



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en
queserías de la provincia de Cutervo - Cajamarca

TESIS

Para optar el título profesional de ingeniera de industrias alimentarias

AUTORES

Bach.: Molocho Delgado Fanny

Bach.: Terrones Bueno Yudith Rosmeri

ASESOR

Ing. M. Sc. Julio Humberto Tirado Vásquez- <https://orcid.org/0000-0002-2274-5543>

Lambayeque, diciembre 2022

**Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en
queserías de la provincia de Cutervo - Cajamarca**

AUTORES



Bach. Molocho Delgado Fanny



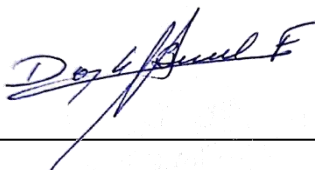
Bach. Terrones Bueno Yudith Rosmeri

JURADO



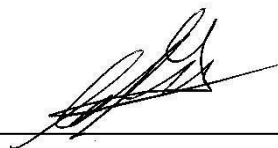
Dra. Noemi León Roque

PRESIDENTE



M. Sc. Doyle Isabel Benel Fernández

JURADO SECRETARIO



M. Sc. Renzo Bruno Chung Cumpa

JURADO VOCAL

ASESOR



Ing. M. Sc. Julio Humberto Tirado Vásquez

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo a Tí, mi Dios; por ser el sentido de mi vida, porque guías cada uno de mis pasos y me das la sensatez para hacer tu voluntad. A mi padre, por sus palabras de fortaleza, orientación y motivación. A mi madre por darme su amor, apoyo y comprensión incondicional a lo largo de mi vida y carrera.

A mis hermanos y mi hijo, por su apoyo, confianza y compañía durante todos los años de mi vida y estar conmigo y pasar muchos obstáculos juntos.

A ustedes:

“Lo infinitamente pequeño tiene importancia infinitamente grande” L. PASTEUR.

Molocho Delgado Fanny

A mi hijo Angel André, un ser maravilloso que a su corta edad me han enseñado a encontrar el lado dulce y hermoso de la vida, es mi motivación más grande para mejorar cada día; porque sé que soy su ejemplo a seguir. A mi esposo Elmer, por ser mi compañero de vida y por brindarme su amor y apoyo incondicional.

A mis padres: Antonio Terrones Pardo y Hermila Bueno Cotrina, quienes con su amor, esfuerzo y paciencia me han fortalecido para llegar a cumplir cada una de mis metas trazadas; gracias por formar parte de ésta etapa de mi vida.

Terrones Bueno, Yudith Rosmeri

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por darme la fortaleza para sobrellevar las dificultades y retos que me da la vida. A mis padres y hermanos, por el apoyo en mi educación y formación personal. A mi hijo que es mi motivo para salir adelante y lograr todos mis objetivos.

Mi gratitud a las personas que han formado parte de mi vida profesional, agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía. A los que ya no están aquí conmigo y que están en mi corazón, quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todas sus bendiciones.

Molocho Delgado Fanny

Agradezco a Dios por haberme dado la vida, por guiarme día a día, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres, hermanos, esposo e hijo por ser los principales soportes para cumplireste sueño, por confiar y creer en mí, para junto a ellos cumplir mis metas y anhelos.

Agradezco también a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi preparación universitaria.

Terrones Bueno, Yudith Rosmeri

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| INTRODUCCION | 01 |
| I. ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS | 02 |
| 1.1.1. Antecedentes Internacionales | 02 |
| 1.1.2. Antecedentes Nacionales | 03 |
| 1.2. Base teórica | 05 |
| 1.2.1. Generalidades de la leche | 05 |
| 1.2.2. Generalidades del queso | 05 |
| II. MATERIALES Y METODOS | 14 |
| 2.1. Población y muestra | 14 |
| 2.1.1. Población | 14 |
| 2.1.2. Muestra | 14 |
| 2.2. Tipo de investigación | 14 |
| 2.3. Diseño experimental | 14 |
| 2.3.1. Ubicación de los productores | 14 |
| 2.3.2. Condiciones para la recolección de las muestras | 14 |
| 2.3.3. Variables | 16 |
| 2.4. Materiales y equipos | 17 |
| 2.4.1. Materiales | 17 |
| 2.4.2. Equipos | 17 |
| 2.5. Procedimiento experimental | 18 |
| 2.5.1. Metodología | 18 |
| III. RESULTADOS Y DISCUSIONES | 20 |
| 3.1. Análisis fisicoquímicos | 20 |
| 3.2 Análisis microbiológicos | 21 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| IV. CONCLUSIONES | 30 |
| V. RECOMENDACIONES | 31 |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 32 |
| VII. ANEXOS | 36 |

INDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1 Clasificación general del queso por su contenido de humedad y GES..... | 06 |
| Tabla 2 Requerimientos fisicoquímicos de quesos según la NTP 202.194.2010 | 08 |
| Tabla 3 Criterios microbiológicos de quesos madurados | 10 |
| Tabla 4 Número de muestras por centro de producción | 15 |
| Tabla 5 Operacionalización de variables | 17 |
| Tabla 6 Métodos de análisis fisicoquímicos..... | 19 |
| Tabla 7 Métodos de análisis microbiológicos | 19 |
| Tabla 8 Resultados fisicoquímicos de muestras de quesos tipo suizo elaborados en la ciudad de Cutervo..... | 20 |
| Tabla 9 Resultados microbiológicos de muestras de quesos tipo suizo elaborados en la ciudad de Cutervo..... | 22 |
| Tabla 10 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de humedad de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010..... | 23 |
| Tabla 11 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de extracto seco de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010..... | 24 |
| Tabla 12 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de grasa de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010..... | 25 |
| Tabla 13 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de Coliformes de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010..... | 26 |
| Tabla 14 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de staphylococcus de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010..... | 27 |

| | |
|--|----|
| Tabla 15 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de listeria de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NPT 202.194.2010..... | 28 |
| Tabla 16 Análisis comparativo entre resultados obtenidos de salmonella de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NPT 202.194.2010..... | 29 |

INDICE DE ANEXOS

| | Pág. |
|---|------|
| Anexo 1 Resultados microbiológicos de la muestra A1 | 36 |
| Anexo 2 Resultados microbiológicos de la muestra B1 | 37 |
| Anexo 3 Resultados microbiológicos de la muestra C1 | 38 |
| Anexo 4 Resultados microbiológicos de la muestra D1 | 39 |
| Anexo 5 Resultados microbiológicos de la muestra A2 | 40 |
| Anexo 6 Resultados microbiológicos de la muestra B2 | 41 |
| Anexo 7 Resultados microbiológicos de la muestra C2 | 42 |
| Anexo 8 Resultados microbiológicos de la muestra D2 | 43 |
| Anexo 9 Resultados microbiológicos de la muestra A3 | 44 |
| Anexo 10 Resultados microbiológicos de la muestra B3 | 45 |
| Anexo 11 Resultados microbiológicos de la muestra C3 | 46 |
| Anexo 12 Resultados microbiológicos de la muestra D3 | 47 |
| Anexo 13 Requisitos fisicoquímicos de quesos maduros NTP 202.194.2010..... | 48 |
| Anexo 14 Requisitos microbiológicos quesos maduros NTP 202.194.2010..... | 49 |
| Anexo 15 Fotografías... .. | 49 |

RESUMEN

En esta investigación la finalidad es de muestrear y evaluar microbiológicamente y fisicoquímicamente el queso tipo suizo elaborado en la ciudad de Cutervo; para lo cual se adquirió muestras de las distintas queserías de la ciudad de Cutervo.

La fase experimental se dio inicio con el muestreo de queso tipo suizo de las diferentes queserías que actualmente vienen elaborando y comercializando este tipo de queso, el siguiente paso fue caracterización fisicoquímica de las muestras de queso tipo suizo, determinando valores de humedad: mínimo 28,25% y máximo 62,10%; extracto graso: mínimo 15,30% y máximo 34,20%, extracto seco: mínimo 37,9% y máximo 71,75%, cenizas: mínimo 3,9% y máximo 4,6%, carbohidratos: mínimo 1,96% y máximo 4,88% y proteínas: mínimo 15,75% y máximo 31,5%, y finalmente se procedió evaluar microbiológicamente cada una de las muestras de queso tipo suizo, obteniendo recuento de Coliformes: mínimo 75 UFC/g y máximo 24000 UFC/g, recuento de staphylococcus sp: mínimo 20 UFC/g y máximo 8500 UFC/g, listeria: 4 muestras ausencia/25g y 8 muestras presencia/25g, Salmonella sp: las 12 muestras ausencia/25.

Finalmente se concluye que de las 12 muestras microbiológicamente en recuento de coliformes seis cumplen con la norma técnica peruana y en staphylococcus solo 2 son aptas para consumo humano, en listeria 8 muestras presencia/25g y en salmonella las doce muestras presentan ausencia/25g, Según con lo establecido en la norma técnica peruana NTP 202.194.2010.

Palabra clave: Queso tipo suizo, evaluación.

ABSTRACT

In this research the purpose is to sample and evaluate microbiologically and physicochemically the Swiss type cheese made in the city of Cutervo; for which samples of the different cheese factories of the city of Cutervo were acquired.

The experimental phase began with the sampling of Swiss-type cheese from the different cheese factories that are currently making and marketing this type of cheese, the next step was the physicochemical characterization of the Swiss-type cheese samples, determining humidity values: minimum 28,25% and maximum 62,10%; Fat extract: minimum 15,30% and maximum 34,20%, dry extract: minimum 37.9% and maximum 71,75%, ash: minimum 3.9% and maximum 4,6%, carbohydrates: minimum 1,96% and maximum 4.88% and proteins: minimum 15,75% and maximum 31,5 %, and finally each one of the Swiss-type cheese samples was evaluated microbiologically, obtaining Coliform counts: minimum 75UFC / g and maximum 24000 CFU / g, Staphylococcus sp count: minimum 20 CFU / g and maximum 8500 CFU / g, listeria: 4 absence samples / 25g and 8 presence samples / 25g, Salmonella sp: the 12 absence / 25 samples.

