

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS:

**Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas
artesanalmente y expandidas ambulatoriamente en el
distrito de Ayacucho. 2019**

Para optar el título profesional de:
BIÓLOGA, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA

PRESENTADO POR:
Bach. Mayra CAROY QUISPE

ASESORA:
Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ

AYACUCHO - PERÚ

2026

A mis padres Pinto e Isabel por su incondicional esfuerzo, sacrificio y apoyo en cada momento.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, *Alma Mater*, forjadora de profesionales de calidad humana, al servicio de la sociedad, lugar donde adquirí conocimientos académicos que me permitirán continuar mi desarrollo profesional.

A la Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Biología, así mismo, a los docentes por guiarme y ser parte de mi desarrollo personal y profesional.

A la Blga. Microbióloga Lidia Chávez Anaya, responsable del Laboratorio de Microbiología de Alimentos, Laboratorio Regional de Salud Pública – DIRESA, por su orientación y apoyo en la presente investigación.

A la Mg. Ruth Elsa Huamán De La Cruz, por el constante asesoramiento y sugerencias que hicieron posible la culminación del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes internacionales	3
2.1.2. Antecedentes nacionales	5
2.2. Marco conceptual	9
2.2.1. Calidad microbiológica	9
2.2.2. Aerobios mesófilos	9
2.2.3. Mohos	9
2.2.4. Levaduras	9
2.2.5. Coliformes	9
2.3. Bases teóricas	9
2.3.1. Bebidas refrescantes	9
2.3.2. Bebidas no carbonatadas	10
2.3.3. Refresco casero	10
2.3.4. Refresco hervido	10
2.3.5. Bebidas de preparación artesanal	10
2.3.6. Tipos de bebidas refrescantes	11
2.3.7. Microorganismos indicadores o parámetros estudiados	11
2.3.8. Método de número más probables para microorganismos coliformes	15
2.3.9. Botella descartable	15
2.3.10. Medios de cultivos	15
2.3.11. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para las bebidas de consumo humano” Norma Técnica de Salud N° 071-MINSA/DIGESA-V.01-2008	16
2.3.12. Criterios microbiológicos para bebidas no carbonatadas	17

III.	MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1.	Ubicación	18
3.1.1.	Ubicación del lugar de muestreo	18
3.1.2.	Lugar de ejecución	18
3.2.	Tipo de investigación	18
3.3.	Diseño de investigación	18
3.4.	Población	18
3.5.	Muestra	18
3.6.	Muestreo	18
3.7.	Recolección de muestra	19
3.8.	Preservación, transporte y análisis de bebidas artesanales	19
3.9.	Procedimiento y análisis para la determinación de los parámetros microbiológicos	19
3.9.1.	Determinación de aerobios mesófilos en bebidas ambulatorias artesanalmente	19
3.9.2.	Determinación de mohos y levaduras en bebida ambulatoria artesanal	19
3.9.3.	Determinación de coliformes en bebida ambulatoria artesanal	20
3.10.	Análisis de datos	20
IV.	RESULTADOS	21
V.	DISCUSIÓN	28
VI.	CONCLUSIONES	32
VII.	RECOMENDACIONES	33
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
	ANEXOS	37

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios microbiológicos para bebidas no carbonatadas.	17
Tabla 2. Parámetros microbiológicos evaluados en la investigación en todos los puntos de expendio y diferentes tipos de bebidas artesanales considerando la Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01. para los diferentes parámetros estudiados.	22
Tabla 3. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Avenida Javier Pérez de Cuellar del distrito de Ayacucho, 2019.	23
Tabla 4. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Avenida Independencia del distrito de Ayacucho, 2019.	24
Tabla 5. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Calle Nazareno del distrito de Ayacucho, 2019.	25
Tabla 6. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el Jirón Carlos F. Vivanco del distrito de Ayacucho, 2019.	26

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Porcentaje de NO CONFORMIDAD de los parámetros, lugares de expendio y tipos de bebidas estudiados en la investigación.	27

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Lugares de muestreo y bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente.	38
Anexo 2. Publicación en el diario El peruano sobre la aprobación de la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.	39
Anexo 3. Informe de ensayo sobre el análisis microbiológico de un alimento por el Laboratorio Regional de Salud Pública – DIRESA.	40
Anexo 4. Evidencias fotográficas sobre la realización de la tesis.	41
Anexo 5. Flujograma para recuento de Aerobios Mesófilos para las 3 bebidas artesanales.	43
Anexo 6. Flujograma para recuento de mohos y levaduras para las 3 bebidas artesanales.	44
Anexo 7. Flujograma para recuento de coliformes en las tres bebidas artesanales.	45
Anexo 8. Medios de cultivos usados en la investigación.	46
Anexo 9. Matriz de consistencia.	48

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo, evaluar la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes, estas tienen la capacidad para saciar la sed y brindar sensación de frescura en el cuerpo, que son elaboradas artesanalmente y expandidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho. Se recolectaron muestras en cuatro lugares del distrito de Ayacucho: Avenida Javier Pérez de Cuellar, Avenida Independencia, Calle Nazareno y Jirón Carlos F. Vivanco donde expenden bebidas refrescantes ambulatoriamente; las muestras fueron chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá, llegando a evaluarse los siguientes parámetros: numeración de aerobios mesófilos, mohos, levaduras y coliformes, se realizaron en el laboratorio de Microbiología Ambiental de la Facultad de Ciencias Biológicas en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Los resultados de los parámetros evaluados superaron los límites máximos permisibles de acuerdo a la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA, NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01. “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”, por lo tanto, se considera NO CONFORME para el consumo humano porque no cumple con el requisito normativo ya que resultaron superior a los 10^2 UFC/100mL en caso de los aerobios mesófilos, mohos, y levaduras; de igual forma en caso de los coliformes por la presencia de gases.

Palabras claves: calidad microbiológica, refrescos artesanales, coliformes, mesófilos, mohos.

I. INTRODUCCIÓN

El análisis de la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes de elaboración artesanal comercializadas de forma ambulatoria en la ciudad de Ayacucho cobra importancia debido a que estos productos son destinados al consumo humano y se venden principalmente en la vía pública por su bajo costo y fácil acceso. Sin embargo, su preparación y comercialización, en muchos casos, se realizan sin un adecuado control sanitario, lo que favorece su exposición a diversas fuentes de contaminación. Entre los factores de riesgo destacan las deficientes condiciones higiénicas del entorno de venta, la posible baja calidad del agua utilizada en su elaboración y la manipulación por personas que, en su mayoría, no cuentan con la capacitación necesaria en buenas prácticas de manipulación de alimentos. Estas condiciones incrementan el riesgo de contaminación microbiológica y pueden ocasionar efectos adversos en la salud de la población consumidora. En los últimos años la venta de bebidas ambulatorias ha aumentado debido a la situación económica del país, por el bajo costo en su producción y comercio. La venta de bebidas refrescantes preparadas artesanalmente como la chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá es muy comercializado en el distrito de Ayacucho, por ello, debemos saber las condiciones sanitarias de cómo fueron elaboradas dichas bebidas. Los municipios de cada distrito deberían encargarse de realizar inspecciones sanitarias, y así informar al Laboratorio Regional de Salud Pública – DIRESA para los análisis microbiológicos de dichas bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y procesarlas de acuerdo a la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01. “Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” (Ministerio de Salud, 2008).

Los parámetros evaluados en la presente investigación (mesófilos, mohos, levaduras y coliformes) son de importancia, ya que, se determinaron dichas

bebidas si son aptas para el consumo humano para poder saber si son causantes de enfermedades gastrointestinales. Los lugares de muestreo fueron Avenida Pérez de Cuellar, Avenida Independencia, Calle Nazareno y Jirón Carlos F. Vivanco. La finalidad de esta investigación es saber si la venta de dichas bebidas refrescantes cumple o no con los criterios microbiológicos por los agentes microbianos como: aerobios mesófilos, mohos, levaduras y coliformes de acuerdo con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, subgrupo XVI.2 bebidas jarabeadas y no jarabeadas no carbonatadas. Para el presente estudio se formularon los siguientes objetivos.

Objetivo general

Evaluar la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente, en el distrito de Ayacucho 2019.

Objetivos específicos

1. Determinar el número de aerobios mesófilos de bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud.
2. Determinar numeración de mohos de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud.
3. Determinar numeración de levaduras de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud.
4. Determinar el número de coliformes de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Escobar y Rodríguez (2016), realizaron un trabajo titulado “Calidad microbiológica de jugos naturales comercializados en los alrededores del campus central de la Universidad de El Salvador”. Cuyo objetivo fue la evaluación de la calidad microbiológica de jugo de naranja y jugo de zanahoria provenientes de doce puestos de venta de la Universidad de El Salvador, teniendo como finalidad si estos son aptos para el consumo humano, descartando si son causantes o no de enfermedades gastrointestinales. Se realizaron muestreos durante dos semanas, la primera semana de muestreo se realizó en el mes de mayo de 2016, del 16 al 20 de mayo y la segunda semana de muestreo se realizó en junio, del 06 al 10 de junio, teniendo un total de 48 muestras, se llegó a utilizar los límites establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano “Alimentos Criterios Microbiológico para la Inocuidad de Alimentos”. Se concluyó que los resultados obtenidos se identificaron que los puestos de venta de jugos naturales no cumplen con las condiciones higiénicas mínimas necesarias del campus de la Universidad de El Salvador.

Bonilla y Henríquez (2014), realizaron una investigación titulada “Análisis Microbiológico y Físicoquímico de aguas saborizadas embotelladas comercializadas en los supermercados de Metrocentro y Metrosur”. Se localizaron los establecimientos que comercializaban bebidas en la octava y décima etapa de Metrocentro y Metrosur, en la ciudad de San Salvador. Posteriormente, se recolectaron y analizaron 30 muestras de agua saborizada embotellada para evaluar sus características microbiológicas y físicoquímicas. Los resultados evidenciaron que las condiciones higiénico-sanitarias de los supermercados donde se expendían estos productos no cumplían completamente con los

estándares de higiene requeridos, especialmente en lo relacionado con la limpieza de los utensilios utilizados. Esta situación representa un factor de riesgo para la salud y el bienestar de los consumidores.

Rodríguez y Urbano (2012), realizaron un estudio titulado “Determinación de la Calidad Microbiológica de bebidas refrescantes dispensadas en máquinas de restaurantes de comida rápida del distrito 1 de la zona Metropolitana de San Salvador”. tuvo como propósito determinar la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes dispensadas mediante máquinas expendedoras instaladas en restaurantes de comida rápida. Para ello, se analizaron 32 muestras recolectadas entre los meses de junio y agosto, de las cuales 28 correspondieron a refrescos, jugos y té, tanto naturales como artificiales, mientras que las cuatro restantes fueron muestras de hielo. Los resultados de los análisis microbiológicos mostraron que el 67,86 % de las bebidas presentaba contaminación por coliformes totales y el 39,29 % por coliformes fecales, evidenciando que una proporción considerable de las muestras no cumplía con los criterios microbiológicos establecidos para garantizar su calidad sanitaria. En contraste, las muestras de hielo evaluadas resultaron conformes en su totalidad, ya que el 100 % cumplió con los parámetros establecidos para el recuento de bacterias aerobias mesófilas. Los resultados no conformes, podrían deberse al inadecuado manejo de las buenas prácticas de higiene, del personal, y el mal manejo de las máquinas dispensadoras, pudiendo ser causante sobre los límites permisibles no esté dentro de los límites del Reglamento Técnico Centroamericano “Criterios microbiológicos para la inocuidad de alimentos”, y la Norma Salvadoreña Obligatoria “Hielo, Especificaciones y Buenas Prácticas de Fabricación”.

Antonio (2010), realizó una investigación titulada “Calidad microbiológica de algunas bebidas de expendio ambulante”, desarrollada en la ciudad de Barquisimeto, estado Lara, durante los años 2005 y 2006. El estudio comprendió el análisis de 137 muestras de bebidas comercializadas por vendedores ambulantes, entre ellas jugo de caña, tizana, jugo de naranja, jugo de parchita (maracuyá) y té reconstituido, con el propósito de evaluar su calidad microbiológica. El muestreo se distribuyó en tres sectores representativos de la ciudad, correspondientes a zonas comerciales, residenciales e industriales. En cada muestra se determinó el recuento de bacterias aerobias mesófilas, mohos y levaduras como indicadores de contaminación ambiental; además, se evaluó la presencia de coliformes totales y fecales, considerados indicadores de

deficiencias en las prácticas higiénicas y de un posible riesgo para la salud de los consumidores. Los análisis microbiológicos se realizaron siguiendo los procedimientos establecidos por la Norma Venezolana COVENIN, y los resultados obtenidos fueron comparados con los criterios de calidad microbiológica establecidos por el Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Fundación La Salle. Los autores concluyeron que la tizana, el jugo de caña y el jugo de naranja fueron las bebidas que presentaron la mayor frecuencia de contaminación microbiológica, independientemente de la zona donde fueron recolectadas.

