



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Tesis

Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos
sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026

Para optar el Título Profesional de
Químico Farmacéutico

Presentado por:

Autora: Diaz Guevara, Angela Victoria

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6948-372X>

Autor: Moreno Quispe, Luis Enrique

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7108-5289>

Asesor: Dr. Pineda Pérez, Neuman Mario

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6818-7797>

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Luis Enrique Moreno Quispe y Angela Victoria Diaz Guevara egresados de la Facultad de **Farmacia y Bioquímica** y Programa Académico de **Farmacia y Bioquímica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026” Asesorado por el docente: Neuman Mario Pineda Perez DNI : 09410930 ORCID 0000-0001-6818-7797 tiene un índice de similitud de (19) (diecinueve) % con código trn:oid::14912:606690064 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Nombres y apellidos del Egresado
 Luis Enrique Moreno Quispe
 DNI: 48441304



.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 Angela Victoria Diaz Guevara
 DNI: 45972890


 Neuman Mario Pineda Perez
 Químico Farmacéutico
 C. O. F. P. 18130

.....
 Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 Neuman Mario Pineda Perez
 DNI: 09410930

Lima, ...18...de...Agosto de...2026.....

INDICE

Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Índice general	2
Índice de tablas	6
Resumen	7
Abstract	8
I INTRODUCCIÓN	10
II METODOLOGIA	24
III RESULTADOS	32
IV DISCUSIÓN	34
V CONCLUSIONES	35
VI REFERENCIAS	38
VII ANEXOS	42

DEDICATORIA

Queremos primero agradecer a DIOS por la guía y fortaleza en cada momento difícil de este trayecto, para culminar esta etapa y por bendecirnos con salud.

"A mi amada esposa Yajhaira mi incondicional su paciencia infinita en las noches de desvelo y por creer en este proyecto incluso cuando yo dudaba. Este título es tan tuyo como mío. A mi pequeña hija Domenika la luz de mis ojos. Cada esfuerzo fue pensando en tu futuro y en demostrarte que con perseverancia los sueños se cumplen. Eres mi mayor motivación para ser mejor cada día."

"A mi esposo Julio por sostener nuestra familia, por tus palabras de aliento y por cuidar de nuestro hogar mientras yo perseguía esta meta académica. Tu amor hizo este camino mucho más ligero. A mis adorados hijos, Juliette y Santino mis motores de vida. Gracias por sus abrazos que recargaban mis energías y por entender a mamá. Agradezco a mi madre Lidia que siempre me apoya en todo para yo seguir adelante en mis proyectos, Todo este sacrificio es para dejarles el ejemplo de que el estudio y la pasión no tienen límites. Los amo.

AGRADECIMIENTO

Elevamos nuestra gratitud a Dios, por darnos la sabiduría, la salud y la fortaleza espiritual para superar los obstáculos y culminar con éxito esta etapa de nuestra formación profesional.

Queremos Agradecer de todo corazón a nuestras familias por su total apoyo para ambos.

A nuestra casa de estudios, Universidad Norbert Wiener, por darnos las herramientas necesarias para nuestra formación.

De manera especial, agradecemos a nuestro asesor, el Dr. Neuman Mario Pineda Pérez, por su guía experta, su paciencia y sus valiosas correcciones que permitieron elevar la calidad de este Proyecto de investigación.

Finalmente, gracias a todos los docentes, sus conocimientos y consejos rindieron fruto para la realización de esta tesis.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Propiedades organolépticas del del agua de consumo	32
Tabla 2 Propiedades fisicoquímicas del del agua de consumo	32
Tabla 3 Propiedades bacteriológicas del del agua de consumo e	33
Tabla 4 Posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo	33

CALIDAD BACTERIOLÓGICA Y FISICOQUÍMICA DEL AGUA DE CONSUMO Y POSIBLES RIESGOS SANITARIOS EN PUYUSCA VILLA MARÍA DEL TRIUNFO 2026

BACTERIOLOGICAL AND PHYSICOCHEMICAL QUALITY OF DRINKING WATER AND POTENTIAL HEALTH RISKS IN PUYUSCA VILLA MARÍA DEL TRIUNFO 2026

Díaz Guevara, Angela Victoria Bachiller del Programa Académico de Farmacia y Bioquímica Facultad de ciencias de la Salud Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Moreno Quispe, Luis Enrique Bachiller del Programa Académico de Farmacia y Bioquímica Facultad de ciencias de la Salud Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

RESUMEN

Los asentamientos humanos como Puyusca, en el distrito de alta densidad poblacional de Villa María del Triunfo (Lima Metropolitana), enfrentan desafíos crónicos en la disponibilidad y calidad del agua potable, agravados por su proximidad a zonas industriales y corrientes contaminadas. Esta investigación buscó determinar la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento, así como los riesgos sanitarios asociados. Se realizó mediante un estudio básico de tipo hipotético-deductivo, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental transversal-correlacional y nivel exploratorio; la población abarcó el agua de consumo en predios residenciales y la muestra incluyó 10 viviendas (dos por zona). Los resultados revelaron nitratos

superiores a 50 mg/L en las muestras M1, M5, M8 y M9, con pH próximo al máximo permisible (8.5) en todas, mientras que bacteriológicamente todas fueron seguras, sin coliformes totales, fecales ni E. coli, cumpliendo estrictas normas sanitarias. En conclusión, la calidad bacteriológica es óptima, eliminando riesgos infecciosos agudos habituales en contextos similares; no obstante, los parámetros fisicoquímicos subóptimos (pH elevado y nitratos selectivos) implican riesgos moderados-crónicos, demandando tratamiento previo (desnitratación y neutralización de pH) y monitoreo continuo para garantizar su potabilidad. Este trabajo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, particularmente el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento.

