

UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y

Biotecnología

Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias



**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**TÍTULO: “ANÁLISIS CONVENCIONAL DE
BACTERIAS PATÓGENAS EN LA CALIDAD DE
QUESOS DE CABRA PRODUCIDOS
ARTESANALMENTE, SULLANA”**

Autor(a): Bach. Grecia Xiomara Herrera Gavilán

Asesor(a): MSc. Edwin Jorge Vega Portalatino

Coasesor(a): Dr. Luis Alfredo Espinoza Espinoza

Registro: N° 291-2022-UNF-VPAC/FIAB

SULLANA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Gracias a Dios por darme la vida y a mi familia, mi querido padre Segundo Herrera Criollo y mi madre Marielena Gavilán Vila, quienes me encaminaron e impulsaron durante los años de mi formación académica, durante los buenos y malos momentos que se han presentado a lo largo de la vida, por enseñarme a no rendirme y creer en mí, por haberme inculcado el valor del estudio y seguir adelante hasta culminar mi carrera profesional.

A los Docentes de la FIIAyB (Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias y Biotecnología), por brindarme sus conocimientos en toda la carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a Dios por ser mi guía, fuente de inspiración, brindarme tolerancia, responsabilidad y sabiduría para cumplir con mis proyectos propuestos.

Al ambiente de Análisis de alimentos de la UNF y el programa “Financiamiento de investigaciones conducentes al grado académico de bachiller o título profesional de la Universidad Nacional de Frontera – 2021”, por la subvención para la ejecución de la tesis.

A mis maestros, en especial al MSc. Edwin Vega Portalatino por el apoyo brindado y compartir sus conocimientos, experiencias, dedicación y valioso aporte para el desarrollo de esta tesis, al Dr. Luis Espinoza por permitirme formar parte del proyecto general “Detección de contaminantes en productos lácteos empleando Bionanotecnología” y culminar así la ejecución y redacción de mi informe final.

A todas aquellas personas que aportaron de varias formas en la culminación de esta tesis.

VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS

Yo MSc. EDWIN JORGE VEGA PORTALATINO docente asesor designado mediante resolución N°111-2021-UNF-VPAC/FIIA, hago constar que he asesorado la tesis titulada **“ANÁLISIS CONVENCIONAL DE BACTERIAS PATÓGENAS EN LA CALIDAD DE QUESOS DE CABRA PRODUCIDOS ARTESANALMENTE, SULLANA”**, del Bachiller **Grecia Xiomara Herrera Gavilán**, lo cual doy fe de su trabajo desarrollado.

Sullana, 05 de Setiembre del 2022.



MSc. Edwin Jorge Vega Portalatino

Asesor

JURADO EVALUADOR

MSc. Luis Alberto Núñez Alejo

Presidente



Mg. Próspero Christian Onofre Zapata

Mendoza



MSc. Edwin Jorge Vega Portalatino

Vocal

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias			
	ANEXO 3 - J Rúbrica para la Evaluación de la Sustentación de Informe de Tesis			
	Factor 7: Código Estandar 22-23-24 Acreditación SINEACE ⁶⁷	Criterios 1,3,4,10 de Acreditación-ICACIT ⁶⁸	Versión: 001	Aprobado: Resolución N° 168/2021-UNF/CO

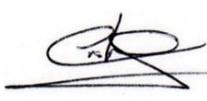
Apellidos y Nombres del Tesista (s)	Br. Grecia Xiomara Herrera Gavilán
Título del Informe	ANÁLISIS CONVENCIONAL DE BACTERIAS PATÓGENAS EN LA CALIDAD DE QUESOS DE CABRA PRODUCIDOS ARTESANALMENTE, SULLANA
Fecha de sustentación	29 de septiembre de 2022

N°	Criterio/Indicador de logro	PRESIDENTE	SECRETARIO	VOCAL
1.	Contenido de la Calidad del tema objeto de tesis: Máximo 5 pts.			
1.1.	La información presentada está seleccionada y estructurada convenientemente.	2.5	2	2
1.2.	Los contenidos presentados tienen coherencia con el informe y se presentan de manera ordenada, clara y sintética.	2.5	2	2
2.	Dominio del tema objeto de prácticas: Máximo 10 pts.			
2.1.	Expone con fluidez demostrando dominio del tema.	2	2.5	2.5
2.2.	Demuestra una buena capacidad reflexiva fundamentando teóricamente lo planteado.	2.5	2.5	2.5
2.3.	Utiliza en forma adecuada su PPT o similar, sin manifestar dependencia o apoyo excesivo de él.	2.5	2	2.5
2.4.	Mantiene una buena postura, modula y utiliza apropiadamente el tono de voz, se manifiesta relajado y seguro de sí mismo.	2	2	2.5
3.	Defensa del informe: Máximo 5 pts.			
3.1.	Contesta con precisión y correcta argumentación las preguntas planteadas por el jurado.	2.5	2.5	2.5
3.2.	Domina el contenido de las preguntas planteadas utilizando un lenguaje técnico en sus respuestas.	2.5	2.5	2.5
Subtotal		19	18	19
Total		19		

Puntaje para la Calificación de cada ítem
0 = Malo
1 = Regular
1.5 = Bueno
2 = Muy Bueno
2.5 = Excelente

Puntaje para la Calificación global (sumado todos los ítemn)
00 - 10 = Desaprobado
11 - 13 = Regular
14 - 16 = Bueno
17 - 18 = Muy Bueno
19 - 20 = Excelente
11 - 20 = Aprobado


Presidente
 MSc. Luis Alberto Núñez Alejos


Secretario
 Ms. Prospero Cristhian Onofre Zapata Mendoza


Vocal
 MSc. Edwin Jorge Vega Portalatino

⁶⁷ SINEACE (2016) Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Disponible: <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/08/Anexo-1-nuevo-modelo-programas-Resolucion-175.pdf>

⁶⁸ ICACIT (2021) Criterios Generales, Informe Autoestudio ICACIT. Disponible: <https://icacitperu.org/web/es/acreditacion/criterios-de-acreditacion/acreditacion-en-ingenieria>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

ANEXO 3-K

Acta de Evaluación de Sustentación del Informe de Tesis

Siendo las 10:00 horas del día 29 del mes de septiembre del año 2022 se reunieron en la sala virtual <https://meet.google.com/ruu-iiuh-qbo?authuser=0> la Universidad Nacional de Frontera, los miembros del Jurado de Tesis para evaluar el Informe de Tesis denominado: ANÁLISIS CONVENCIONAL DE BACTERIAS PATÓGENAS EN LA CALIDAD DE QUESOS DE CABRA PRODUCIDOS ARTESANALMENTE, SULLANA..

Siendo sustentado en sesión pública por la autora: Br. Grecia Xiomara Herrera Gavilán como requisito para obtener el Título Profesional de INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS.

Terminada la sustentación, se procedió a la defensa del Informe de Tesis, etapa en que los miembros del Jurado de Tesis formularon sus inquietudes y preguntas de manera individual, las que fueron respondidas por el sustentante.

Seguidamente, el Jurado solicitó el retiro de todos los asistentes y del (los) sustentante(s) de la sala virtual o física según sea el caso; el Jurado de Tesis determinó la calificación concedida a la sustentación del Informe de Tesis para la Obtención de Título Profesional, en términos de:

Aprobado (a) con el calificativo de 19 (Diecinueve), levantándose la sesión a 10:50 horas del mismo día. Se concluye el acto de sustentación, suscribiendo el acta.

Presidente

M. Sc. Luis Alberto Núñez Alejos

Secretario

Mg. Prospero Cristhian Onofre Zapata
Mendoza

Vocal

M. Sc. Edwin Jorge Vega Portalatino

No.	DESCRIPCIÓN	RECOMENDAR	
		SI	NO
1.	Recomendar para presentar en eventos.		
2.	Recomendar para publicación.		
3.	Recomendar para patente		
4.	Recomendar para Meritorio		
5.	Recomendar para Laureado		

Código: PY-EPIIA-029

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA TESIS.....	4
JURADO EVALUADOR.....	5
ÍNDICE.....	6
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Generalidades de los quesos de cabra artesanales.....	18
1.2 Etapas de producción de quesos de cabra.....	18
1.2.1 Control durante la recepción de leche	19
1.2.2 Coagulación enzimática	19
1.2.3 Corte de la cuajada	19
1.2.4 Prensado.....	19
1.2.5 Salado.....	19
1.2.6 Maduración	20

1.3	Propiedades nutricionales de los quesos de cabra.....	20
1.3.1	Microorganismos indicadores de higiene	20
1.3.2	Microorganismos patógenos	21
1.4	Norma bacteriológica de los productos queseros.....	21
II.	OBJETIVOS.....	22
2.1	Objetivo general.....	22
2.1	Objetivo específico.....	22
III.	MATERIAL Y MÉTODOS	22
3.1	Materiales.....	22
3.1.1	Muestras biológicas:	22
3.1.2	Materiales de laboratorio	22
3.2	Población, muestra y muestreo	24
3.2.1	Población.....	24
3.2.2	Muestra	24
3.2.3	Muestreo	24
3.3	Metodología	25
3.3.1	Búsqueda de productores queseros en la provincia de Sullana.....	25
3.3.2	Lugar de trabajo:.....	25
3.3.3	Análisis microbiológico de quesos de cabra fresco.....	26
3.3.4	Análisis microbiológico por laboratorio externo.....	29

3.4	Análisis de datos	29
IV.	RESULTADOS	30
4.1	Puntos de colecta e imagen satelital	30
4.1.1	Marcavelica	30
4.1.2	Lancones	31
4.1.3	Salitral.....	32
4.2	Procesamiento de ficha de datos aplicada	34
4.3	Recuento de Mesófilos	36
4.3.1	Mesófilos 24 horas.....	37
4.3.2	Mesófilos 48 horas.....	38
4.4	Presencia de coliformes	39
4.4.1	Confirmación de Coliformes totales.....	39
4.4.2	Confirmación de coliformes fecales	40
4.5	Análisis en laboratorio externo	42
4.5.1	Presencia de <i>Escherichia coli</i>	42
4.5.2	Presencia de <i>Staphylococcus aureus</i>	44
4.5.3	Presencia de <i>Salmonella</i> spp	45
4.5.4	<i>Listeria monocytogenes</i> (en 25g).	47
V.	DISCUSIÓN.....	49
VI.	CONCLUSIONES	51

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Punto de colecta del distrito de Marcavelica	30
Tabla 2. Punto de colecta del distrito de Lancones	31
Tabla 3. Punto de colecta del distrito de Salitral.....	33
Tabla 4. Muestras positivas para Coliformes totales en queso fresco	39
Tabla 5. Muestras positivas para Coliformes fecales en queso fresco	41
Tabla 6. Parámetros de <i>E. coli</i> del D.S N°007-2021-MINAGRI.....	42
Tabla 7. Resultado de <i>E. coli</i> del laboratorio externo certificado	43
Tabla 8. Parámetros de <i>S. aureus</i> del D.S N°007-2021-MINAGRI.....	44
Tabla 9. Resultado de <i>S. aureus</i> del laboratorio externo certificado.....	45
Tabla 10. Parámetros de <i>Salmonella</i> spp del D.S N°007-2021-MINAGRI	45
Tabla 11. Resultado de <i>Salmonella</i> spp. del laboratorio externo certificado.....	46
Tabla 12. Parámetros de <i>L. monocytogenes</i> (en 25g) del D.S N°007-2021-MINAGRI...47	47
Tabla 13. Resultados de <i>L. monocytogenes</i> (en 25g) en laboratorio externo certificado...47	47
Tabla 14. Datos de la ficha aplicada.....	60
Tabla 15. Coliformes Fecales 42°C	70
Tabla 16. ANOVA.....	70
Tabla 17. Subconjuntos homogéneos de mesófilos 24 horas.....	71
Tabla 18. ANOVA.....	71
Tabla 19. Subconjuntos homogéneos de mesófilos 48 horas.....	72
Tabla 20. Carga microbiana encontrada en las muestras de queso fresco artesanal analizadas	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dilución de agua peptonada con muestra	13
Figura 2. Siembra en placas	27
Figura 3. Repetición de coliformes totales	28
Figura 4. Imagen satelital de Marcavelica	31
Figura 5. Imagen satelital de Lancones	32
Figura 6. Imagen satelital de Salitral	33
Figura 7. Distritos de Sullana para la obtención de muestras	34
Figura 8. Fecha para consumo estimado referenciado por los productores.....	35
Figura 9. Tipos de envases utilizados por los productores	35
Figura 10. Tipo de almacenamiento	36
Figura 11. Recuento de promedio en 24 horas para mesófilos viables en muestras de queso fresco artesanal	37
Figura 12. Recuento de promedio en 48 horas para mesófilos viables en muestras de queso fresco artesanal	38
Figura 13. Porcentaje de Coliformes totales	40
Figura 14. Porcentaje de Coliformes fecales	41
Figura 15. Porcentaje de Salmonella spp.....	46
Figura 16. Porcentaje de Listeria monocytogenes (en 25g).....	48
Figura 17. Ficha de registro de datos para muestras de queso.....	59
Figura 18. Preparación de material para la recolecta de muestras	61
Figura 19. Visita a productores, aplicación de encuestas y recolección de muestras	61
Figura 20. Esterilización de materiales.....	62

Figura 21. Pesado de reactivos.....	62
Figura 22. Colocación de reactivos en tubos de ensayo	63
Figura 23. Plaqueo en cámara de bioseguridad.....	64
Figura 24. Materiales en ambiente aséptico.....	64
Figura 25. Inoculación de coliformes	65
Figura 26. Incubación de coliformes	66
Figura 27. Confirmación de coliformes.....	66
Figura 28. Placas con colonias	67
Figura 29. Conteo de colonias mesófilas	67
Figura 30. Conteo de placas a las 24 horas.....	68
Figura 31. Conteo de placas a las 48 horas.....	69

RESUMEN

El objetivo fue evaluar mediante análisis convencional las bacterias patógenas en la calidad de quesos de cabra, producidos artesanalmente en Sullana, los resultados de este estudio, permitió evidenciar que las 14 muestras de queso de cabra artesanal provenientes de las Asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana (Marcavelica, Lancones y Salitral), provistos con una ficha de registros de datos, fueron transportadas al laboratorio de Análisis de Alimentos de la Universidad Nacional Frontera (ISO 707:2018), al ser analizados por el método convencional se evidenció que el 50% de las muestras tuvieron una alta carga microbiana con respecto a mesófilos aerófilos, el conteo a las 24 horas de incubación, obtuvo como resultados valores $\geq 2.51 \times 10^6$ UFC/g los cuales exceden a los límites establecidos en COVENIN 3338:1997 y valores $\leq 0.09 \times 10^6$ UFC/g que lo hace un alimento apto para consumo; así mismo, a las 48 horas obtuvo mayor cantidad de UFC/g alcanzando un valor $\geq 2.34 \times 10^6$ UFC/g y $\leq 0.31 \times 10^6$ UFC/g el 79% dieron positivo para coliformes totales y fecales; que al corroborar estos datos por SGS, validó los resultados al encontrar *E. coli* con un alto valor ≥ 3.6 NMP/g en un 43% de las muestras y una concentración baja en *S. aureus*, pero ausencia en la identificación de *Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes*. Estos análisis, representa un problema sanitario para la provincia de Sullana y un riesgo directo para los consumidores a los parámetros establecidos por el RM 591-2008-MINSA y el D.S N°007-2021-MINAGRI.

