



Universidad Nacional

**SAN LUIS GONZAGA**



## **Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional**

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título de **Informe final de tesis** es:

**Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022**

Presentado por:

**SANCHEZ VELASQUEZ, DIANA MARITZA**

De la Facultad de **FARMACIA Y BIOQUÍMICA**. El resultado obtenido es **20%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 28 de Noviembre de 2023

.....  
Dra. JOSEFA BERTHA PARI OLARTE  
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Facultad de Farmacia y Bioquímica



Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022

Línea de Investigación

Salud Pública y Conservación del Medio Ambiente

TESIS

Autor:

Bach. SANCHEZ VELASQUEZ, DIANA MARITZA

Ica – Perú

2023

Dedicatoria:

A nuestro Señor Jesús, quien me dio la fe y la esperanza para terminar este trabajo.

A mi madre Paulina por brindarme en todo momento su amor y confianza.

A mis Docentes por el tiempo prestado.

Agradecimientos:

A Dios todo poderoso por permitirme culminar mis estudios satisfactoriamente, por darme la salud e iluminarme por el camino del bien y mantenerme siempre de su mano ante la dificultad de la vida.

A mi asesora Dra. Bertha Ramos Huamán, por su orientación y apoyo.

## Índice

Índice de contenidos	
Índice de tablas	
Índice de figuras	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	9
II. Estrategia metodológica	18
2.1 Tipo, nivel y diseño de Investigación	18
2.2 Hipótesis	18
2.3 Población, muestra y muestreo	18
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
2.5 Procedimiento de recolección de datos	20
2.6 Técnica de procesamiento, análisis e interpretación de datos	24
2.7 Aspectos éticos	24
III. Resultados	25
IV. Discusión	35
V. Conclusiones	38
VI. Recomendaciones	40
VII. Referencias bibliográficas	41
VIII. Anexo	43

## Índice de tablas

- Tabla 1. Recuento de la carga microbiana del rocoto molido que se expende en el mercado mayorista Arenales
- Tabla 2. Recuento de la carga microbiana de la mayonesa que se expenden en el mercado mayorista Arenales
- Tabla 3. Cumplimiento de la Evaluación Sanitaria de los Alimentos con ficha FES
- Tabla 4. Cumplimiento de la Evaluación Sanitaria de las Buenas Prácticas de Manipulación con ficha FES
- Tabla 5. Cumplimiento de Evaluación Sanitaria del vendedor con ficha FES
- Tabla 6. Cumplimiento de Evaluación Sanitaria de ambientes y enseres con ficha FES
- Tabla 7. Resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) mercado mayorista Arenales
- Tabla 8. Porcentaje de muestras de rocoto molido aptos y no aptos para el consumo humano que se expenden en el mercado mayorista Arenales según el recuento de la carga microbiana
- Tabla 9. Porcentaje de muestras de mayonesa aptos y no aptos para el consumo humano que se expenden en el mercado mayorista Arenales según el recuento de la carga microbiana
- Tabla 10. Relación entre el recuento de microorganismos del rocoto molido y los resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) de los lugares donde lo expenden mercado mayorista Arenales
- Tabla 11. Relación entre el recuento de microorganismos de la mayonesa y los resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) de los lugares donde lo expenden mercado mayorista Arenales



## Índice de figuras

- Figura 1. Resultado de la Ficha de Evaluación Sanitaria FES mercado mayorista Arenales
- Figura 2. Porcentajes de muestras de rocoto molido apto y no apto para el consumo, según recuento de carga microbiana.
- Figura 3. Porcentajes de muestras de mayonesa apto y no apto para el consumo, según recuento de carga microbiana.

## RESUMEN

En el presente estudio se analizaron el rocoto molido y la mayonesa productos de consumo directo, que se expenden el mercado mayorista Arenales. El estudio es de tipo descriptivo, transversal y no experimental. Objetivo: Se determinó la relación entre la carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos de expendio. Se analizaron 16 muestras de rocoto molido y 19 de mayonesa expandidas en 27 puestos. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para el rocoto molido se realizó recuento de aerobios mesófilos, mohos, coliformes totales, *Escherichia coli*, y *salmonella spp.* Para la mayonesa se realizó el recuento de Aerobios mesófilos, Levaduras, *Staphylococcus aureus*, y *Salmonella spp.* Se determinó las condiciones higiénico-sanitaria de los puestos aplicando la Ficha FES. Resultados: El rocoto molido presentó 35.7% coliformes totales, 52.2 % E. coli, 6.2% mohos. La mayonesa presentó 15.8% *S. Aureus*, 21.1% levaduras y 73.7% E. coli. El 48.1% de los puestos de expendio no cumplen con los aspectos sanitarios son deficientes, 22.2% se encuentran en proceso y 29.6% son aceptables. El 56.3% muestras de rocoto molido no son Aptas para el consumo y 73,7% de la mayonesa no son aptas, no cumplen con la norma (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01). Conclusión: Los puestos que expenden el rocoto molido y mayonesa presentan baja calidad sanitaria e inocuidad de acuerdo a los valores permisibles de indicadores microbiológicos establecidos en la norma antes mencionada.

Palabras clave: Consumo directo, Análisis microbiológico, condiciones higiénico-sanitaria

## ABSTRACT

In the present study, ground rocoto and mayonnaise were analyzed as direct consumption products, which are sold in the Arenales wholesale market. The study is descriptive, cross-sectional and non-experimental. Objective: The relationship between the microbial load of mayonnaise and ground rocoto for direct consumption and the hygienic-sanitary conditions of the sales outlets was determined. 16 samples of ground rocoto and 19 of mayonnaise sold in 27 stalls were analyzed. Sampling was non-probabilistic for convenience. For the ground rocoto, mesophilic aerobes, molds, total coliforms, *Escherichia coli*, and *salmonella* spp were counted. For mayonnaise, mesophilic aerobes, yeasts, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella* spp were counted. The hygienic-sanitary conditions of the posts were determined by applying the FES Sheet. Results: The ground rocoto presented 35.7% total coliforms, 52.2% *E. coli*, 6.2% molds. The mayonnaise presented 15.8% *S. Aureus*, 21.1% yeasts and 73.7% *E. coli*. 48.1% of the sales positions do not comply with the sanitary aspects and are deficient, 22.2% are in process and 29.6% are acceptable. 56.3% samples of ground rocoto are not suitable for consumption and 73.7% of mayonnaise are not suitable, they do not comply with the standard (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01). Conclusion: The stalls that sell ground rocoto and mayonnaise present low sanitary quality and safety according to the permissible values of microbiological indicators established in the aforementioned standard.

Keywords: Direct consumption, Microbiological analysis, hygienic-sanitary conditions

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos constituyen en la actualidad un problema de salud pública y se ha convertido en una amenaza para la salud de la población a nivel mundial. Muchas de las enfermedades, tienen su origen en la manipulación de los alimentos en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria.

Los motivos más frecuentes por lo que un alimento puede contaminarse y llegar a transmitir alguna enfermedad es por la falta de conservación adecuada, deficiente lavado, cocción inadecuada, expendedor portador de gérmenes patógenos, además de un inadecuado proceso en la manipulación de alimentos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos son generalmente de carácter infeccioso o tóxico y son causadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que penetran en el organismo a través del agua o los alimentos contaminados.

La realización de este estudio se justifica porque es esencial evaluar la calidad microbiológica de la mayonesa y rocoto molido que se expende directamente al consumidor en el mercado mayorista Arenales. Estos productos al ser consumidos sin tratamiento térmico, las condiciones de su preparación, conservación inadecuada, y por su fácil alteración por sus componentes altamente perecibles, se convierten en un riesgo para la salud de la población que lo consume. También es importante evaluar la calidad higiénico sanitaria de los puestos que expenden estos productos en forma directa al consumidor, muchas veces el vendedor que no tiene en cuenta las medidas de higiene personal y del lugar donde se manipula estos productos, es el responsable de que lleguen los microorganismos a la mayonesa y al rocoto molido. El consumo de estos productos se va incrementando, pero también se incrementa la incertidumbre de conocer si la mayonesa y el rocoto molido que se expenden, son preparados, transportados y vendidos adecuadamente de manera que la población lo pueda consumir sin temor a padecer enfermedades gastrointestinales. Se ha podido observar en el Mercado mayorista Arenales las condiciones precarias y nada funcionales de la mayoría de los puestos que expenden todo tipo de alimentos, una infraestructura inadecuada, reducida, sin agua, los materiales de trabajo y las técnicas de expendio empleadas hacen muy deficiente la operación de éstos y por lo tanto su funcionamiento es desordenado y antihigiénico, no cumplen con los requisitos higiénico-sanitaria, lo que hace que los consumidores pongan en alto riesgo su salud. Ante esta problemática se ha planteado la siguiente pregunta: ¿Existe relación entre la carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022?; así mismo, los problemas específicos son:

- ¿Cuál es el recuento de mesófilos aerobios, mohos y levaduras, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022?
- ¿Hay presencia o ausencia de *Salmonella* spp en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022?
- ¿Las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos que expenden mayonesa y rocoto molido de consumo directo en el mercado mayorista Arenales, cumplen con el Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto?
- ¿La carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente?

La realización de este estudio es importante porque el principal beneficiado es la población Iqueña, los datos obtenidos permitirán al público consumidor conocer, el estado de inocuidad que presentan la mayonesa y el rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico sanitaria de expendio, para poder mejorar la calidad microbiológica del alimento y las condiciones higiénico sanitario de los puesto que los expenden y así evitar enfermedades graves, que pongan en peligro a la población. Razón por lo cual el objetivo general planteado fue determinar la relación entre la carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022. Los objetivos específicos son:

- Establecer el recuento de mesófilos aerobios, mohos y levaduras, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022
- Verificar la presencia o ausencia de *Salmonella* spp en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022
- Establecer si las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos que expenden mayonesa y rocoto molido de consumo directo en el mercado mayorista Arenales cumplen con el Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto
- Determinar sí la carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente

En relación a los antecedentes tenemos a: Cullquipuma C., Guamán Y., realizaron un estudio para determinar la presencia o ausencia *Salmonella* spp. en la mayonesa elaborada artesanalmente en locales de comidas en Cuenca. Se tomaron 20 muestras colocadas en bolsas de cierre hermético etiquetadas y selladas, se transportaron en una nevera para mantener la cadena en frío, al

laboratorio para ser procesadas. Fue de tipo transversal descriptivo, con enfoque cualitativo. Para determinar *Salmonella* spp. se utilizó el sistema 3M pretrifilm *Salmonella* Express. Resultados: En las muestras de mayonesas obtenidas de los 20 locales de comida ubicados en la Calle Larga de la ciudad de Cuenca, no se reportó presencia de *Salmonella* spp., únicamente flora de acompañamiento, colonias azul verdosas. <sup>(1)</sup>

Muriel J., en la investigación realizada se tomó en 6 zonas del parque La Carolina, 180 muestras de alimentos variados. La detección de *Salmonella* spp. se realizó mediante la norma NTE INEN 1529-15-2009. Resultados se determinó que 18 (10%) muestras de alimentos presentan aislamientos positivos para *Salmonella* spp. En las canchas deportivas se presentó (28%) mayor frecuencia de contaminación por *Salmonella* spp. y el Jardín Botánico, Pista Atlética y Juegos Infantiles presentaron menor frecuencia (11%) de contaminación por *Salmonella* spp. Se comparó la contaminación con *Salmonella* spp. en los alimentos analizados de cada zona. Se comprobó que en el 67% hubo 5 matrices alimentarias que presentan contaminación alta y que en el 33% fueron 8 matrices alimentarias que presentan contaminación baja con *Salmonella* spp, generalmente los alimentos analizados tienen en común una matriz proteica que proviene de ovoproductos y cárnicos. El 90 % de las muestras analizadas dieron negativo para *Salmonella* spp, que puede ser debido a una adecuada elaboración o una inhibición por competencia microbiana. <sup>(2)</sup>

López G., Salhua T., realizaron un estudio entre los meses de setiembre a diciembre del 2021, para determinar la presencia de coliformes totales, en la mayonesa expandida en los 7 puestos de venta ambulancia aledaños al mercado Zamácola Arequipa. Se utilizó las placas Petrifilm<sup>TM</sup> para la determinación de los coliformes totales, *E. coli*. Resultados: Presencia de coliformes totales, puesto 1 presenta 20 UFC/g, puesto 2 presenta 10 UFC/g, puesto 3 y 5 ausencia de coliformes totales, puesto 4 presenta 36 000 UFC/g, puesto 6 se contaron 970 UFC/g y puesto 7 presencia de 1100 UFC/g. Para el recuento de *E. coli* en los puestos 1, 2, 3,5, 6, 7 no se observó presencia significativa de colonias de *E. coli* <10UFC/g, solo el puesto 4 tuvo presencia de 10UFC/g. <sup>(3)</sup>