Palabras clave: Salud y bienestar, agua de consumo, asentamiento humano

ABSTRACT

Human settlements like Puyusca, in the densely populated district of Villa María del Triunfo (Metropolitan Lima), face chronic challenges regarding the availability and quality of drinking water, exacerbated by their proximity to industrial zones and polluted waterways. This research aimed to determine the bacteriological and physicochemical quality of drinking water in the settlement, as well as the associated health risks. A basic, hypothetical-deductive study was conducted with a quantitative approach, a non-experimental, cross-sectional-correlational design, and an exploratory level. The population encompassed drinking water in residential properties, and the sample included 10 dwellings (two per area). The results revealed nitrate levels exceeding 50 mg/L in samples M1, M5, M8, and M9, with a pH close to the maximum permissible level (8.5) in all samples. Bacteriologically, all samples were safe, with no total coliforms, fecal coliforms, or *E. coli*, meeting strict sanitary standards. In conclusion, the bacteriological quality is optimal, eliminating the usual acute infectious risks found in similar contexts; however, the suboptimal physicochemical parameters (elevated pH and selective nitrates) imply moderate-to-chronic risks, requiring pretreatment (denitration and pH neutralization) and continuous monitoring to ensure its potability. This work aligns with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG 6 on clean water and sanitation.

Keywords: Health and well-being, drinking water, human settlement

I INTRODUCCIÓN

El acceso al agua potable de calidad en los asentamientos humanos de Lima sur, como Puyusca en Villa María del Triunfo, continúa siendo una preocupación sanitaria y social crítica. En los últimos cinco años (2020–2025), esta zona ha registrado la cifra más alta de roturas de tuberías de agua potable en Lima, con un total de 804 incidentes reportados, la mayoría en tuberías con décadas de antigüedad, lo que refleja un deterioro progresivo de la infraestructura sanitaria y la falta de mantenimiento adecuado (1,2).

Este deterioro estructural facilita la contaminación microbiológica y fisicoquímica del agua, incrementando la vulnerabilidad de la población a enfermedades transmitidas por el agua, como infecciones gastrointestinales, cólera y otros problemas relacionados con la presencia de coliformes fecales, bacterias patógenas y metales pesados (3,4). SENAMHI-INEI (5) indica que las fuentes superficiales, como el río Rímac, proveen agua a la ciudad, estas están sujetas a contaminación por residuos mineros, industriales y domésticos, lo que podría representar un riesgo continuo para los habitantes de esa localidad. La planificación municipal reconoce la necesidad de intervenir para mejorar la gestión ambiental y la protección de la población frente a estos riesgos, como consta en documentos institucionales recientes (2020–2025), donde se promueve la seguridad hídrica y la calidad del agua como prioridad política local (6,7). Prezi.com. (8) manifiesta que los informes técnicos indican que la calidad del agua consumida en asentamientos humanos de Lima sur sigue sin cumplir consistentemente con los estándares nacionales para parámetros bacteriológicos y fisicoquímicos. La distribución mediante redes envejecidas y el uso frecuente de camiones cisterna aumentan la probabilidad de contaminación cruzada y de exposición prolongada a

agentes nocivos, contaminación cruzada y provocan una exposición continua de la población a elementos perjudiciales para la salud (9).

Por otro lado, MINAM (10) indica que la escasez de un monitoreo constante y la ausencia de plantas de tratamiento eficaces en las áreas periféricas intensifican este problema, restringiendo el acceso real a agua potable y prolongando la vulnerabilidad de sectores sensibles como niños, ancianos y personas con patologías previas. Ante este escenario, resulta fundamental evaluar las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua de consumo, así como los peligros sanitarios subyacentes en Puyusca, Villa María del Triunfo (2026), con el objetivo de proporcionar evidencia que permita a los organismos de salud implementar medidas correctivas en beneficio de la población.

Formulación de problema:

Problemas generales

¿Cuál es la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026?

Desde la perspectiva teórica, el estudio se fundamenta en el marco de la salud pública ambiental y la gestión de recursos hídricos, considerando la calidad del agua un determinante crítico de la salud humana. La contaminación bacteriológica y fisicoquímica afecta directamente indicadores epidemiológicos, contribuyendo a enfermedades gastrointestinales y crónicas en la comunidad (11,12). Además, el Ministerio de Salud manifiesta que la teoría ecológica aplicada a la gestión ambiental plantea la necesidad de evaluar recursos naturales en función de normas nacionales (DS No 031-2010-SA) para garantizar el acceso equitativo a agua segura.

Metodológicamente, esta investigación aporta un abordaje sistemático y actualizado para evaluar la composición del agua en un contexto específico, mediante muestreos representativos, análisis bacteriológicos cuantitativos y medición de parámetros fisicoquímicos en laboratorios acreditados. Se usará un diseño descriptivo-analítico no experimental, permitiendo establecer correlaciones entre variables ambientales y sanitarias presentes en la muestra de Puyusca, con la ventaja de compararlo con datos recientes en Lima sur y normativas vigentes (14,16). La aproximación contribuye a cerrar vacíos en datos locales actualizados, empleando técnicas estándar internacionalmente validadas por DIGESA para muestreo de agua (11).