Palabras claves: queso de cabra, bacterias patógenas, Mesófilos, Coliformes Totales, Coliformes fecales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes*.

ABSTRACT

The objective was to evaluate, by means of conventional analysis, the pathogenic bacteria in the quality of goat cheeses, produced by hand in Sullana. The results of this study made it possible to show that the 14 samples of artisanal goat cheese from the Goat Cattle Associations in the province from Sullana (Marcavelica, Lancones and Salitral), provided with a data record sheet, were transported to the Food Analysis Laboratory of the Universidad Nacional Frontera (ISO 707: 2018), when analyzed by the conventional method it was evidenced that the 50% of the samples had a high microbial load with respect to aerophilic mesophiles, the count at 24 hours of incubation, obtained values $\geq 2.51 \times 10^6$ CFU/g, which exceed the limits established in COVENIN 3338:1997 and values $\leq 0.09 \times 10^6$ UFC/g which makes it a food suitable for consumption; Likewise, at 48 hours, it obtained a greater amount of CFU/g, reaching a value $\geq 2.34 \times 10^6$ CFU/g and $\leq 0.31 \times 10^6$ CFU/g, 79% were positive for total and fecal coliforms; who corroborated these data by SGS, validated the results by finding *E. coli* with a high value ≥ 3.6 NMP/g in 43% of the samples and a low concentration in *S. aureus*, but absence in the identification of *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes*. These analyzes represent a health problem for the province of Sullana and a direct risk for consumers to the parameters established by RM 591-2008-MINSA and D.S No. 007-2021-MINAGRI.

Keywords: goat cheese, pathogenic bacteria, Mesophiles, Total Coliforms, Fecal coliforms, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*.

I. INTRODUCCIÓN

La producción mundial de leche caprina en los últimos años, aumentó sobresaliendo la India como el mayor productor al alcanzar 5.18 millones; sin embargo, este pequeño incremento no afectó al mercado mundial, pues esta materia prima no es utilizada a gran escala para productos de interés en la industria láctea (OCDE/FAO, 2020). No obstante, la UE en el 2016 reportó un valor cercano a 1.54 millones de toneladas referente a leche de cabra; lo mismo se dio en Francia donde registró un incremento de 484 000 toneladas (TM) y seguido de España con una producción de 431 000 TM. (MAPAMA, 2017).

Ante esta situación mundial referente a la producción láctea caprina, el Perú no es ajena a esta realidad, reportando una producción anual de 18 800 toneladas (Arroyo, 1998), sobresaliendo la región Piura en la crianza de ganado caprino permitiendo la mayor producción de quesos de cabra en el Perú, de acuerdo al programa nacional del Perú “Selva y sierra exportadora” (Andina, 2016).

Esta producción lechera, ha permitido obtener a nivel mundial más de 2000 variedades de quesos entre maduros, semimaduros y frescos, siendo un producto de amplio consumo por las diferentes características nutritivas, sensoriales y texturales (Alais, 2003); además, el queso elaborado de leche caprina es catalogado como un alimento de gran aporte nutricional, el cual se asocia por la alta digestibilidad y asimilación de fósforo, cobre, magnesio y vitamina A (Vega et al., 2004). No obstante, su bajo contenido de potasio es beneficioso para pacientes con insuficiencia renal y un menor contenido de lactosa y caseína, que debido a estas características no genera sensibilidad en personas intolerantes a la lactosa, siendo más saludable (Ah-Leng *et al.* 2006).

Así mismo, durante los últimos años los consumidores prefieren calidad (Prieto *et al.*, 2008), pero los quesos al ser elaborados de manera artesanal, el riesgo de contaminación es mayor por el desconocimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) durante el proceso de fabricación (INS, 2011).

A pesar de su alto aporte nutricional, el queso de cabra puede inducir la proliferación de microorganismos produciendo toxinas (Rodríguez, 2019) o sustancias deletéreas, pudiendo afectar al consumidor o calidad de los quesos; esta contaminación puede deberse a una deficiente higiene de las instalaciones, deficiente calidad sanitaria de las materias primas y mala manipulación de alimentos (FAO, 1989), conllevando a la presencia de microorganismos como *Staphylococcus aureus* y enterococos como parte de la contaminación primaria y contaminación secundaria como *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* y *Escherichia coli* como el más recurrente (De Buyser et al., 2001); provocando síntomas como fiebre, diarrea, dolor de cabeza, vómitos, dolor abdominal y cuerpo pudiendo en casos extremos, desarrollar síntomas crónicos que amenacen la vida del consumidor (SAFEFOOD, 2020).

De acuerdo al desarrollo temático, se tiene como antecedentes realizados en el Perú, los siguientes:

Según Cristóbal & Mautua (2003), en “Evaluación bacteriológica de quesos frescos artesanales comercializados en Lima, Perú, y la supuesta acción bactericida de *Lactobacillus spp*”, analizó 39 muestras de queso fresco artesanal con un peso de 100 g elaborado con leche de vaca, provenientes de 7 mercados municipales del distrito Pueblo Libre, Lima - Perú, durante los meses de septiembre y diciembre 2001; identificándose $7,1 \geq 10^6$ UFC/g de bacterias aerobias mesófilas, $9,3 \geq 10^2$ NMP/g de coliformes totales, $8,3$

$\geq 10^2$ NMP/g coliformes fecales, $2,6 \geq 10^2$ NMP/g *E. coli*, $3,1 \geq 10^5$ UFC/g de *S. aureus*, $4,6 \geq 10^2$ NMP/g de *Enterococcus faecalis* y $1,6 \geq 10^5$ UFC/g de *Lactobacillus* spp. La carga microbiana de 97.4%, refleja la deficiencia higiénica de los productos lácteos comercializados en los diferentes puntos de colecta.

De acuerdo a Calampa (2017), en su estudio “Evaluación fisicoquímica y microbiológica de queso fresco elaborado en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y la Florida-Pomacochas, región Amazonas” colectaron 16 muestras de 200 g aproximadamente de diferentes locales queseros dando como resultado la presencia de enterobacterias y ausencia de *Shiguella* y *Salmonella* spp. y para *S. aureus* un 50 %, en el cual se puede concluir que la presencia de microbios da a conocer la falta de higiene en los quesos evaluados.

Como afirma Vásquez *et al.* (2018), en su trabajo “Evaluación de la calidad bacteriológica de quesos frescos en Cajamarca” realizó un análisis de 30 muestras (0.5 kg por unidad) proveniente de 6 empresas queseras identificadas como A, B, C, D, E y F, determinando 1.06×10^5 UFC/g mesófilos viables, 6.32×10^3 NMP/g coliformes totales, 4.75×10^3 NMP/g coliformes fecales, 33.3% de *E. coli*, 4.02×10^3 UFC/g de *S. aureus* y ausencia de *Salmonella* spp. concluyendo que los quesos analizados presentan buenas condiciones de higiene.

Barrientos (2015), en su estudio “Calidad higiénico - sanitaria del queso fresco comercializado en la provincia del Callao – Cercado durante el periodo otoño e invierno del 2014”, analizó 42 muestras de queso provenientes del cercado del Callao, al ser analizados se identificó la presencia de *E. coli* con un promedio de $4,6 \geq 10^2$ NMP/g y *S. aureus* con un promedio de $2,6 \geq 10^3$ UFC/g. Estos resultados indicaron que las condiciones

higiénicas durante su elaboración, no son consideradas y no cumplen con las normas sanitarias de acuerdo a la Legislación Peruana (NTS N°071 - MINSA/DIGESA y NTP 202.195:2004).

Por este motivo, se planteó analizar la calidad microbiológica del queso de cabra en la provincia de Sullana, productos queseros elaborados por las asociaciones de ganado caprino de Sullana en los distritos de Marcavelica, Lancones y Salitral, donde esta investigación aportó conocimientos sobre los métodos convencionales para el análisis de mesófilos aerófilos, la predicción de coliformes totales y fecales y la utilización de métodos más rápidos, de mayor confiabilidad validando los resultados con un laboratorio externo certificado (SGA).

1.1 Generalidades de los quesos de cabra artesanales

Según la Norma Técnica Peruana NTP 202:044, el queso fresco, es aquel sin madurar, obtenido por la separación del suero después de la coagulación de la leche procesada. Así mismo, el *Codex Alimentarius* de la FAO/OMS (2008) define al queso como un producto sólido o semisólido, madurado o fresco, en el que el valor de suero, proteínas/caseína, no supera al de la leche y que es obtenido por coagulación por medio de la acción del cuajo (Scott et al., 1998).

1.2 Etapas de producción de quesos de cabra

Su elaboración incluye la aplicación de principios físicos y químicos muy complejos, permitiendo que la materia se concentre por la acción enzimática o acidez láctica al permitir la coagulación de la caseína en la leche (Romero, 2007). De acuerdo a Madrid (2001) y Eck (1990), describieron las siguientes etapas en la fabricación del queso:

1.2.1 Control durante la recepción de leche

Se debe considerar un control en aspectos físicos, químicos y microbiológicos de la materia prima (parámetros de calidad); sin embargo, es muy poco aplicados en los productores artesanales.

1.2.2 Coagulación enzimática

Este proceso consiste en añadir fermentos lácticos o coagulantes, el cual está conformados por bacterias lácticas responsables de producir el ácido láctico, que acidifica el medio para ayudar a la acción del cuajo; además de la acción de la temperatura y el tiempo de cuajado para su elaboración.

1.2.3 Corte de la cuajada

Este proceso se realiza una vez coagulada la leche, se corta con liras o cuchillas para dividir el coágulo en pequeñas porciones y favorecer la salida del suero para quedarnos solo con la parte sólida.

1.2.4 Prensado

La masa con el producto en los moldes para terminar de escurrir el suero que haya sobrado.

1.2.5 Salado

La finalidad del salado es restituir las sales del desuerado a partir del drenaje durante la filtración de la pasta, interviniendo en la formación de la corteza, evitar el desarrollo excesivo de la flora microbiana y aporta su sabor característico; además durante el proceso de curación, el salado puede cambiar el sabor de sustancias alterantes y potenciar sus propiedades organolépticas.

1.2.6 Maduración

Los quesos se maduran en espacios donde se controlan la temperatura, humedad o calidad del aire. Es importante llevar el control porque la maduración determina el sabor, aroma, textura y la forma del queso.

1.3 Propiedades nutricionales de los quesos de cabra

La composición nutricional de los quesos caprinos lo convierte en un alimento muy completo (Juárez et al., 1991).

- Fuente de vitaminas como K, D, A y niacina, tiamina y riboflavina como parte del complejo B y micronutrientes con altos valores de zinc y selenio, como también magnesio, hierro y calcio (Veisseyre, 1980).
- Alto contenido proteico (Juárez et al., 1991).
- Bajo en grasas saturadas y presencia de ácido graso octánico y cáprico que le confieren propiedades organolépticas como olor y sabor (Dilanjan, 1984).
- Bajo en lactosa y otros azúcares, siendo ligero para su digestión.
- Alimento **probiótico** y **prebiótico**.

Los microbios más recurrentes en el análisis de quesos caprinos, se agrupan en:

1.3.1 Microorganismos indicadores de higiene

- Coliformes

El grupo de bacterias coliformes tiene la capacidad de producir ácido y gas por fermentación láctica a los 37°C por 24 horas, debido a la contaminación cruzada de origen fecal (Haro, 2016).

- *Escherichia coli*

Bacteria que habita en el hombre a nivel de su tracto intestinal, como también en animales de sangre caliente, generado por contaminación cruzada de origen fecal (Anmat, 2014).

1.3.2 Microorganismos patógenos

- *Salmonella* spp.

Este microorganismo provoca la salmonelosis, enfermedad diarreica a nivel mundial transmitida por alimentos contaminados, siendo las más afectadas personas con el sistema inmunitario débil (ELIKA, 2021).

- *Staphylococcus aureus*

Son bacterias que producen toxiinfecciones alimentarias estafilocócicas por alimentos consumidos en crudo y productos derivados, productoras de enzimas coagulasas y son tolerantes a altas dosis de sal (Forcythe, 2003).

- *Listeria monocytogenes*

Bacteria resistente a bajas temperaturas, acidez, salinidad y escasez de oxígeno; además, es capaz de formar biofilms (OMS, 2018).