Galindo P., Buitron A., Vergara D., realizaron en los meses de enero a marzo del 2017, un estudio para determinar la calidad microbiológica de salsa de mayonesa expandida en puestos de comida en la vía pública. Fue un estudio descriptivo, se tomaron 120 muestras de todos los cruces de avenidas del distrito de San Martín de Porres seleccionándose dos puestos por cada cruce. Se utilizaron métodos de análisis microbiológicos para aerobios mesófilos totales, levaduras, *Staphylococcus aureus* y la presencia de *Salmonella* sp. Resultados: considerando los parámetros microbiológicos de DIGESA, solo el 17.5% de muestras de mayonesa obtenidas de los puestos comida ambulante fueron aptas para el consumo humano, se observó la presencia de los aerobios mesófilos totales en el 60% de las muestras. Conclusiones: En el estudio se determinó baja calidad

microbiológica en la mayonesa expandida en puestos de comida, siendo los aerobios mesófilos totales la más encontrada en las muestras analizadas. <sup>(4)</sup>

Simoni F., realizó un estudio en la ciudad de Tacna en los meses de abril a agosto del 2015 para evaluar la calidad higiénica sanitaria del rocoto molido que se expende en la feria Héroes del Cénepa del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa. Se realizaron análisis microbiológicos considerando las Normas técnicas Sanitarias (NTS N° 071 – MINSA/DIGESA-V.01), para bacterias aerobias mesófilas viables, coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*, utilizando el kit de placas Petrifilm. Se recolectaron 44 muestras de rocoto molido, 02 muestras por semana en la feria. Se realizó el llenado de las fichas (FES) para evaluar la calidad higiénica sanitaria de los ambulantes que lo expendían. Resultados: el 73 % de las muestras de rocoto molido presentaron bacterias aerobias mesófilas, el 75 % Coliformes totales, en el 32 % se aisló *Escherichia coli*, el 45,5 % presentaron *Staphylococcus aureus*, y el 2 % del total de muestras presentaron *Salmonella sp*. Concluyendo que las bacterias presentes en las muestras analizadas sobrepasan el límite permisible según NTS N° 071 – MINSA/DIGESA-V.01 del 2008. En cuanto a las condiciones higiénicas sanitarias de expendio del rocoto molido se observa una gran contaminación del establecimiento, que se refleja por los resultados de los análisis microbiológicos encontrados. <sup>(5)</sup>

Entre los alimentos preparados sin tratamiento térmico se encuentran las ensaladas crudas que tiene como representación a las hortalizas (tomate, cebolla, lechuga, zanahoria, etc.), mayonesas, salsa de papa a la huancaína, ocopa, ají amarillo en crema, rocoto en crema y rocoto picado, como también los alimentos preparados que lleva ingredientes sin tratamiento térmico (ensaladas mixtas, palta rellena, sándwich, cebiche, etc.). La mayonesa, es una dispersión del aceite en huevo conocida como una emulsión; donde el agua es aportada tanto por la yema como por la clara del huevo; en cierta medida, también es aportada por el vinagre o zumo de limón que se añaden en la preparación. <sup>(6)</sup> El rocoto molido con agua, posee un sabor picante y agradable, su consumo es directo sin tratamiento térmico y es elaborado de forma artesanal por los ambulantes, distribuido a los consumidores de forma a granel y entregado en bolsas o recipientes sin tapa.

Según la Norma Técnica Sanitaria N° 071- MINSA/DIGESA-V.01, <sup>(7)</sup> el rocoto molido y la mayonesa son consideradas como alimentos preparados sin tratamiento térmico, y si no tienen una práctica adecuada de higiene y manipulación en su preparación y distribución pueden crecer ciertos microorganismos que pueden influir en su calidad microbiológica obteniendo un producto no apto para el consumo humano.

La calidad sanitaria de un alimento, es aquel que reúne un conjunto de condiciones y medidas necesarias empleadas durante el proceso de preparación, almacenamiento y distribución, y que hacen que el alimento sea seguro, sin riesgo para la salud y considerado apto para el consumidor. Desde el punto de vista microbiológico se debe considerar los aspectos microbiológicos que tienen gran influencia en la conservación y vida útil del producto; pero, sobre todo, porque los

macroorganismos pueden causar enfermedades conocidas como enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs).<sup>(8)</sup>

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) son generalmente originadas por el consumo de agua o comida que se encuentran contaminadas por microorganismos patógenos, parásitos o toxinas. Existe tipos de ETAs, que presentas sintomatologías diferentes, dependiendo de la cantidad de alimento contaminado consumido. Los síntomas que presentan son vómitos y diarreas, pero también pueden presentarse dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre, síntomas neurológicos, visión doble y otros. Algunas de ella pueden generar enfermedades crónicas a largo plazo tales como daños renales, artritis, meningitis, aborto y, en casos extremos, la muerte.<sup>(9)</sup>

La contaminación del alimento, puede generarse como consecuencia de la deficiencia en el proceso de elaboración, manipulación, conservación, transporte, distribución o comercialización de alimentos y agua, se pueden clasificar en infecciones o intoxicaciones alimentarias.<sup>(10)</sup>

a) Infecciones alimentarias: Son causadas por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos vivos perjudiciales. Se determinan por la invasión, multiplicación y alteraciones de los tejidos del huésped, que son originadas por los gérmenes transportados por los alimentos. Son ejemplos típicos de las infecciones alimentarias la salmonelosis, la listeriosis, entre otras.

b) Intoxicaciones alimentarias: Se generan al ingerir un alimento en el que se encuentra la toxina o veneno formado en tejidos de plantas o animales o como metabolito de los microorganismos. Entre los ejemplos más conocidos de intoxicaciones alimentarias tenemos el botulismo (*Clostridium botulinum*), la intoxicación estafilocócica (*Staphylococcus aureus*) o por toxinas producidas por hongos, etc.<sup>(11)</sup>

Organismos indicadores más comunes utilizados en la evaluación de la seguridad sanitaria de la mayonesa y rocoto molido son:

**Aerobios mesófilos**, la presencia de Aerobios mesófilos en el alimento determina la calidad sanitaria de este, indicando también las condiciones higiénicas de la materia prima, la forma de manipulación durante su elaboración. Este análisis es una prueba para conocer las condiciones de salubridad de algunos alimentos.<sup>(10)</sup>

**Coliformes totales**, son considerados como indicadores de contaminación y de la condición higiénica de los alimentos. La presencia de estos en los alimentos indica falta de higiene apropiada en la manipulación de alimentos, así como buenas prácticas de higiene.<sup>(12)</sup>

**Mohos**, son hongos multicelulares filamentosos, provistos de un verdadero micelio microscópico, su crecimiento en los alimentos se observa por su aspecto aterciopelado o algodonoso. Los mohos no solo deterioran los alimentos, también tienen capacidad para producir diferentes micotoxinas a las que el hombre es susceptible, para provocar infecciones e, incluso reacciones alérgicas en personas hipersensibles a los antígenos fúngicos.<sup>(13,14)</sup>



**Levaduras**, son hongos unicelulares, crecen en los alimentos, en forma de agregados sueltos de células independientes, que pueden ser globosas, ovoides, periformes, alargadas o casi cilíndricas. En cuanto a la salud del consumidor las levaduras tienen una acción infecciosa, causado por las especies de *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, etc. <sup>(13)</sup>

***Escherichia coli***, son conocidos como termotolerantes porque tienen la característica de fermentar la lactosa a elevadas temperaturas bastante elevadas, de 44 °C y 45 °C, es una bacteria muy estudiada, por su potencial patógeno, tienen forma de bacilo con bordes redondeados, miden aproximadamente entre 0,5 y 3 micras y forman parte de la flora intestinal de algunos animales, habitando en ellos como comensal; pero, hay especies que sí se consideran agentes patógenos, como la *Escherichia coli*. Las patologías que causan estas bacterias se desarrollan a nivel digestivo como los síndromes gastrointestinales, cuyos síntomas principales son la diarrea y los cólicos. La disposición de *Escherichia coli* en alimentos, determina que esta se encuentra contaminada; a razón de que su hábitat natural es el intestino grueso de hombres y animales de sangre caliente. <sup>(15)</sup>

***Salmonella sp.***, Es una bacteria Gram negativa, anaerobia facultativa, fermenta la glucosa con producción de gas, se encuentra de forma natural en el intestino del ser humano y de los animales; por ello, las heces son foco de contaminación de los alimentos y el agua. Los alimentos implicados más frecuentemente en esta infección son los huevos crudos y sus derivados (mayonesas, clara batida, sopas o leche con yema) o poco cocinados, las aves mal cocidas y los alimentos cocinados que se han dejado sin refrigerar durante varias horas. <sup>(13)</sup>

***Staphylococcus aureus***, *Staphylococcus a.*, este género de *Staphylococcus* presenta especies patógenas para las personas y animales, su hábitat natural se desarrolla en la piel; su presencia en las personas está relacionado al tracto nasal, piel y boca. Estos estafilococos, suelen producir una enterotoxina conocida como enterotoxina estafilocócica, que es la responsable de la gastroenteritis estafilocócica, enfermedad transmitida por los alimentos, y siempre relacionada con la presencia del *Staphylococcus aureus*. <sup>(16)</sup>

El Ministerio de Salud es el ente regulador que a través de la Dirección General de Salud DIGESA se encarga de velar por el cumplimiento de las condiciones fitosanitarias y de higiene sanitaria de los alimentos que se comercializan dentro del Perú.

Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto (Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM) Minsa. <sup>(17)</sup> Es el reglamento que se aplica en todos los mercados a nivel nacional, cuya finalidad es proporcionar al consumidor seguridad en la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas que consume.

1. Título I Generalidades:

Artículo 1°.- Generalidades El presente reglamento establece las condiciones y requisitos sanitarios a los que debe sujetarse el funcionamiento de los mercados de abasto sean públicos o

privados, en las diferentes etapas de la cadena alimentaria, con la finalidad de asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.

Artículo 2°.- Objetivos del presente reglamento sanitario

- a) Asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas de consumo humano en las diferentes etapas de la cadena alimentaria como son la adquisición, transporte, recepción, almacenamiento, preparación y comercialización en los mercados.
- b) Establecer los requisitos operativos y las buenas prácticas de manipulación que deben cumplir los responsables y los manipuladores de alimentos que laboran en los mercados.
- c) Establecer las condiciones higiénico-sanitarias y de infraestructura mínimas que deben cumplir los establecimientos que tengan la condición de mercados.

Artículo 35°.- Puestos de comidas y bebidas: Las características y operaciones de los puestos de comercialización de comidas y bebidas serán las siguientes:

- a) Los puestos de preparación y expendio de comidas y bebidas se ubicarán en una sección separada de la zona de comercialización de alimentos crudos, de los servicios higiénicos, del colector de residuos sólidos y de cualquier otro punto de contaminación.
- b) Los puestos deberán contar con agua potable en cantidad suficiente para la preparación de alimentos y limpieza de materiales, utensilios, y del puesto.
- c) Los mostradores y mesas para el servicio deberán ser de material inocuo, de fácil limpieza, en buen estado de conservación e higiene.
- d) Se deberá disponer de un refrigerador en caso se expendan alimentos preparados de fácil alteración. El refrigerador deberá mantenerse limpio y en buen estado de conservación e higiene y tener una temperatura tal, que permita conservar los productos de alto riesgo a temperaturas no mayores a 5° C. 28 e) Se utilizarán cucharas, tenedores, pinzas y otros utensilios para servir, cuidando de no contaminar con las manos las superficies que están en contacto con los alimentos.

3. Título V - Vigilancia Sanitaria de los Mercados de Abasto:

Artículo 47°.- De la evaluación higiénico-sanitaria

Las evaluaciones higiénico-sanitarias de los mercados serán realizadas por personal profesional o técnico calificado, con capacitación en temas referidos a criterios de observación y evaluación de riesgos, vigilancia sanitaria y a la normativa correspondiente.