Desde un enfoque práctico, esta investigación genera conocimientos y evidencia crítica para las autoridades locales, entidades de salud y comunidad respecto a la calidad real del agua que se consume. El estudio permitirá identificar y documentar fuentes de contaminación bacteriológica y química, sensibilizar a la población sobre riesgos sanitarios asociados, y fundamentar propuestas de mejora en la gestión de redes hidráulicas y tratamiento del agua domiciliario (12,16). Los beneficiarios directos incluyen la comunidad de Puyusca, especialmente niños, adultos mayores y personas vulnerables, quienes podrán acceder a diagnósticos confiables para intervenir oportunamente y reducir la carga de enfermedades relacionadas.

Investigaciones previas (15,17,18) indican que el impacto esperado es multidimensional: en salud pública, se espera reducir enfermedades transmitidas por agua contaminada; en lo social, mejorar la calidad de vida de los pobladores marginales y fortalecer la equidad en el acceso a servicios básicos; y en lo ambiental, contribuir a la gestión sostenible de recursos hídricos mediante el monitoreo continuo y políticas informadas.

Objetivo general

Conocer la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026

Objetivos específicos

- Evaluar la calidad fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo
- Evaluar la calidad bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo
- Conocer los posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo

Ahmad et al. (19), en 2024, analizaron las estrategias comunitarias para el acceso al agua potable y evaluaron su calidad bacteriológica y fisicoquímica en asentamientos informales de Herat, Afganistán. Se trató de una investigación mixta con encuestas, físico-químico (pH, turbidez, mineralización) de fuentes comunitarias y domésticas. El 30% de las fuentes analizadas presentaron bacterias coliformes fecales y valores elevados de turbidez y baja cloración residual. Se identificaron dificultades en mantenimiento de pozos y desigualdad en acceso, lo que repercutió en informes de gastroenteritis en niños. La baja calidad del agua combinada con la precariedad del sistema provoca problemas de salud pública que deben enfrentarse con mejoras en infraestructura y educación sanitaria.

Rodríguez y López (20), en 2022, evaluaron la concentración bacteriológica del agua y su relación con los riesgos para la salud en asentamientos informales de la Ciudad de México. Se empleó un muestreo bacteriológico (coliformes, E. coli,

Salmonella) y evaluación fisicoquímica (pH, turbidez, metales pesados) en fuentes de agua 5domésticas, complementado con encuestas de salud. Se detectan niveles elevados de coliformes fecales y presencia de metales pesados superiores a normas en varias muestras, especialmente en suministro mediante camiones cisterna. La prevalencia de enfermedades diarreicas fue significativamente mayor en estas comunidades. El estudio destaca la urgencia de evaluar el agua que esta destinada a las comunidades.

Según Maraj (21), en un estudio realizado en 2025, analizó las necesidades de abastecimiento de agua en asentamientos informales, centrándose en la evaluación de contaminantes emergentes y bacteriológicos presentes en ríos afectados de Sudáfrica. Se realizó la recolección y análisis químico y microbiológico de muestras de agua en cuencas impactadas, incluyendo determinación de medicamentos, bacterias coliformes y parámetros fisicoquímicos. Se identificaron contaminantes farmacéuticos, elevados niveles de coliformes totales y fecales, y parámetros fisicoquímicos fuera de norma, lo que evidencia contaminación crítica atribuible a asentamientos sin infraestructura sanitaria. La contaminación derivada de estas comunidades representa un riesgo ambiental y sanitario significativo, exigiendo políticas y monitoreo riguroso.

Martínez, et al. (22) revisaron el uso de tecnologías de teledetección para monitorear la calidad del agua y enfermedades hídricas en asentamientos urbanos marginales en España 2024. Se trató de una revisión sistemática que aplican imágenes satelitales y sensores remotos para evaluar parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos en áreas informales. Se confirma la utilidad de estas herramientas para identificar zonas con contaminación bacteriológica, niveles alterados de pH, turbidez y metales, facilitando la gestión de riesgos sanitarios. La integración de teledetección en vigilancia

sanitaria puede mejorar la detección temprana y el control de contaminación en asentamientos vulnerables.

Cárdenas y Rodríguez (23) Evaluaron la calidad del agua desde el punto de vista bacteriológica y fisicoquímica además revisaron las percepciones sobre salud en comunidades de barrios informales en Urabá, Colombia en el 2024. Se empleó un estudio cualitativo y cuantitativo basado en cartografía social, recolección de muestras de agua para análisis bacteriológico y fisicoquímico (pH, turbidez, metales pesados). Además, entrevistas semiestructuradas a residentes sobre problemas sanitarios asociados. Se encontraron niveles elevados de coliformes fecales, turbidez y metales como hierro y manganeso por encima de límites normativos en varias muestras. Los residentes reportaron alta incidencia de enfermedades gastrointestinales, vinculadas al consumo del agua contaminada. El acceso irregular y métodos informales de abastecimiento (pipas, almacenamiento doméstico) agravan la contaminación. La ausencia de infraestructura adecuada y monitoreo efectivo en asentamientos informales genera riesgo sanitario importante, exigiendo intervenciones participativas para garantizar agua segura y disminuir enfermedades relacionadas con la calidad del agua.