Finally, it is concluded that of the 12 samples microbiologically in coliform count, six comply with the Peruvian technical standard and in staphylococcus only 2 are suitable for human consumption, in listeria 8 samples presence / 25g and in salmonella the twelve samples present absence / 25g, According to with the provisions of the Peruvian technical standard NTP 202.194.2010.

Keyword: Swiss type, cheese, evaluation

I. INTRODUCCIÓN

La población de la serranía peruana se dedica principalmente a las labores de la agricultura y la ganadería, esta última genera una importante cantidad de leche de vaca, la Provincia de Cutervo dispone de una variedad de recursos naturales que sumados a las condiciones ambientales que posee y beneficia el crecimiento de ganado vacuno lechero y este a su vez a la industria láctea; que elabora y vende derivados lácteos como quesos (mantecoso, suizo, fresco), yogurt, mantequilla, manjar blanco, etc. Por lo que es una magnífica oportunidad que están aprovechando las diferentes plantas queseras de la provincia, para elaborar y comercializar sus productos a nivel local, regional y nacional pero muchas veces de forma artesanal y sin las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) necesarias.

Actualmente la preferencia hacia los alimentos lácteos ofertados en el mercado va creciendo, puesto que son muy importantes debido al aporte de componentes nutritivos y esenciales para la alimentación de los habitantes locales y nacionales; la industria láctea debe siempre cuidar de las condiciones higiénico sanitario durante la producción de sus artículos ya que un descuido alterarían los nutrientes del alimento, por la presencia de contaminantes y estos, afectarían la salud de los consumidores, por intoxicaciones e infecciones alimentarias (Pascual y Calderón , 2000)

I. ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS

1.1. Antecedentes de la investigación

1.1.1. Antecedentes Internacionales

1.1.1.1. Primer antecedente

En su trabajo de investigación (López et al. 2016) “Caracterización Microbiológica de un queso tipo provolone”. Caracteriza microbiológicamente un queso tipo provolone, elaborados en la región de Celaya - Guanajuato, para ello se realizó algunos análisis de microbiología (CT, recuento total de mesófilos, “S”, hongos y levaduras). El muestreo se realizó al azar de lo que se producía diariamente, cuidando que la temperatura se mantenga a (4°C) antes de analizarlas. Obtuvieron como resultado en el conteo de CT, hongos y “S” se encuentran dentro de la NOM-243-SSA1-2010, no obstante, el conteo de aerobios y levaduras supera el límite establecido, por ello que se sugiere supervisar la correcta aplicación de las BPM durante la manufactura de las muestras de queso evaluado.

1.1.1.2. Segundo antecedente

(Granados, Urbina y Acevedo 2010) “Tecnificación, caracterización fisicoquímica y microbiológica del queso de capa de Mompox Colombia”.

Resumen: En el presente trabajo se describe el procedimiento de la elaboración artesanal y el uso de tecnología, evaluándose fisicoquímica y microbiológicamente muestras de queso, donde se obtuvo resultados de contenido de agua y sólidos, cenizas y contenido de grasa, para los análisis microbiológicos se tomaron muestras por triplicado, los resultados microbiológicos mostraron ausencia de restos fecales pero la carga de hongos del queso artesanal fue 2500 UFC/gr estando por arriba de los límites de las normas colombianas que son de 100- 500 UFC.

1.1.1.3. Tercer antecedente

(Vásquez et al. 2012) “Evaluación de las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso blanco a nivel de distribuidores, estado Lara, Venezuela”.

Resumen: El propósito de la presente investigación es evaluar las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del queso, en Lara, Venezuela, para ello se realizó muestreo de productos manufacturados en seis distribuidores designados de forma aleatoria.

Se tomaron tres muestras de 500g c/u de cada distribuidor, humedad, pH, actividad de agua y en microbiología: aerobios mesófilos, coliformes totales y fecales, *Escherichia Coli* y *Staphylococcus aureus* mediante el método de Petri film. Las muestras arrojaron variabilidad en su composición fisicoquímica con una humedad entre 36,99% - 46,37%, lo cual permite clasificarlos como quesos duros ($HMSG < 50\%$) COVENIN 1813-2000, pH entre $5,5 \pm 0,24$ y $5,8 \pm 0,23$ y a_w alta entre 0,92 y 0,94 (valores que favorecen el desarrollo de microorganismos).

La calidad microbiológica fue deficiente evidenciada por la cuantificación elevada de aerobios mesófilos ($302 \times 10^5 - 28 \times 10^5$ UFC/g), coliformes totales ($10^4 - 10^2$ UFC /g), fecales ($460 \times 10^3 - <10^1$ UFC/g), *E. Coli* ($1,3 \times 10^4 - 40$ UFC/g), y *S. aureus* ($119 \times 10^2 - >10$ UFC/g), cuyos valores no cumplen con los niveles establecidos por la norma COVENIN-3821-2003.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

1.1.2.1. Primer antecedente

(Vásquez et al. 2018) “Evaluación de la calidad bacteriológica de quesos frescos en Cajamarca”.

Resumen: La presente investigación se realizó para determinar la carga microbiana del queso

fresco industrial, se muestreó a seis fábricas un total de 30 muestras de 500g.

Se evaluó microbiológicamente: mesófilos viables, coliformes, *Escherichia Coli*, *Salmonella* spp. y *Staphylococcus aureus*, obteniéndose valores promedio de carga microbiana: mesófilos viables 1.06×10^5 UFC/g, coliformes totales $6,32 \times 10^3$ NMP/g, coliformes fecales $4,75 \times 10^3$ NMP/g, muestras positivas para *Escherichia Coli* 33,3%, *Staphylococcus aureus* $4,02 \times 10^3$ UFC/g y ausencia de *Salmonella* spp. Estos resultados fueron comparados con la Norma Sanitaria que establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano” R.M. N° 591-2008- MINSA.

1.1.2.2. Segundo antecedente

(Barrientos 2015) “Calidad higiénico-sanitaria del queso fresco comercializado en la provincia del Callao-Cercado durante el periodo otoño e invierno del 2014”.

Resumen: Se evaluó la calidad higiénico sanitario del queso fresco que se comercializa en el Cercado del Callao, se tomaron 42 muestras de queso fresco de varios puntos de comercialización en el puesto del Callao, las muestras fueron de 100 g promedio. Se evaluó la carga microbiana de *E. Coli* y *Staphylococcus aureus* y arrojó un promedio de *E. Coli* $4,6 * 10^2$ NMP/g y para *S. aureus* se presentó un promedio de $2,6 * 10^3$ UFC/g.

En conclusión, los resultados que se obtuvieron superan los límites de la NTP 202.195:2004 y NTS N° 071 - Minsa/Digesa.

1.1.2.3. Tercer antecedente

(Calampa 2017) “Evaluación fisicoquímica y microbiológica de queso fresco elaborado en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y la Florida-Pomacochas, región Amazonas”.

Resumen: El presente trabajo se realizó con la finalidad de evaluar las propiedades físicas, químicas

y microbiológicas del queso fresco manufacturado en las zonas de Leymebamba, Molinopampa y La Florida-Pomacochas, efectuar esta evaluación se tomaron 16 muestras de 0.200Kg aprox. en varios puntos de comercialización. Entre los resultados obtenidos tenemos: 0.09% a 1,49% de acidez, 5,35 y 6,52 de pH, se obtuvo presencia de enterobacterias y ausencia de “S” y Shiguella. El 81,25 % de las muestras presentó recuento de mesófilos aerobios mayores a 10^5 UFC/g y el 18,75% inferior a 10^5 , paracoliformes totales (m:335 NMP/g, M:1100), coliformes fecales (m: 11, M:1100 NMP/g), para staphylococcus aureus el 50 % de las muestras presentaron un recuento superior a 10^5 UFC/g. Los resultados de carga microbiana evidencian que la calidad higiénica sanitaria de los quesos frescos es deficiente y no cumplen con las normas y regulaciones sanitarias vigentes.

1.2. Base teórica

1.2.1. Generalidades de la leche

La leche y productos lácteos deben cumplir con los criterios establecidos para residuos de plaguicidas, residuos de medicamentos de uso veterinario, contaminantes microbiológicos, metales pesados u otros contaminantes, establecidos en la normativa sanitaria nacional vigente o, en su defecto, con lo referido en las normas del Codex Alimentarius y en lo no previsto por éstas, con lo señalado en las federaciones de los Estados Unidos de América o, en su defecto, con lo establecido por la normativa de la Unión Europea (D. S. N° 007- 2017-MINAGRI, 2017).

1.2.2. Generalidades del queso

Existen cientos de tipos tradicionales de quesos tanto en Europa, cuna de la mayoría de estos, como en los demás continentes inclusive América donde la tradición quesera se remonta a solo 500 años con la llegada de los españoles y las especies de granjas productoras de leche (Loayza, 2019).

1.2.2.1. Definición de quesos

Según la NTP 202.193 2010 (2010) es el producto fresco o madurado, sólido o semisólido que se obtiene mediante:

- La coagulación de la leche pasteurizada, entera, parcialmente descremada, descremada, crema, crema de suero, suero de mantequilla o una combinación de cualquiera de éstos materiales, por la acción del cuajo u otros coagulantes apropiados, y escurriendo parcialmente el suero que se produce como consecuencia de tal coagulación.
- Técnicas de elaboración que comprenden la coagulación de la leche y/o de los materiales obtenidos de la leche y que dan un producto final que posee las mismas características esenciales físicas, químicas y organolépticas.