Las evaluaciones higiénico-sanitarias serán inopinadas y permitirán evaluar las condiciones sanitarias de los puestos, de la comercialización de alimentos, y del mercado en general, así como el funcionamiento del Comité de Autocontrol Sanitario.

Se realizará una evaluación higiénico-sanitaria inicial o de diagnóstico previa a la capacitación.

Las inspecciones de vigilancia y su verificación se realizarán con la frecuencia que sea necesaria para asegurar la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y el mantenimiento de la calificación.

Artículo 48°.- De los formatos para la vigilancia sanitaria: Se utilizarán la ficha de evaluación sanitaria (FES) para la vigilancia sanitaria y control de los diferentes alimentos, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presente reglamento. Artículo 49°.- De la calificación sanitaria de los puestos de venta y los mercados de abasto: Los puestos inspeccionados serán calificados con los formatos auto instructivos, por la Autoridad de Salud Municipal según los puntajes y colores indicados en las fichas de cada grupo de alimento.

De acuerdo al porcentaje de aspectos sanitarios cumplidos establecidos en la ficha de evaluación sanitaria (FES), la calificación será: ACEPTABLE, EN PROCESO Y DEFICIENTE. <sup>(17)</sup>

La Dirección de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud, a través de la Dirección Ejecutiva de Higiene de Alimentos y Zoonosis (DEHAZ), es el responsable de llevar a cabo el control sanitario de los alimentos, y las Direcciones Regionales de Salud llevan a cabo la operativización de los programas de vigilancia de la calidad microbiológica de los alimentos y la capacitación de los manipuladores. <sup>(18)</sup>

Las Normas Sanitarias que establecen los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos, Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01), <sup>(7)</sup> indican que los alimentos y bebidas en su estado natural, elaborados o procesados deben cumplir con las normas sanitarias para ser considerados como aptos.

Los Criterios microbiológicos establecidos por las normas sanitarias para alimentos y bebidas establecen:

- a) El grupo de alimentos considerados dentro de estas normas.
- b) Los agentes microbiológicos presentes en los distintos grupos de alimentos que se deben controlar.
- c) El plan de muestreo considerado a aplicar al lote o a los lotes de alimentos.
- d) Los límites microbiológicos que se han establecido para cada grupo de alimentos.

El cumplimiento de estos criterios es muy importante porque define si el alimento o bebida es apto para el consumo humano. <sup>(8)</sup>

Esta Norma Sanitaria establece en el Artículo 15°, los criterios microbiológicos que deben cumplir íntegramente los grupos de alimentos y bebidas según su origen, tecnología aplicada en su procesamiento o elaboración y grupo consumidor.

Criterios microbiológicos para la mayonesa: Aerobios mesófilos, Levaduras, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp.

Criterios microbiológicos para el rocoto molido: Aerobios mesófilos, Mohos, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Salmonella* spp

El mercado Mayorista Arenales desarrolla diversas actividades de comercialización de: abarrotes, carnes, verduras, frutas, embutidos, pescados, mariscos, y otros; que atienden la demanda de un gran sector de la población de Ica.

Se ha podido observar en este mercado, las condiciones precarias y nada funcionales de la mayoría de los puestos que expenden el rocoto molido y la mayonesa; así como, todo tipo de alimentos una infraestructura inadecuada, reducida, sin agua, los materiales de trabajo y las técnicas de expendio empleadas hacen muy deficiente la operación de éstos y por lo tanto su funcionamiento es desordenado y antihigiénico, no cumplen con los requisitos higiénico-sanitaria, lo que hace que los consumidores pongan en riesgo su salud.

El presente estudio tiene siete capítulos de los cuales el Capítulo I: Introducción, comprende planteamiento del problema, antecedentes, justificación y bases teóricas; Capítulo II: Describe el marco metodológico, comprende diseño, tipo y nivel de la investigación, además de la población y muestra, técnica de recolección de datos, técnicas de procesamiento de datos y aspectos éticos; Capítulo III: Detalla los resultados, Capítulo IV: Discusión de la investigación; Capítulo V: conclusiones, Capítulo VI: Recomendaciones; Capítulo VII y Capítulo VIII: referencias bibliográficas y anexos.

## II. Estrategia metodológica

### 2.1. Tipo de Investigación.

Descriptivo, transversal, no experimental

### 2.2. Hipótesis

Hipótesis general

Existe una relación significativa entre la carga microbiana de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022

Hipótesis específicas

- El recuento de mesófilos aerobios, mohos y levaduras, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales – Ica 2022, no cumplen con los parámetros microbiológicos vigentes
- Hay ausencia de *Salmonella spp* en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022
- Las condiciones higiénico-sanitarias de los puestos de expendio de la mayonesa y rocoto molido de consumo directo en el mercado mayorista Arenales no cumplen con el Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto
- La carga microbiana presente en la mayonesa y rocoto molido de consumo directo que se expenden en el mercado mayorista Arenales no cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente

### 2.3. Población, muestra y muestro.

#### **Población**

Todos los productos de consumo directo mayonesa y rocoto molido preparados y comercializados en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022

#### **Muestra**

Los materiales de estudio fueron el rocoto molido y la mayonesa, alimentos preparados sin tratamiento térmico y de consumo directo, usado generalmente como acompañamiento de otros alimentos.

Se tomo el 100% de las muestras de mayonesa y rocoto molido, realizando un total de 19 muestras de mayonesa y 16 muestras de rocoto molido por duplicado, la toma de muestra de rocoto molido de realizó en el mes de junio y las muestras de mayonesa se tomó en el mes julio.

Mercado Arenales 27 puestos:

- 08 puestos comercializan rocoto molido
- 08 puestos comercializan mayonesa y rocoto molido
- 11 puestos comercializan mayonesa

Muestras de mayonesa: 19

Muestras de rocoto molido: 16

Total: Se tomaron 19 muestras de mayonesa, y 16 de rocoto molido.

### **Muestreo**

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Mayonesa y rocoto molido de preparación casera
- Que se comercializan en el mercado mayorista Arenales.

Criterios de Exclusión:

- Mayonesa y rocoto molido envasados
- Que no se comercializan en el mercado mayorista Arenales.

#### 2.4. Procedimiento de recolección de datos

##### a. Ficha de evaluación sanitaria FES

Para determinar las condiciones higiénico-sanitaria, se utilizó el método de observación directa, se procedió observar los puestos de expendio de mayonesa y rocoto molido, y se evaluó aplicando la ficha de evaluación sanitaria (FES), <sup>(19)</sup> a los 27 puestos, teniendo en cuenta 4 aspectos sanitarios:

- Evaluación de los alimentos.
- Evaluación de las buenas prácticas de manipulación de los alimentos (BPM)
- Evaluación del vendedor
- Evaluación de los ambientes y enseres utilizados.

Cada uno de los aspectos evaluados dio un valor numérico, que se sumó para obtener un puntaje de evaluación, que permitió identificar las condiciones higiénico-sanitaria de cada puesto de expendio.

La calificación se basó en lo siguiente:

#### **Calificación de la ficha de evaluación sanitaria (FES)**

Calificación	Porcentaje	Puntaje
Aceptable	75 a 100%	53 puntos a más
En proceso	51 a 74%	36 a 52 puntos
Deficiente	Menos del 50%	0 a 35 puntos

#### b. Recolección de la muestra

Para la recolección de las muestras materia de la investigación y la realización del análisis microbiológico, se aplicó las técnicas de acuerdo al Manual de Microbiología de los alimentos. DIGESA. Lince-Perú. 2001.<sup>(18)</sup>

- Se realizó 2 muestreos de 50 g a cada puesto de expendio de rocoto molido y mayonesa, en el mes de junio a un total de 16 muestras de rocoto molido y en el mes de julio 19 muestras de mayonesa.
- Las muestras se recolectaron en bolsas de propileno de primer uso tal como se expende, a cada muestra se le asignó un número con plumón indeleble y se llenó una ficha de recolección de muestra, con la siguiente información: fecha y hora de la toma de muestra, número de puesto, nombre del expendedor, ubicación. Las muestras se colocaron y trasladaron en un cooler de temperatura apropiada al laboratorio para su procesamiento.

#### **Preparación de las muestras**

Se pesaron 10 g de la muestra, y se colocó en un matraz de 250 ml que contiene 90 ml de agua peptonada al 0.1%, se homogenizó y esperó durante 15 minutos para que sedimenten las partículas grandes. Esta es considerada como la primera dilución.

#### Preparación de las diluciones

Se midió 1 ml de la suspensión inicial (primera dilución) con una micropipeta y se vierte en un tubo que contiene 9 ml de agua peptonada al 0.1% a temperatura apropiada. Se procede a mezclar con cuidado durante 5 a 10 segundos, y se obtiene la dilución 10-2, con la misma pipeta se toma 1.0 ml de la dilución anterior y se vierte en otro tubo con 9 ml de agua peptonada al 0.1%, se mezcla aspirando repetidas veces y así se obtiene la dilución 10-3; se repitió el procedimiento con más tubos hasta obtener el número de diluciones necesarias para la investigación.

### 2.5. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de datos

#### **Técnicas de procesamiento de las muestras**

Para la toma de muestra, transporte, recepción y análisis microbiológico de las muestras, se utilizó las técnicas contenidas en el Manual de Análisis Microbiológico de alimentos (DIGESA) <sup>(18)</sup> y para el recuento microbiológico se considerará la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01). <sup>(7)</sup> Esta Norma Sanitaria establece en el Artículo 15°, los criterios microbiológicos que deben cumplir íntegramente los grupos de alimentos y bebidas según su origen, tecnología aplicada en su procesamiento o elaboración y grupo consumidor.

**Criterios microbiológicos para la mayonesa:** Aerobios mesófilos, Levaduras, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp.

**Criterios microbiológicos para el rocoto molido:** Aerobios mesófilos, Mohos, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Salmonella* spp

**a. Procesamiento de las muestras de mayonesa**

**Recuento de Aerobios Mesófilos**

Se utilizó el método de Numeración en Placa y como medio de cultivo el Plate Count Agar (Agar – Peptona de Caseína – Glucosa – Extracto de Levadura).

El recuento de los aerobios mesófilos se basa en el número de colonias que se desarrollan en las placas de agar, inoculadas con cantidades conocidas de alimento previamente diluidas e incubadas a temperatura adecuada.

**Procedimiento**

Se inoculó por duplicado, en placas Petri estériles, alícuotas de 1 ml de las diluciones ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ). Luego se vierte en la placa Petri 15 ml Agar Plate Count fundido y temperado a 46°C. Seguidamente se mezcló el inóculo con el agar fundido realizando movimientos vaivén y de rotación hasta su solidificación.

Solidificado el agar, las placas invertidas se incubaron a 37°C durante 48±2 horas. Se calculó el recuento de colonias en placa eligiéndose dos placas correspondientes a una dilución, que presenten entre 30 a 300 colonias. Se procesa la media aritmética de los valores y se multiplica por el factor de dilución. Se reportó el resultado, como unidades formadoras de colonia por ml de muestra, el resto se descarta.

**Recuento de Levaduras y mohos**

Se utilizó el Medio OGA (Base de Agar Glucosa Oxitetraciclina) (OGYE), <sup>(20)</sup> que es un medio selectivo, y recomendado para el aislamiento y enumeración de levaduras y mohos en productos alimenticios. Se realizó mediante el método de recuento en placa con siembra en superficie

Colocar 15 gramos de medio en 500 ml de agua destilada. Mezclar bien y disolver calentando con agitación frecuente. Hervir durante un minuto hasta disolver por completo. Esterilizar en autoclave a 121 °C durante 10 minutos. Enfriar a 45-50 °C y agregar asépticamente un vial de Suplemento

**Procedimiento**

Se sembró utilizando las tres diluciones de las muestras más altas, por superficie se colocó 0.1 ml de cada disolución en la placa Petri con medio de Oxitetraciclina Glucosa Agar (OGA). Se incubó a temperatura de ambiente y se examinó diariamente del segundo hasta el sexto día por la formación de micelios aéreos, después procedió a cuantificar el número de levadura o mohos por ml multiplicando el número de colonias por el factor de dilución.

**Recuento de *Staphylococcus Aureus***



Para este recuento se utilizó el Método de Recuento en Placa y siembra en superficie, como medio el Agar Baird – Parker, medio apropiado para el aislamiento y la diferenciación de Estafilococos en alimentos y materiales farmacéuticos.