Vidal et al. (2009), desarrollaron la investigación titulada “Evaluación de la calidad microbiológica del agua envasada”, realizada en la ciudad de Sincelejo, Colombia. El estudio tuvo como objetivo determinar la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua envasada en bolsas destinada al consumo humano, producida por 13 marcas comerciales de la ciudad. Para ello, se evaluó la presencia de coliformes totales, coliformes fecales, *Pseudomonas aeruginosa* y bacterias mesófilas mediante el método de filtración por membrana (FM). Los resultados evidenciaron que el 92 % de las marcas analizadas presentaba bacterias mesófilas, mientras que el 33 % registró contaminación por coliformes totales. Asimismo, una marca mostró presencia de coliformes fecales y otra de *Pseudomonas aeruginosa*. También se observó que el mayor número de aislamientos microbianos correspondía a las empresas envasadoras que contaban con registro del INVIMA. A partir de estos hallazgos, los investigadores concluyeron que una proporción considerable del agua envasada en bolsas producida en Sincelejo representa un potencial riesgo para la salud de los consumidores, debido a la presencia de microorganismos patógenos, situación atribuida principalmente a deficiencias en los procesos de producción y a la discontinuidad en el suministro del agua utilizada como materia prima.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Peñaranda et al. (2022), desarrollaron el estudio titulado “Análisis microbiológico del emoliente expendido ambulatoriamente y su relación con la higiene sanitaria de los expendedores en una población peruana”. La investigación se llevó a cabo en diversos puntos de venta de la ciudad de Puno, entre ellos el Terminal Terrestre, Terminal Zonal, los mercados Laykakota, Unión y Dignidad, Bellavista y Central, además de zonas aledañas. Para el análisis se recolectaron 25 muestras de emoliente, las cuales fueron evaluadas microbiológicamente. Los resultados mostraron que el 60 % de las muestras se encontraba dentro de los

límites microbiológicos aceptables para el consumo humano, mientras que el 40 % superó los valores máximos permisibles. Asimismo, el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC/mL) evidenció que el 100 % de las muestras presentaba niveles de hongos y levaduras superiores a los límites establecidos, haciéndolas no aptas para el consumo. Del mismo modo, el 60 % de los emolientes analizados registró presencia de enterobacterias, indicador de contaminación de origen fecal, atribuida principalmente a prácticas inadecuadas de higiene, como el deficiente lavado y desinfección de manos después de utilizar los servicios higiénicos o cambiar pañales, la falta de limpieza de los carritos expendedores, el contacto con animales y superficies contaminadas, así como el lavado inadecuado de los vasos empleados para el expendio utilizando agua que permanecía sin renovarse durante varias horas. En consecuencia, los autores concluyeron que las muestras evaluadas no cumplían con los criterios microbiológicos establecidos por la NTS N.º 071-MINSA/DIGESA, norma sanitaria que regula la calidad e inocuidad microbiológica de los alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

Macedo (2022), en la investigación titulada: “Determinación de la calidad microbiológica de las bebidas artesanales envasadas de maíz morado (*Zea mays* L.), de los puestos de venta ambulatoria en el distrito de Arequipa”. En la investigación se evaluaron un total de 21 muestras de refresco de maíz morado, recolectándose siete muestras mensuales durante tres meses consecutivos en siete puntos de venta previamente seleccionados. Los análisis microbiológicos se realizaron siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Análisis Microbiológico de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, empleando métodos validados por la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC) mediante placas Petrifilm 3M. Los resultados evidenciaron que las muestras provenientes de los siete establecimientos presentaron recuentos de mesófilos aerobios viables por encima de los valores permitidos. En el caso de los coliformes, seis de los siete puntos de venta excedieron los límites máximos establecidos, con excepción del punto de venta ubicado en la avenida Independencia, donde se registraron valores de 25, 15 y 17 UFC/mL durante los meses de julio, agosto y septiembre, respectivamente. Por otro lado, no se detectó crecimiento de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ni *Salmonella* en ninguna de las muestras analizadas. Con base en estos hallazgos, los autores concluyeron que los refrescos de maíz morado (*Zea mays* L.) comercializados en el distrito de

Arequipa no cumplen con los criterios microbiológicos establecidos por la Norma Técnica Sanitaria, por lo que no son aptos para el consumo humano.

Machaca (2021), realizó un estudio titulado; “Determinación de coliformes totales en refrescos artesanales expendidos en las avenidas Independencia y Goyeneche de la ciudad de Arequipa, causantes de enfermedades transmitidas por alimentos”. Inició con la prueba presuntiva, utilizando el método de los tubos múltiples con Caldo Lauril Sulfato y Caldo de Brilla, obteniendo un resultado positivo (presencia de gas) con los cuales calculó el NMP (recuento mayor a 1100). Reportando valores superiores al límite permisible, establecido en la Norma Técnica con número de resolución N°591-2008 MINSA, seguidamente se realizó la prueba confirmativa en placas en agar EMB. En conclusión, se identificaron *Escherichia coli*. *Enterobacter sp.*

Rojas y Molocho (2021), realizaron una investigación titulada; “Calidad microbiológica de bebidas refrescantes a base de soya elaboradas artesanalmente, comercializadas en la ciudad de Jaén”. Llegaron analizar 42 muestras de bebida en 14 puestos de venta ambulatoria Para la evaluación microbiológica de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y coliformes totales se emplearon placas Petrifilm 3M, mientras que el recuento de estos microorganismos se realizó de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Método Oficial de la AOAC, el método AFNOR y la Norma Técnica Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano. Los resultados evidenciaron que únicamente el 7 % y el 14 % de los puestos de venta ambulatoria evaluados durante la primera y segunda semana, respectivamente, cumplieron con los criterios microbiológicos exigidos para los tres microorganismos analizados. En contraste, durante la tercera semana ningún puesto de venta alcanzó los estándares de calidad establecidos. En consecuencia, los investigadores concluyeron que la calidad microbiológica de la bebida evaluada presentó variaciones a lo largo del periodo de estudio, debido a que el 100 % de los establecimientos registró, al menos en una ocasión, concentraciones de alguno de los tres microorganismos superiores a los límites microbiológicos mínimos (m) y máximos (M) establecidos en la NTS N.° 071-MINSA/DIGESA-V.01 vigente en el país.

Bentos y Rengifo (2019), desarrollaron una investigación titulada “Calidad bacteriológica de los refrescos de *Mauritia flexuosa* (aguaje) y *Hordeum vulgare*

(cebada) expendidos en el mercado de Belén, Iquitos”. Para el estudio se analizaron un total de 150 muestras de bebidas, distribuidas en 75 muestras de refresco de *Hordeum vulgare* (cebada) y 75 de *Mauritia flexuosa* (aguaje), recolectadas entre los meses de julio y diciembre de 2017. Los análisis microbiológicos evidenciaron que el 98,7 % de las muestras de cebada y el 53,4 % de las de aguaje presentaban bacterias aerobias mesófilas viables; asimismo, el 97,4 % y el 61,3 % registraron presencia de coliformes, mientras que el 90 % y el 86,6 %, respectivamente, mostraron contaminación por *Escherichia coli*, superando los límites microbiológicos establecidos por la Norma Técnica Sanitaria de la DIGESA. En contraste, no se detectó la presencia de *Staphylococcus aureus* ni de *Salmonella* en ninguna de las muestras evaluadas. Con base en estos resultados, los investigadores concluyeron que los refrescos de aguaje y cebada comercializados en el mercado de Belén no reúnen las condiciones bacteriológicas exigidas para ser considerados aptos para el consumo humano.

Bardales y Rojas (2016), realizaron el trabajo titulado “Determinación de la Calidad Microbiológica de refrescos artesanales comercializados en los principales mercados del distrito de Ventanilla, Callao”. (Universidad Nacional de la Amazonia Peruana). Se analizaron 90 muestras de refrescos elaborados a base de maíz morado y maracuyá con el propósito de evaluar su calidad microbiológica. Para ello, se utilizaron métodos validados por la Asociación Oficial de Químicos Analíticos (AOAC), empleando placas Petrifilm para la cuantificación de coliformes totales, *Escherichia coli*, aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*. Los resultados evidenciaron que el 93,3 % de los puestos de venta de refrescos de maracuyá y el 86,6 % de los de maíz morado presentaban recuentos de coliformes totales superiores a los límites establecidos por la normativa microbiológica vigente. Asimismo, se identificó que el mercado Juan Pablo II registró los mayores niveles de contaminación por aerobios mesófilos, mientras que el mercado Pachacútec presentó la mayor incidencia de coliformes totales y el mercado Milagro mostró los valores más elevados de *Staphylococcus aureus*. Además, se detectó la presencia de *Escherichia coli* por encima de los límites máximos permitidos en el 6,6 % de los puestos que comercializaban refrescos de maracuyá. En función de estos hallazgos, los autores concluyeron que las bebidas evaluadas no cumplen con los criterios microbiológicos establecidos en la Norma Técnica Sanitaria Peruana NTS N.º 071-591-2008, por lo que no son aptas para el consumo humano.

2.1.3. Antecedentes locales

Hasta el momento no se encontró ningún antecedente local.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Calidad microbiológica

Es el conjunto de condiciones y requisitos que debe cumplir un alimento en términos microbiológicos, fisicoquímicos y organolépticos, con la finalidad de garantizar que sea seguro y apto para el consumo humano. (MINSA, 2008a)

2.2.2. Aerobios mesófilos

Son un grupo de bacterias que se emplea como indicador general de la carga microbiana presente en una muestra y, por consiguiente, del nivel de higiene durante la manipulación y procesamiento del alimento. Estos microorganismos requieren la presencia de oxígeno para su desarrollo y su cuantificación constituye uno de los análisis microbiológicos más utilizados para evaluar la calidad sanitaria de los alimentos (Hernández y Giles, 2021).

2.2.3. Mohos

Son talofitas, sin diferenciación estructural en raíces, tallos y hojas. Están desprovistos de clorofila, por lo que son heterótrofos, que obtienen su alimento de las materias muertas, como saprofitos, o se nutren como parásitos sobre huéspedes vivos (Hernández y Giles, 2021)

2.2.4. Levaduras

Se refiere a aquellos hongos que no son filamentosos, sino unicelulares y de forma ovoide o esferoide, que se reproducen por gemación o por fisión y que son facultativos, a diferencia de los mohos. (Universidad Abierta a Distancia, 2013)

2.2.5. Coliformes

Describen a microorganismos como bacilos Gram negativos, no esporulados, aerobios o anaerobios facultativos, que fermentan la lactosa con producción de ácido y gas, a pesar de los avances en las formas de aislamiento e identificación, los coliformes siguen siendo un excelente indicador de calidad sanitaria en los alimentos y en el ambiente alimentario. (Quispe y Sánchez, 2001)

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Bebidas refrescantes

Las bebidas refrescantes son productos no alcohólicos que pueden presentarse con o sin dióxido de carbono y se elaboran utilizando agua potable o agua mineral como ingrediente principal. En su preparación pueden incorporarse zumos o extractos de frutas, semillas, tubérculos procesados, sustancias aromatizantes,

esencias naturales, edulcorantes y otros ingredientes autorizados. Para garantizar la calidad e inocuidad de estas bebidas, el agua utilizada debe cumplir con los requisitos organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos establecidos por la normativa vigente. Asimismo, la evaluación de la inocuidad de un producto comercializado requiere verificar el cumplimiento de sus características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas, las cuales determinan su aptitud para el consumo humano. Es importante considerar los diversos factores que pueden favorecer la contaminación de las bebidas refrescantes, entre ellos un enfriamiento inadecuado, condiciones incorrectas de almacenamiento, deficiencias en las prácticas de higiene y limpieza de los recipientes utilizados, la contaminación cruzada ocasionada por el uso de un mismo contenedor para diferentes sabores y la utilización de materias primas de baja calidad durante su elaboración (MINSA, 2008a)

2.3.2. Bebidas no carbonatadas

Es un producto no alcohólico y sin contenido de dióxido de carbono (CO₂) disuelto, elaborado principalmente a base de agua, al que se incorporan azúcar u otros edulcorantes, saborizantes, colorantes y acidulantes. Además, puede contener conservantes, vitaminas y otros aditivos alimentarios autorizados, los cuales son incorporados durante su proceso de elaboración mediante procedimientos tecnológicos adecuados (Bardales y Rojas, 2016)

2.3.3. Refresco casero

Es una bebida de producción artesanal elaborada a partir de frutas, cereales u otros ingredientes de origen vegetal, que son procesados mediante operaciones de cocción, molienda o dilución y posteriormente combinados con agua hasta obtener el producto final (Bardales y Rojas, 2016)

2.3.4. Refresco hervido

Los refrescos son bebidas preparadas mediante la cocción de frutas, cereales u otras materias primas en agua, a las que, de acuerdo con su formulación, puede añadirse azúcar y diversas especias para mejorar sus características sensoriales. Dentro de esta categoría se incluyen variedades como los refrescos de ciruela, linaza, cebada, maíz morado, piña, durazno, canela, maracuyá, entre otros, los cuales son ampliamente consumidos por la población (Quispe y Sánchez, 2001)

2.3.5. Bebidas de preparación artesanal

Es aquella cuya elaboración se realiza principalmente mediante la intervención manual del productor, pudiendo utilizar herramientas sencillas o equipos

mecánicos de apoyo, siempre que la participación humana constituya el elemento predominante durante el proceso de producción. Generalmente, se emplean materias primas de origen natural obtenidas de manera sostenible, las cuales son transformadas para su consumo a través de procedimientos tradicionales desarrollados, en la mayoría de los casos, dentro del ámbito familiar o en pequeñas unidades de producción artesanal (Flores y Morey, 2016).