Antecedentes nacionales

Mamani y Ortiz (24) señalaron en el 2025 los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua superficial y subterránea en la comunidad Suches, distrito de Caracoto, provincia de San Román, región Puno. Se analizaron 18 muestras de agua del río Coata y pozos subterráneos usando métodos electrométricos (pH), titulométrico (dureza, alcalinidad), de Mohr (cloruros), colorimétrico (nitratos, sulfatos), ICP-plasma (arsénico, plomo) y NMP (coliformes); procesados con análisis de varianza y Tukey en Infostat. Se obtuvo pH: 7.47–8.23 dentro de normas ECA, Nitratos: por debajo de

límites ECA. Otros: Dureza 178–953 mg/L (excede A1 en algunos), sulfatos 93–305 mg/L (excede A1), arsénico 0.020–0.044 mg/L y plomo 0.044–0.089 mg/L (exceden A1). El pH y nitratos fueron aptos, pero el agua no es potable sin tratamiento.

Huamán y Torres (25) señalaron en el 2022 los niveles de contaminación bacteriológica y fisicoquímica en el agua consumida en la zona rural de San Martín, y su relación con patologías gastrointestinales. Se realizó un análisis bacteriológico (coliformes totales, fecales, *E. coli*) y fisicoquímico (pH, turbidez, metales) en agua potable y fuentes naturales; encuesta epidemiológica a 150 habitantes. El 45% del agua analizada superó los límites de coliformes fecales y turbidez, con presencia detectada de metales traza. Se constató alta incidencia de diarreas y enfermedades parasitarias. Se recomiendan estrategias de mejoramiento del tratamiento y educación sanitaria para controlar la contaminación y proteger la salud.

Vásquez y Delgado (26) Analizaron en el 2021 la calidad del agua desde la perspectiva microbiológica consumida por pobladores de un asentamiento humano en Lima Sur y su impacto en la salud pública local”. Se muestreo agua en diferentes puntos del asentamiento, análisis bacteriológico por métodos estándar y encuestas de morbilidad. Se halló presencia de coliformes termo tolerantes en el 38% de muestras; relación significativa entre consumo de agua contaminada y episodios recurrentes de gastroenteritis. La falta de tratamiento adecuado y control aumenta los riesgos sanitarios; Se recomienda implementar controles periódicos y sistemas de cloración.

Torres y Huerta (27) Estudiaron las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua de consumo en un asentamiento humano de Arequipa y su relación con enfermedades diarreicas en el 2021. Se realizaron análisis fisicoquímico

(pH, turbidez, conductividad, metales) y bacteriológico (coliformes fecales, E. coli) en muestras de agua; encuestas sobre incidencia de enfermedades. Se reportaron parámetros fisicoquímicos fuera de norma y contaminación bacteriológica en más del 40% de muestras, con asociaciones positivas a brotes de diarrea. Se requieren mejoras en tratamiento y monitoreo para mitigar riesgos sanitarios derivados del agua contaminada.

Chávez et al. (28) revisaron en el 2024 la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua en un asentamiento humano de Lima Metropolitana y su relación con enfermedades gastrointestinales en niños. Se muestreó agua en puntos de consumo domiciliario y almacenamiento en un asentamiento urbano marginal. Análisis bacteriológico para coliformes totales, coliformes fecales y E. coli; análisis fisicoquímico de pH, turbidez, cloro residual y metales pesados. Encuestas de salud a familias sobre incidencia de enfermedades. Se registraron elevados niveles de coliformes fecales en un 52% de las muestras, turbidez y pH fuera de norma en el 65%, y niveles insuficientes de cloro residual. El 40% de los niños reportó episodios recurrentes de diarrea, asociados al consumo de agua contaminada. La contaminación bacteriológica y condiciones fisicoquímicas deficientes del agua potable en asentamientos marginales contribuyen a la alta incidencia de enfermedades gastrointestinales infantiles, requiriendo intervenciones urgentes en el tratamiento y distribución del agua.

Paredes y Torres (29) Determinaron valores microbiológicos y fisicoquímicos del agua potable en asentamientos humanos de Arequipa y evaluaron el impacto en la salud pública local en el 2023. Analizaron muestras de agua recolectadas en hogares y puntos comunitarios de abastecimiento en asentamientos humanos de Arequipa, con

evaluaciones bacteriológicas (coliformes totales, E. coli) y fisicoquímicas (pH, turbidez, conductividad, metales pesados). Además, se aplicarán encuestas a pobladores sobre problemas de salud relacionados. Un 48% de las muestras mostraron contaminación con coliformes fecales y niveles elevados de turbidez y hierro. Las encuestas indicaron alta incidencia de enfermedades diarreicas y afecciones dermatológicas. La deficiente calidad del agua potable en asentamientos humanos afecta directamente la salud pública, evidenciando la necesidad de mejorar los sistemas de tratamiento y suministro en zonas periurbanas.

Bases teóricas:

Calidad Bacteriológica del agua

Investigaciones previas (30,31,32) confirman que la detección de patógenos indicadores refleja la posible contaminación fecal y riesgos sanitarios asociados, entre los parámetros más importantes están los coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli*, cuyo hallazgo en el agua indica contaminación microbiológica que puede generar enfermedades gastrointestinales y otras infecciones transmitidas por el agua.