#### Procedimiento

Se vertió por duplicado, 1ml de las diluciones  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$  en las placas Petri con Agar Baird Parker y se procede a extender con una barrilla de vidrio hasta ser totalmente absorbido por el agar, luego se lleva a incubar en posición invertida a  $37^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. Cumplido el tiempo de incubación se escogió las placas que presentaban entre 20 y 200 colonias aisladas con características de color negras y brillantes, con margen estrecho y blanco, que se encuentran rodeadas de áreas claras y que se extienden en el medio opaco.

#### Pruebas complementarias

Las colonias sospechosas de *Staphylococcus aureus* se inoculan en frascos de 5ml estériles que contienen Agar TSA y se incuban a  $37^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

#### Prueba de la coagulasa

Pasada las 24 horas, del agar TSA se procede a tomar una de las colonias sospechosas de *S. aureus* y se siembra en el caldo de Infusión de Cerebro Corazón (BHI) y se incuba a  $35^{\circ}\text{C}$  por 48 horas. Pasada las 48 horas se toma 0.3 ml del caldo de infusión y se coloca en un tubo estériles con 0.3 ml de plasma de conejo, se incuba a  $37^{\circ}\text{C}$ . Se examina el tubo a las 4 horas con la finalidad de detectar presencia de coágulos; si no se observan, el tubo se mantiene a temperatura ambiente y se vuelve a leer a las 24 horas. La aparición de un coágulo bien definido es el indicativo de la actividad de la coagulasa. <sup>(17)</sup>

#### **Recuento de *Salmonella sp.***

El Agar SS (Agar Salmonella – Shigella) es medio de cultivo utilizado para el aislamiento de *Salmonellas sp.* y *Shigella*.

#### Procedimiento

Preparación del agar SS: se disolvió 60 g del medio SS, en 1 litro de agua destilada se deja reposar por 5 minutos; luego se mezcla, homogeniza, y calienta agitando hasta la ebullición se mantiene la temperatura durante 2 minutos, se enfría a  $45^{\circ}\text{C}$  y se vierte a las placas. No se esteriliza en autoclave.

Se pesó 10 g de la muestra, se colocó en un recipiente para licuar se le agregó 225 ml de caldo de lactosa estéril y se licua por 2 minutos, se coloca el licuado en un frasco esterilizado y se deja en reposo por 60 minutos a temperatura de ambiente. Agitar suavemente, de la muestra incubada se toma 1 ml y se vierte a 10 ml de caldo de Selenio-Cistina (SC), incubar el caldo de SC a  $35^{\circ}\text{C}$  por 24 horas.

Luego se siembra por duplicado, en estrías por agotamiento en el agar SS, enseguida se incuban 37°C por 24 horas. Se seleccionan las colonias típicas para su identificación mediante pruebas bioquímicas.

La Salmonella, no fermenta la lactosa, sus colonias aparecen incoloras, transparentes, traslucidas u opacas y suelen ser lisas, con o sin centro negro debido a la producción de H<sub>2</sub>S.

#### **b. Procesamiento de las muestras de rocoto molido**

##### **Recuento de Aerobios Mesófilos**

Se utilizó el método de Numeración en Placa y como medio de cultivo el Plate Count Agar (Agar – Peptona de Caseína – Glucosa – Extracto de Levadura).

##### **Recuento de Mohos**

Se utilizó el Medio OGA (Base de Agar Glucosa Oxitetraciclina) (OGYE) que es un medio selectivo, y recomendado para el aislamiento y enumeración de levaduras y mohos en productos alimenticios.

Se utilizó las mismas técnicas de recuento de Aerobios mesófilos y levadura de la mayonesa

##### **Recuento de Coliformes totales**

Medio de cultivo selectivo Agar m-ENDO, medio especialmente utilizado para la detección de coliformes y otros microorganismos entéricos.

##### **Procedimiento**

Preparación del agar m-ENDO, se coloca 41,5 g del polvo deshidratado en un litro de agua destilada, calentar la mezcla hasta que hierva durante 1 minuto, para disolver completamente los ingredientes. Luego se procede a esterilizar el medio a 121°C durante 15 minutos, seguidamente se enfría a 45-50°, se mezcla bien el medio antes de verterlo en placas Petri estériles.

Preparadas las diluciones de 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, y 10<sup>-3</sup>, se colocó 1 ml de cada dilución en 3 tubos de Caldo EC con MUG (4-methylumbelliferyl-β-D-glucurónido), y se llevó a incubar los tubos a 35°C por 3 horas, luego se incubó a 45°C en baño maría por 24 horas.

Pasada las 24 horas se examinó cada uno de los tubos para determinar la presencia de gas, se observa su positividad a la presencia de gas, si hay desplazamiento del medio en los tubos de fermentación cuando son agitados suavemente.

De los tubos positivos, con un asa de alambre se siembra por duplicado, en formas de estrías; sobre el Agar ENDO LES y se procede a incubar de 18 - 42 horas a 35°C. La presencia de bacterias coliformes se confirma por la formación de colonias rojas o rosadas rodeadas de un halo en el agar m-ENDO

##### **Recuento de *Escherichia coli***

Se utilizó el Agar MacConkey, medio selectivo y diferencial para la detección de la *Escherichia coli*.

Para la preparación del agar Mac Conkey, en un matraz esterilizado con 1 litro de agua destilada se colocó 50 g del medio, se calentó para disolver. Se midió el pH, 7.3. Se llevó a Autoclave a 121°C durante 15 minutos, luego se llevó a baño María a 45°C.

#### Procedimiento

Preparadas las diluciones de tres diferentes concentraciones  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ , se colocó 1mL de cada dilución por duplicado en las placas Petri vacías, luego se añadió aproximadamente 20 ml del agar MacConkey temperado a 45°C, se realizó pequeños giros a la placa para homogenizar el agar con la muestra. También se preparó una placa de agar sin ninguna muestra, que sirvió como control para comprobar que no se produjo contaminación durante la realización del análisis. Se inocularon las placas a 35°C por 24 horas y se procede a observar la formación de colonias rosadas-rojizas

#### **Recuento de *Salmonella sp.***

El Agar SS (Agar Salmonella – Shigella) es medio de cultivo utilizado para el aislamiento de Salmonellas sp. y Shigella.

Se utilizó las mismas técnicas de recuento de *salmonella sp.* de la mayonesa

#### 2.6. Técnicas de procesamiento, análisis e interpretación de datos

La información se recolectó mediante la ficha FES, ficha de recolección de muestra y ficha de recuento microbiológico de la mayonesa y rocoto molido, los datos se tabularon utilizando el programa Excel y SSPS. La información se organizó según los objetivos del estudio, se aplicó frecuencias absolutas y porcentajes, los resultados se presenta en tablas considerando las variables del estudio. Para la prueba de contrastación de la hipótesis de investigación se empleó la prueba estadística Chi Cuadrado ( $X^2$ ) con  $\alpha < 0,05$ .

#### 2.7. Aspectos éticos

La participación de los expendedores de rocoto molido y mayonesa de mercado mayorista Arenales fue libre a través del consentimiento informado. Los resultados de los análisis microbiológicos de las muestras, los datos obtenidos de la aplicación de la ficha FES, así como toda información recopilada se ha manejado con estricta confidencialidad y se utilizó solo para fines del estudio. Todos los participantes fueron considerados con la misma igualdad.

### III. Resultados

Tabla 1

Recuento de la carga microbiana del rocoto molido que se expende en el mercado mayorista Arenales

MICROORGANISMOS	Límite	Mercado Mayorista Arenales																TOTAL	
		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	Permisibles	No permisibles
Coliformes totales.UFC/g	10	2	4	29	3	5	5	1	35	59	<1	114	204	1	194	<1	<1	62.5%	37.5%
Mohos. UFC/g	10	<1	<1	2	0	0	0	0	5	7	0	0	6	6	12	0	0	93.8%	6.2%
<i>Escherichia coli</i> . UFC/g	<3	2	1	18	2	2	5	1	33	60	2	80	116	5	95	5	2	43.8%	56.2%
Aerobios mesófilos. UFC/g	10 <sup>5</sup>	<10	<10	105	4	4	8	4	69	125	6	36	226	12	166	6	6	100.0%	0.0%
<i>Salmonella sp.</i> (25g)	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	100.0%	0.0%

Tabla 1. Se observa; en el recuento de la carga microbiana del rocoto molido presencia de: coliformes totales (37.5%) en los puestos de expendio N° 3, 8, 9, 11, 12, y 14, mohos (6.2%) en el puesto N° 14, *Escherichia coli* (56.2%) en los puestos N° 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14 y 15, cada uno de ellos sobre los límites permisibles. Presencia de Aerobios mesófilos dentro de los límites permisibles y ausencia de *Salmonella sp.*

Tabla 2

Recuento de la carga microbiana de la mayonesa que se expenden en el mercado mayorista Arenales

MICROORGANISMOS	Límite	Mercado Mayorista Arenales																			TOTAL	
		P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25	P 26	P 27	Permisibles	No permisibles
Aerobios mesófilos. UFC/g	$10^5$	160	266	5	<1	60	263	2	4	3	<1	<1	2	6	2	26	102	<1	<1	<1	100.0%	0.0%
<i>Staphylococcus a.</i> UFC/g	$10^2$	94	167	10	1	120	240	6	5	6	3	5	2	2	5	78	90	40	12	39	84.2%	15.8%
Levaduras UFC	10	6	25	0	0	40	39	1	0	0	0	0	0	0	0	2	12	0	0	0	78.9%	21.1%
<i>Escherichia coli</i> UFC/g	<3	190	266	6	<1	50	150	9	6	4	2	4	1	4	1	19	10	8	2	12	26.3%	73.7%
<i>Salmonella sp.</i> (25 g)	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	100.0%	0.0%

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 2. Se observa; en el recuento de la carga microbiana de la mayonesa presencia de: *Staphylococcus a.* (15.8%) en los puestos de expendio N° 10, 13 y 14, levaduras (21.1%) en los puestos N° 10, 13,14 y 24, *Escherichia coli* (73.7%) en los puestos N° 9, 10, 11 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 25 y 27, cada uno de ellos sobre los límites permisibles. Presencia de Aerobios mesófilos dentro de los límites permisibles y ausencia de *Salmonella sp.*

EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS DE LOS PUESTOS DE EXPENDIO DE ROCOTO MOLIDO Y MAYONESA EN EL MERCADO MAYORISTA ARENALES APLICANDO LA FICHA DE EVALUACIÓN SANITARIA (FES).

Tabla 3

Cumplimiento de la Evaluación Sanitaria de los Alimentos con ficha FES

EVALUACIÓN SANITARIA DE ALIMENTOS	NO CUMPLE		SI CUMPLE		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Aspecto normal de salsas, aderezos, etc.	16	59.3%	11	40.7%	27	100.0%
Ausencia de insectos, parásitos	10	37.0%	17	63.0%	27	100.0%

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 3. Se observa que el 48.2% de los puestos de expendio no cumplen con los aspectos sanitarios establecidos para los alimentos en las fichas de evaluación sanitaria (FES), las salsas, aderezos, etc. no presenta un aspecto normal y el 51.8% si cumplen, especialmente en la ausencia de insectos y parásitos.

Tabla 4

Cumplimiento de la Evaluación Sanitaria de las Buenas Prácticas de Manipulación con ficha FES

EVALUACIÓN SANITARIA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN	NO CUMPLE		SI CUMPLE		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Aplica temperatura de frio (5°C o menos) en conservación.	25	92.6%	2	7.4%	27	100.0%
Exhibe ordenadamente, separado por producto en recipientes de fácil limpieza	17	63.0%	10	37.0%	27	100.0%
Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas.	20	74.1%	7	25.9%	27	100.0%
Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	16	40.0%	11	60.0%	27	100.0%

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 4. Se observa las buenas prácticas de manipulación, el 67.4% de los puestos de expendio no cumplen ya que, no aplica temperatura en la conservación, no exhibe ordenadamente y separado sus productos en recipientes de fácil limpieza, no despacha sus productos en bolsas plásticas transparentes, establecidos en las fichas de evaluación sanitaria (FES), el 32.6% si cumplen, especialmente en la desinfección de utensilios, superficies, paños y equipos.