Las bebidas de preparación artesanal son bebidas naturales donde su proceso de elaboración, almacenamiento y manipulación no está establecido de acuerdo a la norma técnica sanitaria (Ministerio de Salud, 2008).

2.3.6. Tipos de bebidas refrescantes

a) Agua de maracuyá

Es una bebida refrescante elaborada a base de una fruta *Passiflora edulis* (maracuyá) que es una rica fuente de vitamina C, fibra dietética y proteína, además de contener cantidades considerables de hierro, potasio, sodio, magnesio, azufre y cloruros (Molina et al., 2019). Posee grandes propiedades antioxidantes, flavonoides, antiinflamatorias, antibacterianas, antifúngicas y antienvjecimiento (Biswas y Bist, 2021).

b) Agua de cebada

Se trata de una bebida preparada a base de *Hordeum vulgare* (cebada) con este cereal se hierva con agua y canela. Una vez lista se puede endulzar con panela, azúcar o miel y se le puede agregar un poco de zumo de limón. Podemos encontrar dos versiones distintas, pues en ocasiones se filtra el agua y el grano de cebada se desecha. Otras veces se mantiene dentro de la bebida. Es importante tener este aspecto en cuenta, ya que la composición nutricional, el valor energético y los beneficios para la salud son muy diferentes en ambos tipos. El motivo principal es que al desechar el grano de cebada se pierde también la fibra (Bentos y Rengifo, 2019).

c) Chicha morada

Es una bebida típica peruana, se elabora mediante una variedad de maíz de color morado, *Zea mays L.* (conocido simplemente como “maíz morado”) se consume ya sea en forma tradicional o semi preparada en sobres con el maíz morado en polvo (Pérez, 2018).

2.3.7. Microorganismos indicadores o parámetros estudiados

La detección o el elevado recuento de determinados microorganismos en los alimentos no implica, por sí solo, que estos representen un riesgo para la salud

del consumidor ni que su calidad sea deficiente. De manera natural, los alimentos pueden contener diversas poblaciones de microorganismos, como bacterias, levaduras y mohos, que en muchos casos son inocuos. Sin embargo, un alimento puede convertirse en un peligro para la salud cuando durante su producción, manipulación, almacenamiento o comercialización no se respetan las condiciones adecuadas de higiene, limpieza y desinfección, favoreciendo la contaminación o la proliferación de microorganismos patógenos y productores de toxinas. Estas condiciones favorecen que los alimentos se conviertan en posibles vehículos de transmisión de enfermedades de origen alimentario. No obstante, debido a las limitaciones técnicas y operativas que implica la detección rutinaria de todos los microorganismos patógenos y de las toxinas que producen, los análisis microbiológicos se enfocan generalmente en aquellos agentes cuya presencia puede inferirse a partir de la información epidemiológica disponible o de las características propias del alimento sometido a evaluación (Hernández y Giles, 2021).

a) Coliformes

Son bacterias que son usadas como indicadores en pruebas de agua porque su presencia señala que organismos pueden causar enfermedades (patógenos). La presencia de algunos tipos de bacterias coliformes fecales en el agua señala la presencia de excremento o desechos, los organismos que causan enfermedades usualmente vienen de los excrementos y desechos de alcantarillas.

Son bacterias Gram negativas, con forma de bastón, que se encuentran comúnmente en el medio ambiente, especialmente en el suelo, agua superficial y en grandes cantidades en los desechos fecales de animales de sangre caliente, incluidos los humanos. Este grupo incluye varios géneros, siendo los más relevantes: *Escherichia* (especialmente *E. coli*), *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Citrobacter* (Hernández y Giles, 2021)

Los coliformes se dividen en dos categorías principales:

- Coliformes Totales: Incluyen todas las bacterias del grupo coliforme y son un indicador general de contaminación.
- Coliformes Fecales (o Termotolerantes): Específicamente aquellos que provienen del intestino de animales y humanos, como *E. coli*. Estos son más preocupantes desde el punto de vista de la salud pública, Debido a que su detección constituye un indicador de contaminación de origen fecal y de la posible presencia de microorganismos patógenos.

Importancia y Función Son utilizadas como indicadores de la calidad sanitaria del agua y los alimentos. Aunque la mayoría de las especies son inofensivas, su detección puede señalar la posible presencia de otros organismos patógenos que podrían causar enfermedades. La *E. coli*, en particular, es considerada un indicador ideal de contaminación fecal debido a su abundancia en las heces y su capacidad para sobrevivir en ambientes acuáticos (Hernández y Giles, 2021)

b) Levaduras

Son hongos microscópicos y unicelulares, que se reproducen gracias a la división o gemación, y que producen ciertas enzimas que generan la fermentación de los hidratos de carbono.

La detección de levaduras en bebidas refrescantes es un aspecto crítico del control de calidad en la industria de bebidas, ya que estas pueden causar alteraciones significativas en el producto, afectando tanto su sabor como su seguridad.

Las levaduras que frecuentemente causan deterioro en bebidas no carbonatadas incluyen:

- *Saccharomyces cerevisiae*: Comúnmente utilizada en fermentación, puede proliferar si las condiciones son favorables.
- *Debaryomyces hansenii*: Conocida por su resistencia a condiciones adversas, esta levadura puede afectar la calidad del producto.
- *Zygosaccharomyces bailii*: Capaz de crecer en altas concentraciones de conservantes, lo que representa un desafío para el control de calidad (Hernández y Giles, 2021)

c) Mohos

Es un hongo que se encuentra tanto al aire libre como en interiores, existen numerosas especies de hongos. El moho crece mejor en condiciones cálidas y húmedas, se propagan y reproducen mediante esporas. Las esporas del moho pueden sobrevivir en condiciones ambientales, como la sequedad, que no favorecen su crecimiento normal, los mohos pueden afectar la calidad y seguridad de las bebidas refrescantes (Hernández y Giles, 2021)

Tipos de mohos en bebidas refrescantes: *Aspergillus niger*, *Aspergillus penicilloides*, *Aspergillus versicolor*, *Cladosporium sphaerospermum*, *Mucor racemosus*, *Paecilomyces fulvus*, *Penicillium glabrum*. Estos hongos pueden contaminar tanto el agua como los azúcares utilizados en las bebidas.

Efectos de los mohos:

- Alteraciones Organolépticas: Cambios en el sabor, olor y apariencia.
- Producción de CO₂: Algunas especies, como *Zygosaccharomyces bailii*, pueden fermentar azúcares, generando dióxido de carbono que puede provocar la deformación o explosión del envase.
- Riesgos para la salud, aunque muchos mohos son inofensivos, algunos pueden producir micotoxinas que representan un riesgo para la salud humana.

d) Aerobios mesófilos

Los coliformes comprenden un grupo de bacterias aerobias y anaerobias facultativas capaces de desarrollarse en un intervalo de temperatura de 15 a 45 °C, con un crecimiento óptimo cercano a los 35 °C. Estos microorganismos constituyen uno de los principales indicadores de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos, ya que su presencia suele asociarse con materias primas contaminadas y con contaminación de origen humano o animal. Asimismo, un elevado recuento de coliformes puede evidenciar condiciones deficientes de higiene durante la elaboración, manipulación o almacenamiento de los alimentos, además de sugerir la posible presencia de microorganismos patógenos y un proceso inicial de deterioro del producto. Reflejan la exposición de la muestra a la contaminación en general, la existencia de condiciones favorables para la multiplicación de microorganismos y la presencia de materia orgánica. Su presencia en bebidas refrescantes es un indicador importante de la calidad microbiológica y la inocuidad del producto (Andino y Castillo, 2010)

Importancia de los aerobios mesófilos en bebidas refrescantes

- Indicador de calidad microbiológica, el recuento de aerobios mesófilos se utiliza como un parámetro para evaluar la higiene y la calidad de las bebidas. Un bajo recuento sugiere un buen manejo durante la producción y almacenamiento, mientras que un alto recuento puede indicar contaminación y riesgo en la salud.
- Normativas y estándares, las normas sanitarias establecen límites máximos permitidos para aerobios mesófilos en bebidas.
- Métodos de análisis, para determinar el recuento de aerobios mesófilos en bebidas, se utilizan métodos como las placas Petrifilm, que permiten cuantificar la presencia de estos microorganismos y compararlos con los límites establecidos por normativas nacionales e internacionales (Hernández y Giles, 2021).

2.3.8. Método de número más probables para microorganismos coliformes

El Número Más Probable (NMP) es una estimación estadística de la concentración promedio de bacterias coliformes presentes en una muestra, obtenida mediante modelos de probabilidad. La exactitud de este método depende de la cantidad de tubos empleados durante el ensayo. Los resultados son más confiables cuando el mayor volumen de muestra analizado presenta producción de gas en uno o en todos los tubos inoculados. Posteriormente, la densidad bacteriana se determina utilizando tablas de NMP, las cuales permiten estimar la concentración de microorganismos a partir del número de tubos positivos obtenidos en las diferentes diluciones analizadas (Hernández y Giles, 2021)

2.3.9. Botella descartable

Es un recipiente habitualmente cilíndrico, realizado en plástico de tamaño pequeño o mediano, que habitualmente se usa para beber y que luego es descartado. Hoy en día su uso es más frecuente, ya que es un material ligero y no es muy costoso. En este tipo de envase se venden muchas aguas refrescantes ya que es económico y práctico (Castellón y Isidora, 2009).

2.3.10. Medios de cultivos

Son aquellos que contienen agua y una serie de nutrientes, necesarios para su metabolismo, normalmente se usan en placas Petri con agar y nutrientes específicos (según el microorganismo a aislar). (Campus formación Rama Sanitaria, 2025)

Un gran porcentaje de las bacterias patógenas requieren nutrientes complejos similares en composición a los líquidos orgánicos del cuerpo humano. Por eso, la base de muchos medios de cultivo es una infusión de extractos de carne y Peptona donde se pueden añadir también otros ingredientes.

El agar es un solidificante que se emplea para la preparación de medios de cultivo, donde la preparación es a una temperatura alta llegándose a hacer hervir y se solidifica al enfriarse a 40°. (Torrico y Medina, 2012)

a) Agua peptonada

Se utiliza como medio diluyente y de preenriquecimiento para la recuperación de microorganismos provenientes de alimentos y de otros materiales con importancia sanitaria, facilitando su posterior aislamiento e identificación (Britania, 2021)

b) Agar Sabouraud

El agar Sabouraud se usa para el aislamiento y cultivo de hongos. (Bio Rad, 2019)

c) Agar Plate count

Es un medio de cultivo ampliamente utilizado para la cuantificación de bacterias aerobias en muestras de agua, aguas residuales, productos lácteos y diversos alimentos. Asimismo, se emplea como un medio de uso general para la estimación de la población microbiana presente en diferentes tipos de muestras (Britania, 2021c)

d) Caldo lauril sulfato triptosa

Es un medio selectivo recomendado para la enumeración de coliformes en agua y productos lácteos, así como para pruebas de confirmación de fermentación de lactosa con producción de gas por coliformes en alimentos. (Minilab tnt, 2022)

e) Caldo verde brillante bilis

Este medio está recomendado para el recuento de coliformes totales y fecales, por la técnica del número más probable. (Britania, 2021)

2.3.11. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para las bebidas de consumo humano”

Norma Técnica de Salud N° 071-MINSA/DIGESA-V.01-2008

La presente Norma Sanitaria tiene como finalidad asegurar la calidad e inocuidad de las bebidas destinadas al consumo humano, constituyendo una actualización de la Resolución Ministerial N.° 615-2003-SA/DM, mediante la cual se aprobaron los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad aplicables a los alimentos y bebidas para consumo humano.