1.2.2.2. Clasificación de los quesos

Tabla 1

Clasificación general del queso por su contenido de humedad y GES

| Según su consistencia | Humedad (%) | Según su contenido de materia grasa | Grasa en extracto seco (GES), %m/m |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Duro | < 36 | Extra graso | ≥ 60 |
| Semiduro | 36 a 46 | Graso | 46 a 55 |
| Blando | 46 a 55 | Semi graso | 25 a 45 |
| Muy blando | ≥ 55 | Semi descremado | 10 a 25 |
| | | Descremado | < 10 |

Nota. Recuperado de “Norma Técnica Peruana. Leche y productos lácteos. Queso, Identificación, clasificación y requisitos.” NTP 202.193 2010. Perú.

Según la NTP 202.193 2010 (2010), según el proceso de elaboración, los quesos seclasifican en:

1.2.2.2.1. Queso fresco

El queso fresco es un producto de leche pasteurizada, sin madurar, que está listo para el

consumo poco después de su fabricación.

1.2.2.2.2. Queso Semimadurado

Producto de leche pasteurizada que, después de su fabricación, se mantiene un mínimo de 10 días en condiciones ambientales apropiadas, para que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos característicos en estos quesos.

1.2.2.2.3. Queso Madurado

Según NTP 202.194:2010 (2010) es el producto de leche pasteurizada que después de su fabricación debe mantenerse durante cierto tiempo, en condiciones ambientales apropiadas, para que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos característicos de este tipo de quesos. La maduración de los quesos se puede realizar con la adición o no de cultivos lácticos específicos (bacterias o mohos).

1.2.2.2.4. Queso madurado por mohos

Producto de leche pasteurizada en el que el madurado se ha producido principalmente como consecuencia del desarrollo característico de mohos por todo el interior y superficie del queso (NTP 202.193.2010, 2010).

1.2.2.3. Características de los quesos madurados

1.2.2.3.1. Requisitos generales de los quesos madurados

- Los quesos madurados deberán elaborarse bajo estrictas condiciones higiénico sanitarias.
- La apariencia, textura, color, y el sabor de los quesos madurados deberán ser los característicos para el tipo de queso que corresponda y deberán estar libres de sustancias y características sensoriales extrañas.
- La grasa y las proteínas lácteas de los quesos madurados no podrán ser sustituidas por elementos de origen no lácteo.

- Los quesos madurados deberán conservarse bajo condiciones de refrigeración a temperaturas entre 2 °C y 8 °C, hasta su consumo (NTP 202.194 2010, 2010).

1.2.2.3.2. Características fisicoquímicas de quesos madurados

Tabla 2

Requisitos fisicoquímicos para los diferentes tipos de quesos según la NTP 202.194.2010.

| Tipos de queso | % Grasa en extracto seco (mínimo) | % Humedad (máximo) | % Extracto seco (mínimo) |
|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
| Quesos madurados sin mohos | | | |
| Paria | 45 | 48 | 52 |
| Andino | 45 | 57 | 43 |
| Edam | 40 | 46 | 54 |
| Dambo | 45 | 47 | 53 |
| Gouda | 45 | 43 | 57 |

Nota: Recuperado de “Norma Técnica Peruana, Leche y Productos Lácteos.

Quesos madurados. Requisitos.”NTP 202.194.2010. Perú.

1.2.2.4. Definición de Queso tipo suizo

Es aquel alimento elaborado de leche de vaca, con un periodo de maduración de cuatro semanas, madurado a condiciones de 15 a 18 °C, con una humedad relativa de 85 a 90 %, con un pH óptimo entre 5,3 a 5,4, fermentado por acción de bacterias lácticas mesófilas y termófilas (Arnao, 2018)

1.2.2.5. Defectos de los quesos tipo suizo

Robinson y Wilvey (2012) establecen lo siguiente: los quesos presentan diferentes defectos:

1.2.2.5.1. Defectos de pasta: Se presenta en la etapa de corte, los defectos más notorios, hinchazón precoz y tardía, putrefacción, exceso de acidez, ablandamiento, moteado, exceso de agujeros mecánicos y endurecimiento.

1.2.2.5.2. Hinchazón precoz: Ocurre después de la elaboración del queso se presume debido a presencia de levaduras y coliformes.

1.2.2.5.3. Hinchazón tardía: Ocurre posterior a los 15 días posterior a su elaboración, la rapidez del crecimiento microbiano está en función de la temperatura, humedad y pH del queso. Se caracteriza por la formación de ojos muy grandes a modo de cráteres o grietas angulares, dependiendo del contenido de agua en el queso.

1.2.2.5.4. Putrefacción

- **Putrefacción blanca:** Se reconoce por la presencia de manchas blanquecinas, olor desagradable y consistencia muy blanda. Este defecto se presenta a pH mayor de 5,5 y la causa puede ser un excesivo lavado y un excesivo porcentaje de agua en el queso.
- **Putrefacción de color ceniza:** Se presenta después de los 60 a 90 días posterior de elaborado el queso, esto debido a que durante su almacenamiento la temperatura no ha sido la adecuada (refrigeración). El queso presenta una coloración oscura, en ocasiones puntuaciones de marrones a café. El sabor es desagradable.

1.2.2.5.5. Acidez excesiva: Se presenta en valores de pH menores de 5.0, el queso tiene una coloración blanquecina, con aberturas ligeramente angosta con cierta formación de ángulos, la contextura del queso es arenosa, el sabor se muestra con extrema acidéz y ligero agradable.

1.2.2.5.6. Pasta muy blanda: Ocurre cuando se elaboran los quesos sin considerar el punto del grano al final del segundo batido. El queso no puede ser cortado en rebanadas y no tiene las características físicas adecuadas. La causa es el exceso del contenido de agua en el queso, acidez alta y formulación sin sal.

1.2.2.5.7. Pasta con excesivos huecos mecánicos: ocurre debido a una mala manufactura del queso, sobre todo en los procesos de prensado, no usando el tiempo ni la presión

necesaria y cuando el grano se enfría ya no se pueden compactar los granos de cuajada otra causa puede ser cuando el proceso de salado se hace a una temperatura elevada.

1.2.2.5.8. Pasta muy dura: Ocurre por el agregado de cantidad de sal en exceso, mucho tiempo en el almacenamiento, poca humedad, poca grasa y mucho CaCl.

1.2.2.6. Criterios microbiológicos de quesos

Según, la R.M N° 591.2008/ MINSA (2008), afirma que los alimentos y bebidas deben cumplir íntegramente con la totalidad de los criterios microbiológicos correspondientes a su grupo o subgrupo para ser considerados aptos para el consumo humano.

Tabla 3

Criterios microbiológicos de Quesos madurados

| Agente microbiano | Categoría | Clase | N | C | Limite por g | |
|--------------------------|-----------|-------|---|---|-----------------|--------|
| | | | | | m | M |
| Coliformes /g | 5 | 3 | 5 | 2 | 2×10^2 | 10^3 |
| Staphylococcus aureus /g | 8 | 3 | 5 | 1 | 10 | 10^2 |
| Listeria | 10 | 2 | 5 | 0 | Ausencia /25 g | --- |
| Salmonella sp/25g | 10 | 2 | 5 | 0 | Ausencia /25 g | --- |

Nota. Recuperado de “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” R.M N°591.2008/ 071 MINSA/DEGESA. Lima Perú.

1.2.2.7. Grupos de Microorganismos

Según, la R.M N° 591.2008/ MINSA (2008) afirma que, como referencia para los criterios

microbiológicos, en general los microorganismos se agrupan como:

- **Microbios que alteran la estructura:** En los tres niveles establecen los microbios que tienen que ver respecto a la vida útil y con la consecuencia de alterar el producto final aquí encontramos: los aerobios mesófilos, esporulados, bacterias heterotróficas, mohos, levaduras osmófilas, lipolíticos.
- **Microbios indicadores de Higiene:** En los tres niveles siguientes encontramos a los no patógenos como *Coliformes* (que para efectos de la norma sanitaria se refiere a *Coliformes Totales*), *Escherichia Coli*, anaerobios sulfito reductores y *Enterobacteriaceae*.
- **Microorganismos Patógenos:** Aquí están los niveles del 7mo al 15avo. En la 7, 8 y 9 están los *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, cuya cantidad en los alimentos condiciona su peligrosidad para causar enfermedades alimentarias. A partir de la categoría 10 corresponde a microorganismos patógenos tales como *Salmonella sp*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* y *Vibrio cholerae* entre otros patógenos, cuya sola presencia en los alimentos definen riesgo a la salud.

1.2.2.8. Microorganismos estudiados en quesos madurados

Coliformes

La definición generalmente aceptada para el término “coliformes” describe a estos microorganismos como bacilos Gram (-), no esporulados, aerobios o anaerobios facultativos que fermentan la lactosa con producción de ácido y gas. La mayoría de los coliformes pueden encontrarse en la microbiota normal del tracto digestivo del hombre o animales, por lo cual son expulsados especialmente en las heces. La presencia de restos fecales es sinónimo de presencia

de E. Coli, por tanto, señalan una mala práctica de higiene y sanitización de un proceso de manufactura de alimentos. En definitiva, la presencia de coliformes permite evaluar el cumplimiento y la eficiencia de las prácticas sanitarias en el manejo de los alimentos, del equipo y del hielo y agua empleados en su fabricación y para la evaluación de la calidad microbiológica de un producto (Camacho, et al., 2009).