Tabla 5

Cumplimiento de Evaluación Sanitaria del vendedor con ficha FES

EVALUACIÓN SANITARIA DEL VENDEDOR	NO CUMPLE		SI CUMPLE		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Sin episodio actual de enfermedad y heridas ni infecciones en piel y mucosa	21	40.0%	6	60.0%	27	100.0%
Manos limpias sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	17	63.0%	10	37.0%	27	100.0%
Cabello corto o recogido	18	66.7%	9	33.3%	27	100.0%
Uniforme completo, limpio y de color claro	23	85.2%	4	14.8%	27	100.0%
Aplica capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación	24	88.9%	3	11.1%	27	100.0%

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 5. Se observa la evaluación sanitaria del vendedor, el 68.7 % de los vendedores no cumplen ya que, no tienen las manos limpias, sin joyas y uñas largas, no llevan el cabello corto y recogido, no presentan uniforme completo y limpio, poca capacitación en buenas prácticas de manipulación, el 31.3% si cumplen, no presentan episodios actuales de enfermedad y heridas, ni infecciones en piel y mucosa.

Tabla 6

Cumplimiento de Evaluación Sanitaria de ambientes y enseres con ficha FES

EVALUACIÓN SANITARIA DE AMBIENTES Y ENSERES	NO CUMPLE		SI CUMPLE		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Exterior e interior del puesto limpio y ordenado	19	70.4%	8	29.6%	27	100.0%
Equipos y utensilios en buen estado y limpios	17	63.0%	10	37.0%	27	100.0%
Mostrador de exhibición en estado y limpio	18	66.7%	9	33.3%	27	100.0%
Paños, secadores en buen estado limpios y secos	17	63.0%	10	37.0%	27	100.0%
Basura bien dispuesta (tacho c/bolsa interior y tapa)	16	59.3%	11	40.7%	27	100.0%
Desague con sumidero, rejillas y trampa en buena condición	23	85.2%	4	14.8%	27	100.0%
Ausencia de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excremento u otros)	19	70.4%	8	29.6%	27	100.0%
Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	19	70.4%	8	29.6%	27	100.0%

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 6. Se observa en la evaluación sanitaria de ambiente y enseres, el 68.5% de los puestos de expendio no cumplen ya que, no presentan: mostrador de exhibición limpia, puesto limpio y seco, la basura bien dispuesta, ausencia de vectores, roedores, no guarda el material de limpieza y desinfección alejados de los alimentos, el 31.5% si cumplen.

Tabla 7

Resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) mercado mayorista Arenales

CALIFICACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN SANITARIA (FES)	Mercado Mayorista de Arenales								TOTAL	
	P1 al P6		P7 al P12		P13 al P19		P20 al P27			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aceptable	3	11.1%	1	3.7%	1	3.7%	3	11.1%	8	29.6%
En proceso	3	11.1%	2	7.4%	1	3.7%	0	0.0%	6	22.2%
Deficiente	0	0.0%	3	11.1%	5	18.5%	5	18.5%	13	48.1%
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>22.2%</b>	<b>6</b>	<b>22.2%</b>	<b>7</b>	<b>25.9%</b>	<b>8</b>	<b>29.6%</b>	<b>27</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Fichas de recolección de datos



Tabla 7 y figura 1. Se observa que el 48.1% de los puestos de expendio no cumplen con los aspectos sanitarios establecidos en las fichas de evaluación sanitaria (FES) siendo la calificación de deficientes, el 22.2% de los puestos son calificados como en proceso y solo el 29.6% cumplen con los aspectos sanitarios establecidos siendo calificados como aceptables.



Tabla 8

Porcentaje de muestras de rocoto molido aptos y no aptos para el consumo humano que se expenden en el mercado mayorista Arenales según el recuento de la carga microbiana

MICROORGANISMOS	Mercado Mayorista Arenales																No apto		Apto	
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	n°	%	n°	%
Coliformes totales.UFC/g	Apto	Apto	No apto	Apto	Apto	Apto	Apto	No apto	No apto	Apto	No apto	No apto	Apto	No apto	Apto	Apto	6	37.5%	10	62.5%
Mohos. UFC/g	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	No apto	Apto	Apto	1	6.3%	15	93.8%
<i>Escherichia coli</i> . UFC/g	Apto	Apto	No apto	Apto	Apto	No apto	Apto	No apto	No apto	Apto	No apto	No apto	No apto	No apto	No apto	Apto	9	56.3%	7	43.8%
Aerobios mesófilos. UFC/g	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	0	0.0%	16	100.0%
<i>Salmonella sp.</i> (25g)	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	0	0.0%	16	100.0%
<b>Total</b>	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>	<b>No apto</b>	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>	<b>No apto</b>	<b>Apto</b>	<b>No apto</b>	<b>No apto</b>	<b>Apto</b>	<b>No apto</b>	<b>No apto</b>	<b>No apto</b>	<b>No apto</b>	<b>No apto</b>	<b>Apto</b>	<b>9</b>	<b>56.3%</b>	<b>7</b>	<b>43.8%</b>

Fuente: Fichas de recolección de datos

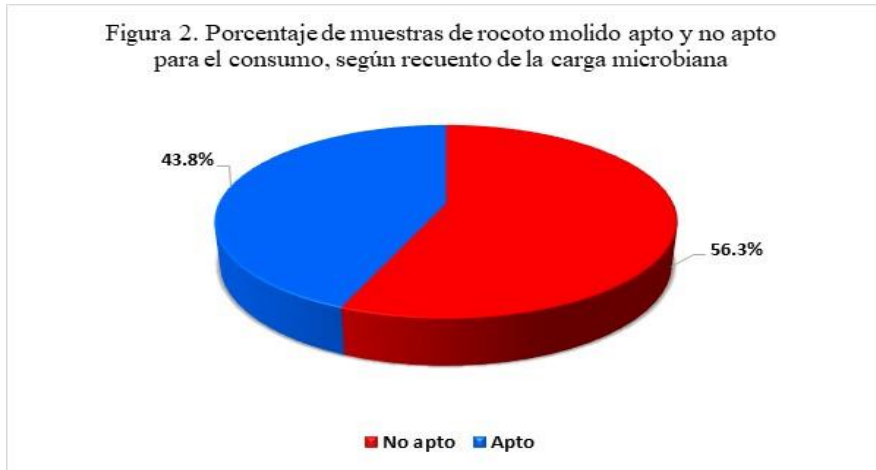


Tabla 8 y figura 2. Se observa en el rocoto molido que se expende en el mercado mayorista Arenales de acuerdo al recuento de la carga microbiana de las muestras analizadas el 56.3% no cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente, por lo tanto, no son aptas para el consumo y el 43.8% si cumplen y son aptas.

Tabla 9

Porcentaje de muestras de mayonesa aptas y no aptas para el consumo humano que se expenden en el mercado mayorista Arenales según el recuento de la carga microbiana

MICROORGANISMOS	Mercado Mayorista Arenales																			No apto		Apto	
	P 9	P10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	n°	%	n°	%
Aerobios mesófilos. UFC/g	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	0	0.0%	19	100.0%
<i>Staphylococcus a.</i> UFC/g	Apto	No apto	Apto	Apto	No apto	No apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	3	15.8%	16	84.2%
Levaduras UFC	Apto	No apto	Apto	Apto	No apto	No apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	No apto	Apto	Apto	Apto	Apto	4	21.1%	15	78.9%
<i>Escherichia coli</i> UFC/g	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	No apto	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	Apto	No apto	Apto	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	14	73.7%	5	26.3%
<i>Salmonella sp.</i> (25 g)	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto	0	0.0%	19	100,0%
Total	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	No apto	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	Apto	No apto	Apto	No apto	No apto	No apto	Apto	No apto	14	73.7%	5	26.3%

Fuente: Fichas de recolección de datos

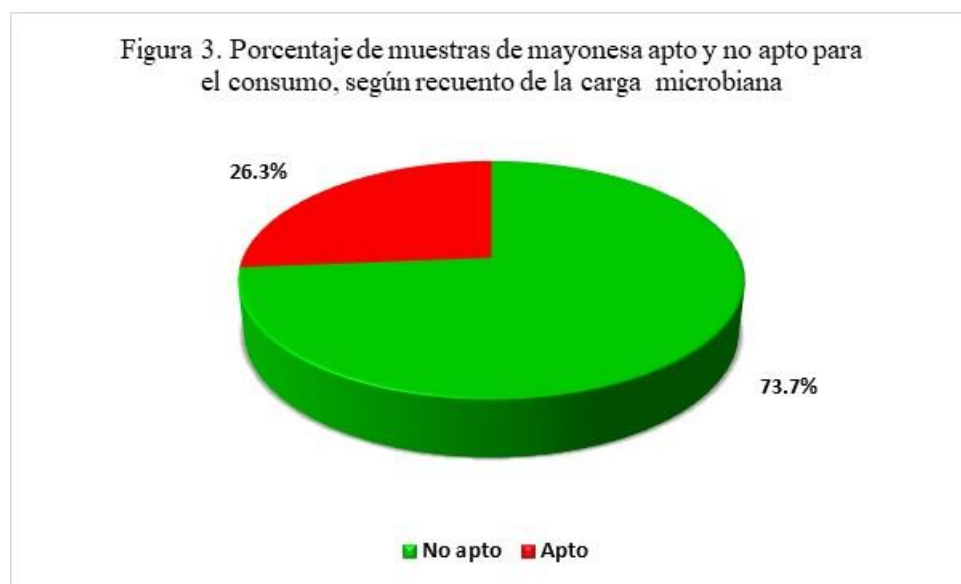


Tabla 9 y figura 3. Se observa en la mayonesa que se expende en el mercado mayorista Arenales de acuerdo al recuento de la carga microbiana de las muestras analizadas el 73.7% no cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente, por lo tanto, no son aptas para el consumo y el 26.3% si cumplen y son aptas.

Tabla 10

Relación entre el recuento de microorganismos del rocoto molido y los resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) de los lugares donde lo expenden mercado mayorista Arenales

MICROORGANISMOS	CALIFICACIÓN SEGÚN RESULTADOS DE FES						TOTAL		X2	SIGNIFICANCIA
	Aceptable		En proceso		Deficiente		N	%		
Coliformes totales	n	%	n	%	n	%	N	%		
Permisible (M= 10 UFC/g)	8	50.0%	1	6.3%	1	6.3%	10	62.5%	9.74	p< 0.05
No permisible (> 10 UFC/g)	0	0.0%	2	12.5%	4	25.0%	6	37.5%		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>50.0%</b>	<b>3</b>	<b>18.8%</b>	<b>5</b>	<b>31.3%</b>	<b>16</b>	<b>100.0%</b>		
<b>Mohos</b>										
Permisible (M= 10 UFC/g)	8	50.0%	6	37.5%	1	6.3%	15	93.8%	7.47	p> 0.05
No permisible (> 10 UFC/g)	0	0.0%	0	0.0%	1	6.3%	1	6.3%		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>50.0%</b>	<b>6</b>	<b>37.5%</b>	<b>2</b>	<b>12.5%</b>	<b>16</b>	<b>100.0%</b>		
<b><i>Escherichia coli</i></b>										
Permisible (M= < 3 UFC/g)	6	37.5%	1	6.3%	0	0.0%	7	43.8%	12.61	p< 0.05
No permisible (> 3UFC/g)	0	0.0%	5	31.3%	4	25.0%	9	56.3%		
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>37.5%</b>	<b>6</b>	<b>37.5%</b>	<b>4</b>	<b>25.0%</b>	<b>16</b>	<b>100.0%</b>		

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 10. En la relación a los resultados de la evaluación sanitarias, y al recuento de la carga microbiana en el rocoto molido, observamos que dentro de los límites permisibles para coliformes totales, el 50.0% de los puestos de expendio presentan calificación de aceptable, y 6.3% en proceso y deficiente respectivamente y dentro de los límites no permisibles, el 12.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 25.0% deficiente, vemos también que existe una relación significativa entre las variables ( $x^2= 9.74$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites permisibles para mohos, el 50.0% de los puestos de expendio presentan calificación de aceptable, 37.5% en proceso y 6.3% deficiente y

dentro de los límites no permisibles, el 6.3% de los puestos de expendio tienen la calificación deficiente, vemos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2 = 7.47$ ;  $p > 0.05$ ). Dentro de los límites permisibles para *Escherichia coli*, el 37.5% de los puestos de expendio presentan calificación de aceptable, y 6.3% en proceso y dentro de los límites no permisibles, el 31.3% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 25.0% deficiente; así mismo, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2 = 12.61$ ;  $p < 0.05$ ).