Categoría: se refiere al grado de riesgo asociado a la presencia de microorganismos en un alimento, tomando en cuenta las condiciones previsibles durante su manipulación, almacenamiento y consumo.

- "n" (minúscula): representa la cantidad de unidades de muestra seleccionadas aleatoriamente de un lote para ser analizadas conforme a los criterios establecidos en un plan de muestreo específico.
- "c": corresponde al número máximo de unidades de muestra que pueden presentar resultados no conformes dentro de un plan de muestreo. En los planes de dos clases, indica el máximo de muestras rechazables permitido; mientras que, en los planes de tres clases, señala la cantidad máxima de muestras cuyos recuentos microbiológicos pueden situarse entre los valores de "m" y "M". Si el número de muestras que supera este límite es mayor que "c", el lote debe ser rechazado.

- "m" (minúscula): es el valor límite que diferencia un producto microbiológicamente aceptable de uno potencialmente no aceptable. Los resultados iguales o inferiores a "m" se consideran satisfactorios, mientras que los valores superiores requieren su evaluación de acuerdo con el plan de muestreo correspondiente para determinar la aceptación o rechazo del lote.
- "M" (mayúscula): corresponde al límite máximo permitido para el recuento de microorganismos. Cuando los resultados superan este valor, el alimento se considera inaceptable por representar un riesgo para la salud del consumidor (MINSA 2008)

2.3.12. Criterios microbiológicos para bebidas no carbonatadas

Según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, en el grupo XVI y subgrupo XVI.2 bebidas no carbonatadas. Los criterios microbiológicos para las bebidas no carbonatadas tienen que cumplir íntegramente con la totalidad de los criterios microbiológicos correspondientes a su grupo o subgrupo para ser considerados aptos para el consumo humano se detalla en la siguiente tabla 1. (MINSA, 2008a)

Tabla 1. Criterios microbiológicos para bebidas no carbonatadas.

XVI. BEBIDAS						
XVI.2 Bebidas no carbonatadas						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	C	Límite por mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10	10 ²
Mohos	2	3	5	2	1	10
Levaduras	2	3	5	2	1	10
Coliformes	5	2	5	0	<3	...

Fuente: NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01-2008. Subgrupo XVI.2. bebidas jarabeadas y no jarabeadas no carbonatadas.

Leyenda:

n: Número de unidades de muestras seleccionadas al azar de un lote

c: Número máximo permitido de unidades de muestra rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos

m: Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable

M: Límite microbiológico superior a este son inaceptables.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación

3.1.1. Ubicación del lugar de muestreo

Los puntos de muestreo fueron: Avenida Pérez de Cuellar, Avenida Independencia, Calle Nazareno y Jirón Carlos F. Vivanco, ubicados en el departamento de Ayacucho, provincia de Huamanga, distrito de Ayacucho.

3.1.2. Lugar de ejecución

El lugar de ejecución fue en el laboratorio de Microbiología Ambiental de la Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Escuela Profesional de Biología.

3.2. Tipo de investigación

Descriptivo.

3.3. Diseño de investigación

Descriptivo – Transversal.

3.4. Población

La población estuvo constituida por 4 lugares de expendios ambulatorios de refrescos elaborados artesanalmente, en el distrito de Ayacucho.

3.5. Muestra

Estuvo conformada por 150 muestras provenientes de cuatro puntos de venta ambulatoria. En cada establecimiento se recolectaron cinco muestras con tres repeticiones, obteniéndose un total de 15 muestras de refresco de chicha morada, 15 muestras de refresco de agua de cebada y 20 muestras de refresco de maracuyá.

3.6. Muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, seleccionándose las muestras de forma directa en los puestos de venta ambulatoria considerados para el estudio.

3.7. Recolección de muestra

- Dirigiéndose al punto de venta de las bebidas refrescantes
- Comprar las bebidas contenidas en los recipientes de expendio, 250 mL aproximadamente de muestra por recipiente y por tipo de bebida (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá).
- El total de muestras recolectadas fueron 45, 45 y 60 de chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá respectivamente.

3.8. Preservación, transporte y análisis de bebidas artesanales

Las muestras fueron recolectadas en frascos de envases descartables y empaquetadas en bolsas con cierre hermético y transportadas en un cooler. Luego fueron transportadas al laboratorio de Microbiología Ambiental de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Escuela Profesional de Biología para su respectivo análisis microbiológico.

3.9. Procedimiento y análisis para la determinación de los parámetros microbiológicos

De acuerdo a la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano en bebidas no carbonatadas (Ministerio de Salud, 2008), se determinaron cuatro parámetros. Tabla 1.

3.9.1. Determinación de aerobios mesófilos en bebidas ambulatorias artesanalmente

- Se preparo y se realizó las diluciones necesarias de la muestra.
- En 90 mL de agua peptonada se agregó 10 mL de muestra de cada tipo de bebidas.
- Se trasvaso con una pipeta estéril de 1 mL de cada dilución 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} y 10^{-5} , por duplicado a placas estériles
- Se incorporo 15 mL aproximadamente de agar Plate Count.
- Se mezclo en forma inmediata con movimientos de vaivén y rotación de la placa.
- Una vez solidificado el agar, se invirtió las placas e incubarlas a temperatura de 37 °C por 48 horas.
- Los resultados se reportan en UFC/mL. (Ministerio de Salud, 2008). Anexo 9.

3.9.2. Determinación de mohos y levaduras en bebida ambulatoria artesanal

- Se preparo y se realizó las diluciones necesarias de la muestra.

- En 90 mL de agua peptonada se agregó 10 mL de muestra de cada tipo de bebidas.
- Se trasvaso con una pipeta estéril de 1 mL de cada dilución 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} y 10^{-5} , por duplicado a placas estériles
- Se incorporó 15 mL aproximadamente de agar Plate Count.
- Se mezcló en forma inmediata con movimientos de vaivén y rotación de la placa.
- Una vez solidificado el agar, se invirtió las placas e incubarlas a temperatura ambiente por 5-7 días.
- Los resultados se reportan en UFC/mL. (Ministerio de Salud, 2008). Anexo 10.

3.9.3. Determinación de coliformes en bebida ambulatoria artesanal

- Se preparo y se realizó las diluciones necesarias de la muestra.
- En 90 mL de agua peptonada se agregó 10 mL de muestra de cada tipo de bebidas.
- Se trasvaso con una pipeta estéril de 1 mL a cada dilución 10^{-1} , 10^{-2} y 10^{-3} , a los tubos que éstos contienen 9 mL Caldo Lauril Sulfato Triptosa y la campana de Durham
- Se incubaron los tubos a 37 °C por 24 horas, los tubos sin presencia de gas (negativo) se incubó hasta las 48 horas.
- Los tubos con presencia de gas o turbidez (positivos) posteriormente fueron sembrados en Caldo Lactosa Verde Brillante Bilis (CLVBB) a 37 °C hasta 24 horas.
- Se identificaron los números de tubos positivos y se observó en la tabla del Número Más Probable (Número de tubos positivos en cada nivel de dilución).
- Los resultados se reportan en NMP/100mL. (Ministerio de Salud, 2008). Anexo 11.

3.10. Análisis de datos

Los datos obtenidos de los análisis microbiológicos de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá) fueron registrados y organizados en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2019.

IV. RESULTADOS

Tabla 2. Parámetros microbiológicos evaluados en la investigación en todos los puntos de expendio y diferentes tipos de bebidas artesanales considerando la Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01. para los diferentes parámetros estudiados.

Parámetros	n	c	R	M	Condición
Aerobios mesófilos	5	2	> 2	10 ²	No conforme
Mohos	5	2	> 2	10	
Levaduras	5	2	> 2	10	
Coliformes	5	0	> 0	...	

Leyenda:

n: Número de unidades de muestras seleccionas al azar de un lote

c: Número máximo permitido de unidades de muestra rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos

R: Resultado obtenido en la investigación

M: Limite microbiológico superior a este son inaceptables

Tabla 3. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Avenida Javier Pérez de Cuellar del distrito de Ayacucho, 2019.

Muestra	Sub muestra	Parámetros												Condición
		Aerobios mesófilos UFC/100mL			Mohos UFC/100mL			Levaduras UFC/100mL			Coliformes NMP/100mL			
Maracuyá	1	87 *	88 *	73 *	34 *	31 *	20 *	68 *	68 *	68 *	14 *	23 *	14 *	NO CONFORME
	2	77 *	80 *	55 *	13 *	37 *	26 *	68 *	64 *	65 *	15 *	11 *	15 *	
	3	76 *	77 *	59 *	31 *	35 *	35 *	68 *	68 *	63 *	7 *	4 *	4 *	
	4	77 *	80 *	58 *	36 *	30 *	30 *	62 *	74 *	71 *	11 *	4 *	4 *	
	5	75 *	80 *	48 *	28 *	31 *	30 *	60 *	64 *	60 *	11 *	15 *	15 *	
Chicha Morada	1	75 *	76 *	80 *	32 *	30 *	31 *	66 *	68 *	60 *	23 *	20 *	23 *	NO CONFORME
	2	81 *	80 *	80 *	40 *	37 *	37 *	67 *	64 *	69 *	40 *	15 *	21 *	
	3	78 *	77 *	77 *	29 *	25 *	33 *	68 *	68 *	75 *	15 *	4 *	15 *	
	4	74 *	73 *	79 *	42 *	29 *	40 *	62 *	60 *	69 *	9 *	9 *	9 *	
	5	78 *	78 *	78 *	21 *	32 *	29 *	67 *	62 *	60 *	21 *	21 *	11 *	
Cebada	1	84 *	78 *	80 *	25 *	30 *	30 *	73 *	68 *	60 *	15 *	15 *	15 *	NO CONFORME
	2	78 *	82 *	80 *	35 *	27 *	35 *	69 *	64 *	69 *	11 *	15 *	7 *	
	3	75 *	78 *	78 *	22 *	35 *	35 *	68 *	68 *	68 *	15 *	15 *	15 *	
	4	82 *	73 *	77 *	30 *	31 *	33 *	65 *	74 *	60 *	21 *	15 *	21 *	
	5	68 *	78 *	81 *	21 *	26 *	32 *	71 *	60 *	60 *	7*	15 *	15 *	

* Cantidad superior a lo establecido según la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA, Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 correspondientes a los tres muestreos realizados.

Tabla 4. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Avenida Independencia del distrito de Ayacucho, 2019.

Muestra	Sub muestra	Parámetros												Condición
		Aerobios mesófilos UFC/100mL			Mohos UFC/100mL			Levaduras UFC/100mL			Coliformes NMP/100mL			
Maracuyá	1	86 *	86 *	87 *	24 *	30 *	26 *	66 *	68 *	68 *	15 *	11 *	15 *	NO CONFORME
	2	77 *	79 *	80 *	37 *	27 *	37 *	68 *	79 *	67 *	20 *	21 *	21 *	
	3	73 *	77 *	77 *	32 *	20 *	35 *	66 *	68 *	68 *	20 *	23 *	20 *	
	4	84 *	72 *	80 *	38 *	33 *	33 *	58 *	62 *	60 *	9 *	9 *	4*	
	5	81 *	78 *	81 *	30 *	32 *	32 *	60 *	60 *	77 *	4 *	11 *	4 *	
Chicha Morada	1	88 *	86 *	84 *	20 *	30 *	30 *	67 *	68 *	70 *	15 *	15 *	15 *	NO CONFORME
	2	79 *	80 *	80 *	37 *	37 *	37 *	69 *	69 *	67 *	23 *	9 *	9 *	
	3	75 *	77 *	77 *	32 *	35 *	35 *	74 *	68 *	68 *	7 *	7 *	7 *	
	4	84 *	80 *	80 *	28 *	40 *	30 *	61 *	60 *	68 *	15 *	15 *	15 *	
	5	80 *	78 *	80 *	38 *	32 *	33 *	62 *	60 *	60 *	9 *	15 *	9 *	
Cebada	1	77 *	84 *	70 *	22 *	30 *	30 *	69 *	65 *	58 *	23 *	7 *	7 *	NO CONFORME
	2	75 *	70 *	68 *	30 *	30 *	30 *	74 *	67 *	64 *	7 *	7 *	7 *	
	3	67 *	79 *	77 *	32 *	35 *	35 *	67 *	64 *	68 *	15 *	40 *	15 *	
	4	79 *	81 *	77 *	39 *	30 *	30 *	36 *	57 *	60 *	3 *	11 *	11 *	
	5	69 *	79 *	78 *	27 *	30 *	30 *	66 *	70 *	70 *	7 *	7 *	11 *	

* Cantidad superior a lo establecido según la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA, Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 correspondientes a los tres muestreos realizadas.

Tabla 5. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en la Calle Nazareno del distrito de Ayacucho, 2019.

