A. Juan Bravo, Ed.) MADRID (España): Díaz De Santos, S.A.
17. Vargas, T. (2002). Calidad de la leche: Visión de la industria láctea. In X Congreso Venezolano de Zootecnia. Obtenido de http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/xcongreso/P297_CalidadLeche.pdf
18. Vértice, E. (2005). Dietética y manipulación de alimentos. España: Editorial Vértice.
19. www.fao.org/input/download/standards/175/CXS_283s.pdf
20. www.fao.org/3/a-i2085s.pdf
21. <https://prezi.com/jytkr8kj90zv/norma-tecnica-peruana-2021932010/>.
22. <https://es.scribd.com/document/246187862/Norma-Tecnica-Peruana>

ANEXOS

Anexo 1: Análisis de varianza de la Humedad

Hipótesis Nula: La humedad de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La Humedad de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la Humedad

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
Humedad	9	0.63	0.5	8.14

F.V.	SC	G1	CM	F	p-valor
Modelo.	90.2	2	45.1	5.05	0.05
Muestra	90.2	2	45.1	5.05	0.05
Error	53.62	6	8.94		
Total	143.82	8			

Rechazo la hipótesis nula.

Anexo 2: Análisis de varianza del pH

Hipótesis Nula: El pH de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: El pH de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar del pH

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
pH	9	0.48	0.31	6.66

F. V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.66	2	0.33	2.77	0.1403
Muestra	0.66	2	0.33	2.77	0.1403
Error	0.71	6	0.12		
Total	1.36	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 3: Análisis de varianza de la densidad g/cm³

Hipótesis Nula: La densidad (g/cm³) de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La densidad (g/cm³) de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la densidad (g/cm³)

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
La densidad (g/Cr)	9	0.58	0.44	15.43

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.12	2	0.06	4.2	0.0722
Muestra	0.12	2	0.06	4.2	0.0722
Error	0.09	6	0.01		
Total	0.21	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 4: Análisis de varianza de la proteína

Hipótesis Nula: La proteína de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La proteína de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la proteína

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
Proteína	9	0,24	0	11,24

F. V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	20	2	10	0,97	0,432
Muestra	20	2	10	0,97	0,432
Error	61,96	6	10,33		
Total	81,96	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 5: Análisis de varianza de la Grasa

Hipótesis Nula: La grasa de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La grasa de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la grasa

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
Grasa	9	0,35	0,14	10,01

F.V.	SC	G1	CM	F	p-valor
Modelo.	31,83	2	15,91	1,63	0,2725
Muestra	31,83	2	15,91	1,63	0,2725
Error	58,67	6	9,78		
Total	90,49	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 6: Análisis de varianza de la Acidez

Hipótesis Nula: La acidez de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La Acidez de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_a : al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la Acidez

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
Acidez	9	0.14	0.00	48.76

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.18	2	0.09	0.49	0.6364
Muestra	0.18	2	0.09	0.49	0.6364
Error	1.09	6	0.18		
Total	1.26	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 7: Análisis de varianza de la Cenizas

Hipótesis Nula: Las cenizas de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: La Cenizas de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de la Cenizas

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
Cenizas	9	0.04	0.00	58.14

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.50	2	0.25	0.13	0.8824
Muestra	0.50	2	0.25	0.13	0.8824
Error	11.75	6	1.96		
Total	12.25	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 8: Análisis de varianza de la Coliformes

Hipótesis Nula: Los Coliformes de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: Los Coliformes de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de los Coliformes

Variable	N	R ²	R ² _{aj}	CV
Coliformes	9	0.18	0.00	85.23

F.V.	SC	G1	CM	F	p-valor
Modelo.	282984.22	2	141492.11	0.64	0.5596
Muestra	282984.22	2	141492.11	0.64	0.5596
Error	1325436.00	6	220906.00		
Total	1608420.22	8			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 9: Análisis de varianza de E. Coli

Hipótesis Nula: El número de coli de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son similares

Hipótesis Alternativa: El número de coli de los quesos mantecosos procedentes de las tres fábricas, son diferentes