Staphilococcus aureus

Según Camacho et al. (2009) los *estafilococos* son cocos anaerobios facultativos, son Gram (+) una característica es que se encuentran en conformaciones tipo racimo de uvas, son capaces de generar toxinas, que pueden iniciar fuertes intoxicaciones en las personas. Las tres condiciones adecuadas para un buen desarrollo son: pH neutro, 30°C y sin presencia de microbios competitivos.

Staphylococcus aureus es factible encontrarlos en el medio ambiente como aire, polvo, superficies donde manipulan productos alimenticios, agua, agua residual, en alimentos en los que presentan un elevado contenido proteico, como productos lácteos y derivados, también se desarrolla en aquellos alimentos que presentan altas concentraciones de sal, otro factor importante en los alimentos es el pH. También se puede localizar en personas y animales, estos últimos, los animales y las personas son los principales reservorios de estos microorganismos (Camacho, et al., 2009).

Listeria monocytogenes

Según Camacho et al. (2009) es un bacilo corto y con extremos redondeados Gram- positivo, móvil mediante flagelos, anaerobio facultativo, catalasa positivo no formador de esporas y crece bien a temperatura de refrigeración. Este microorganismo se destruye a temperatura

de pasteurización (71.7°C durante 15 segundos). Es extremadamente resistente en comparación con la mayoría de otras células vegetativas, ya que resiste periodos de congelamiento y descongelamiento repetitivo, además de sobrevivir a varios períodos en condiciones de deshidratación. Es una bacteria psicrotrófica, aunque a 4° -5°C su crecimiento es más lento. La *Listeria monocytogenes* se puede desarrollar entre valores de pH comprendidos entre 5.6 a 9.6, aunque existen reportes que indican que en medios de laboratorio puede iniciar su desarrollo incluso a partir de 4.4.

La listeriosis es el nombre de la enfermedad provocada por la ingesta de alimentos contaminados con *L. monocytogenes*, para que se presente listeriosis, es necesario ingerirlos microorganismos vivos. Los síntomas de la enfermedad se caracterizan por inflamación de las meninges con o sin septicemia. La forma de acción del microorganismo, consiste en invadir el epitelio gastrointestinal. La fuente de este microorganismo, son los animales domésticos y salvajes infectados, aves de corral y humanos. Se puede encontrar en agua y lodo (Camacho, et al., 2009).

Salmonella sp

Camacho et al. (2009) afirman que la *Salmonella* spp. Es un bacilo gram negativo anaerobio facultativo que pertenecen a la familia Enterobacterias. Las especies de salmonella son quimiorganótrofas con capacidad para metabolizar nutrientes por medio de la fermentación y la respiración.

Estas bacterias se desarrollan adecuadamente a 37 °C y pueden metabolizar la Dextrosa y otros CHOs generando ácidos y gases. La gran presencia de *Salmonella* spp. en el medio ambiente influye en las prácticas agrícolas y cárnicas, pesquería, en la generación de alimento para ganado a favorecido la continua permanencia de este patógeno.

El sector avícola se sitúa como la principal fuente de *salmonella* spp. y enmascara la

importancia como vehículos de infección de las carnes de puerco, de res, de cordero, lechey sus derivados (Camacho, et al., 2009).

Las infecciones por *salmonella spp.* en las personas origina cuadros graves de fiebre entérica (tifoidea), enterocolitis e infecciones sistémicas. La fiebre entérica es una infección grave asociada con las cepas tifoidea y paratifoidea las cuales están particularmente bien adaptadas para invadir y sobrevivir en los tejidos del huésped (Camacho, et al., 2009).

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. Población y muestra

2.1.1. Población

La población para la presente investigación estará constituida por 04 principales plantas queseras que elaboran y comercializan queso tipo suizo en la provincia de Cutervo.

2.1.2. Muestra

Se tomaron 12 muestras de queso tipo suizo elaborado en las principales plantas queseras de la provincia de Cutervo – Cajamarca.

2.2. Tipo de investigación

Investigación experimental

2.3. Diseño experimental

2.3.1. Ubicación de los productores

Se ubicará a cuatro empresas que producen queso tipo suizo y que comercializan en la ciudad de Cutervo. Se identificará a cada uno con una letra correspondiente: A, B, C y D.

2.3.2. Condiciones para la recolección de las muestras

- **Envases:** Las muestras se recolectarán en bolsas dobles de polietileno y en envases limpios, secos, herméticos e isotérmicos (cooler).

- **Cantidad de queso por muestra:** será según lo requerido por el laboratorio.
- **Identificación de la muestra:** Las muestras serán identificadas mediante un rótulo con letras y números legibles, indicando el número de la muestra y fecha de muestreo.
- **Conservación, transporte y envío de muestras al laboratorio:** La hermeticidad de las muestras colectadas deberá mantenerse a lo largo de su manipuleo y transportación a fin de evitar su ruptura, alteración deterioro, evitando su exposición a la luz solar. El transporte de las muestras al laboratorio se realizará 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**
 Para determinar la calidad fisicoquímica y microbiológica del queso tipo suizo; se tomará 03 muestras al azar de 250 g de cada centro de venta a un intervalo de tiempo de 15 días, para la recolección de las muestras se procederá de la siguiente manera:

Tabla 4

Número de muestras por centros de producción.

| Centro de producción | A | B | C | D | Fecha de toma de muestra |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Número de | A1: 250 g | B1: 250 g | C1: 250 g | D1: 250 g | 10/03/2021 |
| Muestra | A2: 250 g | B2: 250 g | C2: 250 g | D2: 250 g | 25/03/2021 |
| | A3: 250 g | B3: 250 g | C3: 250 g | D3: 250 g | 09/04/2021 |

Nota: Elaboración Propia (2021)

- **Envío de las muestras**

El transporte de las muestras desde la planta al laboratorio se realizará en cajas isotérmicas (cooler), para su inmediato análisis.

Parámetros evaluados en las muestras de queso tipo suizo

Parámetros fisicoquímicos del queso tipo suizo

Indicadores Fisicoquímicos

- Grasas en extracto seco
- Humedad.
- Extracto seco

Indicadores de Carga microbiológica:

- Staphylococcus aureus (UFC/g).
- Coliformes totales (UFC/g).
- Listeria Monocytógenes (UFC/g).
- Salmonella ssp (UFC/g)

2.4. Variables

2.4.1. variable Independiente

Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

2.4.2. variable Dependiente

Buenas prácticas de Manufactura y calidad higiénico sanitaria de los quesos producidos en las queserías de la provincia de Cutervo.

Tabla 5*Operacionalización de Variables*

| Variables Dependientes | Buenas prácticas de Manufactura y calidad higiénico sanitaria de los quesos producidos en las queserías de la provincia de Cutervo | | |
|--|--|-------------------|-------------------|
| | Características | (% mínimo) | (% máximo) |
| Variables Independientes Fisicoquímicas (*) | Grasas en extracto seco | 48 | ----- |
| | Humedad | ----- | 43 |
| | Extracto seco | 57 | ----- |

| | Agente Microbiano | Indicador | Límites por g | |
|---|--------------------------|------------------|----------------------|-----------------|
| | | | M | M |
| Variables Independientes Microbiológicas | Staphylococcus aureus | (UFC/g) | 10 | 10 ² |
| | Coliformes | (UFC/g) | 2 x 10 ² | 10 ³ |
| | Listeria Monocytogenes | (UFC/g) | Ausencia/25g | ----- |
| | Salmonella ssp | (UFC/g). | Ausencia/25g | ----- |

Nota: Elaboración Propia (2021)

(*) Para la Operacionalización de las variables fisicoquímicas se toma los datos del queso Gouda de la NTP 202.194.2010. ya que hay una mayor semejanza con las características del queso tipo suizo.

2.5. Materiales y equipos

2.5.1. Materiales

- Tapón de goma con vaso agujerado para butirómetro de queso Van Gulik.
- Tapón pequeño de goma.
- Pipetas medidoras automáticos de 10 ml y 1ml.

- Mortero de cristal o rallador para triturar la muestra de queso.
- Gradilla para 12 butirómetros
- Tapón de goma con vaso
- Escobillones para limpieza de butirómetros.
- Varilla de vidrio.
- Espátula.
- Capsulas de aluminio
- Arena de mar.

2.5.2. Equipos

- Balanza Analítica de precisión.
- Centrifuga para butirómetros. Según el método Gerber.
- Baño María con termostato regulable a una temperatura de 65-70°C.
- Estufa.
- Mufla.
- Equipo completo Buchi.
- Desecador

2.6. Procedimiento experimental

2.6.1. Metodología

Para caracterizar a las muestras de queso tipo suizo elaborado en las queserías de la ciudad de Cutervo se realizaron análisis fisicoquímicos y microbiológicos:

a) Métodos de análisis fisicoquímicos

Los métodos de análisis fisicoquímicos realizados a las muestras de queso se presentan en la tabla 6.

Tabla 6

Métodos de análisis fisicoquímicos

| Análisis | Nombre del método |
|--|-------------------|
| Determinación de humedad | Gravimétrico |
| Determinación del extracto seco | Gravimétrico |
| Determinación de materia grasa | Gerber |
| Ceniza | Gravimétrico |
| Carbohidratos | Gravimétrico |
| Proteína | Kjendhal |

Nota: Elaboración propia (2021)

b) Métodos de análisis microbiológico

Los métodos de análisis microbiológicos a realizados a las muestras de queso se presenten en la tabla 7

Tabla 7

Métodos de análisis microbiológicos

| Análisis | Unidades |
|--------------------------|--------------|
| Coliforme | UFC/g |
| Staphylococcus sp | UFC/g |
| Listeria sp | Ausencia/25g |
| Salmonella sp | Ausencia/25g |

Nota: Elaboración propia 2021

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Análisis fisicoquímicos

En la tabla 8 se presentan los resultados de análisis fisicoquímicos del queso tipo suizo elaborado en las queserías de la ciudad de Cutervo.