Muestra	Sub muestra	Parámetros												Condición
		Aerobios mesófilos			Mohos			Levaduras			Coliformes			
		UFC/100mL			UFC/100mL			UFC/100mL			NMP/100mL			
Maracuyá	1	74*	76*	73*	30*	25*	15*	68*	58	68 *	20*	20*	20*	NO CONFORME
	2	80*	75*	70*	24*	35*	37*	69*	70*	60 *	40*	70*	70*	
	3	69*	84*	72*	35*	26*	27*	68*	64*	67*	15*	7 *	15*	
	4	69*	77*	80*	27*	34*	33*	64*	59*	59 *	15*	11*	15*	
	5	73*	75*	77*	31*	31*	31*	60*	60*	59 *	7 *	7 *	4 *	
Cebada	1	85*	76*	66*	29*	30*	27*	66*	49*	68 *	11*	40*	40*	NO CONFORME
	2	80*	73*	80*	37*	26*	32*	69*	53*	69 *	23*	40*	23*	
	3	77*	67*	61*	35*	38*	35*	66	53*	67 *	9 *	9 *	9 *	
	4	84*	80*	80*	30*	36*	37*	60*	60*	65 *	20*	23*	20*	
	5	78*	63*	77*	32*	32*	19*	6*	48*	60 *	23*	7 *	7 *	

* Cantidad superior a lo establecido según la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA, Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 correspondientes a los tres muestreos realizadas.

Tabla 6. Calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el Jirón Carlos F. Vivanco del distrito de Ayacucho, 2019.

Muestra	Sub muestra	Parámetros												Condición
		Aerobios mesófilos			Mohos			Levaduras			Coliformes			
		UFC/100mL			UFC/100mL			UFC/100mL			NMP/100mL			
Maracuyá	1	85 *	75 *	83 *	32 *	30 *	30 *	68 *	70 *	61 *	4 *	11 *	21 *	NO CONFORME
	2	80 *	88 *	80 *	33 *	33 *	32 *	59 *	70 *	69 *	21 *	15 *	15 *	
	3	77 *	71 *	81 *	30 *	28 *	29 *	68 *	68 *	56 *	40 *	14 *	23 *	
	4	80 *	80 *	79 *	38 *	40 *	30 *	60 *	74 *	56 *	9 *	23 *	9 *	
	5	78 *	68 *	73 *	33 *	27 *	30 *	60 *	57 *	54 *	15 *	15 *	3 *	
Chicha morada	1	80 *	78 *	78 *	30 *	78 *	29 *	68 *	67 *	69 *	4 *	11 *	4 *	NO CONFORME
	2	80 *	80 *	84 *	27 *	80 *	29 *	69 *	69 *	70 *	15 *	15 *	15 *	
	3	75 *	78 *	77 *	35 *	78 *	35 *	68 *	64 *	58 *	9 *	21 *	9 *	
	4	79 *	80 *	79 *	35 *	80 *	37 *	60 *	60 *	64 *	11 *	15 *	15 *	
	5	78 *	74 *	79 *	32 *	74 *	30 *	63 *	58 *	58 *	4 *	4 *	40 *	

* Cantidad superior a lo establecido según la resolución ministerial N° 591-2008/MINSA, Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 correspondientes a los tres muestreos realizadas.

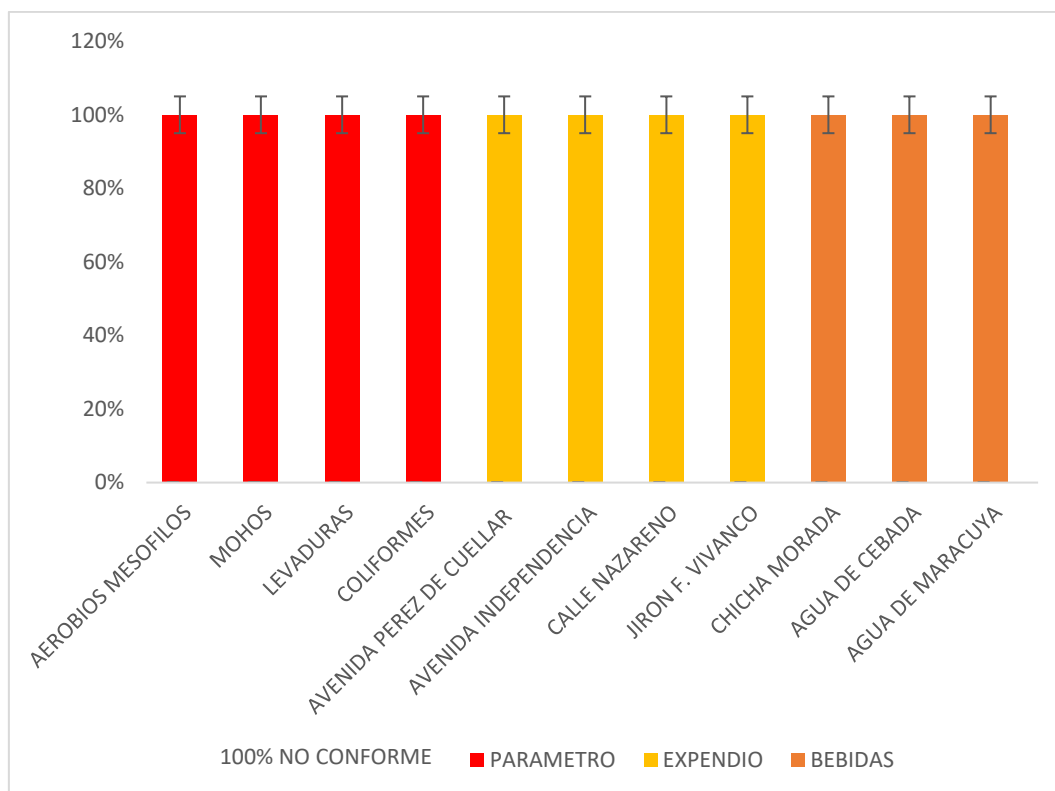


Figura 1. Porcentaje de NO CONFORMIDAD de los parámetros, lugares de expendio y tipos de bebidas estudiados en la investigación.

V. DISCUSIÓN

En el análisis microbiológico de las bebidas expendidas ambulatoriamente de la Avenida Pérez de Cuéllar; para este análisis se consideran tres muestreos con cinco repeticiones para cada parámetro según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 observándose en la tabla 3 que los límites mínimos y máximos superan los parámetros establecidos, tomándose en cuenta los valores mínimos; como el recuento microbiano de aerobios mesófilos: 48 UFC/100mL para la bebida de maracuyá; 73 UFC/100mL para chicha morada y 68 UFC/100mL para el agua de cebada. La misma tendencia ocurre para los parámetros de mohos, levaduras y coliformes; según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 el número máximo para ser aceptable, los resultados de las cinco repeticiones sólo dos debían ser positivos, sin embargo, las cinco repeticiones superan el valor de N (Número máximo permitido para ser aceptable), por lo tanto, todas las muestras se consideran NO CONFORME (no son aptos para el consumo humano). Esta investigación se asemeja al estudio realizado por Escobar, E y Rodríguez, K; 2016, realizada en el campus central de la Universidad de El Salvador, evaluaron 48 muestras de jugo natural de naranja y zanahoria, realizaron el muestreo por 2 semanas, utilizando los límites establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano, llegando a la conclusión de que los puestos de venta de jugos naturales no cumplen con las condiciones higiénicas, es decir, que no son aptas para el consumo humano; así mismo, Bonilla, J. y Henríquez, K., 2014, en una investigación realizada en los supermercados de Metrocentro y Metrosur de San Salvador, Venezuela, evaluó 30 muestras de agua saborizada embotellada, observando que las condiciones ambientales y sanitarias de los supermercados no cumplen en su totalidad con las medidas higiénicas, siendo un factor de riesgo contra la salud al no ser aptos para el consumo humano.

En el análisis microbiológico de las bebidas expendidas ambulatoriamente de la Avenida Independencia; para este análisis se consideran tres muestreos con cinco repeticiones para cada parámetro según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 observándose en la tabla 4 que los límites mínimos y máximos superan los parámetros establecidos, tomándose en cuenta los valores mínimos; como el recuento microbiano de aerobios mesófilos: 72 UFC/100mL para la bebida de maracuyá; 75 UFC/100mL para chicha morada y 67 UFC/100mL para el agua de cebada. La misma tendencia ocurre para los parámetros de mohos, levaduras y coliformes; según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 el número máximo para ser aceptable, los resultados de las cinco repeticiones sólo dos debían ser positivos, sin embargo, las cinco repeticiones superan el valor de N (Número máximo permitido para ser aceptable), por lo tanto, todas las muestras se consideran NO CONFORME (no son aptos para el consumo humano). Esta investigación difiere en el tipo de muestra evaluada en el trabajo realizado por Rodríguez, I y Urbano, M., 2012, en la zona metropolitana de San Salvador, en el cual, analizaron 28 muestras entre jugos, té (naturales artificiales) y 4 muestras de hielo, siendo 32 muestras en total, estableciendo que de las 28 muestras 67,86% presentaban coliformes totales y 39,29% con coliformes fecales, de las 4 muestras de hielo el 100% mostraron bacterias mesófilas aerobias; sin embargo, en ambas investigaciones de llega a la misma conclusión de que las bebidas evaluadas no son aptas para el consumo humano. Vidal, J., 2009 en un estudio realizado en la ciudad de Sincelejo – Colombia, evaluando muestras de bebidas envasadas en bolsas, utilizando el método por filtración de membrana para la evaluación de coliformes totales, fecales y mesófilos a diferencia de lo realizado en la presente investigación en la que se evaluó la presencia de coliformes por el método de número más probable (NMP) y recuento microbiano para mesófilos. Ambas investigaciones difieren en el resultado final, en la primera investigación se establece que el 100% de bebidas no son aptas para el consumo humano, en la segunda investigación el 92% de bebidas no es apta, esto frente a un 8% que si es apta para el consumo humano.

En el análisis microbiológico de las bebidas expendidas ambulatoriamente de la Calle Nazareno; para este análisis se consideran dos muestreos con cinco repeticiones para cada parámetro según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 observándose en la tabla 5 que los límites mínimos y máximos superan los parámetros establecidos, tomándose en cuenta los valores mínimos; como el

recuento microbiano de aerobios mesófilos: 69 UFC/100mL para la bebida de maracuyá y 61 UFC/100mL para el agua de cebada. La misma tendencia ocurre para los parámetros de mohos, levaduras y coliformes según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 el número máximo para ser aceptable, los resultados de las cinco repeticiones sólo dos debían ser positivos, sin embargo, las cinco repeticiones superan el valor de N (Número máximo permitido para ser aceptable), por lo tanto, todas las muestras se consideran NO CONFORME (no son aptos para el consumo humano). Esta investigación se asemeja al trabajo realizado por Arroyo, A. 2010, en la ciudad de Barquisimeto Venezuela, en el cual evaluó muestras de expendio ambulatorio de tres zonas (comercial, residencial e industrial), las muestras fueron jugo de caña, tizana, jugo de naranja, jugo de parchita y té reconstituido, evaluando los parámetros de aerobios mesófilos, mohos, levaduras y coliformes (totales y fecales) de acuerdo a la Norma Venezolana, en ambas investigaciones se encuentran bebidas contaminadas, en la primera investigación el 100 % de bebidas evaluadas no son aptas para el consumo humano, en la segunda investigación indica que algunas de las bebidas si son aptas para el consumo humano. Difiere a la investigación realizada por Peñaranda J. 2022, en la ciudad de Puno Perú, el cual, examinó emolientes expendidos ambulatoriamente, analizó 25 muestras, reportando un 60% del total de muestras con el límite mínimo permisible para el consumo humano, considerándose aceptable y un 40% supera el límite máximo permisible, considerándose no aceptable para el consumo humano.

En el análisis microbiológico de las bebidas expendidas ambulatoriamente en el Jirón Carlos F. Vivanco; para este análisis se consideran dos muestreos con cinco repeticiones para cada parámetro según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 observándose en la tabla 6 que los límites mínimos y máximos superan los parámetros establecidos, tomándose en cuenta los valores mínimos; como el recuento microbiano de aerobios mesófilos: 68 UFC/100mL para la bebida de maracuyá y 74 UFC/100mL para chicha morada. La misma tendencia ocurre para los parámetros de mohos, levaduras y coliformes; según la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 el número máximo para ser aceptable, los resultados de las cinco repeticiones sólo dos debían ser positivos, sin embargo, las cinco repeticiones superan el valor de N (Número máximo permitido para ser aceptable), por lo tanto, todas las muestras se consideran NO CONFORME (no son aptos para el consumo humano). Esta investigación tiene similitud con el estudio

realizado por Bardales, M., y Rojas, A. 2016, en el distrito de Ventanilla, Lima – Perú, analizando 90 muestras a base de maíz morado y maracuyá, evaluando los parámetros coliformes totales y aerobios mesófilos, estableciéndose que en ambas investigaciones las bebidas de expendio ambulatorio no son aptas para el consumo humano. En la investigación realizada por Macedo A. 2022, en la ciudad de Arequipa Perú, evaluó 21 muestras de chicha de maíz morado, en 7 puntos de venta durante un mes, los cuales presentaron condiciones no aceptables para mesófilos aerobios viables, los microorganismos *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*, no hubo crecimiento, se concluyó que la calidad microbiológica resulta no aptos para el consumo humano, reportando de este modo resultados similares a los obtenidos en la presente investigación.