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Ha: al menos una de ellas es diferente

Análisis de Varianza Completamente al azar de los E. Coli

Variable	N	R ²	R ² aj	CV
E. Coli	7	0.52	0.42	66.73

F. V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	313,190 ^a	2	156,595	0,110	0,898
Muestra	313,190	2	156,595	0,110	0,898
Error	5677,667	4	1419,417		
Total	5990,857	6			

Acepto la hipótesis nula

Anexo 10. Resultados de análisis fisicoquímico



ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICOS
QUÍMICOS, BROMATOLÓGICOS Y OTROS

Pág. 1 de 1

INFORME DE ENSAYO N° Q8718

Emitido en Trujillo, el 01 de Setiembre de 2018

Orden de análisis	:	Q8718
Nombre de Solicitante	:	NILDA CABANILLAS HERRERA
Dirección	:	Av. San Andrés N° 567- Llapa-San Miguel-Cajamarca
Título de la Tesis	:	-
Servicio solicitado	:	Físico-Químico
Toma de muestra realizado por	:	El cliente y recepcionada en el Laboratorio.
Fecha y hora de recepción de muestra	:	25-08-18/ 16:00 horas
Fecha de inicio de ensayo	:	25-08-18/10:00 horas
Fecha de término de ensayo	:	01-09-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Código de muestra	Tipo de muestra	Fecha de producción	Tamaño de muestra	Tipo de envase
A1	Queso mantecoso Grupo N° 1	24-08-2018	366.00 g	Taper de plástico

Ensayo	Unidades	Resultado
		A1
Textura	-	Suave pastosa homogénea, de fácil untar
Proteína	%	27.06
Grasa	%	27.10
Humedad	%	35.78
Acidéz	%	0.35
Cenizas	%	3.88
pH	-	5.00
Densidad	g/cm ³	0.79

Ensayo	Metodo de ensayo
Textura	Inspección visual
Proteína	FIL-IDF 25 (FIL/IDF, 1964a) método Kjeldahl
Grasa	Norma FIL-IDF 5 B (FIL/IDF, 1986)
Humedad	Norma FIL-IDF 4 A (FIL/IDF, 1982)
Acidéz	NTP 202.151, 1998. LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. QUESO. Determinación de acidéz. Método de titulación.Queso
Cenizas	Norma FIL-IDF 27 (FIL/IDF, 1964b)
pH	AOAC 14022 (1980)
Densidad	A.O.A.C. 925.22 (1980)

LABORATORIO SANTA FE EIRL.

Ms. C. Luz E. Guillén Pinto
JEFE DE LABORATORIO

*El resultado es válido sólo para la muestra y las cantidades analizadas, no pudiendo extenderse los resultados a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción y ensayo. Este documento es válido solo en original

*El Informe de Ensayo; no será utilizado como Certificado de Conformidad y su uso indebido será considerado como un delito contra la fe pública

R-PIL-16/1, Rev.02, Emisión: 15-07-17
A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 044-222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991
www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME

INFORME DE ENSAYO Nº Q10118

Emitido en Trujillo, el 16 de Setiembre de 2018

Orden de análisis	:	Q10118
Nombre de Solicitante	:	NILDA CABANILLAS HERRERA
Dirección	:	Av. San Andrés Nº 567- Llapa-San Miguel-Cajamarca
Título de la Tesis	:	-
Servicio solicitado	:	Físico-Químico
Toma de muestra realizado por	:	El cliente y recepcionada en el Laboratorio.
Fecha y hora de recepción de muestra	:	10-09-18/ 8:00 horas
Fecha de inicio de ensayo	:	10-09-18/9:00 horas
Fecha de término de ensayo	:	16-09-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Código de muestra	Tipo de muestra	Fecha de producción	Tamaño de muestra	Tipo de envase
B1	Queso mantecoso Grupo Nº 1	09-09-2018	366.00 g	Taper de plástico