Tabla 8

Análisis fisicoquímicos de queso tipo suizo elaborado en Queserías de Cutervo

| | Humedad | Grasa | Extracto seco | Ceniza | Carbohidratos | Proteína |
|-----------------|----------------|--------------|----------------------|---------------|----------------------|-----------------|
| Muestra | % | % | % | % | % | % |
| Queso A1 | 62,10 | 15,30 | 37,90 | 4,20 | 2,65 | 15,75 |
| Queso A2 | 44,80 | 24,30 | 55,20 | 3,90 | 3,37 | 23,63 |
| Queso A3 | 29,55 | 32,40 | 70,45 | 4,30 | 4,88 | 28,87 |
| Queso B1 | 51,95 | 16,20 | 48,05 | 4,60 | 2,60 | 19,25 |
| Queso B2 | 28,25 | 33,30 | 71,75 | 4,50 | 4,20 | 30,63 |
| Queso B3 | 25,80 | 34,20 | 74,20 | 4,60 | 3,90 | 31,50 |
| Queso C1 | 33,65 | 29,70 | 66,35 | 5,00 | 3,65 | 28,00 |
| Queso C2 | 29,75 | 32,40 | 70,25 | 4,20 | 3,90 | 29,75 |
| Queso C3 | 26,80 | 33,30 | 73,20 | 4,40 | 4,30 | 31,10 |
| Queso D1 | 62,00 | 15,66 | 38,00 | 4,20 | 1,96 | 16,18 |
| Queso D2 | 31,15 | 28,80 | 64,85 | 4,10 | 3,95 | 28,00 |
| Queso D3 | 28,55 | 33,30 | 71,45 | 4,20 | 4,40 | 29,32 |

Nota: Elaboración propia (2021).

Los quesos por sus propiedades sensoriales son muy apreciados por los consumidores, también por ser una fuente de nutrientes y vitaminas.

Los resultados de humedad encontrados presentan una gran diferencia entre las muestras A1: 62,1%, B1: 51,95 y D1: 62,0%, con respecto a la media de las 12 muestras: 37,86%, pero los resultados altos de las muestras A1, B1 y D1 están cerca respecto a los hallados por Arnao Z.(2018) :63,49%.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en el % de grasa se obtuvo valores entre 15,30% como mínimo y 34,20% como valor máximo y en promedio un valor de 27.41%, este valor promedio tiene una diferencia mínima con los valores obtenidos por Osorio J. (2004) fluctúan entre 26,72% y 27,10%.

Referente a los resultados obtenidos en el % de proteínas se obtuvo valores entre 15,75% como mínimo y 31,50% como valor máximo y en promedio un valor de 26,00%, este valor promedio tiene una diferencia mínima con los valores obtenidos por Osorio J. (2004) fluctúan entre 25,57% y 27,16%.

3.2 Análisis microbiológicos

En la tabla 9 se presentan los resultados de análisis microbiológicos del queso tipo suizo elaborado en las queserías de la ciudad de Cutervo.

Tabla 9*Análisis microbiológicos de queso tipo suizo en Cutervo*

| Muestra | Coliformes (UFC/g) | Staphylococcus sp (UFC/g) | Listeria sp | Salmonella sp |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Queso A1 | 200 | 20 | Ausencia /25g | Ausencia /25g |
| Queso A2 | 9000 | 7500 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso A3 | 4000 | 1500 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso B1 | 650 | 55 | Ausencia /25g | Ausencia /25g |
| Queso B2 | 75 | 400 | Ausencia /25g | Ausencia /25g |
| Queso B3 | 350 | 900 | Ausencia /25g | Ausencia /25g |
| Queso C1 | 500 | 450 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso C2 | 950 | 3500 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso C3 | 2500 | 1950 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso D1 | 22000 | 250 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso D2 | 24000 | 3500 | Presencia/25g | Ausencia /25g |
| Queso D3 | 2000 | 8500 | Presencia/25g | Ausencia /25g |

Nota: Elaboración propia (2021). En base a los informes de ensayo 357 al 368 del laboratorio Microservilab.

En lo referente a los análisis microbiológicos, se puede observar que las 12 muestras tienen presencia de coliformes, en los resultados encontrados por Molina M. (2018) de seis muestras, todas presentan coliformes. Los valores encontrados en Staphylococcus sp están entre 20 y 8500 UFC/g, en los resultados encontrados por Molina M. (2018) en promedio están en 10^6 . Los análisis de Listeria 4 muestras reportan ausencia y 8 presencia, en los resultados encontrados por Molina M. (2018) las seis muestras presentan listeria.

Los valores encontrados en el análisis de Salmonella en todas las muestras presentan ausencia en 25g. en los resultados encontrados por Molina M. (2018) las seis muestras presentan presencia.

Tabla 10

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de humedad de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | % Humedad | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis comparativo |
|-----------------|------------------|--|---------------------------------|
| Queso A1 | 62,10 | | Fuera de norma |
| Queso A2 | 44,80 | | Fuera de norma |
| Queso A3 | 29,55 | | Dentro de norma |
| Queso B1 | 51,95 | | Fuera de norma |
| Queso B2 | 28,25 | | Dentro de norma |
| Queso B3 | 25,80 | | Dentro de norma |
| Queso C1 | 33,65 | Max. 43.0% | Dentro de norma |
| Queso C2 | 29,75 | | Dentro de norma |
| Queso C3 | 26,80 | | Dentro de norma |
| Queso D1 | 62,00 | | Fuera de norma |
| Queso D2 | 31,15 | | Dentro de norma |
| Queso D3 | 28,55 | | Dentro de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de humedad se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (máx. 43.0%) las muestras A1, A2, B1 y D1 tienen resultados por encima de esta. Los resultados obtenidos muestran que el punto 1 de muestreo está

trabajando fuera de norma en lo que respecta a la humedad.

Tabla 11

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de extracto seco de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | % Extracto seco | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis comparativo |
|-----------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Queso A1 | 37,90 | | Fuera de norma |
| Queso A2 | 55,20 | | Fuera de norma |
| Queso A3 | 70,45 | | Dentro de norma |
| Queso B1 | 48,05 | | Fuera de norma |
| Queso B2 | 71,75 | | Dentro de norma |
| Queso B3 | 74,20 | | Dentro de norma |
| Queso C1 | 66,35 | Min. 57,0% | Dentro de norma |
| Queso C2 | 70,25 | | Dentro de norma |
| Queso C3 | 73,20 | | Dentro de norma |
| Queso D1 | 38,00 | | Fuera de norma |
| Queso D2 | 64,85 | | Dentro de norma |
| Queso D3 | 71,45 | | Dentro de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de extracto seco se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (min. 57.0%) las muestras A1, A2, B1 y D1 tienen resultados por debajo de esta. Los resultados obtenidos muestran que el punto 1 de muestreo está trabajando fuera de norma en lo que respecta al extracto seco y guardan concordancia los resultados obtenidos de humedad.

Tabla 12

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de % de grasa de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | % grasa en Extracto seco | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis comparativo |
|-----------------|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| Queso A1 | 40,37 | | Fuera de norma |
| Queso A2 | 44,02 | | Fuera de norma |
| Queso A3 | 45,99 | | Fuera de norma |
| Queso B1 | 33,71 | | Fuera de norma |
| Queso B2 | 46,41 | | Fuera de norma |
| Queso B3 | 46,09 | | Fuera de norma |
| Queso C1 | 44,76 | Min. 48.0% | Fuera de norma |
| Queso C2 | 46,12 | | Fuera de norma |
| Queso C3 | 45,49 | | Fuera de norma |
| Queso D1 | 41,21 | | Fuera de norma |
| Queso D2 | 44,41 | | Fuera de norma |
| Queso D3 | 46,61 | | Fuera de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de contenido de grasa se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (min 48,0%) la totalidad de muestras tienen resultados por debajo de esta. Los resultados obtenidos muestran que los tres puntos de muestreo están trabajando fuera de norma en lo que respecta al contenido de grasa.

Tabla 13

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de coliformes de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | Coliformes | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis comparativo |
|-----------------|-------------------|--|---------------------------------|
| Queso A1 | 200 | | Dentro de norma |
| Queso A2 | 9000 | | Fuera de norma |
| Queso A3 | 4000 | | Fuera de norma |
| Queso B1 | 650 | | Dentro de norma |
| Queso B2 | 75 | | Dentro de norma |
| Queso B3 | 350 | Min 200/g | Dentro de norma |
| Queso C1 | 500 | Max. 1000/g | Dentro de norma |
| Queso C2 | 950 | | Dentro de norma |
| Queso C3 | 2500 | | Fuera de norma |
| Queso D1 | 22000 | | Fuera de norma |
| Queso D2 | 24000 | | Fuera de norma |
| Queso D3 | 2000 | | Fuera de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de coliformes se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (Min 200/g, máx. 1000/g) las muestras A2, A3, C3, D1, D2 y D3 tienen resultados fuera del rango establecido. Los resultados obtenidos muestran que todas las muestras presentan presencia de coliformes, a pesar que la norma permite la presencia de coliformes en el rango dado, debería revisarse la norma a fin que no debería permitir la presencia de coliformes, ya que cuando una muestra tiene presencia de coliformes indica malas prácticas de manufactura.