Tabla 11

Relación entre el recuento de microorganismos de la mayonesa y los resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) de los lugares donde lo expenden mercado mayorista Arenales

MICROORGANISMOS	CALIFICACIÓN SEGÚN RESULTADOS DE FES						TOTAL		X2	SIGNIFICANCIA
	Aceptable		En proceso		Deficiente		N	%		
<i>Staphylococcus aureus</i>	n	%	n	%	n	%	N	%		
Permisible (M= 10 <sup>2</sup> UFC/g)	6	31.6%	8	42.1%	2	10.5%	16	84.2%	9.98	p< 0.05
No permisible (> 10 <sup>2</sup> UFC/g)	0	0.0%	0	0.0%	3	15.8%	3	15.8%		
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>31.6%</b>	<b>8</b>	<b>42.1%</b>	<b>5</b>	<b>26.3%</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>		
<b>Levaduras</b>										
Permisible (M= 10 UFC/g)	8	42.1%	3	15.8%	4	21.1%	15	78.9%	3.76	p> 0.05
No permisible (> 10 UFC/g)	0	0.0%	2	10.5%	2	10.5%	4	21.1%		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>42.1%</b>	<b>5</b>	<b>26.3%</b>	<b>6</b>	<b>31.6%</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>		
<b><i>Escherichia coli</i></b>										
Permisible (M= < 3 UFC/g)	5	26.3%	0	0.0%	0	0.0%	5	26.3%	19.00	p< 0.05
No permisible (> 3UFC/g)	0	0.0%	5	26.3%	9	47.4%	14	73.7%		
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>26.3%</b>	<b>5</b>	<b>26.3%</b>	<b>9</b>	<b>47.4%</b>	<b>19</b>	<b>100.0%</b>		

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla 11. En la relación a los resultados de la evaluación sanitarias, y al recuento de la carga microbiana en la mayonesa, observamos que dentro de los límites permisibles para *Staphylococcus aureus*, el 31.6% de los puestos de expendio presentan calificación de aceptable, 42.1% en proceso y 10.5% deficiente y dentro de los límites no permisibles, el 15.8% de los puestos de expendio tienen la calificación deficiente; vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 9.98$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites permisibles para levaduras, el 42.1% de los puestos de expendio presentan calificación de aceptable, 15.8% en proceso y 21.1% deficiente y dentro de los límites no permisibles, el 10.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y deficiente respectivamente, vemos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 3.76$ ;  $p>0.05$ ). Dentro de los límites permisibles para *Escherichia coli*, el 26.3% de los puestos de expendio presentan calificación en proceso y dentro de los límites no permisibles, el 26.3% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 47.4% deficiente; así mismo, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 19.00$ ;  $p<0.05$ ).

#### IV. Discusión

En el presente estudio realizado en el mercado mayorista Arenales, se analizaron 19 muestras de mayonesa y 16 muestras de rocoto molido, se procedió a observar los 27 puestos de expendio de mayonesa y rocoto molido, y se evaluó aplicando la ficha de evaluación sanitaria FES.

Tabla 1. En el recuento de la carga microbiana del rocoto molido, el 37.5% (6) de las muestras presentan coliformes totales, 6.2% (1) mohos, 56.2% (9) *Escherichia coli*, todos ellos sobre los límites permisibles. No hay presencia de *Salmonella sp.* y los aerobios mesófilos se encuentran dentro de los límites permisibles. La presencia de coliformes totales puede deberse a una incorrecta manipulación del rocoto molido o por contaminación cruzada con otros utensilios como: cuchillos, tablas de picar, etc. o a la presencia de insectos como: moscas, cucarachas, etc. Cuando los valores del recuento son elevados, pueden causar ETA con síntomas de diarrea, náuseas, insuficiencia renal, etc., siendo los niños y ancianos los más vulnerables cuando presentan un sistema inmunológico debilitado. La *Escherichia coli* se caracteriza porque pueden presentar en el hombre cuadros clínicos desde un simple malestar estomacal hasta diarreas sanguinolentas e incluso provocar la muerte. Su presencia en el rocoto molido puede deberse a una mala higiene en su preparación, a la mala desinfección del material utilizado para su expendio y al no cumplimiento de los requisitos sanitarios. De acuerdo a los resultados podemos decir, que hay una deficiente manipulación higiénica del rocoto molido que se expende en el mercado mayorista Arenales. Otros estudios realizados al rocoto molido: El MINSA <sup>(21)</sup> en su estudio de evaluación microbiológica de alimentos, de las 404 muestras analizadas, 258 resultaron contaminadas, siendo los alimentos más perecibles (rocoto molido, ají molido, mayonesa, ceviches, refrescos y otros). Santacruz F., Ávalos C., <sup>(22)</sup> en el análisis microbiológico de ensaladas frescas encontraron presencia de *E. coli*, coliformes totales y fecales. Arosquipa P., <sup>(23)</sup> en el estudio de los alimentos preparados sin tratamiento térmico encontró que el 88,23% de las muestras presentaron *Staphylococcus aureus*, en el 2,94% hubo presencia de *Salmonella sp.*; en el 29,41% se aisló *Escherichia coli* y en el 76,47% los valores para coliformes totales sobre pasaron los límites permisibles para estos alimentos. Simoni F., <sup>(5)</sup> evaluó la calidad higiénica sanitaria del rocoto molido, el 73 % de las muestras presentaron bacterias aerobias mesófilas, el 75 % Coliformes totales, en el 32 % se aisló *Escherichia coli*, el 45,5 % presentaron *Staphylococcus aureus*, y el 2 % del total de muestras presentaron *Salmonella sp.* resultados que difieren de los nuestros.

Tabla 2. En el recuento de la carga microbiana de la mayonesa, el 15.8% (3) de las muestras presentan *Staphylococcus aureus*, 21.1% (3) levaduras, 73.7% (15) *Escherichia coli*, todos ellos sobre los límites permisibles. No hay presencia de *Salmonella sp.* y los aerobios mesófilos se encuentran dentro de los límites permisibles. Los estafilococos son buenos indicadores de la higiene de la persona que prepara o manipula la mayonesa al expenderlo. Los estafilococos

pueden llegar a la mayonesa como consecuencia de infecciones respiratorias, lesiones supuradas, a partir de los orificios nasales o por la tos, estornudos y expectoraciones del expendedor. <sup>(24)</sup> La presencia de la *Escherichia coli* indica posible contaminación fecal y que el público consumidor podría estar expuesto a patógenos entéricos cuando ingiere el alimento. En los estudios realizados en la mayonesa, Cullquipuma C., Guamán <sup>(1)</sup> en la mayonesa elaborada artesanalmente no reportó presencia de *Salmonella* spp. al igual que los resultados de nuestro trabajo. López G., Salhua T., <sup>(3)</sup> el 42.8% de las muestras analizadas de mayonesa tienen presencia de coliformes totales, resultado similar al nuestro y no se observó presencia significativa de colonias de *E. coli*., difiere de nuestros resultados 56.2% de presencia. Galindo P., Buitron A., Vergara D., <sup>(4)</sup> en el estudio microbiológico de la mayonesa, se observó presencia de los aerobios mesófilos totales en el 60% de las muestras, difiere de nuestros resultados.

En relación a los resultados de la Ficha de Evaluación Sanitaria (FES) de los 27 puestos del mercado mayorista Arenales que expenden rocoto molido y mayonesa, el 29.6% de los puestos de expendio cumplen con los aspectos sanitarios establecidos en las fichas de evaluación sanitaria (FES), siendo la calificación como aceptables, el 22.2% de los puestos son calificados como en proceso, y el 48.1% no cumplen con los aspectos sanitarios establecidos, siendo calificados como deficientes; lo que nos permite observar que los puestos de expendio no cumplen con las condiciones sanitarias para su buen funcionamiento. Resultados son similares al de Simoni F., <sup>(5)</sup> que indica una gran contaminación de los establecimientos que expenden alimentos como el rocoto molido.

En relación a las muestras de rocoto molido según el recuento de la carga microbiana, el 43.8% de las muestras analizadas son aptas para el consumo y 56.3% no son aptas, de acuerdo a los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente. Resultados que difieren del de Simoni F., <sup>(5)</sup> en su estudio el 72.0% de las muestras de rocoto molido analizadas no son aptas para el consumo.

En relación a las muestras de mayonesa según el recuento de la carga microbiana, el 26.3% de las muestras analizadas son aptas para el consumo y 73.7% no son aptas, de acuerdo a los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente. Resultados que guardan relación con el de Galindo P., Buitron A., Vergara D. <sup>(4)</sup> que indican que solo el 17.5% de muestras de mayonesa obtenidas de los puestos comida ambulante fueron aptas para el consumo humano,

En relación a los resultados de evaluación sanitaria, y al recuento de la carga microbiana del rocoto molido; observamos que dentro de los límites no permisibles para coliformes totales, el 12.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 25.0% deficiente, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 9.74$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites

no permisibles para mohos, el 6.3% tiene la calificación de deficiente, observamos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 7.47$ ;  $p> 0.05$ ). Y Dentro de los límites no permisibles para *Escherichia coli* el 31.3% de los puestos de expendio tiene la calificación en proceso, y 25.0% deficiente, observamos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 12.61$ ;  $p< 0.05$ ).

En relación a los resultados de evaluación sanitaria, y al recuento de la carga microbiana de la mayonesa; observamos que dentro de los límites no permisibles para la *Staphylococcus a.*, el 15.8% de los puestos de expendio tienen la calificación deficiente; vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 9.98$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites no permisibles para levaduras, el 10.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y deficiente respectivamente, vemos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 3.76$ ;  $p>0.05$ ). Dentro de los límites no permisibles para *Escherichia coli*, el 26.3% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 47.4% deficiente; así mismo, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 19.00$ ;  $p<0.05$ ).



## V. Conclusiones

En el recuento de la carga microbiana del rocoto molido el 35.7% de las muestras analizadas presentó coliformes totales, 6.2% mohos 56.2% *Escherichia coli*, cada uno de ellos sobre los límites permisibles. Presencia de Aerobios mesófilos dentro de los límites permisibles y ausencia de *Salmonella sp.* En el recuento de la carga microbiana de la mayonesa el 15.8% de las muestras presentó *Staphylococcus a.*, 21.1% levaduras, 73.7% *Escherichia coli*, cada uno de ellos sobre los límites permisibles. Presencia de Aerobios mesófilos dentro de los límites permisibles y ausencia de *Salmonella sp.*

El 48.1% de los puestos de expendio de rocoto molido y mayonesa del mercado mayorista Arenales, no cumplen con los aspectos sanitarios establecidos en las fichas de evaluación sanitaria (FES) siendo la calificación de deficientes, el 22.2% de los puestos son calificados como en proceso y solo el 29.6% cumplen con los aspectos sanitarios establecidos siendo calificados como aceptables.

El 56.3% de las muestras analizadas de rocoto molido, no cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente, por lo tanto, no son aptas para el consumo y el 43.8% si cumplen y son aptas. El 73.7% de las muestras analizadas de mayonesa, no cumplen con los parámetros microbiológicos establecidos en las Normas Sanitarias de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01) vigente, por lo tanto, no son aptas para el consumo y el 26.3% si cumplen y son aptas.

En relación a los resultados de evaluación sanitaria, y al recuento de la carga microbiana del rocoto molido; dentro de los límites no permisibles para coliformes totales, el 12.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 25.0% deficiente, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 9.74$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites no permisibles para mohos, el 6.3% tiene la calificación de deficiente, observamos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 7.47$ ;  $p> 0.05$ ). Y Dentro de los límites no permisibles para *Escherichia coli* el 31.3% de los puestos de expendio tiene la calificación en proceso, y 25.0% deficiente, observamos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 12.61$ ;  $p< 0.05$ ). En relación a los resultados de evaluación sanitaria, y al recuento de la carga microbiana de la mayonesa; dentro de los límites no permisibles para la *Staphylococcus a.*, el 15.8% de los puestos de expendio tienen la calificación deficiente; vemos que existe una relación significativa

entre las variables ( $\chi^2= 9.98$ ;  $p<0.05$ ). Dentro de los límites no permisibles para levaduras, el 10.5% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y deficiente respectivamente, vemos que no existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 3.76$ ;  $p>0.05$ ). Dentro de los límites no permisibles para *Escherichia coli*, el 26.3% de los puestos de expendio tienen la calificación en proceso y 47.4% deficiente; así mismo, vemos que existe una relación significativa entre las variables ( $\chi^2= 19.00$ ;  $p<0.05$ ).