VI. CONCLUSIONES

1. Se llegó a la conclusión de que todas las unidades muestrales superan los límites máximos permisibles (M) de los criterios microbiológicos, en los cuatro parámetros estudiados se observó que hubo desarrollo microbiano, superando las 2 unidades muestrales de aceptabilidad, excediendo el límite máximo permisible para este parámetro de acuerdo a la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, considerando a estas bebidas NO CONFORME para el consumo humano.
2. El análisis microbiológico de aerobios mesófilos en las bebidas refrescantes (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá) en los cuatro lugares de muestreos fueron mayores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) 48, 88; 73, 81; 68 y 84 UFC/100mL, de acuerdo con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
3. El análisis microbiológico de mohos en las bebidas refrescantes (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá) en los cuatro lugares de muestreos fueron mayores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) 13, 37; 21, 42; 21 y 35 UFC/100mL, de acuerdo con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
4. El análisis microbiológico de las levaduras en las bebidas refrescantes (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá) en los cuatro lugares de muestreos fueron mayores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) 60, 74; 60, 75; 60 y 74 UFC/100mL, de acuerdo con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
5. El análisis microbiológico de coliformes en las bebidas refrescantes (chicha morada, agua de cebada y agua de maracuyá) en los cuatro lugares de muestreos fueron mayores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) 4, 23; 4, 40; 7 y 21 NMP/100mL, de acuerdo con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener las bebidas en recipientes limpios, tapados y, de ser posible, refrigerados para evitar la presencia de las bacterias, hongos y levaduras causadas por la exposición al ambiente y altas temperaturas.
- Se recomienda promover el desarrollo de investigaciones por parte de los estudiantes en temas relacionados con el control de calidad e inocuidad de los alimentos. Asimismo, es conveniente ampliar los estudios hacia otros productos alimenticios de expendio directo al consumidor, con el propósito de generar información científica que sirva de apoyo a las autoridades de salud pública para identificar áreas de riesgo, reconocer los alimentos con mayor probabilidad de contaminación, determinar sus posibles fuentes y establecer estrategias orientadas a mejorar las condiciones sanitarias y proteger la salud de la población.
- Se tuvo acceso limitado con los lugares de expendios por que fueron variables y no permanentes, de eso modo se generó el acceso limitado de lo los vendedores, es por ello que se recomienda escoger lugares de expendios ya oficiales.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andino Rugama Flavia y Castillo Yorling. (2010). *Un enfoque práctico para la inocuidad alimentaria*. <https://avdiaz.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/02/documento-curso.pdf>
- Antonio Arroyo Alonso. (2010). Calidad microbiológica de algunas bebidas de expendio ambulante de la ciudad de Barquisimeto. En *Agrollania*. <https://biblat.unam.mx/hevila/Agrollania/2010/vol7/8.pdf>
- Bardales Tamani Melissa Del Pilar, y Rojas Molano Antony Bill. (2016). *Determinación de la calidad microbiológica de refrescos artesanales comercializados en los principales mercados del distrito de Ventanilla, Callao - 2016* [Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. <https://api-repositorio.unapiquitos.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cfc13477-7e62-404e-8ff5-39604ad907f2/content>
- Bentos Peña Anthony Michael, y Rengifo Cenepo Fredy. (2019). *Calidad Bacteriológica de refrescos Mauritia flexuosa “aguaje” y Hordeum vulgare “cebada” que se expenden en el mercado de Belén, Iquitos - 2017* [Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. <https://api-repositorio.unapiquitos.edu.pe/server/api/core/bitstreams/34b1caf6-f5eb-481f-8ad4-a23eefd5ae21/content>
- Bio Rad. (2019). *Medio para el aislamiento de hongos* (pp. 1–2). https://commerce.bio-rad.com/webroot/web/pdf/inserts/CDG/es/56524_2019_07_ES.pdf
- Biswas S, Mishra R, y Bist A. (2021, marzo 1). Passion to Profession: A review of Passion fruit Processing. *APTISI Transactions on Technopreneurship*, 3(1), 48–50. <https://doi.org/10.34306/att.v3i1.143>
- Bonilla Quijano Julia Alejandra, y Henríquez Guerra Katya Lucila. (2014). *Análisis microbiológico y fisicoquímico de aguas saborizadas embotelladas comercializadas en los supermercados de Metrocentro y Metrosur. San Salvador* [Universidad de El Salvador]. <file:///C:/Users/VICTOR/Downloads/16103444.pdf>
- Britania. (2021a). *Agua peptonada* (pp. 1–2). https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_60705c37ec35f.pdf
- Britania. (2021b). *Caldo Verde Brillante Bilis* (pp. 1–2). https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_6054e8cd82576.pdf
- Britania. (2021c). *Recuento en placa Agar*. 1–2. https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_60707e324c182.pdf
- Campus formación Rama Sanitaria. (2025). *Medios de cultivo de microorganismos*. <https://www.campusformaciongranada.es/wp-content/uploads/2024/10/UD-3.-MEDIOS-DE-CULTIVO-DE-MICROORGANISMOS.pdf>

- Castellon Morales Karla Eunice, Isidora Torres María. (2009). *Determinación de la inocuidad microbiológica de refrescos artesanales a base de frutas comercializados en los diferentes mercados del centro historio de San Salvador* [Universidad de El Salvador]. <https://repositorio.ues.edu.sv/server/api/core/bitstreams/54a65555-56f6-4c57-aa87-90ac4e2c7601/content>
- Escobar Ruiz Enrique Javier, y Rodríguez Chavarría Keiry Armida. (2016). *Calidad microbiológica de jugos naturales comercializados en los alrededores del campus central de la Universidad de El Salvador* [Universidad de El Salvador]. <https://repositorio.ues.edu.sv/server/api/core/bitstreams/a3cd3d5b-cd47-42a7-a9df-bd207344e12c/content>
- Flores Flores Miguel Ángel, y Morey Lancha Sara Inés. (2016). *Relación entre la condición higiénica sanitaria ya la calidad microbiológica en jugo de frutas surtidos de dos mercados de la ciudad de Iquitos, 2015*. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4f80f157-2949-4a11-8dcf-f19d01bea166/content>
- Hernández Pérez Hugo Antonio, y Giles Gómez Martha. (2021). *Métodos microbiológicos para el análisis de alimentos*. <https://librosoa.unam.mx/handle/123456789/3205?show=full>
- Macedo Andía Anthony Diego. (2022). *Determinación de la calidad microbiológica de las bebidas artesanales envasadas de maíz morado (Zea mays L.) de los puestos de venta ambulatoria en el distrito de Arequipa, periodo junio a setiembre del 2019*. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a6d53f58-8db8-412e-afd7-abee411cc8cd/content>
- Machaca Yana Julio. (2021). *Determinación de coliformes totales en refrescos artesanales expendidos en las avenidas Independencia y Goyeneche de la ciudad de Arequipa, causantes de enfermedades transmitidas por alimentos, Arequipa febrero 2020*. 60–62. <https://unaj.edu.pe/revista/index.php/vpin/article/view/185/108>
- Minilab tnt. (2022). *Ficha técnica Caldo Lauril Sulfato Triptosa* (pp. 1–2).
- MINSA. (2008a). *Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano*. https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf
- MINSA. (2008b). *Resolución Ministerial N 591- 2008-MINSA*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/276399/247682_RM591-2008EP.pdf20190110-18386-1wrc4w.pdf?v=1547167020
- Molina Hernández Junior B, Martínez Correa Hugo A, y Andrade Mahecha Margarita M. (2019). Potencial agroindustrial del epicardio de maracuyá como ingrediente alimenticio activo. *Scielo*, 30(2), 246–253. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000200245>
- Peñaranda Juana, Viza Adelaida, Begazo José, y Cervantes Sheyla. (2022). *Análisis microbiológico del emoliente expendidos ambulatoriamente y su*

- relación con la higiene sanitaria de expendedores en una población peruana. *Acciones Médicas*, 44–48. <https://accionesmedicas.com/index.php/ram/article/view/15/40>
- Quispe M Juan J, y Sánchez Víctor P. (2001). Evaluación microbiológica y sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de comas, Lima - Perú. *Rev Med Exp*, 18, 27–31. Evaluación microbiológica y sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima.
- Rodríguez Rico Iris Ibeth, y Urbano Ribas Mabel Guadalupe. (2012). *Determinación de la calidad microbiológica de bebidas refrescantes dispensadas en máquinas de restaurantes de comida rápida del distrito 1 de la zona metropolitana de San Salvador* [Universidad de El Salvador]. <https://repositorio.ues.edu.sv/server/api/core/bitstreams/97bd3203-85fb-4e14-a4ab-bc03032f8071/content>
- Rojas Ipanaque Diego Coll, y Molocho Yajahuanca Lesly Josely. (2021). *Calidad microbiológica de bebidas refrescantes a base de soya elaboradas artesanalmente, comercializadas en la ciudad de Jaén, 2019*. https://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/109/1/Rojas_IDC_Molocho_Y_LJ.pdf
- Torrico Cabezas Gertrudis, y Medina Anguita María. (2012). *Medios de cultivo en un laboratorio de microbiología*. <https://libroslaboratorio.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/09/medios-de-cultivo-en-un-laboratorio-de-microbiologc3ada.pdf>
- Universidad Abierta y a Distancia. (2013). *Microbiología y toxicología alimentos* (pp. 5–25). https://dmd.unadmexico.mx/contenidos/DCSBA/BLOQUE2/NA/04/NMTA/unidad_01/descargables/NMTA_U1_Contenido_2024-2.pdf
- Vidal D Jhon, Consuegra S Adolfo, Gomes Cáseres P Luty, y Marrugo N José. (2009). Evaluación de la calidad microbiológica del agua envasada en bolsas producida en Sincelejo- Colombia. *Rev.MVZ Córdoba*, 14(2), 1736–1743. <https://www.redalyc.org/pdf/693/69312277010.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Lugares de muestreo y bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente.

Lugar de muestreo	Bebidas ambulatorias artesanales		
	Chicha morada	Agua de cebada	Agua de maracuyá
1. Av. Javier Pérez de Cuellar (1 ^{ra} cuadra)	15	15	15
2. Av. Independencia (frontis del Colegio Mariscal Cáceres)	15	15	15
3. Calle Nazareno (Ultima cuadra)		15	15
4. Jr. Carlos F. Vivanco (Ultima cuadra)	15		15

Anexo 2.

Anexo 2. Publicación en el diario El peruano sobre la aprobación de la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano.

El Peruano
Lima, viernes 29 de agosto de 2008

NORMAS LEGALES

378827

De conformidad con lo establecido en el Decreto Ley N° 25977- Ley General de Pesca y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE, el Reglamento de Ordenamiento Pesquero de Jurel y Caballa aprobado por Decreto Supremo N° 011-2007-PRODUCE y la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General;

En uso de las atribuciones conferidas en el artículo 118° del Reglamento de la Ley General de Pesca, aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PE y el literal c) del artículo 21° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2002-PRODUCE;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Declarar inadmisibles el recurso de reconsideración interpuesto contra las Resoluciones Directorales Nros. 152, 153, 154, 155, 156, 157 y 158-2008-PRODUCE/DGEPP por el señor CESAR TORRES CARRILLO, por las razones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución Directoral.