Tabla 14

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de staphylococcus de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | Staphylococcus | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis Comparativo |
|-----------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| Queso A1 | 20 | | Dentro de norma |
| Queso A2 | 7500 | | Fuera de norma |
| Queso A3 | 1500 | | Fuera de norma |
| Queso B1 | 55 | | Dentro de norma |
| Queso B2 | 400 | | Fuera de norma |
| Queso B3 | 900 | Min 10/g | Fuera de norma |
| Queso C1 | 450 | Max. 100/g | Fuera de norma |
| Queso C2 | 3500 | | Fuera de norma |
| Queso C3 | 1950 | | Fuera de norma |
| Queso D1 | 250 | | Fuera de norma |
| Queso D2 | 3500 | | Fuera de norma |
| Queso D3 | 8500 | | Fuera de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de coliformes se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (Min 10/g, máx. 100/g) diez de las doce muestras tienen resultados fuera del rango establecido. Los resultados obtenidos muestran que todas las muestras presentan presencia de staphylococcus, a pesar que la norma permite la presencia de staphylococcus en el rango dado, debería revisarse la norma a fin que no debería permitir la presencia de staphylococcus ya que cuando una muestra tiene presencia de staphylococcus indica malas prácticas de manufactura.

Tabla 15

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de listeria de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | Listeria | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis Comparativo |
|-----------------|-----------------|--|---------------------------------|
| Queso A1 | Ausencia /25g | Ausencia/25g | Dentro de norma |
| Queso A2 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso A3 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso B1 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso B2 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso B3 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso C1 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso C2 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso C3 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso D1 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso D2 | Presencia/25g | | Fuera de norma |
| Queso D3 | Presencia/25g | | Fuera de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de listeria se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (Ausencia/25g) ocho de las doce muestras tienen resultados fuera del rango establecido. Los resultados obtenidos muestran que todas las muestras de los puntos 2 y 3 presentan presencia de listeria, y dos de las tres del punto presentan presencia de listeria, lo que indica que los referidos puntos presentan deficiencia en el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.

Tabla 16

Análisis comparativo entre resultados obtenidos de salmonella de quesos elaborados en la ciudad de Cutervo versus la norma técnica NTP 202.194.2010

| MUESTRA | Salmonella | Norma Técnica (Queso Gouda) | Análisis comparativo |
|-----------------|-------------------|--|---------------------------------|
| Queso A1 | Ausencia /25g | Ausencia /25 g | Dentro de norma |
| Queso A2 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso A3 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso B1 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso B2 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso B3 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso C1 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso C2 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso C3 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso D1 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso D2 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |
| Queso D3 | Ausencia /25g | | Dentro de norma |

Nota: Elaboración propia (2021)

En los resultados obtenidos de salmonella se observa que respecto a lo establecido por la norma técnica peruana (Ausencia/25g) las doce muestras tienen resultados que cumplen con la norma establecida.

IV. CONCLUSIONES

- Se evaluó las características microbiológicas y fisicoquímicas del queso tipo suizo elaborados en queserías de la provincia de Cutervo.
- Los resultados fisicoquímicos encontrados en las muestras de quesos tipo suizo: %Humedad 25,80% como mínimo y 62,10% como valor máximo y la media: 37,86%; %extracto seco 37,90% como mínimo y 74,20% como valor máximo y la media: 61,80%; %grasa 15,30% como mínimo y 34,20% como valor máximo y la media: 27,41%; %cenizas 3,90% como mínimo y 5,00% como valor máximo y la media 4,35%, %carbohidratos 1,96% como mínimo y 4,88% como máximo y la media 3,65%; %proteínas 15,75% como mínimo y 30,10% como máximo y la media 26,00%.
- Los resultados microbiológicos encontrados en las muestras de quesos tipo suizo: En Coliformes 6 de las 12 muestras se encontró presencia; en Staphylococcus sp los valores encontrados fueron entre 20 y 8500 UFC/g, en listeria de 12 muestras solo 4 presentan ausencia, en salmonella las doce muestras presentaron ausencia en 25g.
- La calidad sanitaria del queso tipo suizo elaborado en diferentes queserías de la provincia de Cutervo por los resultados encontrados en las muestras evaluadas es deficiente.
- Comparando los resultados obtenidos con los establecidos en la Norma Técnica Peruana: En los resultados de análisis % de humedad 4 de 12 no cumplen con la norma, en los resultados de análisis % extracto seco 4 de 12 no cumplen con la norma, en los resultados de análisis de % de grasa las 12 muestras no cumplen con la norma, en los resultados de

análisis de coliformes, 6 de 12 presentan ausencia y 6 de 12 cumplen la norma, en los resultados de análisis de staphylococcus 10 de 12 no cumplen con la norma, en los resultados de análisis de listeria 8 de 12 muestras no cumplen la norma y en los resultados de análisis de salmonellalas 12 presentan ausencia y por tanto todas cumplen la norma.

V. RECOMENDACIONES

- Realizar capacitaciones sobre Buenas prácticas de manufactura al personal de los productores a fin de mejorar la calidad sanitaria de los quesos elaborados en la ciudad de Cutervo.
- Realizar monitoreo más frecuentes de la calidad fisicoquímica y microbiológica de los quesos producidos en la ciudad de Cutervo.
- Homogenizar los procedimientos de producción a fin de optimizar los parámetros fisicoquímicos de los quesos elaborados en la ciudad de Cutervo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arnao, Z. (2018). Concentración y aceptabilidad sensorial de quinua (*Chenopodium quinoa* Wild) en la elaboración de queso suizo. Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarseca. Recuperado el 22 de enero de 2020, de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1752/CONCENTRACION%20Y%20ACEPTABILIDAD%20SENSORIAL%20DE%20QUINUA%20%28Chenopodium%20quinoa%20Willd%29%20EN%20LA%20ELABORACION%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Barrientos, E. (2015). Calidad higiénico-sanitaria del queso fresco comercializado en la provincia del Callao-Cercado durante el período otoño e invierno del 2014. informe final de proyecto de investigación, Universidad Nacional del Callao, Lima, Callao. Recuperado el 03 de Octubre de 2020, de <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/999/206.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cabanillas, N. (2018). Caracterización del queso mantecoso producido en los centros de producción de la provincia de San Miguel - Cajamarca. Tesis para obtener el título profesional, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. Recuperado el 16 de mayo de 2020, de <http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2826/CARACTERIZACION%20DEL%20QUESO%20MANTECOSO%20PRODUCIDO%20EN%20LOS%20CENTROS%20DE%20PRODUCCION%20DE%20LA%20PROVINCIA%20DE%20SAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calampa, L. (2017). Evaluación fisicoquímica y microbiológica de queso fresco elaborado en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y La Florida- Pomacochas región Amazonas. Informe final de tesis, Universidad Nacional "Toribio Rodríguez de Mendoza", Amazonas, Chachapoyas, Perú. Recuperado el 16 de junio de 2020, de <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1189/Informe%20de%20tess%20Calampa%20Guivin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Camacho, A., Giles, M., Ortégón, A., Palao, M., serrano, B., & Velásquez, O. (2009).

Técnicas para el análisis microbiológico de alimentos (2 ed.). México. Recuperado el 4 de setiembre de 2020, de <https://docplayer.es/66963795-Tecnicas-para-el-analisis-microbiologico-de-alimentos-segunda-edicion.html>

Condo, P. D. (2016). Determinación de la calidad Bacteriológica en quesos frescos artesanales que se expenden en el mercado Andrés Avelino Cáceres en la ciudad de Arequipa, mayo - agosto 2015. Tesis para optar el título profesional, Universidad Nacional de san Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú. Recuperado el 16 de junio de 2020, de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/1865/Bicopadm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

D. S. N° 007-2017- MINAGRI. (2017). Decreto Supremo que aprueba el reglamento de la leche y productos lácteos. República del Perú, Lima, Perú. Recuperado el 4 de setiembre de 2020, de http://www.gacetajuridica.com.pe/boletin-nvnet/img_bol08/007-2017-MINAGRI.pdf.

Díaz, A., & Uría, R. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Granados, C., Urbina, G., & Acevedo, D. (julio - diciembre de 2010). Tecnificación, caracterización fisicoquímica y microbiológica del queso de capa de Mompo Colombia. Facultad de ciencias agropecuarias, 8(2), 41-45. Recuperado el 18 de junio de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6117662>

Loayza, K. (2019). Evaluación de la producción de queso blando en la planta lechera de Ccolcca-Ocongate. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco. Recuperado el 18 de junio de 2020, de http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/3850/253T20190122_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López, M., Mercado, J., Martínez, G., & Abraham, M. (2016). Caracterización microbiológica de un queso tipo provolone. Investigación y desarrollo en ciencia y tecnología

de alimentos, 1(1), 590-593. Recuperado el 15 de junio de 2020, de <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/1/5/102.pdf>.

Montville, T., & Matthews, K. (2009). Microbiología de los alimentos . Zaragoza, España: Acribia S.A.

NTP 202.193.2010. (2010). Leche y productos lácteos. Queso, Identificación, clasificación y Requisitos. Lima, Perú.

NTP 202.194 2010. (2010). LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Quesos madurados. Requisitos. Lima, Perú.

Pascual, M., & Calderón, V. (2000). Microbiología alimentaria: Metodología analítica para alimentos y bebidas (2 ed.). Madrid, España: Diaz de Santos S.A.

Resolución Ministerial N°591-2008 MINSA. (2008). Norma Sanitaria que establece los criterios Microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad a los alimentos y bebidas de consumo humano. Lima, Perú. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de <https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2015/07/CRITERIOS-MICROBIOLOGICOS-RM-591-2008-MINSA.pdf>

Robinson, R., & Wilvey, R. (2012). Fabricación de queso (2 ed.). Zaragoza, España: Acribia S.A.