1.4 Norma bacteriológica de los productos queseros

El queso fresco debe cumplir con las especificaciones de calidad sanitaria e inocuidad que establece el Ministerio de Salud, de acuerdo al reglamento de leches y productos lácteos en la **Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA**, Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Como también, los criterios

microbiológicos para el queso fresco establecidos por el **Decreto Supremo N°007-2017-MINAGRI**.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar por análisis convencional la presencia de bacterias patógenas en la calidad de quesos de cabra producidos artesanalmente en la provincia de Sullana.

2.1 Objetivo específico

- Evaluar los microorganismos mesófilos aerófilos, coliformes totales y fecales por método convencional en muestras de queso de cabra producidos artesanalmente - Sullana.
- Validar por ensayo microbiológico (SGS) el análisis de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella* spp.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Muestras biológicas:

Quesos frescos.

3.1.2 Materiales de laboratorio

a) Equipos:

Autoclave, P SELECTA 50 L 115°C-135°C.

Refrigerador para laboratorio, FINGER LOCK.

Incubadora digital, INCUCCELL ECO LINE.

Balanza analítica, AND COMPANY, HR-250AZ.

Balanza de precisión. AND COMPANY, FX-3000i.

Contador de colonias. KERT.

Cámara de bioseguridad, TELSTAR BIO II ADVANCE.

Baño maria, con regulador electrónico. H.W.KASSEL S.A.

b) Materiales de vidrio:

Placas petri, cap. 20 ml.

Campana de vidrio de Durham.

Tubos de ensayo.

Matraz de Erlenmeyer, cap. 250ml, 500ml y 1000ml.

Probetas, cap. 100ml y 200ml.

Vasos de precipitado, cap. 200ml, 500ml, 600ml y 1000ml.

Asa de Digralsky.

Pipetas graduadas, cap. 10ml.

Mechero de alcohol.

Agitador magnético, BIOBASE.

c) Medios de cultivo:

Caldo de Tripticaso de soya (TSA), HIMEDIA

Caldo Brilla Verde Brillante.

Agua peptonada estéril. TM MEDIA

Agar agua HIMEDIA

Agua destilada.

d) Otros materiales:

Micropipeta KINTEL, cap.100-1000 μ L.

Cooler.

Gradilla.

Rack con puntas, cap. 100-1000 μ L.

Alcohol etílico comercial, 96°.

Parafilm.

Caja Térmica De Tecnopor.

Mandil.

Guantes de látex.

Toca.

Ligas de plástico.

3.2 Población, muestra y muestreo

3.2.1 Población

Productores de quesos de cabra en la provincia de Sullana, 2022; datos brindados por la Municipalidad de Sullana y DRAP (Dirección Regional de Agricultura Piura).

3.2.2 Muestra

14 productores proveniente del distrito de Marcavelica, Salitral y Lancones (Provincia de Sullana); donde se colecto 1 muestra de queso de cabra de cada asociación de ganado caprino.

3.2.3 Muestreo

Muestreo no probabilístico, a conveniencia del investigador; la visita se dio en las asociaciones de productores de queso, ubicados en las distintas localidades y distritos de la provincia de Sullana, en base a la Norma ISO 707:2018.

3.3 Metodología

3.3.1 Búsqueda de productores queseros en la provincia de Sullana

El presente estudio se realizó en los Distritos de mayor producción.

Los productores artesanales de quesos de cabra se identificaron considerando los distritos de la provincia de Sullana, según los datos brindados por la Municipalidad de Sullana y DRAP (Dirección Regional de Agricultura Piura). Las muestras recolectadas pertenecían a los presidentes de las Asociaciones de ganado caprino.

Se analizó un total de 14 muestras de quesos de cabra (con un peso individual de 500 g) provenientes de las asociaciones de ganado caprino de la provincia de Sullana; 10 quesos del distrito de Marcavelica (Faique Quemado, Cañas, Salados, La Peñita, El Chilco, Algarrobillo y La Noria), 3 quesos del distrito de Lancones (Panalitos, Pajarobobo, Posas Hondas) y 1 queso del distrito de Salitral (Miraflores). Cada uno provisto con una ficha de registros de datos.

Cada punto de colecta fue geo referenciado utilizando el aplicativo GOOGLE EARTH (**Tabla 3, 4, 5 y Figuras 4, 5 y 6**).

3.3.2 Lugar de trabajo:

Los análisis microbiológicos se desarrollaron en el laboratorio de Análisis de Alimentos de la Universidad Nacional Frontera – Sullana (UNFS), ubicado en Av. San Hilarión N° 101, Nueva Sullana, en el distrito de Sullana, departamento de Piura.

3.3.3 Análisis microbiológico de quesos de cabra fresco

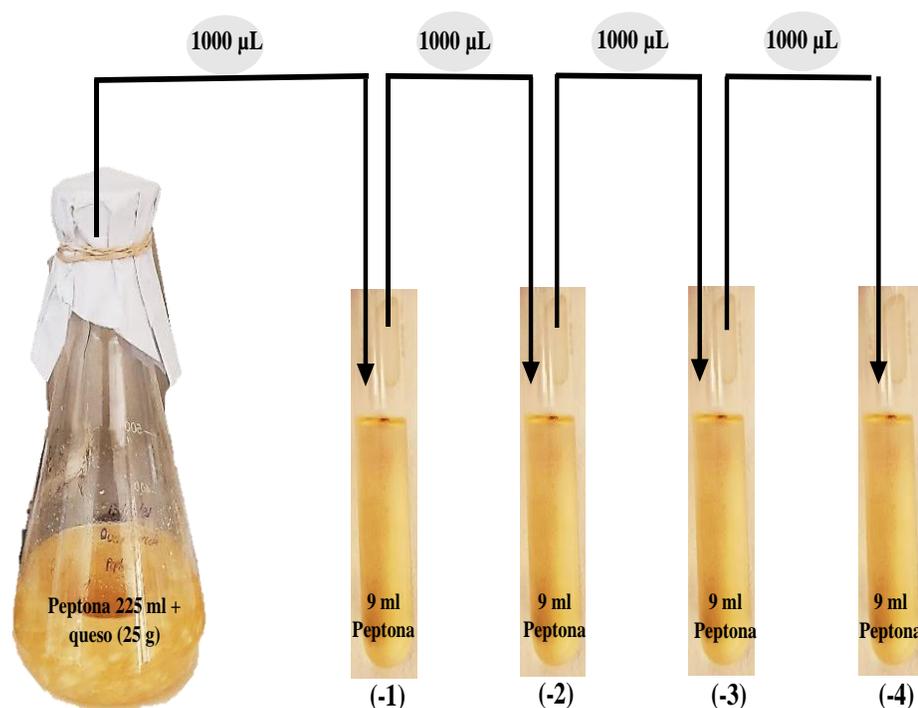
3.3.3.1 Recuento de mesófilos aerófilos

Preparación de las muestras de quesos

Se realizó de acuerdo a Vásquez et al. (2018) y Cristóbal & Maurtua (2003), con algunas modificaciones propias del autor; donde se pesó y homogenizó 25 gramos de queso de cabra fresco en 225 ml solución peptonada (APE) (1:10). La técnica de dilución seriada (**Figura 1**), se tomó hasta 10^{-4} para las pruebas de análisis de mesófilos aerófilos.

Figura 1

Dilución de agua peptonada con muestra

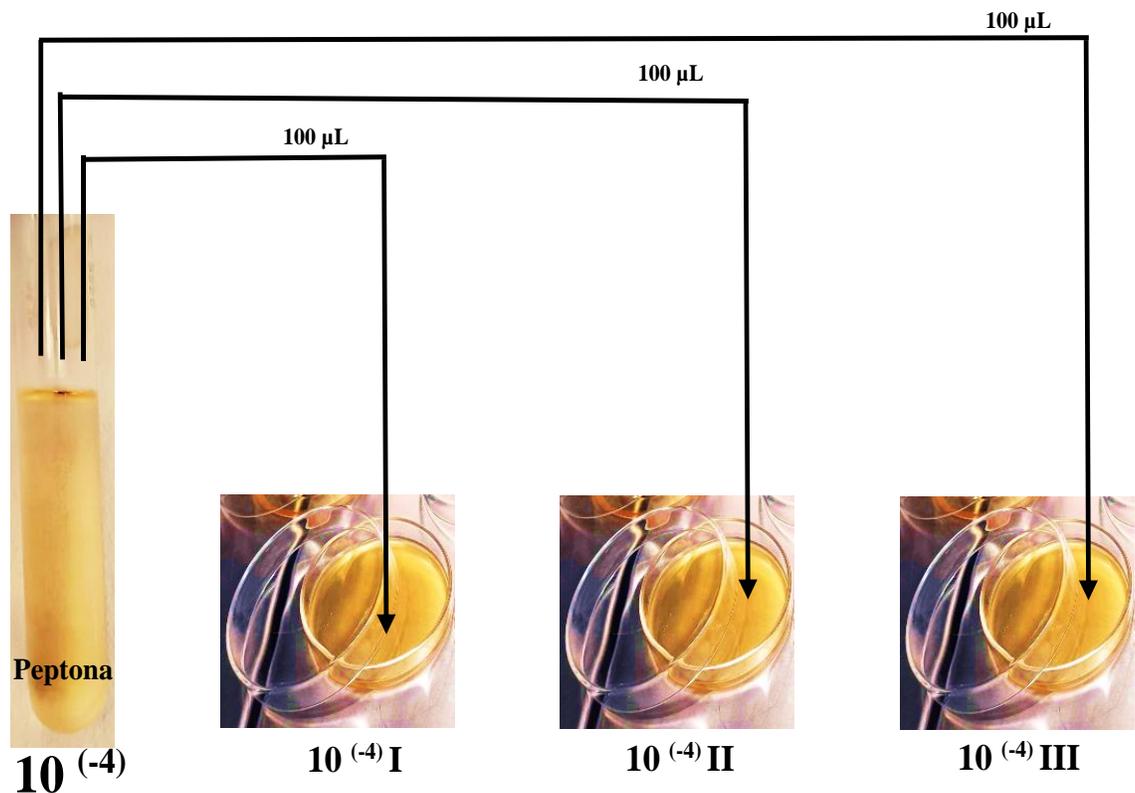


Nota. Se pesó 25g de queso en 225 ml de solución peptonada estéril (p/v) como muestra madre.

A partir de la dilución 10^{-4} se inoculó 0.1 ml en placas con Trypticase soy Agar (TSA) por triplicado (**Figura 2**) y se incubó a 35°C por 48 horas. Se identificó el número de colonias obtenidas y se informó en UFC/g (Unidades Formadoras de Colonias por gramo).

Figura 2

Siembra en placas



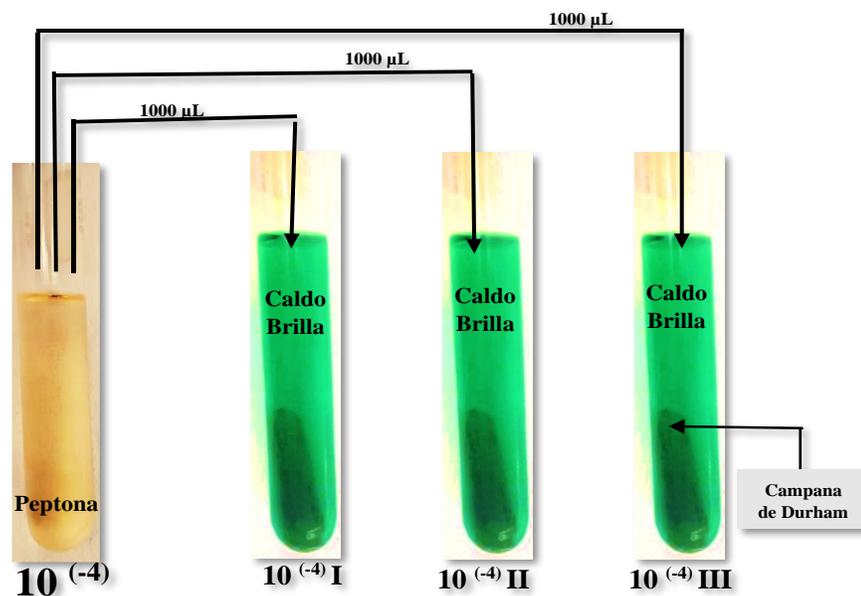
Nota. Se extrajo $100\ \mu\text{L}$ de la dilución 10^{-4} a las placas petri con agar TSA para la identificación de mesófilos aerófilos, luego se incubó a 35°C por 48 horas.

2.4.3.2. Recuento de coliformes totales

Se realizó de acuerdo a Calampa (2017) y Vásquez et al. (2018), con algunas modificaciones propias del autor, donde a partir de la dilución anterior de 10^{-4} en APE, se inoculó 1000 μL de caldo verde brillante en tubos (10^{-4} I, 10^{-4} II, 10^{-4} III) con campana de Durham (Figura 3) y se incubó a 37°C por 24 horas. Cumplido el tiempo, se evaluó la presencia de gas en la campana de Durham, expresado en porcentaje.

Figura 3

Repetición de coliformes totales



Nota. De la dilución anterior 10^{-4} , fueron sembradas en caldo brilla verde brillante e incubada a 37° por 24 horas.

2.4.3.3. Recuento de coliformes fecales

Se realizó de acuerdo a Vásquez et al. (2018), con algunas modificaciones propias del autor. A partir de cada tubo positivo de coliformes totales, se volvió a repetir la parte experimental anterior pero incubado a 42°C por 24 y 48 horas. El proceso de evaluación y expresión de resultados, fue igual al caso anterior.

3.3.4 Análisis microbiológico por laboratorio externo

Se pesó 300 g de cada muestra recolectada de queso caprino de las asociaciones ganaderas de la provincia de Sullana, estas muestras fueron colocadas en táper previamente esterilizados, una vez rotulados se transportó a los laboratorios de SGS para la identificación de los siguientes patógenos: *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *E. coli* y *Staphylococcus aureus*.