Para su evaluación (32,33,34,35) se emplean técnicas como la filtración por membrana y cultivos selectivos que permiten cuantificar las Colonias (UFC) por cada 100 ml de muestra, estableciendo límites estrictos de cero UFC para coliformes fecales y *E. coli* en agua potable, según normativas nacionales e internacionales, la no presencia de estos microorganismos indica que el agua es microbiológicamente segura para el consumo

Según Prados et al. (30) los indicadores bacteriológicos deben ser fácilmente identificables, resistentes a factores ambientales y estar asociados consistentemente a

contaminación fecal para actuar como buenos bioindicadores. La presencia de bacterias patógenas o bacterias indicadores en concentraciones elevadas está correlacionada con un mayor riesgo de brotes de enfermedades gastrointestinales, afectando especialmente a niños, adultos mayores y personas vulnerables de la comunidad (36,37).

Según Huerta (38) en contextos rurales y periurbanos, diversos estudios muestran que la contaminación bacteriológica del agua sigue siendo un problema prevalente, reflejado en valores sobre los límites permisibles y asociado a enfermedades diarreicas y afectaciones en la salud pública.

Según la Fundación Aquae (39) los principales indicadores de los parámetros bacteriológicos son:

- Coliformes totales: UFC/100 ml a 44,5 °C. Deben estar ausentes, muestra analizada 100 ml de agua a 35 °C.
- Escherichia coli: UFC/100 ml a 44,5 °C. Ausencia requerida con límite cero
- Coliformes termo tolerantes: También deben estar ausentes bajo las mismas condiciones de temperatura y límite.

Además, esta fundación indica que la calidad fisicoquímica del agua es fundamental para garantizar un producto de calidad y preservar la salud pública, esta calidad se define por las propiedades químicas- físicas, se evalúa como el color, sabor, olor, turbidez, pH, temperatura, conductividad y la concentración de diversos compuestos químicos como sólidos disueltos, cloruros, sulfatos, nitratos, metales pesados, entre otros (39). Estos parámetros permiten identificar la presencia de contaminantes orgánicos e inorgánicos que podrían representar un riesgo sanitario o ambiental.

El análisis fisicoquímico es crucial porque cambios en estas propiedades pueden indicar contaminación o desequilibrios en el agua que favorecen la proliferación de microorganismos patógenos, por ejemplo, temperaturas superiores a 25 °C pueden estimular la multiplicación bacteriana, mientras que un pH fuera del rango 6.5 a 8 puede afectar la solubilidad y toxicidad de contaminantes (40). La turbidez refleja partículas en suspensión que pueden ser microbiológicas, y la conductividad eléctrica evidencia sales disueltas que afectan la potabilidad.

La calidad fisicoquímica influye directamente en la eficacia del tratamiento del agua y en su distribución segura, ccontaminantes como metales pesados o excesivos niveles de nitratos y sulfatos pueden provocar problemas de salud a corto y largo plazo, como enfermedades gastrointestinales, intoxicaciones y efectos crónicos (41). Por ello, la evaluación integral y constante de estos parámetros contribuye a detectar problemas potenciales, tomar decisiones eficaces para la gestión del recurso hídrico y proteger la salud de la población.

Según la Fundación Aquae (39) Los parámetros físicos que se deben evaluar en el agua destinada al consumo humano incluyen:

Olor: Debe ser inodora; la precepción de algún olor indica la posible existencia de contaminantes.

Sabor: Debe ser insípida; si se detecta sabor, es señal de contaminación.

Color: Debe ser clara y translúcida; la aparición de color sugiere la presencia de contaminantes orgánicos o inorgánicos.

Turbidez: El agua turbia evidencia la presencia de partículas suspendidas, que pueden ser de origen microbiológico.

Conductividad: El agua potable no debería conducir electricidad; su presencia indica sales disueltas.

Temperatura: Debe mantenerse por debajo de 25 °C, ya que temperaturas superiores favorecen la proliferación bacteriana.

pH: El nivel recomendable se sitúa entre 6,5 y 8.

Sólidos totales: También se evalúan como parte de los parámetros físicos.

En cuanto a los parámetros químicos, se analizan:

Dureza total: Medida en calcio y magnesio, con valores aceptables entre 100 y 300 mg/L.

Cloruros: Deben mantenerse por debajo de 250 mg/L.

Sulfatos: El límite permisible es de 250 mg/L.

Amoniaco: Permisible hasta 1,5 mg/L de nitrógeno.

Nitratos: Con un máximo permitido de 50 mg/L.

Estos parámetros constituyen criterios fundamentales para evaluar la calidad del agua.

Riesgos sanitarios

La ONU (42) indica que los riesgos sanitarios relacionados con el agua se asocian principalmente a la presencia de contaminantes biológicos-químicos-físicos que afectan la salud humana, el consumo de agua contaminada o deficientemente tratada es causa frecuente de enfermedades infecciosas y crónicas, comprometiendo la calidad de vida y la seguridad sanitaria de la población.

La Organización mundial de la salud (43) indica que las principales enfermedades derivadas del consumo de agua con contaminación bacteriológica incluyen diarrea, infecciones gastrointestinales, cólera, disentería, fiebre tifoidea y parasitosis. Estos padecimientos afectan especialmente a niños, adultos mayores y personas vulnerables, y pueden provocar deshidratación severa y elevada mortalidad infantil en países en desarrollo (44).

Asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo

El diario la Republica (45 en su semanario indica que esta localidad se ubica al sur de Lima Metropolitana, esta zona es conocida por ser el punto más frío de Lima, con temperaturas extremas y una humedad ambiental que puede llegar al 100% en temporada de invierno. La población de Puyusca habita en viviendas precarias en condiciones de alta humedad y frío intenso, lo cual afecta la salud y calidad de vida de sus habitantes, el agua potable es escasa y muchas familias recolectan agua de lluvia para consumo y labores domésticas, debido a la carencia de acceso continuo y seguro a servicios básicos como agua y desagüe (46). Esta situación crea un ambiente vulnerable para enfermedades relacionadas con la calidad y disponibilidad de agua.

Definiciones:

Acceso al agua: se refiere al derecho y la capacidad de las personas para obtener agua potable suficiente, segura y asequible, esencial para la vida diaria y la salud. Este concepto es clave en contextos de derechos humanos, salud pública y desarrollo sostenible (47).

Asentamiento humano: es un espacio geográfico donde un grupo de personas se establece de forma permanente o semipermanente para vivir, interactuar y desarrollar actividades sociales, económicas y culturales (47).

Contaminación: es la introducción de sustancias, elementos o formas de energía nocivas en el medio ambiente, alterando su composición natural y haciendo que sea perjudicial para la salud humana, los ecosistemas o los seres vivos (47).

Calidad de agua: se refiere a sus propiedades que determinan su idoneidad para usos específicos como consumo humano, riego, industria o vida acuática (47).

Disponibilidad: se refiere a la existencia o cantidad de un recurso, como el agua, disponible en un momento y lugar dado para su uso, considerando factores como la oferta natural renovable y la demanda humana (47).

Excluido: se refiere a una persona o grupo privado de acceso, derechos o beneficios que otros disfrutaban, a menudo por marginación social, económica o institucional.

Indicadores: son medidas cuantificables o parámetros que evalúan el estado, tendencias o rendimiento de un fenómeno, sistema o proceso específico (47)

Recurso hídrico: es cualquier fuente de agua dulce disponible o potencialmente utilizable por humanos y ecosistemas, en cantidad y calidad adecuada, para satisfacer necesidades como consumo, agricultura, industria o generación de recurso (47).

Riesgo sanitario: es la probabilidad de que un evento, agente o condición (biológico, químico o físico) cause daños a la salud humana o animal, afectando poblaciones por exposición involuntaria (47).

Vulnerable: describe un estado de susceptibilidad o fragilidad en el que los individuos, grupos o sistemas enfrentan un mayor riesgo de sufrir daños debido a la capacidad limitada para prevenir, resistir o recuperarse de eventos adversos (47).

II METODOLOGÍA

Enfoque de investigación: Cuantitativo: porque la investigación midió parámetros específicos de calidad del agua (valores numéricos de bacterias, sólidos, pH, etc.) y analizó datos estadísticamente

Tipo de estudio: Básica: el estudio estuvo orientado a generar conocimiento fundamental sobre las características de la calidad del agua en el contexto específico, sin intervención directa o aplicación práctica inmediata, para luego inferir posibles daños a la salud pública sin cuantificación en los habitantes.

Nivel de Investigación: exploratorio. Se empleó para conocer y caracterizar inicialmente la calidad del agua en fuentes específicas dentro del asentamiento, dada la probable escasez de estudios previos detallados.

Hipotético-deductivo: Este método es adecuado porque permitió partir de hipótesis formuladas sobre la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua y posteriormente indicar los posibles riesgos sanitarios

No experimental: porque el investigador no manipuló variables ni interviene en el entorno, sino que observó y midió las condiciones actuales del agua.

Corte transversal: porque la investigación se realizó en un período específico se recolectan datos en ese marco temporal, permitió identificar el estado puntual de la calidad del agua en ese momento.

Correlacional: porque buscó establecer relaciones o asociaciones entre variables como parámetros bacteriológicos/fisicoquímicos y posibles riesgos sanitarios, sin necesariamente afirmar causalidad directa ni realizar seguimiento epidemiológico en las personas.

Población y criterios de selección:

Población: Estuvo conformada por el agua de consumo de los predios Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo.

Criterios de inclusión:

- El agua debió provenir de los predios del Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo.
- El agua debió ser destinada al consumo humano, incluyendo beber, cocinar y otros usos domésticos.
- La muestra debió ser accesible para su recolección y análisis, considerando factores como la disponibilidad de infraestructura y la colaboración de la comunidad local.

Criterios de exclusión:

- Excluir muestras de agua que no provengan de los predios del Asentamiento Humano Puyusca

- Excluir agua que no esté destinada al consumo humano, como agua para riego o uso industrial.
- Excluir muestras tomadas durante eventos climáticos extremos que puedan alterar significativamente la calidad del agua, como inundaciones o sequías prolongadas.
- Excluir muestras para las cuales no se disponga de la documentación necesaria sobre su origen, manejo o análisis preliminar.