Artículo 2°.- Transcribese la presente Resolución Directoral a la Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia del Ministerio de la Producción y deberá consignarse en el portal de la página web www.produce.gob.pe.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

MARCO ANTONIO ESPINO SÁNCHEZ
Director General de Extracción y
Procesamiento Pesquero

244434-8

SALUD

Aprueban "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano"

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 591-2008/MINSA

Lima, 27 de agosto del 2008

Visto: el Expediente N° 07-051670-002, que contiene el Oficio N° 5868-2008/DG/DIGESA, cursado por la Dirección General de Salud Ambiental;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 92° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud establece que la Autoridad de Salud de nivel nacional es la encargada entre otros, del control sanitario de los alimentos y bebidas;

Que, el literal a) del artículo 25° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud, señala que la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente;

Que, el literal c) del artículo 49° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como función general de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, concertar y articular los aspectos técnicos y normativos en materia de inocuidad de los alimentos, bebidas y de prevención de la zoonosis;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM, se aprobaron los "Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano", en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano, estableciendo que la verificación de su cumplimiento estará

a cargo de los organismos competentes en vigilancia sanitaria de alimentos y bebidas a nivel nacional;

Que, por Resolución Ministerial N° 709-2007/MINSA, se dispuso que la Oficina General de Comunicaciones efectúe la publicación en el portal de Internet del Ministerio de Salud, hasta por un período de treinta (30) días calendario, del proyecto de la NTS N° -MINSA/DIGESA - V.01 "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano", con la finalidad de poner a disposición de la opinión pública interesada, así como de recepcionar las sugerencias o recomendaciones que pudieran contribuir a su perfeccionamiento;

Que, con Informe N° 1746-2008/DHAZ/DIGESA, emitido por la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis de la DIGESA, informa que los aportes y opiniones fueron revisados y analizados conjuntamente con el área de laboratorio de inocuidad de los alimentos de la DIGESA, concluyendo que el informe técnico recoge los aportes de la opinión pública, los cuales han sido evaluados e incorporados en lo pertinente al mismo;

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud Ambiental;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Salud Ambiental, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica y del Viceministro de Salud; y,

De conformidad con lo dispuesto en el literal i) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01. "Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano" que forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- La Dirección General de Salud Ambiental a través de la Dirección de Higiene Alimentaria y Zoonosis se encargará de la difusión e implementación de la citada norma.

Artículo 3°.- Derogar la Resolución Ministerial N° 615-2003-SA/DM.

Artículo 4°.- La Oficina General de Comunicaciones dispondrá la publicación de la referida Norma Técnica contenido en la presente Resolución en el Portal de Internet del Ministerio de Salud, en la dirección: <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese

HERNÁN GARRIDO-LECCA MONTAÑEZ
Ministro de Salud

244988-5

TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Autorizan viajes de inspectores de la Dirección General de Aeronáutica Civil a Ecuador y EE.UU., en comisión de servicios y sin irrogar gastos al Estado

RESOLUCIÓN SUPREMA N° 109-2008-MTC

Lima, 28 de agosto de 2008

VISTOS:

El Informe N° 482-2008-MTC/12 del 12.08.08, emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil y el Informe N° 047-2008-MTC/12.07 del 08.08.08 emitido por la Dirección de Certificaciones y Autorizaciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 27619, en concordancia con su norma reglamentaria aprobada por Decreto Supremo N° 047-

Anexo 3. Informe de ensayo sobre el análisis microbiológico de un alimento por el Laboratorio Regional de Salud Pública – DIRESA.



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AYACUCHO
LABORATORIO DE REFERENCIA REGIONAL DE SALUD PÚBLICA



INFORME DE ENSAYO N° 005-014-2021
LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

1.- CLIENTE

Ensayo	: ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS
Nombre del solicitante	: Municipalidad Distrital de Tambo-La Mar
Dirección	: Plaza Principal S-N-Tambo-La Mar-Ayacucho

2.- DATOS DE LA MUESTRA

Nombre del Producto	: Harina Precocida de Quinua Maca, soya, ajonjolí, azucarada y fortificada con Vitaminas y minerales
N° de Muestra	: 02 bolsas
Cantidad Promedio	: 506.0 gr c/u
Referencia	
Referencia de Lote	: 001-MDT-02
Fecha de Producción	: Abril del 2021
Fecha de Vencimiento	: Abril del 2022
Nombre del Productor	: Empresa "San Melchor"

3.- ANTECEDENTES

Marca del Producto	: Alimentos nutritivos San Melchor
Envase Declarado por el Cliente	: Bolsa de polietileno opaco litografiados x 500 gr.
Responsable del Muestreo	: Huamani Leandres Claudia
Tipo de Muestreo	: Prototipo
Fecha de Muestreo	: 27/04/2021
Fecha de Recep. En Laboratorio	: 03/05/2021
Fecha de Análisis	: 04/05/2021
Fecha de Reporte	: 10/05/2021

4.- RESULTADOS

DETERMINACIONES	RESULTADO	ESPECIFICACIONES
		m
Escherichia coli NMP/g	<3	10
Mohos UFC/g.	00	10 ⁴
Bacillus cereus UFC/g	---	10 ³
Determinación: <i>Salmonella</i> Sp /25g.	Ausente/25 gr.	Ausente/25gr.

5.- CONCLUSIONES

➤ La muestra analizada **SI CUMPLE** con las especificaciones microbiológicas para este tipo de muestra.

➤ Informe emitido es en base a resúmenes obtenidos en nuestro Laboratorio.

➤ **El presente informe se refiere únicamente a la muestra prototipo y las cantidades indicadas**, siempre y cuando se mantenga las mismas condiciones de realizado el muestreo.

➤ Valido exclusivamente para los requisitos señalados. No se puede vincularse implícita o explícitamente a otras características que no se indican para la muestra del producto objeto de análisis no pudiendo extenderse las conclusiones del informe a ninguna otra unidad.

6.- ESPECIFICACIONES

Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA, Norma Técnica Peruana NTS N° 071-MINSADIGESA-V.01.

➤ Subgrupo V.2. harinas y sémolas que reguleros coacción, como hojucias, harinas, otros.

➤ Documento valido solo para la muestra descrita en los puntos 1 Y 2.

Ayacucho, 10 de mayo del 2021

Anexo 4. Evidencias fotográficas sobre la realización de la tesis.



Foto 1. Tesista comprando las diferentes bebidas artesanales

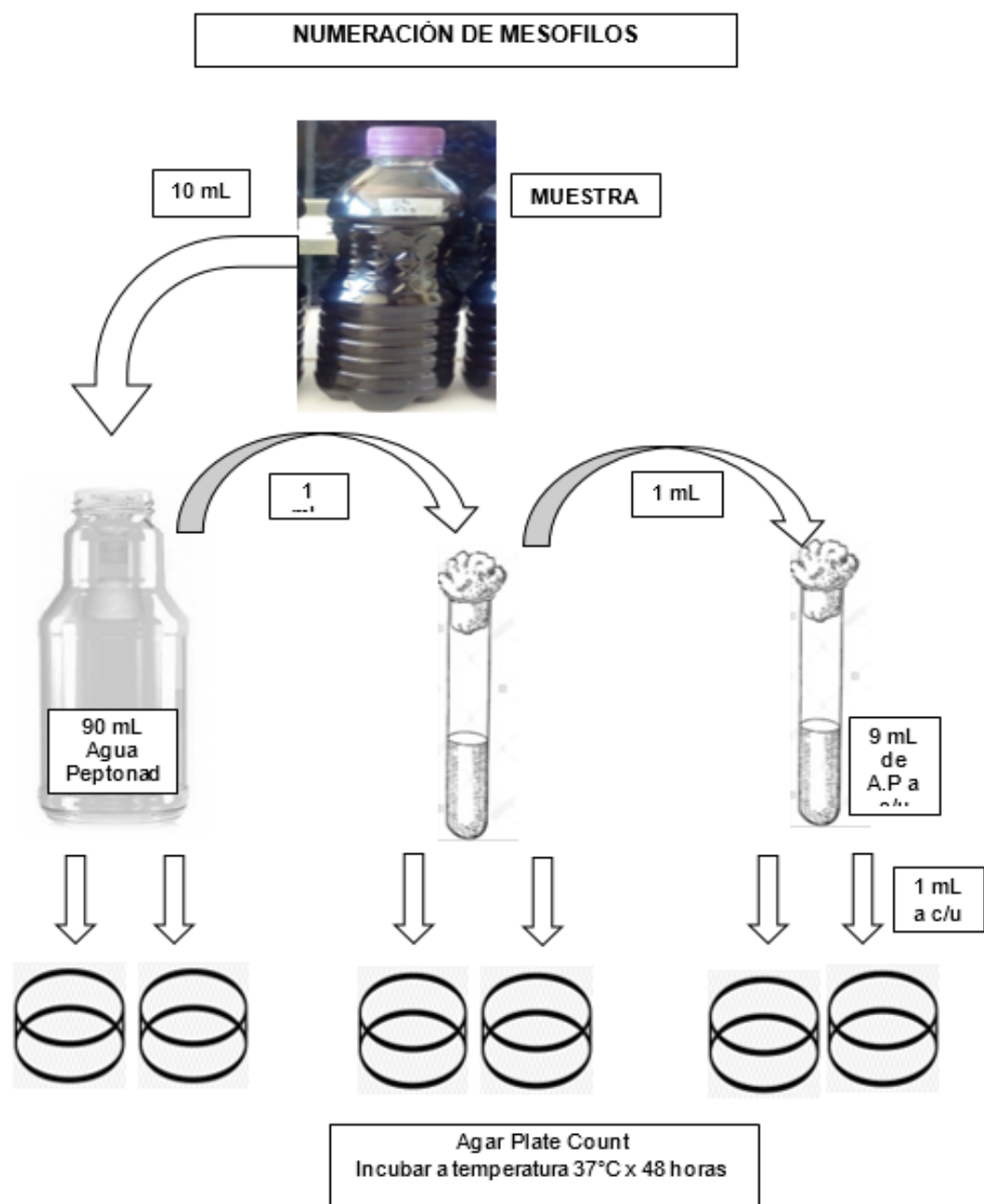


Foto 2. Materiales de laboratorio que se llegó a utilizar en cada procedimiento

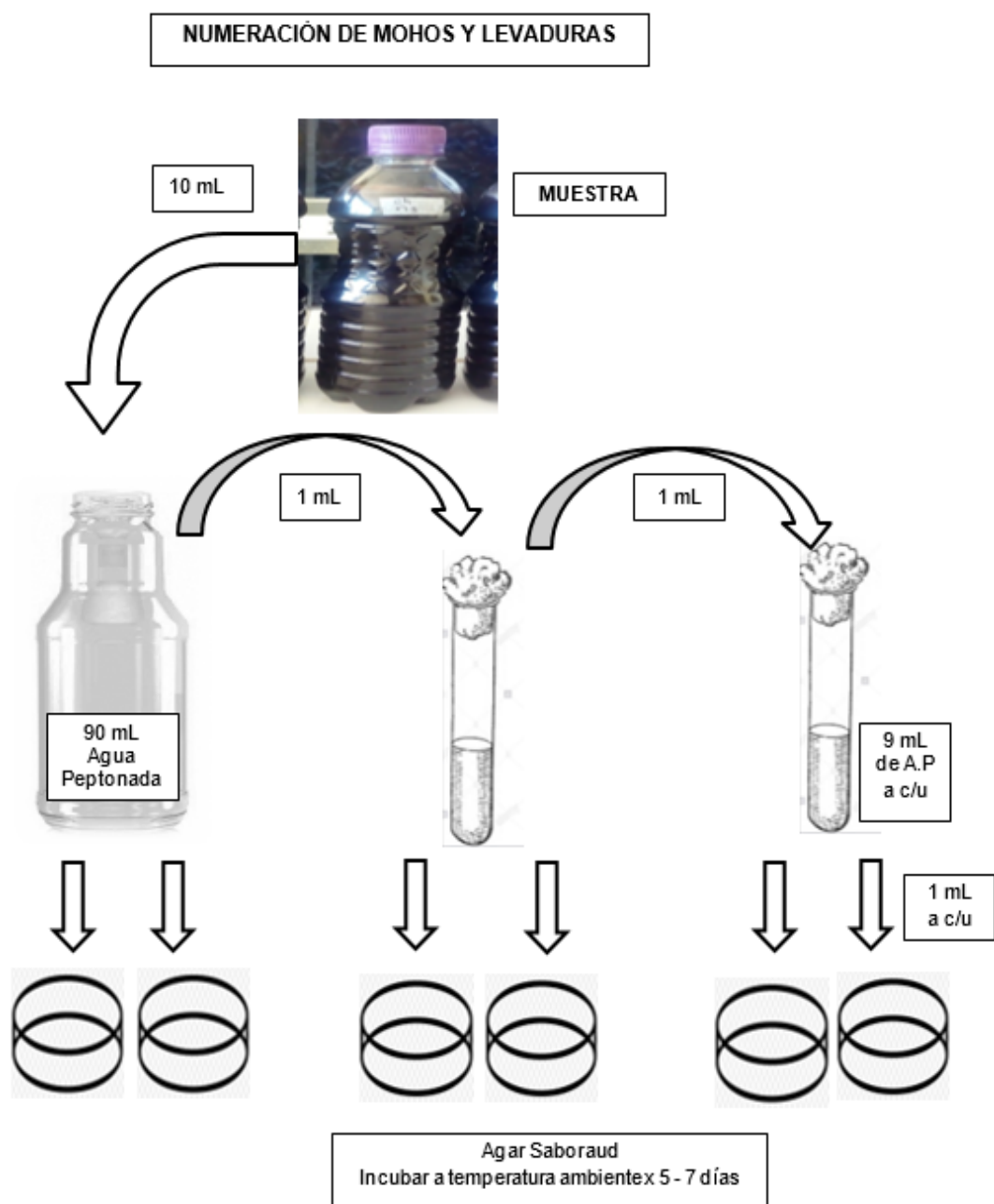


Foto 3. Tesista realizando el procedimiento para Coliformes en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