3.4 Análisis de datos

Para el análisis de la información de todas las pruebas se usó el análisis de varianza (ANOVA), con un nivel de significancia del 5%; la comparación entre las muestras obtenidas se realizó mediante el uso de la prueba de comparación de medias TUKEY. Se usó el programa estadístico SPSS Statistics 22.

Se aplicó estadística descriptiva básica para la desviación estándar y se expresó en UFC para mesófilos y cualitativamente para coliformes totales y fecales, por cada muestra obtenida.

IV. RESULTADOS

El análisis de los resultados se determinó a partir de la aplicación de la ficha de datos de las 14 muestras obtenidas de las diferentes asociaciones de ganado caprino en los distritos de Marcavelica (M1, M2, M3, M4, M5, M6, M9, M10, M11 y M13), Lancones (M7, M8 y M12) y Salitral (M14).de la provincia de Sullana.

4.1 Puntos de colecta e imagen satelital

Los puntos de colecta de las muestras de queso fueron en los Distritos de Marcavelica, Lancones y Salitral de la provincia de Sullana.

4.1.1 Marcavelica

Los resultados se muestran en la **Tabla 1** de los puntos de colecta y la **Figura 4** la imagen satelital.

Tabla 1

Punto de colecta del distrito de Marcavelica

Marcavelica					
Caseerío	Muestra	Rango	Latitud	Longitud	Altitud
La Peñita	M5	1.053,117615	-4,5532635	-80,7049506	273,8747579
	M6	423,3833069	-4,5534006	-80,7044181	275,5114708
Faique	M11	1.253,846844	-4,4910197	-80,6849626	365,8743539
Quemado	M1	1.253,846844	-4,4910197	-80,6849626	365,8743539
Cañas	M2	918,7920237	-4,6824261	-80,7567563	124,9248726
	M3	918,7920237	-4,6824261	-80,7567563	124,9248726
Salados	M4	485,0470319	-4,4787401	-80,7721581	462,8898812
Chilco	M9	616,3037704	-4,5112312	-80,7475759	383,494946
Algarrobilllo	M13	1.115,765925	-4,5615698	-80,7365872	315,3821343
La Noria	M10	623,2581627	-4,7603225	-80,750558	80,8764918

Nota. Coordenadas de los puntos de colecta de queso fresco en el distrito de Marcavelica.

Figura 4

Imagen satelital de Marcavelica



Nota. Imagen satelital obtenida de Google earth de los puntos de colecta (Marcavelica).

4.1.2 Lancones

Los resultados se muestran en la **Tabla 2** de los puntos de colecta y la **Figura 5** la imagen satelital.

Tabla 2

Punto de colecta del distrito de Lancones

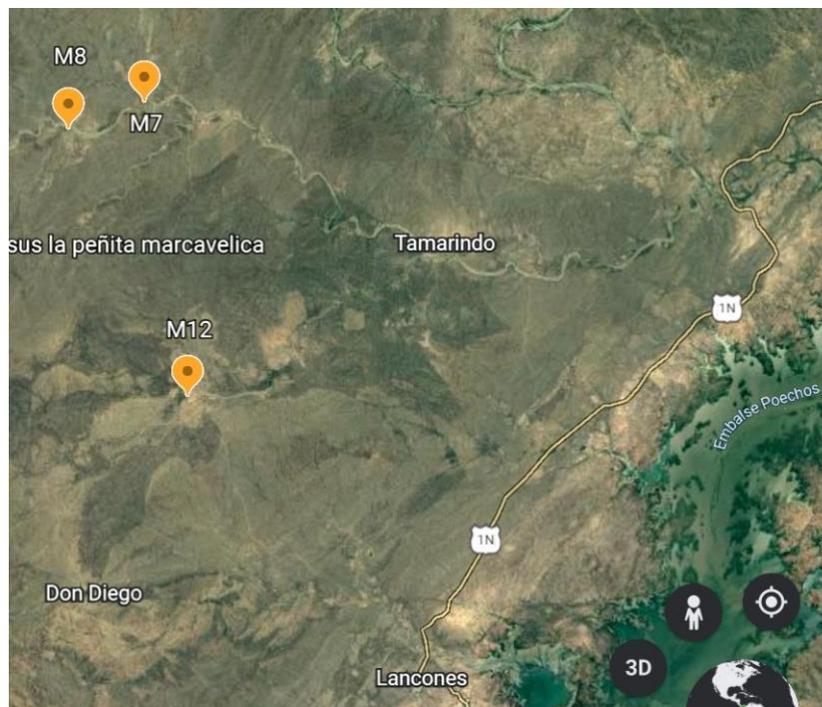
Lancones					
Caserío	Muestra	Rango	Latitud	Longitud	Altitud
Panalitos	M7	252,9049713	-4,5185367	-80,6065482	224,5766426
Pajarobobo	M8	211,3123057	-4,5242938	-80,6223517	238,5997316

Posas Hondas	M12	2.003,433121	-4,5820023	-80,5959951	233,1274861
--------------	-----	--------------	------------	-------------	-------------

Nota. Coordenadas de los puntos de colecta de queso fresco en el distrito de Lancones.

Figura 5

Imagen satelital de Lancones



Nota. Imagen satelital obtenida de Google earth de los puntos de colecta (Lancones).

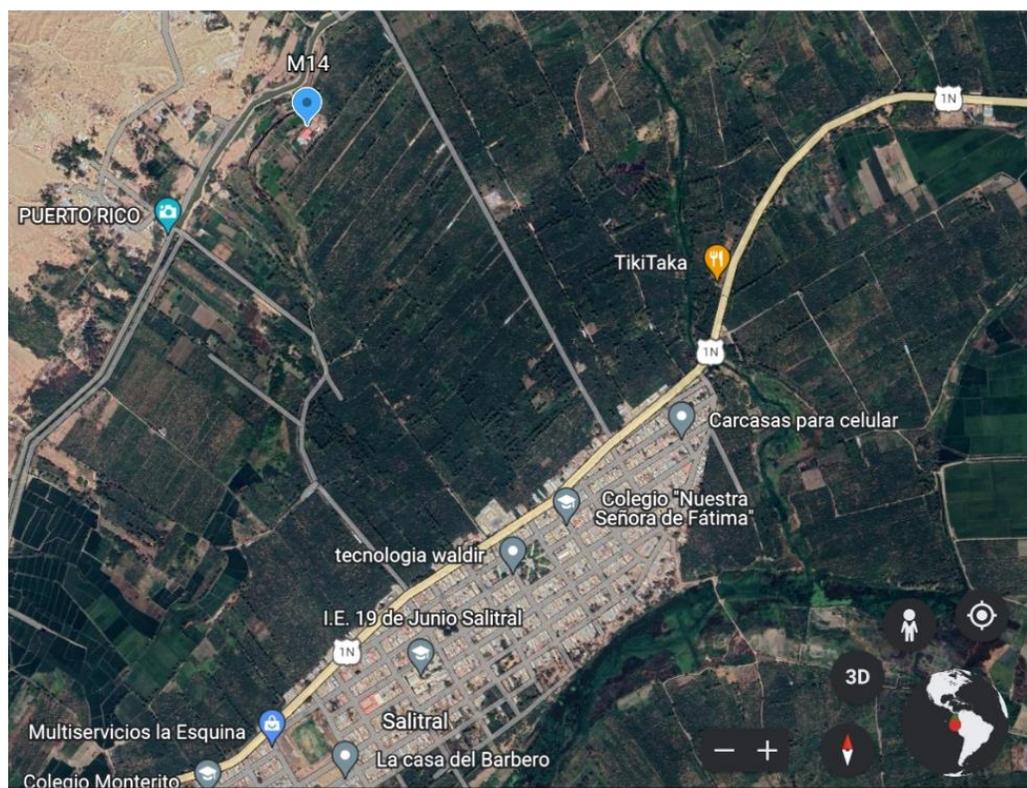
4.1.3 Salitral

Los resultados se muestran en la **Tabla 3** de los puntos de colecta y la **Figura 6** la imagen satelital.

Tabla 3*Punto de colecta del distrito de Salitral*

Salitral					
Caserío	Muestra	Rango	Latitud	Longitud	Altitud
Miraflores	M14	656,2448466	-4,8459789	-80,6863788	57,2770197

Nota. Coordenadas de los puntos de colecta de queso fresco en el distrito de Salitral.

Figura 6*Imagen satelital de Salitral*

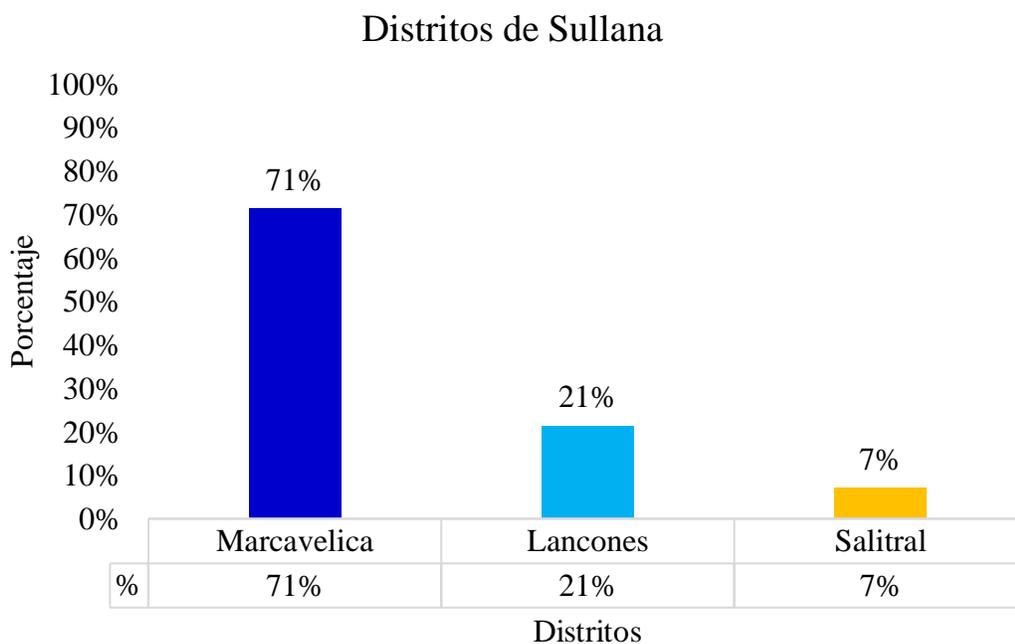
Nota. Imagen satelital obtenida de Google earth de los puntos de colecta (Salitral).

4.2 Procesamiento de ficha de datos aplicada

Durante la recolecta de muestras de quesos se aplicó una ficha de registro de datos a los presidentes y socios pertenecientes a cada Asociación caprina de la provincia de Sullana, obteniendo como resultados los datos mostrados en las **Figuras 7, 8, 9 y 10.**

Figura 7

Distritos de Sullana para la obtención de muestras

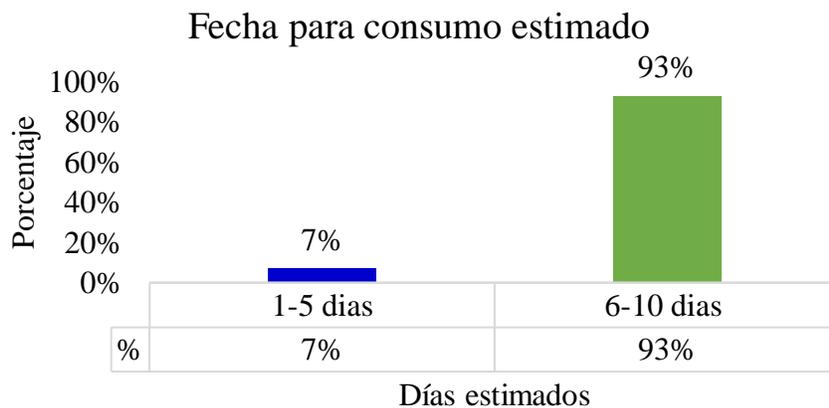


Nota. Distritos de Sullana para la obtención de muestras de queso fresco.

Se observa que el distrito de Marcavelica posee la mayor cantidad de colecta de quesos de cabra con un valor del 71%, seguida de Lancones con 21% y Salitral con 7%.

Figura 8

Fecha para consumo estimado referenciado por los productores



Nota. Tiempo estimado por los productores para el consumo de queso.

El 7% de las muestras tiene una duración de hasta 5 días según los datos brindados por los productores y el 93% puede durar hasta 10 días en refrigeración.

Figura 9

Tipos de envases utilizados por los productores

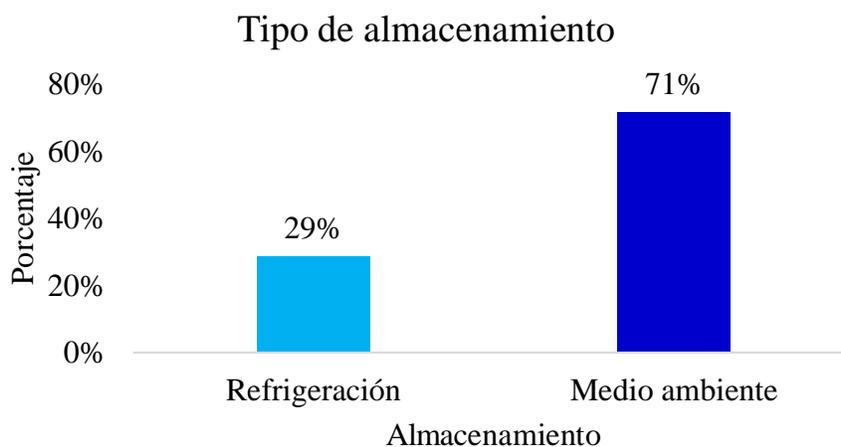


Nota. Tipo de envases utilizados para comercializar queso.