No fue necesario establecer una delimitación poblacional ni criterios de inclusión y exclusión específicos para la variable “posible riesgo sanitario”, ya que esto se derivará directamente de la evaluación técnica de los parámetros bacteriológicos y fisicoquímicos del agua de consumo analizada. En otras palabras, el posible riesgo sanitario no se asocia a un grupo predefinido de individuos, sino que se infiere a partir de los resultados analíticos (presencia de indicadores de contaminación fuera de los límites establecidos) y de su comparación con las normas sanitarias vigentes. Por tanto, el enfoque del estudio se centró en caracterizar la calidad del agua en el sistema de abastecimiento del asentamiento Puyusca y en identificar el nivel de riesgo sanitario potencial asociado a su consumo, sin restringirse a una muestra poblacional particular.

Muestra y muestreo:

Muestra: Estuvo conformada por 10 viviendas (2 de cada zona) las cuales debieron presentar las mismas características urbanísticas.

Muestreo: El muestreo utilizado fue aleatorio simple por conveniencia ya que es el que más se ajustó para este tipo de investigaciones

Variables:

Variable independiente:

Calidad Bacteriológica y Fisicoquímica del Agua de Consumo

Variable dependiente:

Posibles Riesgos Sanitarios

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
V1 Calidad bacteriológica y fisicoquímica de agua de consumo	Se refiere a las propiedades físicas, químicas, biológicas que determinan si el agua es apta para el consumo humano sin causar daño a la salud.	Corresponde a los análisis de las propiedades físicas químicas, biológicas del agua de los pobladores del Asentamiento Humano Puyusca	Parámetros sensoriales	Aroma Tonalidad Percepción gustativa Opacidad	Cuantitativa	Conforme No conforme
			Análisis Químico-Físico	Concentración de minerales (Ca-Mg) Potencial de H ⁺ Residuo de cloro Materiales en suspensión, otros.		
			Análisis Bacteriológico	Bacterias Gram negativas fermentadoras		
				Indicadores de contaminación fecal		
V2 Posibles Riesgos Sanitarios	Importancia y el impacto que tienen las actividades, políticas y condiciones ambientales en la salud colectiva de una población.	Impacto en la salud que tiene el consumo de agua de mala calidad por los pobladores del Asentamiento Humano Puyusca	Enfermedades ocasionadas por el agua	Gástricas Dérmicas Neurológicas	Cuantitativa	

Procedimientos y técnicas:

Técnica e instrumento

La técnica metodológica empleada en esta investigación fue la observación directa y el registro de datos en el campo mediante la toma de una muestra única en un momento y lugar determinados. Este método resultó adecuado para capturar una "fotografía instantánea" de la calidad del agua, especialmente útil para medir parámetros que pueden variar rápidamente, como el pH, cloro libre, temperatura y presencia de microorganismos. Asimismo, esta técnica facilitó la realización de análisis fisicoquímicos y bacteriológico que permitió detectar patrones y tendencias relevantes para comprender en profundidad el contexto y las condiciones del agua en el Asentamiento Humano Puyusca.

Instrumento

Para realizar el estudio de calidad del agua, se utilizó una ficha de recopilación de datos que incluyó información detallada, lo que permitió registrar de manera sistemática y tanto organizada las características del punto de muestreo como los resultados analíticos y las condiciones relacionadas. Esta ficha se diseñó siguiendo estándares y basándose en ejemplos de formatos técnicos empleados en investigaciones similares.

Toma de muestra de agua

La recolección de muestras se llevó a cabo en el Asentamiento Humano Puyusca, donde se obtuvo una muestra de 1/4 de litros para análisis fisicoquímico y bacteriológico, los análisis se realizaron por duplicado.

Preparación del material para la toma de muestra:

Los recipientes para recolectar el agua fueron botellas de vidrio, se lavaron y dejaron secar adecuadamente. Los frascos se taparon, se envolvieron con papel Kraft y se autoclavó a 121 °C y 15 PSI.

Análisis fisicoquímico:

El examen fisicoquímico del agua de consumo se realizó midiendo una serie de parámetros físicos y químicos que permitieron evaluar su calidad y detectar posibles contaminantes. En laboratorio, se realizó mediciones con equipos especializados como colorímetros, multiparámetros para pH, conductividad, temperatura y sólidos disueltos, y se emplearon métodos químicos para analizar iones.

Análisis bacteriológico:

Para la determinación de coliformes totales, se filtraron 100 ml de la muestra y el papel filtro se colocará en agares e incubándose a 35 °C durante 24 horas; posteriormente se realizará la lectura y registro de resultados.

Posibles riesgos sanitarios

Para los posibles riesgos sanitarios se analizarán los resultados de la evaluación bacteriológica y fisicoquímica del agua, a partir de los cuales se inferirá el daño potencial que podría ocasionar su consumo en la población expuesta.

Plan de análisis:

Los datos generados en la fase experimental fueron colocados en la hoja de cálculo de Excell para ordenar la información de Varianza) para contribuir a la validación y reducción de la hipótesis planteada. Por ello, no fue necesario una validación adicional mediante juicio de expertos, dado que su confiabilidad y validez ya han sido oficialmente establecidas y reconocidas. La validación mediante expertos resulta

especialmente importante en herramientas para recolectar datos subjetivos como cuestionarios, escalas de percepción, entrevistas o pruebas psicométricas donde se revisa la relevancia, claridad y coherencia de los ítems. En contraste, los protocolos de laboratorio y los formatos oficiales de muestreo se basan en procedimientos técnicos estandarizados que no requieren interpretación subjetiva. Para asegurar la confiabilidad del instrumento de medición y resultados uniformes y reproducibles bajo condiciones similares, se utilizaron protocolos estandarizados para la toma de muestras y su análisis, siguiendo lo establecido en el Reglamento Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano (DS No 031-2010-SA) y el protocolo RJ N.º 010-2016-ANA, por lo que no fue necesario realizar una evaluación estadística o realizar una prueba de confiabilidad.