## **VI. Recomendaciones**

A las autoridades a realizar evaluaciones frecuentes de alimentos, especialmente los de consumo directo, con la finalidad de garantizar alimentos de calidad e inocuos al consumidor.

A los dirigentes del Mercado mayorista Arenales implementar programas de limpieza y desinfección de los puestos de venta de alimentos para contribuir a mejorar la calidad de estos.

Incentivar a los expendedores de alimentos para que comprendan la importancia del riesgo que corre la población al consumir alimentos contaminados, mediante la realización de capacitaciones sobre higiene en la preparación y manipulación de los alimentos.

Comprometer al alcalde de la ciudad de Ica, a mejorar la infraestructura y abastecimiento de agua de los mercados.

Incentivar a los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica a realizar trabajos de investigaciones referentes al control de calidad de los alimentos en los diferentes mercados de la región.

## VII. Referencias bibliográficas.

1. Cullquipuma C., Guamán Y. Determinación de salmonella spp en mayonesas caseras elaboradas en locales de comida ubicados en calle Larga de la ciudad de Cuenca. [Tesis pre grado]. Cuenca Ecuador: Universidad Católica de Cuenca; 2021.
2. Muriel J. Determinación de la presencia de Salmonella spp. en alimentos de venta ambulante muestreados en el parque “La Carolina” del Distrito Metropolitano. [Tesis pre grado]. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2019.
3. López G., Salhua T. Determinación de Coliformes totales en mayonesa expendida en los puestos aledaños al Mercado de Zamácola Arequipa 2021. [Tesis pre grado]. Arequipa: Universidad Privada Autónoma del Sur; 2021.
4. Galindo P., Buitron A., Vergara D. Calidad microbiológica de mayonesa expendida en puestos de comida en la vía pública en un Distrito de Lima en el verano del 2017. [Tesis pre grado]. Distrito San Martin de Porres Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
5. Simoni F. Calidad higiénica sanitaria en “rocoto molido”, para consumo directo, en la feria del mercado Héroe del Cenepa del distrito “Gregorio Albarracín Lanchipa - Tacna – 2015. [Tesis pre grado]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015.
6. Morales M. Determinación de Salmonella spp en mayonesa preparada en pollerías ubicadas en el centro histórico de Cuenca. [Tesis pre grado]. Cuenca Ecuador: Universidad del Azuay; 2014.
7. Ministerio de Salud. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano (NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01).
8. Ministerio de Salud. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Lima: MINSA; 2008. R.M. N° 591-2008/MINSA. Perú.
9. Frazier, W. C. 2003. Microbiología de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. – Zaragoza – España.
10. Soto, M. (2012). Enfermedades transmitidas por Alimentos, una importante causa de Morbilidad en nuestro País. Obtenido de Epidemiol: <http://www.dge.gob.pe/boletines/2012/50.pdf>
11. Kopper, G., Calderón, G., Schneider, S., Domínguez, W., & Gutiérrez, G. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. 2009.
12. Carbajal L. “Calidad sanitaria de jugos elaborados a base de naranja (Citrus sinensis L) en los principales mercados de la localidad de Toluca.” México; 2018.

13. Pascual M., Calderón V. Microbiología alimentaria-Metodología analítica para alimentos y bebidas. 2da ed. Madrid España: Díaz de Santos; 2000.
14. Forsythe S., Hayes P. Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP. 2da ed. España: Acribia; 2003.
15. López B. Coliformes: características, tipos, géneros, enfermedades [Internet]. lifeder.com; 2019 [Available from: <https://www.lifeder.com/coliformes/>]
16. Ahmed, Y., Carlstrom, C. Microbiología de los alimentos. Manual de laboratorio. Editorial Acribia S.A. Zaragoza – España. 2006.
17. Ministerio de Salud (MINSA). Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto. Diario El Peruano. 27 de Junio del 2003. Normas Legales (ANEXO – RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 282-2003-SA/DM). 246762– 246778 pág. Recuperado: [ftp://ftp.minsa.gob.pe/intranet/pre\\_publicaciones/norma\\_mercados\\_abasto.pdf](ftp://ftp.minsa.gob.pe/intranet/pre_publicaciones/norma_mercados_abasto.pdf)
18. DIGESA. Manual de análisis microbiológicos de alimentos. Dirección general de salud ambiental. 2001. Disponible en: <http://lbvs.minsa.gob.pe/local/DIGESA/61MAN.ANA.MICROB.pdf>
19. Ficha de Evaluación Sanitaria (FES). Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 282-2003-SA/DM.
20. Bioagar. Oxytetracycline Glucose Agar (OGA).
21. MINISTERIO DE SALUD. (2013). Boletín Epidemiológico Semanal XXII- N° 40-2013. Ministerio de Salud. Oficina general de Epidemiología. Lima-Perú.
22. Santacruz F., Ávalos C. Determinación de contaminantes microbiológicos en las ensaladas frescas que se comercializan en establecimientos de comida rápida del distrito dos de la Zona Metropolitana de San Salvador. [Tesis pregrado]. Ciudad de San Salvador. Centro América.2009.
23. Arosquipa P., “Calidad Microbiológica de los alimentos preparados sin tratamiento térmico por el programa de complementación alimentaria de los Comedores pertenecientes al Distrito Coronel Gregorio Albarracín de la Ciudad de Tacna. [pregrado]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2014.
24. I.C.M.S.F. Microorganismos de los Alimentos. Vol. 1: Su significado y métodos de enumeración, 2da edición. Editorial Acribia, S.A. – Zaragoza -España. 2000

## VIII. Anexos

.



ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo  
directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el  
mercado mayorista Arenales - Ica 2022

FICHA DE RECOLECCIÓN DE MUESTRA

N° de ficha

Puesto N°.....

N° de la muestra: .....

Fecha: .....

Hora: .....

Datos personales:

Nombre del expendedor:.....

Nombre del mercado:.....

Ubicación:.....

Observaciones:.....

---

Diana Maritza Sánchez Velásquez

Tesista



ANEXO 3

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022

FICHA DE RECUESTO MICROBIOLÓGICO DEL ROCOTO MOLIDO

Puesto N°	N° de muestra	Aerobios mesófilos	Mohos	Coliformes totales	Escherichia coli	Salmonella sp

Ica,.....  
.....

\_\_\_\_\_  
Diana Maritza Sánchez Velásquez  
Tesisista

**ANEXO 4**

**UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y  
las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista  
Arenales - Ica 2022**

**FICHA DE RECUESTO MICROBIOLÓGICO DE LA MAYONESA**

<b>Puesto N°</b>	<b>N° de muestra</b>	<b>Aerobios mesófilos</b>	<b>Levaduras</b>	<b>Staphylococcus aureus</b>	<b>Salmonella spp</b>

**Ica,.....**

\_\_\_\_\_  
**Diana Maritza Sánchez Velásquez**  
**Tesista**

## ANEXO 5

### VIGILANCIA SANITARIA EN MERCADOS DE ABASTO ALIMENTOS PROCESADOS, ENVASADOS Y A GRANEL FICHA DE EVALUACIÓN SANITARIA (FES)

Nombre del vendedor:

Mercado:

Puesto N°:

Alimento que comercializa:

RUBROS	PUNTAJE	RESULTADOS
<b>1. ALIMENTOS</b>		
1.2 Aspecto normal de salsas, aderezos, etc.	Si = 4	
1.3 Ausencia de insectos, parásitos	Si = 4	
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	
<b>2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM)</b>		
2.1 Aplica temperatura de frío (5°C o menos) en la conservación	Si = 4	
2.2 Exibe ordenadamente, separado por producto en recipientes de fácil limpieza	Si = 4	
2.3 Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas	Si = 4	
2.4 Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	Si = 4	
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	
<b>3. VENDEDOR</b>		
3.1 Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosa	Si = 4	
3.2 Manos limpias sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	Si = 4	
3.3 Cabello corto o recogido	Si = 4	
3.4 Uniforme completo, limpio y de color claro	Si = 4	
3.5 Aplica capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación BPM	Si = 4	
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	
<b>4. AMBIENTE Y ENSERES</b>		
4.1 Exterior e interior del puesto limpio y ordenado	Si = 4	
4.2 Equipos y utensilios en buen estado y limpio	Si = 4	
4.3 Mostrador de exhibición en estado y limpio	Si = 4	
4.4 Paños, secadores en buen estado limpios y secos	Si = 4	
4.5 Basura bien dispuesta (tacho c/bolsa interior y tapa)	Si = 4	
4.6 Desague con sumidero, rejillas y trampa en buena condición	Si = 4	
4.7 Ausencia de de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excremento u otros)	Si = 4	
4.8 Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	Si = 4	
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	
<b>5. CALIFICACIÓN DEL PUESTO</b>		
<b>5.1 PUNTAJE TOTAL DE PUESTO (1+2+3+4)</b>	76	
<b>5.2 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>	100%	
Aceptable: 75% a 100% (57 puntos a más)		
En proceso: 51% a 74% (39 puntos a 56 puntos)		
Deficiente: Menos del 50% (0 a 38 puntos)		

Fuente: Adaptación Ficha Evaluación Sanitaria (FES) del Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto (RM-282-2003-SA/DM)

## ANEXO 6

### Carta de Consentimiento Informado

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con DNI  
\_\_\_\_\_ índico que se me ha explicado que formaré parte del proyecto de tesis:

#### **Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022**

Declaro que:

- He recibido información suficiente sobre el estudio.
- He tenido la oportunidad de realizar las preguntas necesarias sobre el estudio.
- Se me ha informado que, mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio, en cualquier momento, sin que ello implique consecuencias desfavorables para mí.
- Mis resultados personales no serán informados a nadie, ni se revelará mi identidad.

Por lo expuesto, acepto formar parte de la investigación.

Fecha \_\_\_\_\_

Firma del participante \_\_\_\_\_

Nombre investigador \_\_\_\_\_

Firma del investigador \_\_\_\_\_

## ANEXO 7

### SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

Señor Julio Cesar Agapito Bendezú  
Vicepresidente de la Asociación comerciantes Mercado Mayorista Arenales - Ica

Yo, **Diana Maritza Sánchez Velásquez**, identificada con DNI N° 47983107, con domicilio en Calle Quebranta letra C numero 16 Huerto de San José. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

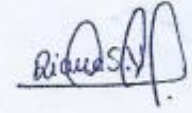
Que, habiendo culminado la carrera profesional de Químico Farmacéutico en la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, solicito a Ud. su permiso y el apoyo los trabajadores del Mercado Mayorista Arenales que Ud. dignamente dirige, para realizar el trabajo de Investigación titulado: Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias del mercado mayorista Arenales - Ica 2022, para optar el título de Químico Farmacéutico.