El 71% de los productores encuestados utilizan bolsa de plástico para su comercialización de quesos de cabra; sin embargo, el 14% utiliza papel y un 7% hace uso de hoja de plátano y tápers en la provincia de Sullana.

Figura 10

Tipo de almacenamiento



Nota. Almacenamiento utilizado para conservar los quesos artesanales.

El 71% de los productores de queso fresco conserva sus productos a temperatura ambiente, que de acuerdo a los encuestados se debe a que en la zona no cuentan con energía eléctrica y el 29% lo mantiene en refrigeración.

4.3 Recuento de Mesófilos

Considerando cada muestra obtenida de las asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana se obtuvieron los resultados de mesófilos que se muestran en la

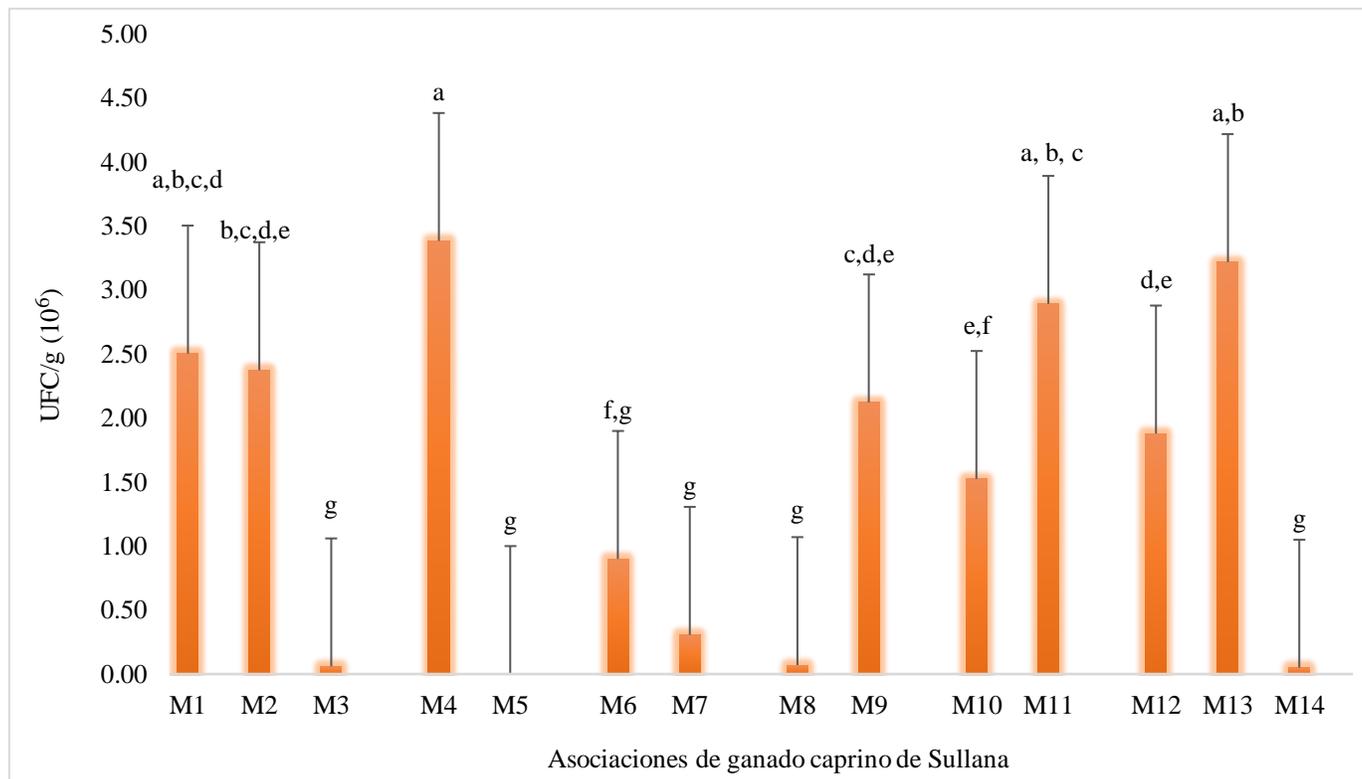
Figura 11 y 12.

4.3.1 Mesófilos 24 horas

Transcurridos las primeras 24 horas se hizo conteo de las colonias expresado en UFC/g.

Figura 11

Recuento de promedio en 24 horas para mesófilos viables en muestras de queso fresco artesanal



Nota. Los análisis estadísticos corresponden a la comparación de medias (Tukey) entre las muestras analizadas y las letras indican los grupos formados, con un nivel de significancia del 0.05.

El conteo de mesófilos a las 24 horas, mostro que la muestra M1, M4, M11 y M13 tuvieron la mayor cantidad de UFC/g alcanzando valores $\geq 2.51 \times 10^6$ UFC/g, que de acuerdo a NORMA VENEZOLANA COVENIN 3338: 1997 indica que el número de colonias debe estar en los parámetros de 25-250 para productos lácteos, algo que en Perú no está establecido en la norma de

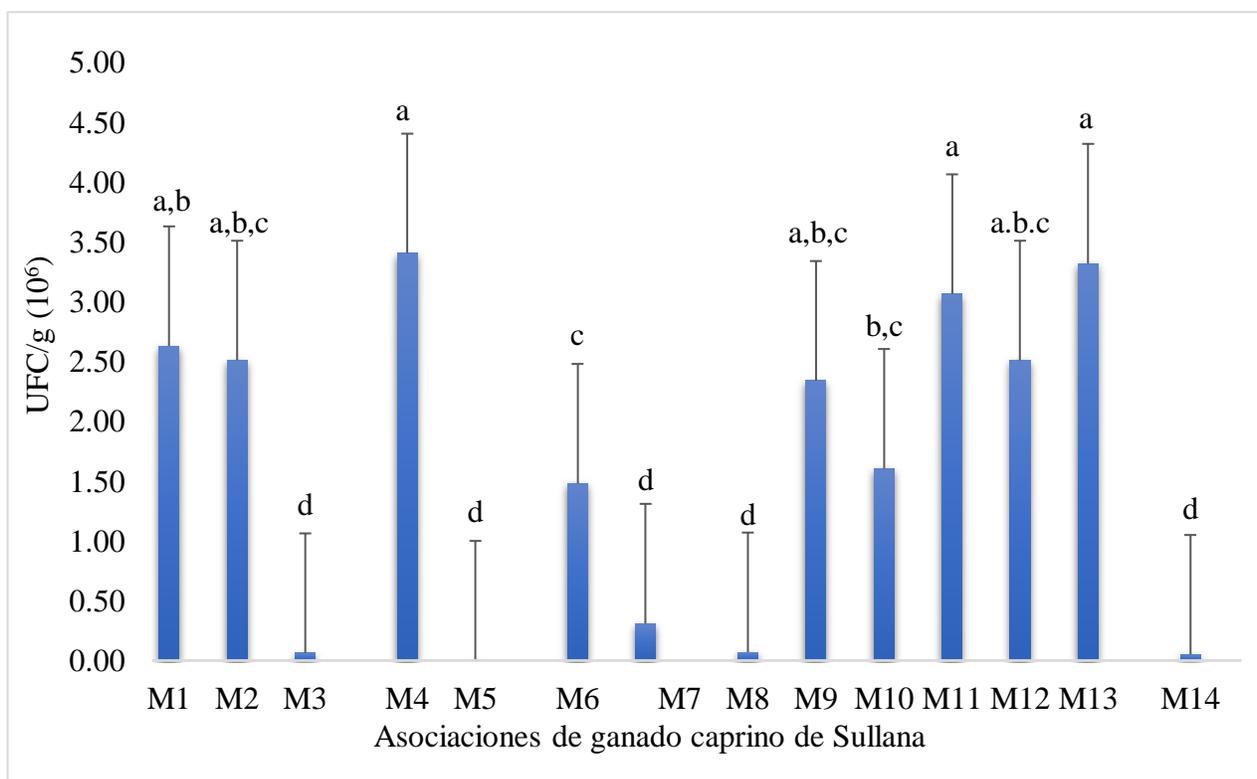
criterios microbiológicos RM 591-2008; sin embargo, las muestras M3, M5, M6, M7, M8 y M14 tuvieron valores $\leq 0.09 \times 10^6$ UFC/g siendo apto para consumo.

4.3.2 Mesófilos 48 horas

Transcurridos las 48 horas se realizó el conteo de las colonias expresado en UFC/g.

Figura 12

Recuento de promedio en 48 horas para mesófilos viables en muestras de queso fresco artesanal



Nota. Los análisis estadísticos corresponden a la comparación de medias (Tukey) entre las muestras analizadas y las letras indican los grupos formados, con un nivel de significancia del 0.05.

El conteo de mesófilos a las 48 horas, mostro que la muestra M1, M2, M4, M9, M11, M12 y M13 tuvieron la mayor cantidad de UFC/g alcanzando valores $\geq 2.34 \times 10^6$ UFC/g, que de acuerdo a NORMA VENEZOLANA COVENIN 3338: 1997 indica que el número de colonias debe estar en los parámetros de 25-250 para productos lácteos, algo que en Perú no está establecido en la norma de criterios microbiológicos RM 591-2008; sin embargo, las muestras M3, M5, M7, M8 y M14 tuvieron valores $\leq 0.31 \times 10^6$ UFC/g siendo apto para consumo.

4.4 Presencia de coliformes

4.4.1 Confirmación de Coliformes totales

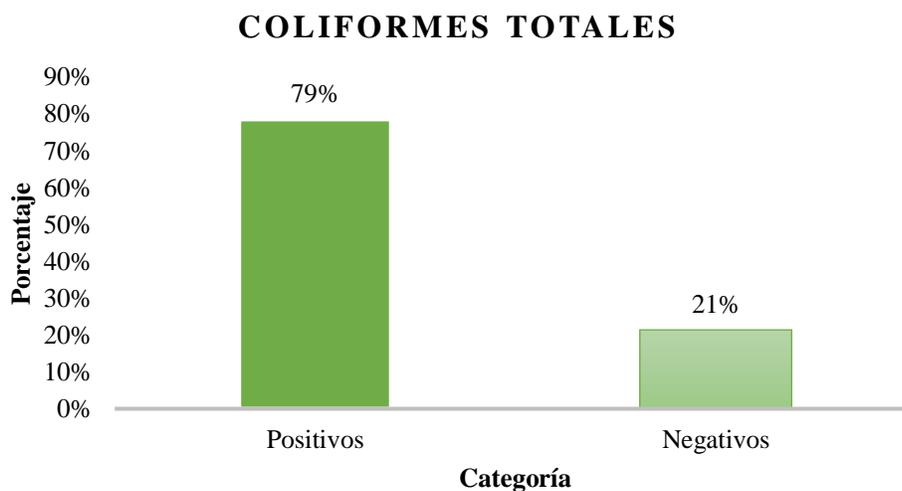
De las muestras de queso fresco de cabra analizados se obtuvieron los siguientes datos mostrados en la **Tabla 4**.

Tabla 4

Muestras positivas para Coliformes Totales en queso fresco

Coliformes Totales ^a	Número de muestras de queso	Porcentaje
+	11	79%
-	3	21%
Total	14	100%

Nota. ^a Positivo (+), Negativo (-)

Figura 13*Porcentaje de Coliformes totales*

Nota. Porcentaje positivo y negativos de coliformes totales.

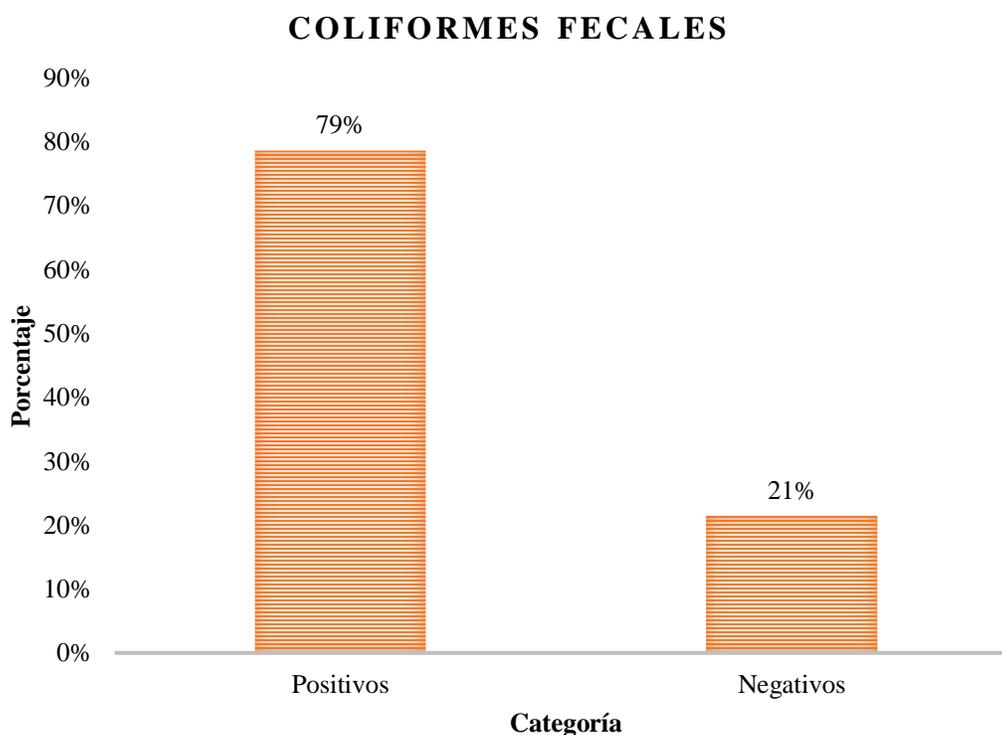
Los resultados hacen evidenciar que el 79% de las muestras analizadas de quesos de cabra artesanales dieron positiva y el 21% negativo; esto representa un problema sanitario en la provincia de Sullana, por la posible presencia del grupo de coliformes fecales.