Ensayo	Unidades	Resultado
		B1
Textura	-	Suave pastosa homogénea, de fácil untar
Proteína	%	27.33
Grasa	%	27.04
Humedad	%	37.45
Acidez	%	0.38
Cenizas	%	3.92
pH	-	4.90
Densidad	g/cm ³	0.85

Ensayo	Metodo de ensayo
Textura	Inspección visual
Proteína	FIL-IDF 25 (FIL/IDF, 1964a) método Kjeldahl
Grasa	Norma FIL-IDF 5 B (FIL/IDF, 1986).
Humedad	Norma FIL-IDF 4 A (FIL/IDF, 1982).
Acidez	NTP 202.151. 1998. LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS. QUESO. Determinación de acidez. Método de titulación.Queso
Cenizas	Norma FIL-IDF 27 (FIL/IDF, 1964b)
pH	AOAC 14022 (1980)
Densidad	A.O.A.C. 925.22 (1980)

LABORATORIO SANTA FE EIRL


Ms.C. Luz E. Guillén Pinto
JEFE DE LABORATORIO

*El resultado es válido sólo para la muestra y las cantidades analizadas, no pudiendo extenderse los resultados a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción y ensayo. Este documento es válido solo en original.
*El Informe de Ensayo, no será utilizado como Certificado de Conformidad y su uso indebido será considerado como un delito contra la fe pública

INFORME DE ENSAYO N° Q11018

Emitido en Trujillo, el 01 de Octubre de 2018

Orden de análisis : Q11018
 Nombre de Solicitante : NILDA CABANILLAS HERRERA
 Dirección : Av. San Andres N° 567- Llapa-San Miguel-Cajamarca
 Título de la Tesis : -
 Servicio solicitado : Físico-Químico
 Toma de muestra realizado por : El cliente y recepcionada en el Laboratorio.
 Fecha y hora de recepción de muestra : 24-09-18/ 16:00 horas
 Fecha de inicio de ensayo : 24-09-18/17:00 horas
 Fecha de término de ensayo : 01-10-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Código de muestra	Tipo de muestra	Fecha de producción	Tamaño de muestra	Tipo de envase
C1	Queso mantecoso Grupo N° 1	23-09-2018	366.00 g	Taper de plástico

Ensayo	Unidades	Resultado
		C1
Textura	-	Suave pastosa homogénea, de fácil untar
Proteína	%	26.85
Grasa	%	26.78
Humedad	%	38.90
Acidez	%	0.41
Cenizas	%	3.90
pH	-	5.27
Densidad	g/cm ⁻³	0.80

Ensayo	Método de ensayo
Textura	Inspección visual
Proteína	FIL-IDF 25 (FIL/IDF, 1964a) Método Kjeldahl
Grasa	Norma FIL-IDF 5 B (FIL/IDF, 1986).
Humedad	Norma FIL-IDF 4 A (FIL/IDF, 1982).
Acidez	A.O.A.C. 947.05 (1980)
Cenizas	Norma FIL-IDF 27 (FIL/IDF, 1964b)
pH	AOAC 14022 (1980)
Densidad	A.O.A.C. 925.22 (1980)

LABORATORIO SANTA FE EIRL


 Ms. C. Luz E. Guillén Pinto
 JEFE DE LABORATORIO

*El resultado es válido sólo para la muestra y las cantidades analizadas, no pudiendo extenderse los resultados a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción y ensayo. Este documento es válido solo en original
 *El Informe de Ensayo, no será utilizado como Certificado de Conformidad y su uso indebido será considerado como un delito contra la fe pública

R-PJL-16/1, Rev.02, Emisión: 15-07-17
 A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 044-222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991
 www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME

Anexo 11. Resultados análisis microbiológico



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 01-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 24/07
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 350 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : A₁
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 24/07/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 01 (A₁)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	157 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	Ausente
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SA/DM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10 ; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 26 de Julio del 2,018

LABRENOR

Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 04-2018

N^o DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 10/09
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 350 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : A₂
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 09/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA N° 01 (A₂)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	740 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	08 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SADM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucayalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 10 de Agosto del 2,018