Por lo expuesto:

Ruego a Ud. acceder a mi solicitud por ser de justicia

Ica, 20 de Octubre del 2022

  
**ACMMAI**  
JULIO CESAR AGAPITO BENDEZU  
VICEPRESIDENTE - DNI 40279401

  
Diana Maritza Sánchez Velásquez  
DNI 47983107

## CARTA DE AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN

Yo, Julio Cesar Agapito Bendezú, identificado con DNI N° 40279401, en mi calidad de Vicepresidente de la Asociación comerciantes Mercado Mayorista Arenales – Ica (ACMMAI)

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A la **señorita Diana Maritza Sánchez Velásquez**, identificada con DNI N° 47983107, egresada de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, para que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación titulado : Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias del mercado mayorista Arenales - Ica 2022, en los meses de Enero y Febrero del 2023, para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

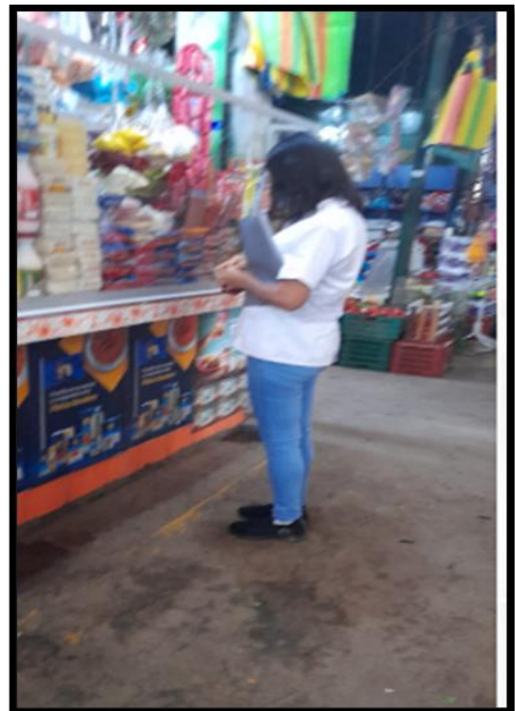
Ica, 20 de Octubre del 2022

  
Julio Cesar Agapito Bendezú  
Vicepresidente ACMMAI  
DNI 40279401



ANEXO 8

RECOLECCION DE LAS MUESTRAS DE MAYONESA EN EL MERCADO MAYORISTA  
ARENALES - ICA



RECOLECCION DE LAS MUESTRAS DE ROCOTO MOLIDO EN EL MERCADO  
MAYORISTA ARENALES - ICA





APLICACIÓN DE LA FICHA DE EVALUACIÓN SANITARIA (FES)



CONDICIONES SANITARIAS DE LOS PUESTOS QUE EXPENDEN  
ROCOTO MOLIDO Y MAYONESA



PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS DE MAYONSA DEL MERCADO  
MAYORISTA ARENALES

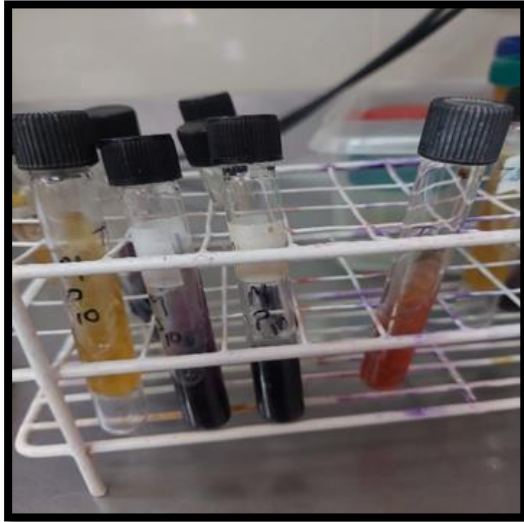
ENUMERACION DE LAS MUESTRAS DE MAYONESA

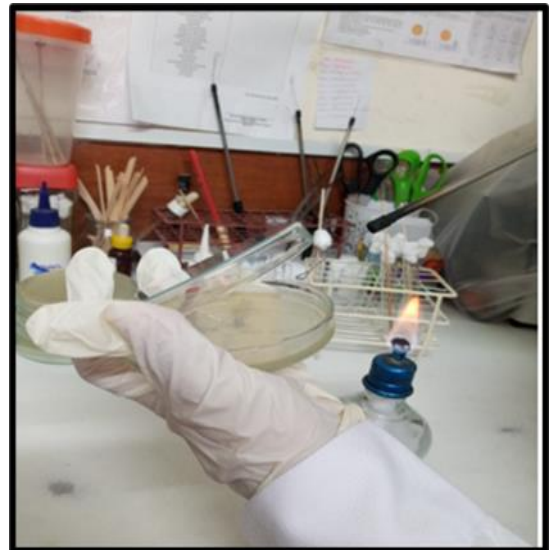
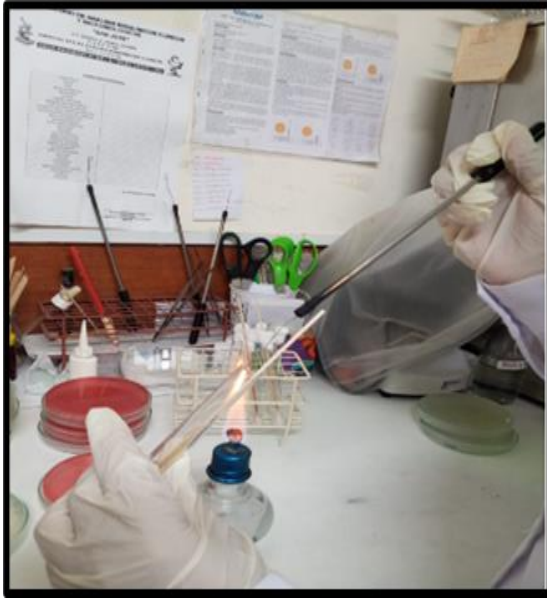


ENUMERACION DE LAS MUESTRAS DEL ROCOTO MOLIDO

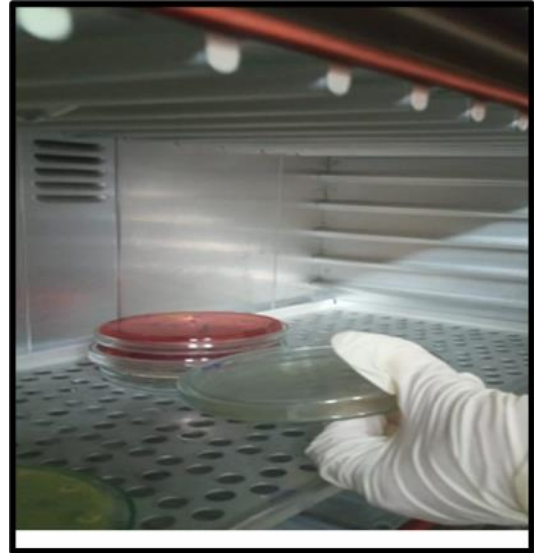
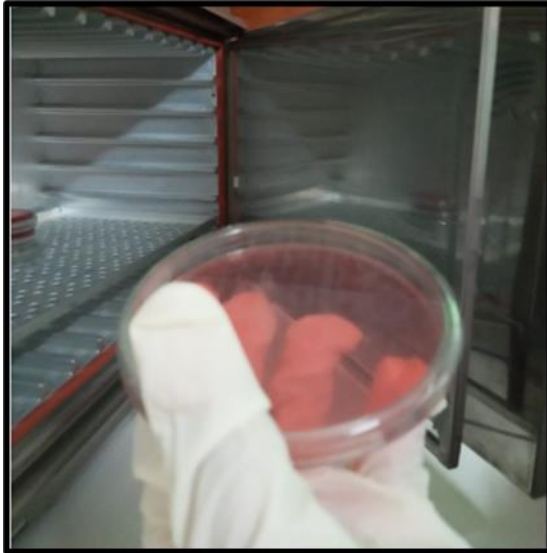


PREPARADAS LAS DILUCIONES DE CADA MUESTRA DE ROCOTO MOLIDO Y MAYONESA SE PROCEDE AL SEMBRADO EN LOS AGARES DE ACUERDO AL ANÁLISIS A REALIZAR

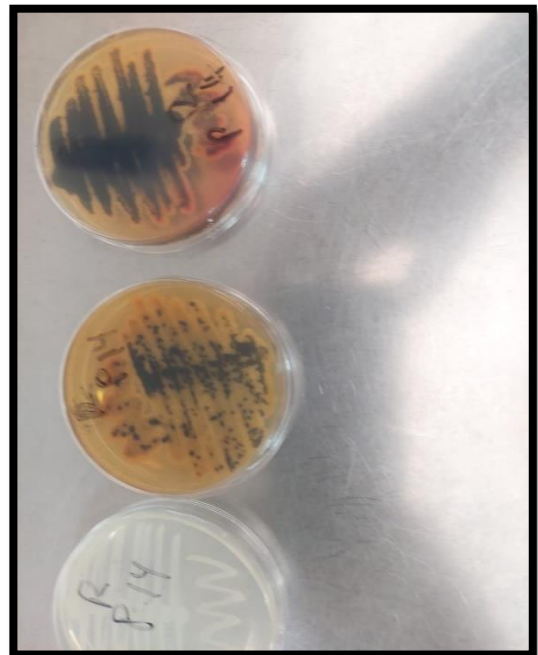
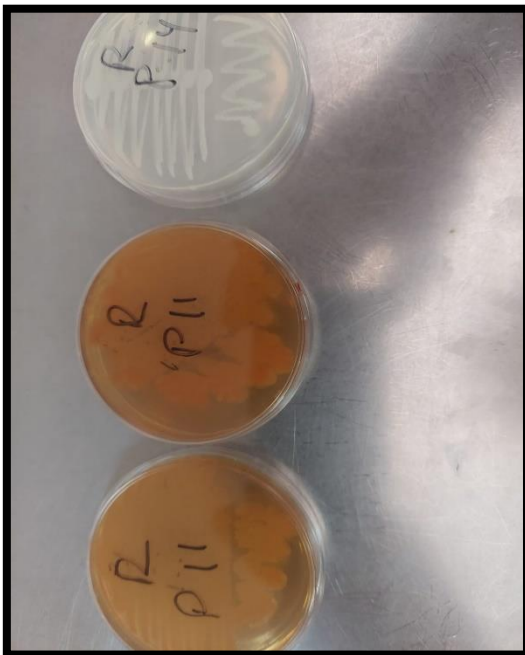
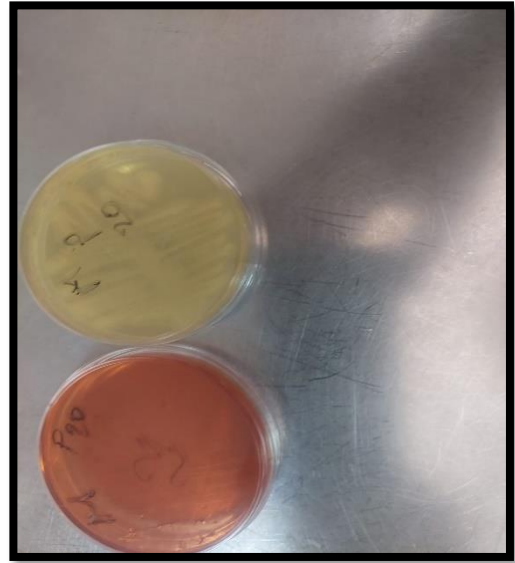
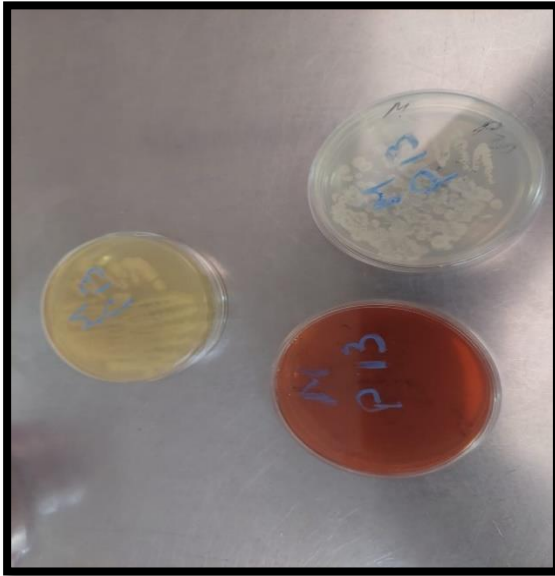




COLOCANDO LAS MUESTRAS EN LOS AGARES A LA ESTUFA DE CULTIVO



RESULTADOS DE LAS MUESTRAS DE ROCOTO MOLIDO Y MAYONESA



FORMATO N°06

**CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR DE TESIS**

Ica, 05 de diciembre de 2023

Señor

**Dr. Pabel Apumayta Vega**

Decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica

Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”

Presente.

De mi consideración:

Previo cordial saludo, por intermedio de la presente hago de su conocimiento que, en mi condición de **ASESORA** de la **TESIS: Evaluación microbiológica de mayonesa y rocoto molido de consumo directo y las condiciones higiénico-sanitarias de expendio en el mercado mayorista Arenales - Ica 2022**, presentada por la asesorada Diana Maritza Sánchez Velásquez, para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico, ésta se encuentra en condiciones aptas para su presentación y sustentación de acuerdo al reglamento vigente, por lo que doy mi **CONFORMIDAD**. Así mismo asumo mi responsabilidad de asesor, indicando que he tenido cuidado de preservar los estándares de calidad correspondientes, de prevenir el plagio y proteger los derechos de autor, de acuerdo al D. L. N. ° 822-Ley sobre el Derecho de Autor. Asimismo, declaro tener conocimiento de los efectos legales y administrativos que se deriven del incumplimiento o falsedad de la presente declaración, previsto en el artículo 411 del Código Penal y del artículo 32.3 de la Ley 27444, Ley de procedimiento Administrativo General.

Lo que informo a Usted para la continuación de los trámites correspondientes.

Ica, 05 de diciembre del 2023



---

Dra. QF. Bertha Estela Ramos Huamán

Asesora

Correo: [bertha.ramos@unica.edu.pe](mailto:bertha.ramos@unica.edu.pe)

Celular: 956938101