4.4.2 Confirmación de coliformes fecales

De las muestras de queso fresco de cabra analizados se obtuvieron los siguientes datos mostrados en la **Tabla 5**.

Tabla 5*Muestras positivas para Coliformes Fecales en queso fresco*

Caldo verde brilla brillante ^a	Número de muestras de queso	Porcentaje
+	11	79%
-	3	21%
Total	14	100%

Nota. ^a Positivo (+), Negativo (-)**Figura 14***Porcentaje de Coliformes fecales**Nota.* Porcentaje positivo y negativo en coliformes fecales.

Los resultados hacen evidenciar que el 79% de las muestras analizadas de quesos de cabra artesanales dieron positiva y el 21% negativo para coliformes fecales; confirmándose las

posibles bacterias perjudiciales para el ser humano debido a su falta de conocimiento de los productores respecto a las buenas prácticas de manufactura (BPM), convirtiéndose en productos no inocuos para consumo humano.

4.5 Análisis en laboratorio externo

Se hizo validación de los resultados obtenidos con un laboratorio externo certificado en análisis de *E. coli*, *S. aureus*, *Salmonella* spp. (en 25g) y *L. Monocytogenes* (en 25g).

4.5.1 Presencia de *Escherichia coli*

El queso fresco debe cumplir con las especificaciones de calidad sanitaria e inocuidad que establece el Ministerio de Salud.

Tabla 6

Parámetros de E. coli del D.S N°007-2021-MINAGRI

D.S N°007-2021-MINAGRI						
Parámetro	Unidad	Categoría	Clase	N	c	Límite m
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	6	3	5	1	3

Nota. **NMP/g:** Numero más probable por gramo.

Tabla 7*Resultado de E. coli del laboratorio externo certificado*

<i>Escherichia coli</i>			
Distrito	Muestra	Resultados de SGS	Interpretación
Marcavelica	M1	3.6	Riesgo bajo
	M2	<3.0	Óptimo
	M3	230	Riesgo extremo
	M4	<3.0	Óptimo
	M5	93	Riesgo moderado
	M6	96	Riesgo moderado
	M9	43	Riesgo alto
	M10	3.6	Riesgo bajo
	M11	<3.0	Óptimo
	M13	<3.0	Óptimo
	Lancones	M7	<3.0
M8		<3.0	Óptimo
M12		<3.0	Óptimo
Salitral	M14	<3.0	Óptimo

Nota. Resultados obtenidos por SGS, laboratorio externo certificado.

La **Tabla 7** se aprecia que las muestras (M2, M4, M11 y M13) del distrito de Marcavelica, (M7, M8 y M12) pertenecientes a Lancones y la muestra (M14) del distrito de Salitral se encuentran con valores <3.0 , cumpliendo con los límites establecidos en el D.S N°007-2021-MINAGRI (m:3); sin embargo, las muestras (M1, M3, M5, M6, M9 y M10) los cuales pertenecen al distrito de Marcavelica, tienen resultados que exceden los límites establecidos por el D.S. Estos resultados evidencian la presencia de contaminación fecal por *E. coli* debido a la falta de higiene durante su manipulación u elaboración del queso.

4.5.2 Presencia de *Staphylococcus aureus*

De los resultados obtenidos del recuento de *S. aureus* se obtuvo un valor promedio que fue comparado con el Decreto Supremo 007-2021-MINAGRI, el cual se obtuvieron los siguientes valores que son detallados en la tabla 8 y 9.

Tabla 8

Parámetros de S. aureus del D.S N°007-2021-MINAGRI

D.S N°007-2021-MINAGRI						
Parámetro	Unidad	Categoría	Clase	n	c	Límite M
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	7	3	5	2	10

Nota. UFC/g: Unidades formadoras de colonia

Tabla 9*Resultado de S. aureus del laboratorio externo certificado*

Distrito	Muestras	Resultados	Interpretación
Marcavelica	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M9, M10, M11, M13.	<10	Óptimo
Lancones	M7, M8, M12.	<10	Óptimo
Salitral	M14.	<10	Óptimo

Nota. Resultados de *S. aureus* por SGS.

En la **Tabla 9** se observa los resultados obtenidos de recuento de *S. aureus* a partir de las muestras de queso frescos obtenidos de las asociaciones de ganado caprino de la provincia de Sullana, los resultados muestran que los valores obtenidos, <10, están dentro de los parámetros establecidos por el DS N°007-2021-MINAGRI.

4.5.3 Presencia de *Salmonella* spp

Se presentan las **Tablas 10, 11** y la **Figura 15** con los límites establecidos y resultados obtenidos.

Tabla 10*Parámetros de Salmonella spp del D.S N°007-2021-MINAGRI*

D.S N°007-2021-MINAGRI						
Parámetro	Unidad	Categoría	Clase	n	c	Límite m
<i>Salmonella</i> spp.	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia

Nota. P= presencia, A= ausencia

Tabla 11

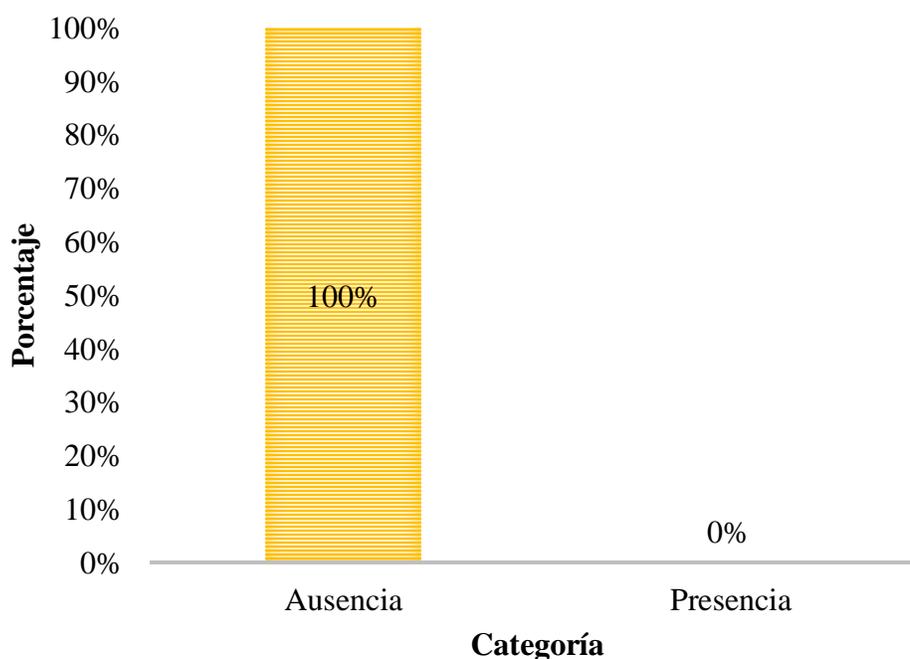
Resultado de Salmonella spp. del laboratorio externo certificado

Distrito	Muestras	Resultados de <i>Salmonella</i> spp
Marcavelica	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M9, M10, M11, M13.	Ausencia
Lancones	M7, M8, M12.	Ausencia
Salitral	M14.	Ausencia

Nota. Resultados de *Salmonella* spp. por SGS.

Figura 15

Porcentaje de Salmonella spp.



Nota. Porcentaje de *Salmonella* obtenida en los análisis de SGS.

En la **Figura 15** se observa que en el 100% (14 muestras) de las asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana de queso fresco artesanal se reportó ausencia de *Salmonella* spp, lo cual

es favorable, ya que cumple con lo establecido por el D.S N°007-2021-MINAGRI (Ausencia/25g de *Salmonella* spp.).

4.5.4 *Listeria monocytogenes* (en 25g).

Se presentan las **Tablas 12y 13**, y las **Figura 16** con los límites establecidos y resultados obtenidos

Tabla 12

Parámetros de L. monocytogenes (en 25g) del D.S N°007-2021-MINAGRI

D.S N°007-2021-MINAGRI						
Parámetro	Unidad	Categoría	Clase	n	C	Límite m
<i>Listeria monocytogenes (en 25g)</i>	P o A/25g	10	2	5	0	Ausencia

Nota. P= presencia, A= ausencia

Tabla 13

Resultados de L. monocytogenes (en 25g) en laboratorio externo certificado

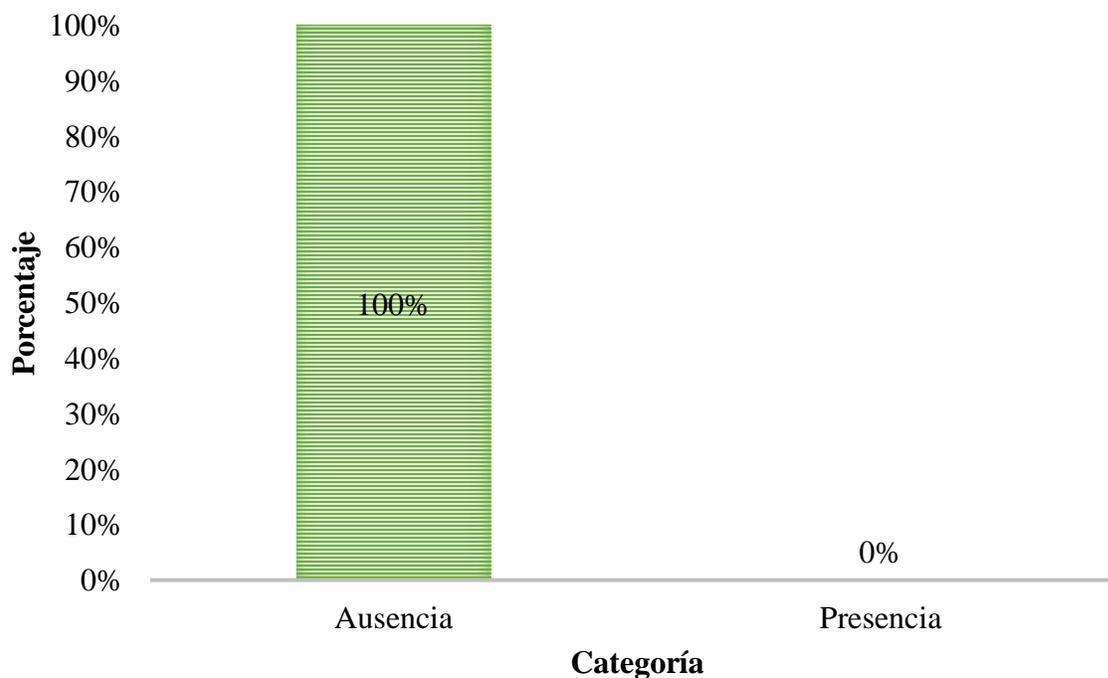
Distrito	Muestras	<i>L. monocytogenes (en 25g).</i>
Marcavelica	M1	Ausencia
Marcavelica	M2	Ausencia
Marcavelica	M3	Ausencia
Marcavelica	M4	Ausencia
Marcavelica	M5	Ausencia
Marcavelica	M6	Ausencia
Lancones	M7	Ausencia
Lancones	M8	Ausencia

Marcavelica	M9	Ausencia
Marcavelica	M10	Ausencia
Marcavelica	M11	Ausencia
Lancones	M12	Ausencia
Marcavelica	M13	Ausencia
Salitral	M14	Ausencia

Nota. Resultados obtenidos de *L. monocytogenes* por SGS.

Figura 16

Porcentaje de Listeria monocytogenes (en 25g).



Nota. Ausencia y presencia de *L. monocytogenes*.

En la **Figura 16** se observa que en el 100% (14 muestras) de las asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana de queso fresco artesanal se reportó ausencia de *L. monocytogenes* (en

25g), lo cual es favorable, porque cumple con lo establecido por el D.S N°007-2021-MINAGRI (ausencia/25g de *L. monocytogenes* en 25g), condicionando su peligrosidad para la salud de los consumidores (R.M. N°591- 2008- MINSAs).

V. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio, permitió evidenciar que de las 14 muestras de queso de cabra artesanal provenientes de las Asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana (Marcavelica, Lancones y Salitral), al ser analizados por el método convencional se evidencio que el 50% de las muestras tuvieron una alta carga microbiana con respecto a mesófilos aerófilos, el 79% dieron positivo para coliformes totales y fecales; que al corroborar estos datos por SGS, valido los resultados al encontrar *E. coli* con un alto valor ≥ 3.6 NMP/g en un 43% de las muestras y una concentración baja en *S. aureus*, pero ausencia en la identificación de *Salmonella* spp. y *L. monocytogenes*. Estos análisis, representa un problema sanitario para la provincia de Sullana y un riesgo directo para los consumidores. El recuento de mesófilos se realizó a las 24 horas de incubación, obteniendo como resultados valores $\geq 2.51 \times 10^6$ UFC/g los cuales exceden a los límites establecidos en COVENIN 3338:1997 y valores $\leq 0.09 \times 10^6$ UFC/g que lo hace un alimento apto para consumo; así mismo, a las 48 horas se obtuvo mayor cantidad de UFC/g alcanzando un valor $\geq 2.34 \times 10^6$ UFC/g y $\leq 0.31 \times 10^6$ UFC/g; esta confirmación de coliformes totales y fecales en un 79% de las muestras analizadas, convierten al queso en productos no inocuos para consumo humano. Así mismo, Cristóbal & Maurtua (2003), al evaluar quesos frescos artesanales comercializados en Lima - Perú identificó que el 97,4% de las muestras hubo presencia de bacterias aerobias mesófilas, Calampa (2017) al evaluar queso fresco provenientes de Florida-Pomacochas, Leymebamba y Molinopampa en la región

Amazonas, obtuvo como resultado que el 81.25 % para mesófilos aerobios $>10^4$ UFC/g, evidenciando la deficiencia en calidad higiénico sanitario de los quesos frescos. Cueva (2017), al evaluar quesos frescos que se comercializan en el distrito de Tacna, evidencio que el 68.30 % (28 muestras) tenían coliformes totales. A pesar de su presencia en los quesos evaluados, un conteo bajo de mesófilos no garantiza la ausencia de toxinas ni patógenos, pero un conteo algo puede indicar una contaminación excesiva de la materia prima, de acuerdo a Palma *et al.*, 2015; lo mismo se da para coliformes totales porque su presencia, no siempre está relacionado a origen fecal (Haro, 2016).