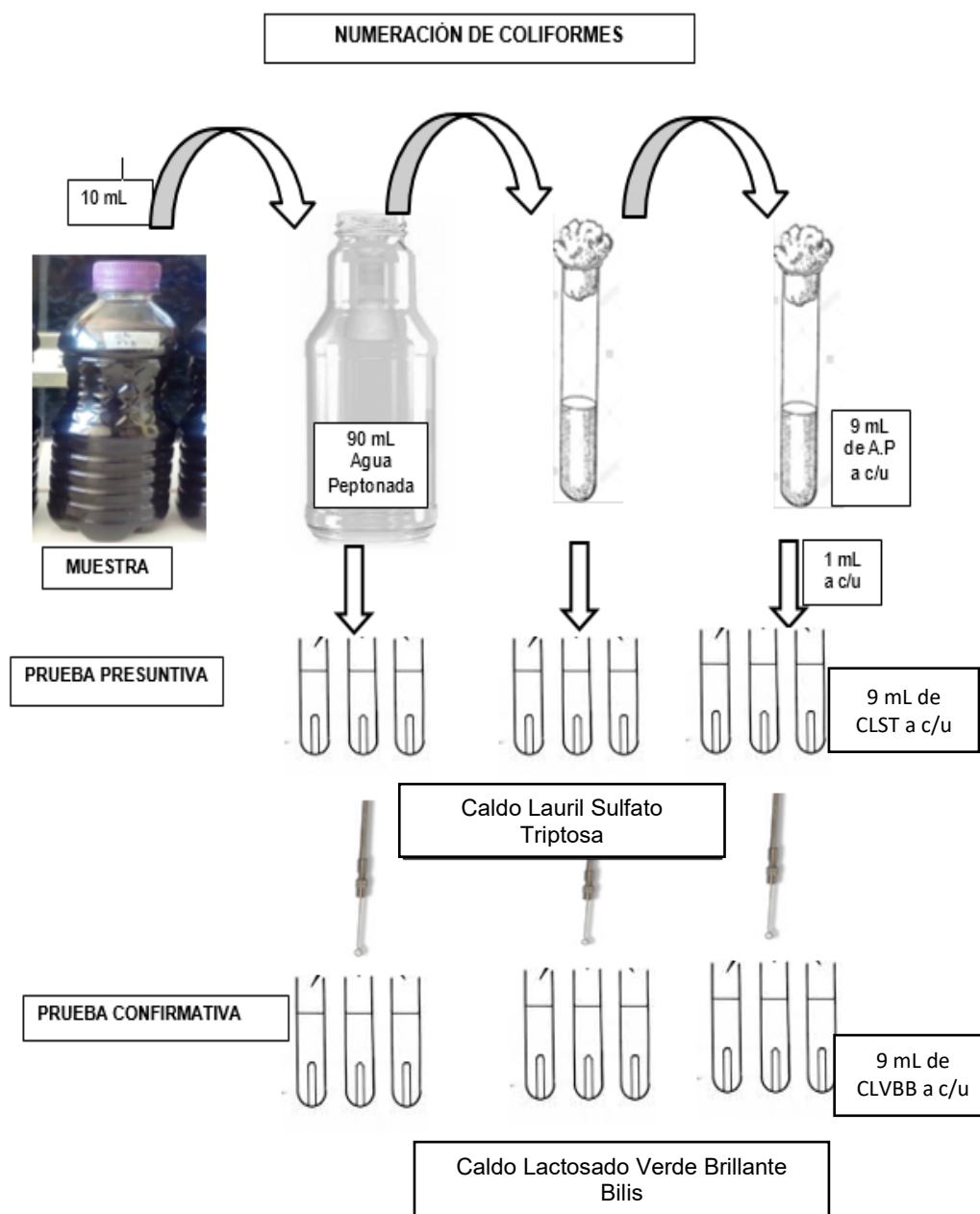
Anexo 5. Flujograma para recuento de Aerobios Mesófilos para las 3 bebidas artesanales.



Anexo 6. Flujoograma para recuento de mohos y levaduras para las 3 bebidas artesanales.



Anexo 7. Flujograma para recuento de coliformes en las tres bebidas artesanales.



Anexo 8. Medios de cultivos usados en la investigación.

Agua Peptonada

- Fundamentos: Medio de enriquecimiento no selectivo, en el cual la peptona proporciona nutrientes necesarios para el desarrollo microbiano y el cloruro de sodio mantiene el balance osmótico. Además, puede ser utilizado como diluyente de muestras en reemplazo de solución fisiológica y como medio base para la fermentación de hidratos de carbono.
- Composición:

Peptona de carne	10 g
Cloruro de sodio	5 g
pH	7,2 ± 0,2

Agar Saboraud

- Fundamento: Es un medio solido utilizado especialmente enriquecido para el aislamiento y desarrollo de hongos, como levaduras, mohos y dermatofitos. El agar Sabouraud aporta elementos esenciales (peptonas y glucosa) que promueven el crecimiento de hongos, también contiene alta concentración de glucosa, que actúa como fuente de energía.
- Composición:

Peptona	10 g
Glucosa	40 g
Agar	15 g
Agua	1 L

Agar Plate count

- Fundamento: La productividad de este medio, está basada en el alto contenido nutricional de sus componentes, que permite el desarrollo de las bacterias presentes en la muestra. Cuando se analiza leche y productos lácteos algunos autores recomiendan suplementarla con leche descremada estéril de uso bacteriológico en una proporción de 1 g por litro. El agar es el agente solidificante.
- Composición:

Extracto de levadura	2,5 g
Tripteína	5 g
Glucosa	1 g
Agar	15 g
pH	7,2 ± 0,2

Caldo Lauril Sulfato Triptosa

- Fundamentos: Medio rico en nutrientes que permite un rápido desarrollo de los microorganismos fermentadores de la lactosa, aún de las bacterias fermentadoras lentos. Es un medio selectivo ya que el lauril sulfato de sodio inhibe el desarrollo de la flora acompañante. Por la fermentación de la lactosa, se produce ácido y gas, éste último se evidencia al utilizar las campanas Durham.
- Composición:

Triptosa o triptona o tripticasa	20 g
Lactosa	5 g
Fosfato Dipotásico monohidratado	2,75 g
Fosfato potásico dihidrogenado	2,75 g
Cloruro de sodio	5 g
Lauril sulfato de sodio	0,1 g
pH	6,8 ± 0,2
Agua purificada	1 L

Caldo Verde Brillante Bilis

- Fundamento: En el medio de cultivo, la peptona aporta los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo bacteriano, la bilis y el verde brillante son los agentes selectivos que inhiben el desarrollo de bacterias Gram positivas y Gram negativas a excepción de coliformes, y la lactosa es el hidrato de carbono fermentable. Es una propiedad del grupo coliforme, la fermentación de la lactosa con producción de ácido y gas.
- Composición:

Bilis de buey deshidratada	20 g
Lactosa	10 g
Peptona	10 g
Verde brillante	0,0133
pH	7,2 ± 0,2
Agua	1 L

Anexo 9. Matriz de consistencia.

Título: Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho, 2019.

Autor: Mayra Caroy Quispe.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Marco teórico	Variables e indicadores	Metodología
Problema general ¿Cuál será la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho en 2019?	Objetivo general Evaluar la calidad microbiológica de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho 2019. Objetivos específicos - Determinar el número de Aerobios mesófilos de bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud. - Determinar numeración de mohos de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud. - Determinar numeración de levaduras de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud. - Determinar el número de coliformes de las bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente para determinar su aptitud.	Esta investigación de alcance descriptivo no pronostica dato o hecho alguno, por lo que no se establece hipótesis.	- Antecedentes - Marco conceptual - Calidad microbiológica - Bebidas refrescantes - Bebidas artesanales - Coliformes - Levaduras - Mohos - Aerobios mesófilos - NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01-2008	Variable 1 Coliformes Levaduras Mohos Aerobios Variable 2 Lugar de venta Tipo de bebida	Tipo de investigación Descriptivo Diseño de investigación Descriptivo - Transversal Muestreo Fue no probabilístico intencional. Población Estuvo constituida por los lugares de expendios (4 puestos) de refrescos elaborados artesanalmente, en el distrito de Ayacucho. Muestra Estuvo constituida por 150 muestras; que pertenecieron a los diferentes puestos ambulatorios, de los cuales se tomó 5 muestras con 3 repeticiones (15 muestras de refresco de chicha morada, 15 muestras de refresco de agua de cebada y 20 muestras de refresco de maracuyá)

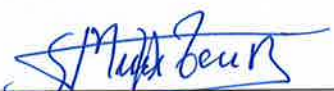
**UNSCH**FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. Mayra CAROY QUISPE
RESOLUCIÓN DECANAL N° 063-2026-UNSCH-FCB-D

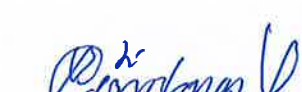
En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del día jueves catorce de mayo del año dos mil veintiséis; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio del Centro Cultural de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, actuando como presidente el Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA, la Dra. Vidalina ANDIA AYME (miembro – jurado), el Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ (miembro – jurado) la Mg. María Ruth NAVARRO TORRES (miembro – 4to jurado), la Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ (miembro – asesora), actuando como secretaria docente encargada la Blga. Betsy Rocío AGUILAR ATME con memorando N° 073-2026-UNSCH-(IN)-FCB; para presenciar la sustentación de tesis titulada: **Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho. 2019**, presentado por la **Bach. Mayra CAROY QUISPE**; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó a la secretaria docente encargada dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando a la sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los miembros del jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas a la sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó a la sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio del Centro Cultural de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

Miembros del jurado evaluador	Exposición	Respuesta/preguntas	Promedio
Dra. Vidalina ANDIA AYME	13	12	13
Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ	16	15	16
Mg. María Ruth NAVARRO TORRES	16	15	16
		PROMEDIO	15

La sustentante alcanzó el promedio de 15 aprobatorio. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso de la sustentante y el público al Auditorio del Centro Cultural de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las seis de la noche; firmando al pie del presente en señal de conformidad.


Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA
Presidente


Dra. Vidalina ANDIA AYME
Miembro – jurado


Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ
Miembro – jurado


Mg. María Ruth NAVARRO TORRES
Miembro – 4to jurado


Mg. Ruth Elsa HUAMÁN DE LA CRUZ
Miembro – asesora


Blga. Betsy Rocío AGUILAR ATME
Secretaria docente (e)



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA-ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 32-2026-FCB-D

Yo, SERAPIO ROMERO GAVILÁN, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada:

Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho. 2019, por MAYRA CAROY QUISPE; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 20%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 11 de julio de 2026.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología

Dr. Serapio Romero Gavilán
DIRECTOR

Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho. 2019

por MAYRA CAROY QUISPE

Calidad microbiológica en bebidas refrescantes elaboradas artesanalmente y expendidas ambulatoriamente en el distrito de Ayacucho. 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unapiquitos.edu.pe

Fuente de Internet

2

ri.ues.edu.sv

Fuente de Internet

3

repositorio.unamba.edu.pe

Fuente de Internet

4

www.coursehero.com

Fuente de Internet

5

mejorconsalud.as.com

Fuente de Internet

6

repositorio.unp.edu.pe

Fuente de Internet

7

Submitted to DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA

Trabajo del estudiante

8

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

9

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

10

repositorio.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

11

recursos.db.uanl.mx

Fuente de Internet

12

m.repositorio.unj.edu.pe

Fuente de Internet

13

Submitted to Submitted on 1686844996940

Trabajo del estudiante

14

www.repositorio.usac.edu.gt

Fuente de Internet

- 15 hdl.handle.net
Fuente de Internet
-
- 16 nancyestefannyramirezcastillo.blogspot.com
Fuente de Internet
-
- 17 revistamvz.unicordoba.edu.co
Fuente de Internet
-
- 18 aprenderly.com
Fuente de Internet
-
- 19 repositorio.unjfsc.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 20 ribuni.uni.edu.ni
Fuente de Internet
-
- 21 gorscorkl.netlify.app
Fuente de Internet
-
- 22 revistas.unitru.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 23 tesis.ucsm.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 24 vsip.info
Fuente de Internet
-
- 25 121044061153359.blogspot.com
Fuente de Internet
-
- 26 repositorio.uma.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 27 repositorio.unsch.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 28 oldri.ues.edu.sv
Fuente de Internet
-
- 29 redi.unjbg.edu.pe
Fuente de Internet
-
- 30 www.britanialab.com
Fuente de Internet
-

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 30 words

Excluir bibliografía

Activo