Ruíz, R., Menco, N., & Chams, L. (2017). Valoración Microbiológica de queso costeño artesanal y evaluación higiénico-locativa de expendios en Córdoba, Colombia. SaludPública, 19(3), 311-317. doi: <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.54853>

Vásquez, N., Duran, L., Sánchez, C., & Acevedo, I. (2012). Evaluación de las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso blanco a nivel de distribuidores,

estado Lara, Venezuela. *Zootecnia Trop*, 30(3), 217-223. Recuperado el 17 de mayo de 2020, de <http://www.scielo.org.ve/pdf/zt/v30n3/art01.pdf>

Vásquez, V., Salhuana, J., Jiménez, L., & Abanto, R. L. (2018). Evaluación de la calidad bacteriológica de quesos frescos en Cajamarca. *Ecología Aplicada*, 17(1), 45-51. doi:<http://dx.doi.org/10.21704/rea.v17i1.1172>.

Vértice. (2005). *Dietética y Manipulación de Alimentos* (2 ed.). España: Publicaciones Vértice S.L.

VII. ANEXOS

Anexo 01: Resultados microbiológicos muestra A1


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO Nº 357

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : A1 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 10-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 10-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso.
Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | |
|---------------------|----------------|---------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | 2.0 10 ² UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | 2.0 10 ³ UFC/g |
| • Listeria sp. | (Ausencia/25g) | Ausencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | Ausencia/25g |



LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU

Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 02: Resultado microbiológicos muestra B1


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE - PERU**


INFORME DE ENSAYO N° 358

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : B1 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 10-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 10-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso.
Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|---------------------------|
| ▪ Coliformes | (UFC/g) | : | 6.5 10 ² UFC/g |
| ▪ Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | 5.5 10 ² UFC/g |
| ▪ Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |
| ▪ Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 03: Resultados microbiológicos muestra C1


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO Nº 359

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : C1 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 10-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 10-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLOGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS, Queso. Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|---------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : | 5.0 10 ² UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | 4.5 10 ² UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Dr. Fernando Chacón Casaña
Ingeniero Químico

Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 04: Resultados microbiológicos muestra D1



**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO Nº 360

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y físicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : D1 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 10-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 10-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso: Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios físicoquímicos

| | | |
|---------------------|----------------|-----------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : 2.2 10 ⁶ UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : 2.5 10 ² UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : Ausencia/25g |



LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU

Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 05: Resultados microbiológicos muestra A2


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO Nº 361

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : A2 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 25-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 25-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso: Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | |
|---------------------|----------------|---------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | 9.0 10 ² UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | 7.5 10 ² UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | Ausencia/25g |



Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 06: Resultados microbiológicos Muestra B2


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO Nº 362

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : B2 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 25-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 25-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193:2010 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.Queso. Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|------------------------|
| ▪ Coliformes | (UFC/g) | : | $7.5 \cdot 10^1$ UFC/g |
| ▪ Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | $4.0 \cdot 10^2$ UFC/g |
| ▪ Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |
| ▪ Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 07: resultados microbiológicos muestra C2



**LABORATORIO DE ANALISIS
- FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO Nº 363

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : C2 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 25-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 25-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso. Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|-------------------|----------------|---|------------------------|
| Coliformes | (UFC/g) | : | $9.5 \cdot 10^2$ UFC/g |
| Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | $3.5 \cdot 10^3$ UFC/g |
| Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Presencia/25g |
| Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Dr. Gerardo E. Echevarría Caceres
Químico General

Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 08: Resultados microbiológicos muestra D2



**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO N° 364

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : D2 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 25-03-2021 |
| Fecha de análisis | : 25-03-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso. Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | |
|---------------------|----------------|-----------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : 2.4 10 ⁴ UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : 3.5 10 ³ UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : Ausencia/25g |



Dr. Francisco Cruzado Cabrita
Químico General

Lambayeque, Marzo del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 09 Resultados microbiológicos muestra A3



**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO N° 365

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : A3 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 09-04-2021 |
| Fecha de análisis | : 09-04-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLOGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso, Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|---------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : | 4.0 10 ³ UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | 1.5 10 ³ UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Lambayeque, Abril del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 10: Resultados microbiológicos muestra B3


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO N° 366

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : B3 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 09-04-2021 |
| Fecha de análisis | : 09-04-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLOGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso, Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|---------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : | 3.5 10 ² UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | 9.0 10 ² UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Ing. Celso E. Trujillo Casuri

Lambayeque, Abril del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 11: Resultados microbiológicos muestra C3


**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLÓGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**


INFORME DE ENSAYO N° 367

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA:

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : C3 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 09-04-2021 |
| Fecha de análisis | : 09-04-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLÓGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193:2010 LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.Queso. Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | | |
|---------------------|----------------|---|----------------------------|
| ▪ Coliformes | (UFC/g) | : | 2.5 10 ³ UFC/g |
| ▪ Staphylococcus sp | (UFC/g) | : | 1.95 10 ³ UFC/g |
| ▪ Listeria sp | (Ausencia/25g) | : | Presencia/25g |
| ▪ Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : | Ausencia/25g |



Lambayeque, Abril del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 12: resultados microbiológicos muestra D3



**LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS
"MICROSERVILAB"
LAMBAYEQUE – PERU**



INFORME DE ENSAYO N° 368

I. DATOS DEL SOLICITANTE:

- Bach. Yudith Rosmeri Terrones Bueno
- Bach. Fanny Molocho Delgado

II. PROYECTO:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la provincia de Cutervo-Cajamarca"

III. DATOS DE LA MUESTRA

| | |
|------------------------|---------------------|
| Nombre | : Queso suizo |
| Código | : D3 |
| Forma de presentación | : Bolsa hermética |
| Estado del envase | : Bueno |
| Naturaleza del envase | : Plástico |
| Procedencia | : Cutervo-Cajamarca |
| Llegada al laboratorio | : 09-04-2021 |
| Fecha de análisis | : 09-04-2021 |

IV. TIPO DE ANALISIS
MICROBIOLOGICO

V. DOCUMENTO NORMATIVO

Reglamento sobre vigilancia y control Sanitario de Alimentos y Bebidas (05.007- 98-SA)

Norma técnica peruana 202.193.2010 LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS.Queso.
Identificación, clasificación y requisitos.

VI. RESULTADO DEL ANALISIS

1. Determinación de criterios fisicoquímicos

| | | |
|---------------------|----------------|-----------------------------|
| • Coliformes | (UFC/g) | : 2.0 10 ² UFC/g |
| • Staphylococcus sp | (UFC/g) | : 8.5 10 ³ UFC/g |
| • Listeria sp | (Ausencia/25g) | : Presencia/25g |
| • Salmonella sp | (Ausencia/25g) | : Ausencia/25g |



Dr. Fernando Chacabarro
Ingeniero Químico

Lambayeque, Abril del 2021

Correo: microservilab@hotmail.com

Cel: 949019545

Anexo 13 Requisitos fisicoquímicos de quesos maduros NTP 202.194.2010

NORMA TÉCNICA
PERUANA

NTP 202.194
8 de 11

5.2 Requisitos físico químicos

TABLA 1 - Requisitos Físico-químicos

| Tipo de quesos | % Grasa en extracto seco (mínimo) _1/ | % Humedad (máximo) _2/ | % Extracto seco (mínimo) _3/ |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| <u>Quesos madurados sin mohos</u> | | | |
| Paria | 45 | 48 | 52 |
| Cuartirollo y queso cremoso | 45 | 55 | 45 |
| Andino | 45 | 57 | 43 |
| Edam | 40 | 46 | 54 |
| Danbo | 45 | 47 | 53 |
| Tilsit | 45 | 47 | 53 |
| Gouda | 48 | 43 | 57 |
| Port salut/Saint Paulin | 40 | 56 | 44 |
| Provolone | 45 | 47 | 53 |
| Provolone ahumado | 45 | 45 | 55 |
| Cheddar | 48 | 39 | 61 |
| Gruyere | 45 | 38 | 62 |
| Emmenthal | 45 | 40 | 60 |
| Extraduro para rallar/ Parmesano | 32 | 36 | 64 |
| <u>Quesos madurados por mohos</u> | | | |
| Brie | 45 | 56 | 44 |
| Camembert | 45 | 56 | 44 |
| Queso azul | 45 | 55 | 45 |

Método de ensayo:

_1/ ISO 1735/IDF 005:2004.

_2/ Se obtiene por diferencia a 100 % del extracto seco determinado por el método ISO 5534/IDF 004:2004.

_3/ ISO 5534/IDF 004:2004.