Estos resultados por técnicas convencionales, nos ha permitido evidenciar la contaminación microbiana de los quesos frescos dado posiblemente por diversos factores como las condiciones higiénicas que se tiene para la obtención de la leche caprina, lugar de ordenamiento, el tiempo y temperatura de almacenamiento de la materia prima antes de ser procesada, su desinfección y limpieza de utensilios y equipos a utilizar y las condiciones de almacenamiento del producto lácteo elaborado. Es por ello, importante que las personas encargadas de la producción de quesos conozcan las Buenas prácticas de ordeño (BPO) y Buenas prácticas de manufactura (BPM) (García y Falcón, 2009) o asegurar las condiciones óptimas de transporte (Maldonado & Llanca, 2008), para incrementar la inocuidad y calidad de sus productos.

Los análisis realizados por SGS, laboratorio externo certificado, analizó las muestras en patógenos como *E. coli* obteniendo como resultados que el 57% dieron resultados óptimos para consumo, pero el 43% obtuvo valores >3.6 NMP/g los cuales fueron inaceptables por representar un riesgo para la salud. En los análisis de *S. aureus* se obtuvo como resultados valores >10 , ausencia en *Salmonella* spp. (en 25g) y ausencia en *L. monocytogenes* (en

25g), lo cual es favorable, ya que cumple con lo establecido por el D.S N°007-2021-MINAGRI.

Barrientos (2015), al analizar la calidad sanitaria e higiénica de quesos frescos comercializado en la provincia del Callao – Cercado, identificó la presencia de *E. coli* con un promedio de $4,6 \geq 10^2$ NMP/g. Estos resultados indicaron que los establecimientos no cumplen con la Legislación Peruana, NTP 202.195:2004 y NTS N°071 - Minsa/DIGESA y son muy deficientes. Cristóbal & Maurtua (2003), en su investigación de “evaluación bacteriológica de quesos frescos artesanales comercializados en Lima, Perú”, identifico, *E. coli*, en el 97,4% de las muestras artesanales que se comercializa en los diferentes mercados.

La contaminación fecal de los quesos frescos por presencia de patógenos se da por deficiencias higiénicas por la mala manipulación de quesos frescos elaborados artesanalmente y la presencia de *E. coli* en estos análisis, genera preocupación a ser un riesgo potencial como parte de las ETA (Enfermedades Transmitida por Alimentos).

En los estudios realizados por, Barrios (2006), Cirisola y Gago (2012), Cueva (2017) y Calampa (2017), reportaron ausencia de *Salmonella* spp y *L. monocytogenes*. Cumpliendo así con los parámetros establecidos por el RM 591-2008-MINSA y el D.S N°007-2021-MINAGRI.

VI. CONCLUSIONES

De las 14 muestras de queso de cabra artesanal provenientes de las Asociaciones de ganado caprino en la provincia de Sullana (Marcavelica, Lancones y Salitral), el 50% de las muestras dieron un recuento elevado de mesófilos aerófilos, el 79% dieron positivo para coliformes totales y fecales; que, al corroborar estos datos por SGS, se encontró que el 43

% de las muestras presentaron un alto valor para *E. coli*, pero fueron valores óptimos para *S. aureus* y ausencia de *Salmonella* spp. y *L. monocytogenes*. Estos análisis, representa un problema sanitario para la provincia de Sullana y un riesgo directo para los consumidores; de acuerdo a los parámetros establecidos por el RM 591-2008-MINSA y el D.S N°007-2021-MINAGRI.

VII. RECOMENDACIONES

- Capacitar de manera frecuente a los manipuladores y consumidores en la importancia de las buenas prácticas de ordeño, buenas prácticas de manufactura y dar a conocer de las consecuencias de no hacerlo.
- Informar acerca de las enfermedades transmitidas por alimentos.
- Se recomienda refrigerar la leche antes de ser utilizada para la elaboración de quesos frescos, así mismo pasteurizar la leche para su elaboración y así disminuir la presencia de carga microbiana.
- La refrigeración de los quesos es de 2 a 8°C, establecida por la NTP 202.195 hasta la venta y posterior consumo del producto, así reducir la variación en la composición y la pérdida de calidad microbiológica.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ah-leung S., Bernard H., Bidat E., Paty E., Rancé F., Scheinmann P., Wal J.M. (2006).

Allergy to goat and sheep milk without allergy to cow's milk. Journal compilation.

Alais, Ch. (2003). Ciencia de la Leche. Principio de Técnica Lechera. Cuarta edición.

Barcelona, España: Editorial Reverte. S.A.

Andina. (16 de junio del 2016). Destacan el potencial de Tumbes y Piura para elaborar queso de cabra.

Anmat. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

Microorganismos patógenos, Volumen I. Análisis microbiológicos de los alimentos.

Metodología analítica oficial (2011). Disponible en:

http://www.anmat.gov.ar/renaloea/docs/analisis_microbiologico_de_los_alime

[ntos_vol_i.pdf](http://www.anmat.gov.ar/renaloea/docs/analisis_microbiologico_de_los_alimentos_vol_i.pdf)

Arroyo O. 1998. Producción de caprinos. Lima: Ed. PROCABRA. 399 p.

Barrientos, E. (2015). Calidad Higiénico-Sanitaria Del Queso Fresco Comercializado en la Provincia Del Callao-Cercado Durante El Periodo Otoño e Invierno Del 2014. 318, 1–46.

Barrios, C. (2006). Evaluación y mejoramiento de la calidad microbiológica de queso fresco a base de leche no pasteurizada, elaborado artesanalmente y comercializado en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. [Tesis para optar el título de Química Bióloga Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia]. Repositorio digital Universidad de San Carlos de Guatemala.

Calampa, L. (2017). Evaluación Fisicoquímica y Microbiológica de queso fresco elaborado en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y La Florida-Pomacochas, Región Amazonas. [Tesis de Ingeniero, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio digital UNRM.

Cirisola, B.; Gago, V. (2012). Evaluación de la calidad higiénico-sanitaria de quesos artesanales de pasta dura evaluados en la zona de Colonia. [Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de la República (Uruguay), Facultad de Veterinaria]. Repositorio digital Universidad Republica de Uruguay.

Cristóbal, R., & Maurtua, D. (2003). Evaluación bacteriológica de quesos frescos artesanales comercializados en Lima, Perú, y la supuesta acción bactericida de *Lactobacillus* spp. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 14(3), 158–164.

Cueva, A. (2017). Evaluación de la calidad microbiologica de los quesos frescos que se expenden en los mercados del Distrito de Tacna. Julio-Octubre, 2016. [Tesis de Químico, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Jorge Basadre.

De Buyser, M. L., Dufour, B., Maire, M., & Lafarge, V. (2001). Implication of milk and milk products in food-borne diseases in France and in different industrialised countries. *International Journal of Food Microbiology*, 67(1–2), 1–17.

Decreto Supremo 007-2021-MINAGRI: Decreto Supremo que aprueba el reglamento de la leche y productos lácteos.

Dilanjan, Sawen C., 1984. Fundamentos de la Elaboración del Queso. Editorial Acribia.

Eck, A.1990. El Queso. Editorial Omega. Barcelona, España.

ELIKA, 2021. Seguridad alimentaria. <https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/salmonella/>

FAO. (1989). Manuales para el control de calidad de los alimentos. 9. Introducción a la toma de muestras de alimentos. [Archivo PDF]. <https://www.fao.org/3/t0451s/t0451s.pdf>

FAO. Codex Alimentarius Normas Internacionales de los alimentos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, Organización Mundial de la Salud, Roma 2005. [Archivo PDF]. <https://www.fao.org/3/a0369s/a0369s.pdf>.

Forcythe, S. (2003). Alimentos seguros: Microbiología (Primera ed.). Zaragoza: ACRIBIA, S.A.

Fuentes L. 2003. Estudio de parámetros Microbiológicos que afectan la calidad del Queso tipo Gouda. Valparaiso – Chile.

García, M. y Falcón, C. (2009). Calidad Microbiológica de quesos frescos caseros comercializados en los principales mercados de la ciudad de Iquitos tomando como indicador *Staphylococcus aureus*. [Tesis para obtener el título de Biólogo, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ciencias Biológicas]. Repositorio digital Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Guerrero, L. 1993. La textura de los alimentos. Alimentación, Equipos y Tecnología. Diciembre JO: 45-48.

Haro, J. (2016). Análisis microbiológico de los quesos frescos comercializados en el mercado Simón Bolívar (San Alfonso) de la ciudad de Riobamba. [Tesis para obtener el grado académico de Bioquímica farmacéutica, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia]. Repositorio digital Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Instituto Nacional de Salud (Perú). 2009. Tablas peruanas de composición de alimentos/
Elaborado por Reyes, M., Sánchez, I., Barrientos, C., Bravo, F., y Ganoza, L. – 8.^a ed.
Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2009.
http://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/843_MS-INS77.pdf

Instituto Nacional de Salud. (2011). Evaluación de riesgo de *Listeria monocytogenes* en queso fresco en Colombia. Imprenta Nacional de Colombia.

International Organization for Standardization (ISO) 707. (2008). Leche y productos lácteos Directrices para la toma de muestras.

Juárez, M., Ramos, M. y Martín-Hernández, C. 1991. Quesos españoles de leche de cabra. Fundación de Estudios Lácteos. Madrid.

Madrid, M. (2001). Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Tercera Edición ed. España: el mundo de prensa e industrias alimentarias. [Archivo PDF] Disponible en: <http://www.quesosdemadrid.es/2008081649/elaboracion-del-queso.html>.

Maldonado R. & Llanca L. 2008. Estudio de la calidad del queso fresco comercializado en el municipio Girardot, estado Aragua, Venezuela. Rev. Científica FCV LUZ. P.431-436.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (MAPAMA). (2017). El sector ovino y caprino de leche en cifras: Principales Indicadores Económicos. Subdirección General De Producciones y Mercados Agrarios.

MINSA. 2008. R.M. N° 591-2008-MINSA: Norma Sanitaria que establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (Criterio I. 1.8).

Norma Venezolana. COVENIN 3338:1997. Alimentos recuento de aerobios. Método de placas con películas secas rehidratables (petrifilm[®]). [Archivo PDF]. <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/3338-97.pdf>.

OCDE/FAO. (2020). OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2020-2029. [Archivo PDF].

OMS, 2018, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/listeriosis>

Palma, C., Barrionuevo, S., Corradetti, M. (2015). Calidad de leche y queso de cabra. Evaluación de rendimiento quesero. [Tesis de Licenciado en Tecnología de los Alimentos, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires]. Repositorio Institucional UNICEN.

Prieto, M., Mouwen, J. M., López Puente, S., & Cerdeño Sánchez, A. (2008). Concepto de calidad en la industria agroalimentaria. *Interciencia*, vol. 33, núm. 4, abril, 2008, pp. 258-264. Caracas, Venezuela: Asociación Interciencia.

Rodríguez, A. (2019). Determinación de coliformes totales en queso fresco comercializado en el Distrito de Canchaque – Provincia Huancabamba – Piura - 2019. [Tesis de Médico, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional UNP.

Romero R. Microbiología y parasitología humana. 3ra ed. Vol. I. Mexico: Panamericana; 2007.

SAFEFOOD. (2020). Los peligros de la leche cruda. U.S Food & Drug, 1–4. [Archivo PDF].

SCOTT, R., ROBINSON, R. K. WILBEY, R.A. 1998. Editorial Jon Walmsley. Great Britain.

Vásquez, V., Salhuana, J., Jiménez, L., & Abanto, L. (2018). Evaluación de la calidad bacteriológica de quesos frescos en Cajamarca. *Ecología Aplicada*, 17(1), 7.

Vega, S., M. González, R. Gutiérrez, A. Ramírez, G. Díaz, N. Pérez, G. Prado, A. Alberti, H. Esparza, M. Rosado and G. Muñoz. (2004). Physical and chemical differences between milk samples of Saanen and Alpine –french goats produced in the México central region, en: The future of the sheep and goat dairy sectors. International Dairy Federation, Zaragoza, Spain. 28 –30 octubre.

Veisseyre, R. 1980. *Lactología Técnica. Composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche*. Editorial Acribia- Zaragoza (España). Pg. 98.

ANEXOS

Figura 17*Ficha de registro de datos para muestras de queso***Ficha de registros de datos para la obtención de muestras****Datos generales**

Distrito..... Fecha..... Hora.....

Nombre del productor y/o asociación

Localización (dirección del productor/comerciante/envasador).....

Muestra

Persona responsable del muestreo:.....

Descripción de la muestra:.....

Lote/código/marca.....

Fecha de caducidad estimada.....

Tipo de queso y presentación.....

Nº de muestras.....

Tipo de envase o empaque (papel, bolsa, hoja de plátano.).....

Almacenamiento (marcar la que corresponda)

 Medio ambiente refrigeración**Transporte**

Laboratorio/ lugar de envío	Hora de salida	
	Hora de llegada	
	Tiempo transcurrido	

Nota. Ficha aplicada a los presidentes de las asociaciones de ganado caprino.