LABRENOR


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 07-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 28/08
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 380 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : A₃
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 27/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 01 (A₃)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	145 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	35 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SAVDM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: **Coliformes** Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; **Staphylococcus aureus** Ufc/g. : Mín. 10, Máx: 10²; **Escherichia coli** Ufc/g. : Min. 3, Máx: 10 ; **Salmonella sp** /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 29 de Agosto del 2018

LABRENOR


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 02-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 24/07
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 365 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : B₁
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 24/07/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 02 (B₁)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	760 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	01 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SA/DM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10 ; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 26 de Julio del 2,018

LABRENOR

Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 05-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 10/09
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 350 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : B₂
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 09/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 02 (B₂)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	560 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	07 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

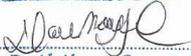
Referencia:

Resolución Ministerial N° 591-2008-SA/DM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucayalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10 ; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 10 de Agosto del 2,018

LABRENOR


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 08-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 28/08
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 365 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : B₃
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 27/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 02 (B₃)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	262 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	90 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SA/DM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucayalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10²; Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx: 10; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 29 de Agosto del 2,018


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 03-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 24/07
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 363 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : C₁
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 24/07/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 03 (C₁)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	680 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	Ausente
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SA/DM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10 ; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 26 de Julio del 2,018


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 06-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 10/09
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 340 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : C₂
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 09/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 03 (C₂)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	1,520 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	04 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N° 591-2008-SADM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucayalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: Coliformes Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; Staphylococcus aureus Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; Escherichia coli Ufc/g. : Min. 3, Máx : 10; Salmonella sp /25g. : Ausencia

Los Baños del Inca, 10 de Agosto del 2,018

LABRENOR

Dr. David Alvarez
DIRECTOR



LABORATORIO REGIONAL DEL NORTE

Carretera Baños del Inca, Km. 6 /Telefax: +51-76-34 8035
e-mail: labrenor@speedy.com.pe y labrenor@hotmail.com
Cajamarca – Perú

INFORME DE LABORATORIO 09-2018

Nº DE REFERENCIA DEL LABORATORIO : V 27/08
SOLICITANTE : Nilda Cabanillas Herrera
DIRECCION : San Miguel – Departamento Cajamarca
MUESTRA : Queso Mantecoso (Queso No madurado)
PESO DE LA MUESTRA : 368 Grs.
IDENTIFICACION DE LA MUESTRA : C₃
CANTIDAD DE LA MUESTRA : 01
FECHA DE RECEPCION DE LAB. : 27/08/2018
EXAMENES SOLICITADOS : CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

- Numeración de Coliformes
- Numeración de Staphylococcus aureus
- Numeración de Escherichia coli
- Salmonella sp.

RESULTADOS DE LOS CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS

MUESTRA Nº 03 (C₃)

CULTIVOS REALIZADOS	RESULTADO
Coliformes Totales: Ufc/g.	139 x 10 ²
Escherichia coli: Ufc/g.	31 x 10 ²
Staphylococcus aureus: Ufc/g.	Ausente
Samonella sp. /25 g	Ausente

Referencia:

Resolución Ministerial N°591-2008-SADM ("Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e..."):

1. Leche y productos lácteos (1.8 Quesos no madurados (Quesos fresco, mantecoso, Ricota, Cabaña, crema, Petit Suisse, Mozzarella, Ucayalino, otros)) Cantidad de Bacterias permisibles: **Coliformes** Ufc/g : Min. 5 x10², Máx. : 10³; **Staphylococcus aureus** Ufc/g. : Min. 10, Máx: 10²; **Escherichia coli** Ufc/g. : Min. 3, Máx: 10; **Salmonella sp /25g.** : Ausencia

Los Baños del Inca, 29 de Agosto del 2018


Dr. David Alvarez Contreras
DIRECTOR

Panel fotográfico



Foto 1. Selección de la muestra



Foto 2. Acondicionamiento de las muestras para transporte



Foto 3. Rotulado de las muestras



Foto 4. Recepción de muestras en laboratorio.