Anexo 14 Requisitos microbiológicos quesos maduros NTP 202.194.2010

5.4 Requisitos microbiológicos

TABLA 2 - Requisitos Microbiológicos

| Requisitos | n | m | M | c | Métodos de ensayo |
|--------------------------------------|---|-----|------|---|---|
| Coliformes /g | 5 | 200 | 1000 | 2 | ISO 4832:2006 AOAC 989.10 |
| Staphylococcus coagulasa positivo /g | 5 | 10 | 100 | 1 | ISO 6888 – 1 : 1999/AMD 1 2003 AOAC 2003.08 |
| <i>Salmonella sp</i> / 25 g | 5 | 0 | - | 0 | ISO 6785/IDF 093 :2001 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> / 25 g | 5 | 0 | - | 0 | BAM/ FDA: 2003 |

Anexo 15 Fotografías

Foto 1

Acondicionamiento y rotulado de muestras de queso tipo suizo



Nota: Elaboración propia (2021)

Foto 2

Envío de muestras de queso tipo suizo



Nota: Elaboración propia (2021)

Foto 3

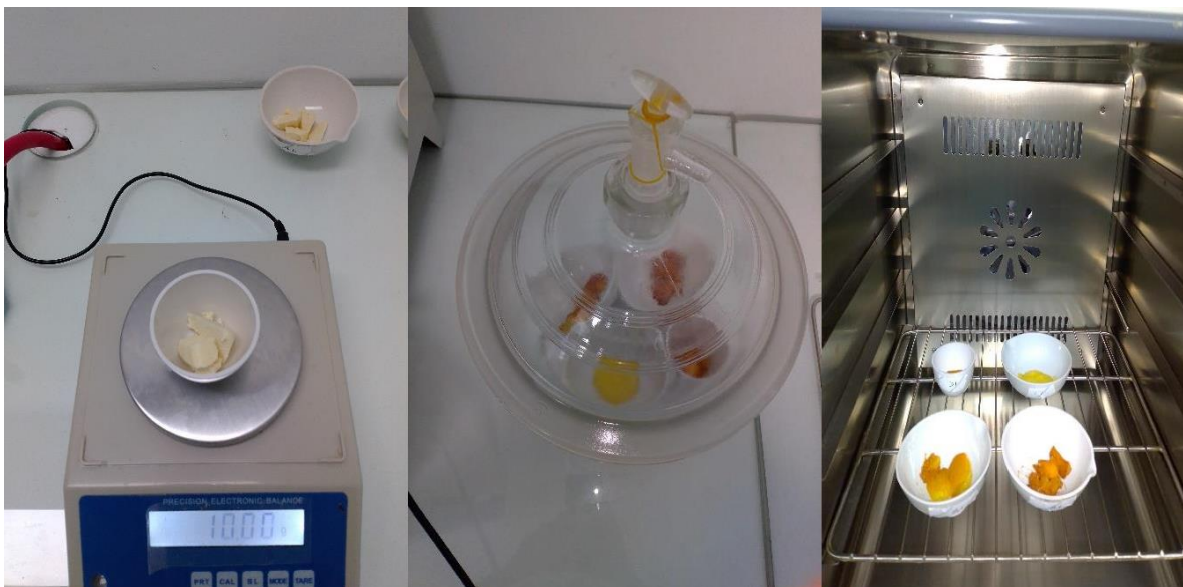
Pesado de las muestras de queso tipo suizo en el laboratorio



Nota: Elaboración propia (2021)

Foto 4

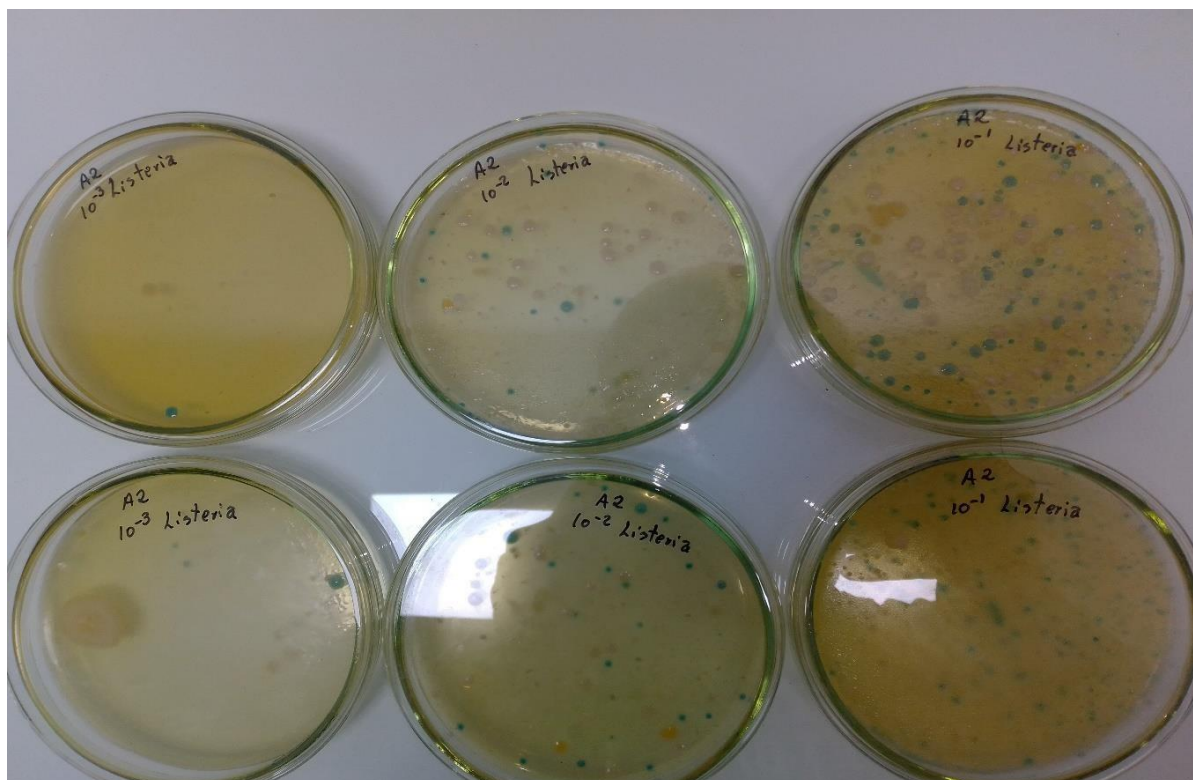
Determinación de extracto seco en muestras de queso tipo suizo



Nota: Elaboración propia (2021)

Foto 5

Recuento de Listeria en muestras de queso tipo suizo



Nota: Laboratorio Microservilab (2021)



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N°079-2022-UINV-FIQIA



Siendo las 4:00 pm del día 19 de diciembre del 2022, se reunieron vía plataforma virtual <https://meet.google.com/kdy-jstd-ihq?hs=224>, los miembros de jurado evaluador de la Tesis Titulada: ***"EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA DE QUESO TIPO SUIZO ELABORADO EN QUESERÍAS DE LA PROVINCIA DE CUTERVO - CAJAMARCA"***; designados por Res. N°006-2020-VIRTUAL-UINV-FIQIA de fecha 01 de septiembre del 2020, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformados por los siguientes docentes:

- ✓ Dra. Noemi Leon Roque -----Presidente
- ✓ M.Sc. Doyle Isabel Benel Fernandez----- Secretario
- ✓ M.Sc. Renzo Bruno Chung Cumpa ----- Vocal

La tesis fue asesorada por el Ing. Julio Humberto Tirado Vásquez, nombrado por Decreto N°038-2020-UINV-FIQIA de fecha 14 de febrero del 2020. El acto de sustentación fue autorizado por Res. N°429-2022-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 15 de diciembre del 2022. La Tesis fue presentada y sustentada por las Bachilleres: ***MOLOCHO DELGADO FANNY y TERRONES BUENO YUDITH ROSMERI*** y tuvo una duración de 60 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de (16) (Dieciséis) en la escala vigesimal, mención BUENO. Por lo que quedan APTO (s) para obtener el Título Profesional de Ingeniera de Industrias Alimentarias de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 5:00 pm. se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Firmas


Dra. Noemi León Roque
Presidenta


M.Sc. Doyle Isabel Benel Fernández
Secretaria


M.Sc. Renzo Bruno Chung Cumpa
Vocal


Ing. Julio Humberto Tirado Vásquez
Asesor

CONSTANCIA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, Julio Humberto Tirado Vásquez, Asesor de tesis del trabajo de investigación, de las
bachilleres:

Fanny Molocho Delgado
Yudith Rosmeri Terrones Bueno

Titulada:

"Evaluación microbiológica y fisicoquímica de queso tipo suizo elaborado en queserías de la
provincial de Cutervo - Cajamarca"

Luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de
similitud de 19% verificable en el reporte de similitud en el programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas
no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas
para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo.

Lambayeque, 06 de octubre de 2022.



Ing. Julio Humberto Tirado Vásquez
Asesor de la Tesis

Evaluación fisicoquímica y microbiológicamente de quesos tipo suizo

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 19% | 18% | 3% | 13% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga | 1% |
| | Trabajo del estudiante | |
| 2 | documents.mx | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 3 | repositorio.lamolina.edu.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 4 | core.ac.uk | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 5 | www.scielo.org.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 6 | salinas.uaslp.mx | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 7 | repositorio.unap.edu.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 8 | docslide.us | 1% |
| | Fuente de Internet | |

| | | |
|----|--|------|
| 9 | renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 10 | repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 11 | ginluspanypast.blogspot.com Fuente de Internet | 1 % |
| 12 | repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet | 1 % |
| 13 | www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet | 1 % |
| 14 | dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 17 | repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla Trabajo del estudiante | <1 % |
| 19 | dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |



| | | |
|----|--|------|
| 20 | Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante | <1 % |
| 21 | revistas.untrm.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 22 | ri.ues.edu.sv Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | livrosdeamor.com.br Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante | <1 % |
| 27 | repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 28 | lpderecho.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 29 | repositorio.unj.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | www.juntadeandalucia.es Fuente de Internet | <1 % |





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Yudith Terrones Bueno
Título del ejercicio: Tesis Evaluación queso tipo suizo
Título de la entrega: Evaluación fisicoquímica y microbiológica de quesos tipo s...
Nombre del archivo: Tesis.docx
Tamaño del archivo: 1.11M
Total páginas: 66
Total de palabras: 8,631
Total de caracteres: 48,994
Fecha de entrega: 09-jul.-2023 08:04p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2128741242

UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TESIS

"EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA Y FÍSICOQUÍMICA DE
QUESO TIPO SUIZO ELABORADO EN QUESERÍAS DE LA
PROVINCIA DE CUTERVO - CAJAMARCA"

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Industrias Alimentarias

PRESENTADO POR:
Bach. MOLOCHO DELGADO FANNY
Bach. TERRONES BUENO YUDITH ROSMERI

ASESORADO POR:
Ing. M. Sc. JULIO HUMBERTO TIRADO VASQUEZ

Lambayeque - Perú
2021