Tabla 14*Datos de la ficha aplicada*

Datos de la obtención de muestras				
Muestras	Distrito	Fecha de caducidad estimada (días)	Tipo de envase	Almacenamiento
M1	Marcavelica	8	bolsa plástica	Medio ambiente
M2	Marcavelica	10	bolsa plástica	Medio ambiente
M3	Marcavelica	8	táper	Medio ambiente
M4	Marcavelica	8	bolsa plástica	Medio ambiente
M5	Marcavelica	10	bolsa plástica	Refrigeración
M6	Marcavelica	5	bolsa plástica	Medio ambiente
M7	Lancones	10	bolsa plástica	Refrigeración
M8	Lancones	8	bolsa plástica	Refrigeración
M9	Marcavelica	8	bolsa plástica	Medio ambiente
M10	Marcavelica	8	bolsa plástica	Refrigeración
M11	Marcavelica	10	papel	Medio ambiente
M12	Lancones	7	papel	Medio ambiente
M13	Marcavelica	7	bolsa plástica	Medio ambiente
M14	Salitral	7	hoja de plátano	Medio ambiente

Nota. Resultados obtenidos en la aplicación de ficha.

Figura 20

Esterilización de materiales



Nota. Esterilización de materiales en la autoclave.

Figura 21

Pesado de reactivos



Nota. Pesado en la balanza de precisión de los reactivos.

Figura 22*Colocación de reactivos en tubos de ensayo*

Nota. Se usó la micropipeta para colocar 10 ml de caldo verde brilla brillante a los tubos de ensayo.

Figura 23

Plaqueo en cámara de bioseguridad



Nota. Se colocó agar TSA en las placas petri.

Figura 24

Materiales en ambiente aséptico



Nota. Se usó la cámara de bioseguridad para mantener aséptico los materiales a utilizar.

Figura 25*Inoculación de Coliformes*

Nota. Utilización de micropipeta para colocar 1000 μL de caldo para la confirmación de coliformes fecales.

Figura 35

Incubación de coliformes



Nota. Incubación de coliformes fecales a 42°C.

Figura 38

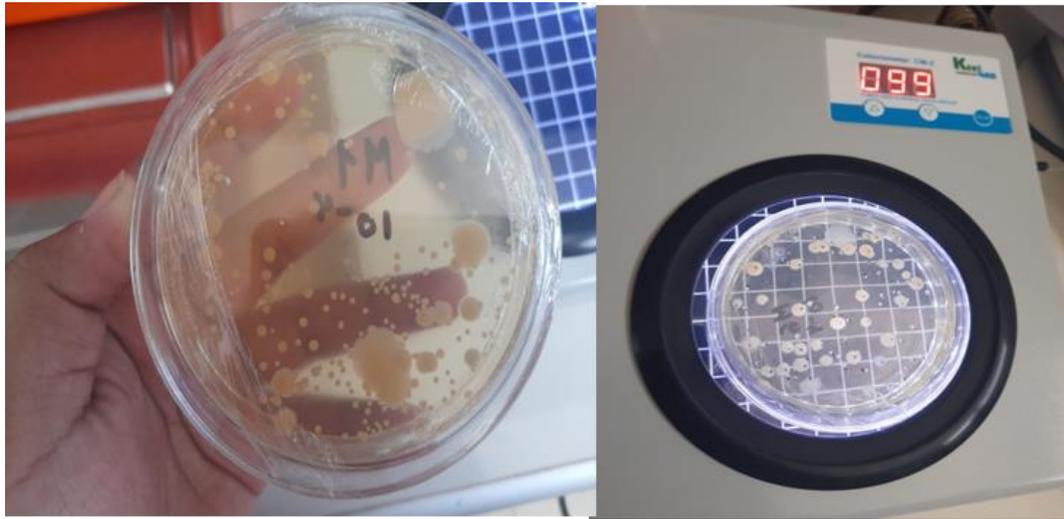
Confirmación de Coliformes



Nota. Presencia de gases en las campanas de Durham.

Figura 28

Placas con colonias



Nota. Colonias formadas de aerobios mesófilos.

Figura 29

Conteo de colonias mesófilas



Nota. Colonias contadas en el contador de colonias.

Figura 30*Conteo de placas a las 24 horas*

MUESTRA	Repeticiones	Colonia mesofilos	Dilución	PROMEDIO	UFC/g (10 ⁶)	DVST
M1	1	308	3080000	2,505,000	2.51	813172.80
	1	193	1930000			
M2	2	216	2160000	2,375,000	2.38	304055.92
	2	259	2590000			
M3	3	7	70000	60,000	0.06	10000.00
	3	6	60000			
	3	5	50000			
M4	4	315	3150000	3,385,000	3.39	332340.19
	4	362	3620000			
M5	5	0	0	0	0.00	0.00
	5	0	0			
	5	0	0			
M6	6	81	810000	900,000	0.90	127279.22
	6	99	990000			
M7	7	28	280000	306,667	0.31	37859.39
	7	29	290000			
	7	35	350000			
M8	8	10	100000	70,000	0.07	42426.41
	8	4	40000			
M9	9	249	2490000	2,123,333	2.12	330050.50
	9	185	1850000			
	9	203	2030000			
M10	10	155	1550000	1,525,000	1.53	35355.34
	10	150	1500000			
M11	11	301	3010000	2,893,333	2.89	255799.40
	11	307	3070000			
	11	260	2600000			
M12	12	192	1920000	1,880,000	1.88	56568.54
	12	184	1840000			
M13	13	350	3500000	3,220,000	3.22	395979.80
	13	294	2940000			
M14	14	3	30000	50,000	0.05	28284.27
	14	7	70000			

Nota. Resultados obtenidos en el conteo de placas a las 24 horas de incubación a 35°C para mesófilos.

Figura 31*Conteo de placas a las 48 horas*

MUESTRA	Repeticiones	Colonia mesofilos	Dilución	PROMEDIO	UFC/g (10 ⁶)	DVST
M1	1	317	3170000	2630000	2.63	763675.32
	1	209	2090000			
M2	2	228	2280000	2510000	2.51	325269.12
	2	274	2740000			
M3	3	8	80000	63333.33333	0.06	15275.25
	3	6	60000			
	3	5	50000			
M4	4	318	3180000	3405000	3.41	318198.05
	4	363	3630000			
M5	5	0	0	0	0.00	0.00
	5	0	0			
	5	0	0			
M6	6	156	1560000	1480000	1.48	113137.08
	6	140	1400000			
M7	7	29	290000	310000	0.31	34641.02
	7	29	290000			
	7	35	350000			
M8	8	10	100000	70000	0.07	42426.41
	8	4	40000			
M9	9	250	2500000	2340000	2.34	226274.17
	9	218	2180000			
M10	10	165	1650000	1605000	1.61	63639.61
	10	156	1560000			
M11	11	301	3010000	3065000	3.07	77781.75
	11	312	3120000			
M12	12	307	3070000	2510000	2.51	791959.59
	12	195	1950000			
M13	13	352	3520000	3320000	3.32	329241.55
	13	350	3500000			
	13	294	2940000			
M14	14	3	30000	50000	0.05	28284.27
	14	7	70000			

Nota. Resultados obtenidos en el conteo de placas luego de 48 horas de incubación a 35°C para mesófilos.

Tabla 15*Coliformes Fecales 42°C*

COLIFORMES FECALES 42°C ^a								
Muestras	24 HORAS			Promedio	48 HORAS			Promedio
	TUBO I	TUBO II	TUBO III		TUBO I	TUBO II	TUBO III	
M1	+	+	+	+	+	+	+	+
M2	+	+	+	+	+	+	+	+
M3	+	+	+	+	+	+	+	+
M4	+	+	+	+	+	+	+	+
M5	+	+	+	+	+	+	+	+
M6	+	+	+	+	+	+	+	+
M9	+	+	+	+	+	+	+	+
M10	+	+	+	+	+	+	+	+
M11	+	+	+	+	+	+	+	+
M12	+	+	+	+	+	+	+	+
M13	+	+	+	+	+	+	+	+

Nota. ^a: + (Positivo), - (Negativo)

Tabla 16*Anova***ANOVA**

MESÓFILOS24HORAS

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	50041163636363.600	13	3849320279720.280	52.390	.000
Dentro de grupos	1396000000000.000	19	73473684210.526		
Total	51437163636363.600	32			

Nota. Resultados obtenidos de la prueba Tukey al 0.05% de significancia de mesófilos a las 24 horas.

Tabla 17*Subconjuntos homogéneos de mesófilos 24 horas***MESÓFILOS24HORAS**HSD Tukey^{a,b}

MUESTRA	N	Subconjunto para alfa = 0.05						
		g	f	E	d	c	b	a
M5	3	0.00						
M14	2	50000.00						
M3	3	60000.00						
M8	2	70000.00						
M7	3	306666.67						
M6	2	900000.00	900000.00					
M10	2		1525000.00	1525000.00				
M12	2			1880000.00	1880000.00			
M9	3			2123333.33	2123333.33	2123333.33		
M2	2			2375000.00	2375000.00	2375000.00	2375000.00	
M1	2				2505000.00	2505000.00	2505000.00	2505000.00
M11	3					2893333.33	2893333.33	2893333.33
M13	2						3220000.00	3220000.00
M4	2							3385000.00
Sig.		.085	.479	.122	.479	.210	.126	.098

Nota. Subconjunto para alfa = 0.05**Tabla 18***ANOVA***ANOVA**

MESÓFILOS48HORAS

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	57662613636363.600	13	4435585664335.670	49.167	.000
Dentro de grupos	171408333333.330	19	90214912280.702		
Total	593766969697.000	32			

Nota. Resultados obtenidos de la prueba Tukey al 0.05% de significancia de mesófilos a las 48 horas.

Tabla 19*Subconjuntos homogéneos de mesófilos 48 horas***MESÓFILOS48HORAS**HSD Tukey^{a,b}

MUESTRA	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		d	c	b	a
M5	3	0.00			
M14	3	56666.67			
M3	3	63333.33			
M8	2	70000.00			
M7	3	310000.00			
M6	2		1480000.00		
M10	2		1605000.00	1605000.00	
M9	2		2340000.00	2340000.00	2340000.00
M2	2		2510000.00	2510000.00	2510000.00
M12	2		2510000.00	2510000.00	2510000.00
M1	2			2630000.00	2630000.00
M11	2				3065000.00
M13	3				3320000.00
M4	2				3405000.00
Sig.		.996	.068	.070	.053

Nota. Subconjunto para alfa = 0.05

Tabla 20

Carga microbiana encontrada en las muestras de queso fresco artesanal analizadas

Lugar de proceso de datos	Laboratorio de Análisis de alimentos Universidad Nacional de Frontera				Laboratorio Certificado			
	Aerobios Mesófilos (x10 ⁶ UFC/g)		Coliformes Totales 37°C	Coliformes Fecales 42°C	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Salmonella</i> spp (en 25g)	<i>Listeria monocytogenes</i> (en 25g)
MUESTRAS	24 horas	48 horas						
M1	2.51	2.63	+	+	3.6	<10	Ausencia	Ausencia
M2	2.38	2.51	+	+	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M3	0.06	0.06	+	+	230.0	<10	Ausencia	Ausencia
M4	3.39	3.41	+	+	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M5	0.00	0.00	+	+	93.0	<10	Ausencia	Ausencia
M6	0.90	1.48	+	+	96.0	<10	Ausencia	Ausencia
M7	0.31	0.31	-	-	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M8	0.07	0.07	-	-	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M9	2.12	2.34	+	+	43.0	<10	Ausencia	Ausencia
M10	1.53	1.61	+	+	3.6	<10	Ausencia	Ausencia
M11	2.89	3.07	+	+	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M12	1.88	2.51	+	+	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M13	3.22	3.32	+	+	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia
M14	0.05	0.05	-	-	<3.0	<10	Ausencia	Ausencia

Nota: Cuadro resumen de todas las pruebas realizadas en las 14 muestras de quesos artesanales de cabra.

INFORME DE ENSAYO
CO2211140 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M1

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	3.6
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211141 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M2

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211142 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M3

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	230.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211143 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M4

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	23.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211144 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M5

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	93.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211145 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M6

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	93.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211147 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M8

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211146 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M7

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211148 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M9

Ensayo

Ensayo	M9
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	43.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211149 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M10

Ensayo

Ensayo	M10
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	3.6
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211150 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M11

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211151 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M12

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

INFORME DE ENSAYO
CO2211152 Rev. 0

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Cantidad Muestras: 1

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Numeración de Escherichia coli (NMP)

Numeración de Staphylococcus aureus

Detección de Salmonella

Detección de Listeria monocytogenes

Método

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M13

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

**INFORME DE ENSAYO
CO2211153 Rev. 0**

Análisis solicitado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA

Solicitud de Ensayo: 227069-1

Cantidad Muestras: 1

Producto descrito como: PRODUCTOS LÁCTEOS

Fecha de Recepción: 21/06/2022

Procedencia: AV. SAN HILARION 101 - SULLANA - PIURA -MUESTRA RECIBIDA

Fecha de Ensayo: 21/06/2022

Observaciones Recep: EN ENVASE PLÁSTICO

Fecha de Emisión: 01/07/2022

Ensayo

Método

Numeración de Escherichia coli (NMP)

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev. A / 1998. October 2020. Chapter 4, Item I: C, E, F; Item IV: A, B, D. 2020. Enumeration of Escherichia coli and the Coliform Bacteria. Conventional Method for Determining Coliforms and E. coli.

Numeración de Staphylococcus aureus

FDA/BAM Online 8th Ed. Rev.A/1998. January 2001. Chapter 12 (Revision 2016). Staphylococcus aureus. Direct Plate Count Method.

Detección de Salmonella

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. March 2022 - Chapter 5 items A-E (item E: 1,2,3 a y b,5 y 6). 2022. Salmonella.

Detección de Listeria monocytogenes

FDA/BAM Online 8th Ed.Rev.A/1998. April 2022 - Chapter 10. Detection of Listeria monocytogenes in Foods and Environmental Samples, and Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods

Resultados

Identificación de la muestra

M14

Ensayo

Ensayo	Resultado
Numeración de Escherichia coli (NMP/g)	<3.0
Numeración de Staphylococcus aureus (UFC/g)	<10
Detección de Salmonella (en 25g)	Ausencia
Detección de Listeria monocytogenes (en 25g)	Ausencia



Mblgo.Elizabeth Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.