Aspectos éticos y de integridad científica

Esta investigación se realizó bajo el respeto estricto a los más altos principios éticos que rigen la actividad científica, garantizando en todo momento la integridad, transparencia y responsabilidad a lo largo de todas sus fases. El investigador asume plena responsabilidad por la exactitud y veracidad de los datos recolectados, así como por la rigurosidad de los análisis efectuados y la validez de las conclusiones derivadas.

El estudio se enmarca en el cumplimiento del Código de Ética del Buen Investigador de esta casa de estudios, el cual establece pautas claras para las prácticas académicas y científicas, promoviendo el respeto absoluto a los derechos humanos, la rigurosidad metodológica, la honestidad en la presentación de resultados y la confidencialidad de la información obtenida

En la aplicación práctica de estos principios éticos, se gestionó la autorización correspondiente para el acceso a los puntos de muestreo de agua dentro del

asentamiento humano Puyusca, garantizando el respeto a la comunidad y a las autoridades locales. Asimismo, se evitó cualquier intervención que pudiera alterar las condiciones naturales del entorno o generar riesgos a la población.

Los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos, manteniendo la confidencialidad y el tratamiento anónimo de la información, sin asociar resultados a personas individuales. Las muestras de agua fueron manipuladas bajo normas de bioseguridad, evitando la exposición a agentes potencialmente contaminantes y asegurando su correcto manejo en el laboratorio.

III RESULTADOS

Tabla 1 *Propiedades sensoriales del del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo*

PROPIEDADES SENSORIALES													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	LMP
Aroma	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora	Aceptable
Tonalidad	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora	Incolora
Percepción gustativa	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Sin sabor	Insípido
Opacidad	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez	Sin turbidez

Nota: El análisis demostró que todas las aguas están dentro de los límites permitidos.

Fuente: BLESS PERU LABORATORIOS S.A.C. RUC: 20606372982. Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

Tabla 2 Propiedades fisicoquímicas del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	LMP
Dureza total mg/L	250	120	250	250	120	120	120	120	120	120	120	120	500mg/L
Cloro libre mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,7mg/L
Hierro mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3mg/L
Cobre mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0mg/L
Plomo mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,010mg/L
Nitrato mg/L	100	50	50	50	100	50	50	100	100	25	50	50	50mg/L
Nitrito mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,00mg/L
Cloro total mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5mg/L
Fluor mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000mg/L
Cianuro mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,070mg/L
Amoniaco mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5mg/L
Alcalinidad Total mg/L	40	120	80	80	120	120	120	120	120	80	120	120	120 mg/L
Carbonato mg/L	180	240	240	240	240	240	180	240	240	180	240	240	240 mg/L
pH	7,2	8,2	8,2	8,2	8,2	7,2	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,2	6,5-8,5

Nota: el análisis demostró que las muestras M1-M5-M8-M9 presentan niveles de nitratos por encima de los límites máximos permitidos, en relación con el pH todas las muestras están muy cerca a los límites máximos.

Fuente: BLESS PERU LABORATORIOS S.A.C. RUC: 20606372982. Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

Tabla 3 Propiedades Bacteriológicas del del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo

PROPIEDADES BACTERIOLÓGICAS													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	LMP
Coliformes totales	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0 UFC/mL.
E. Coli	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	0 UFC/mL.
Bacterias Heterotróficas	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500 UFC/mL.

Nota: El análisis demostró que todas las aguas están dentro de los límites permitidos.

Fuente: BLESS PERU LABORATORIOS S.A.C. RUC: 20606372982. Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

Tabla 4 Posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo

Riesgos por Nitratos Altos	
<i>Categoría</i>	<i>Posibles efectos asociados</i>
Gástricas	Dolor abdominal, náuseas, vómitos, cáncer gástrico.
Neurológicas	Mareos, fatiga (por metahemoglobinemia).
Otros	Diarrea, cólicos, fiebre, desequilibrio electrolítico, intoxicación (síndrome del bebé azul).
Riesgos por pH Altos	
<i>Categoría</i>	<i>Posibles efectos asociados</i>
Dérmicas	Dermatitis, prurito, picazón, enrojecimiento, irritación
Gástricas	Dolor abdominal, náuseas.
Neurológicas	Mareos
Otros	Desequilibrio electrolítico

Nota: Si bien es cierto son pocos los parámetros fuera de los límites máximos permitidos, estos parámetros encontrados en el análisis permitieron inferir los resultados mostrados en la tabla 4

Fuente: Los investigadores

IV DISCUCIONES

La evaluación de la calidad fisicoquímica del agua potable en el asentamiento humano Puyusca, Villa María del Triunfo, reveló que las muestras M1, M5, M8 y M9 superan los límites máximos permisibles de nitratos (ECA >50 mg/L), mientras que todas las muestras presentan pH próximos al valor superior de la norma (8.5). Estos hallazgos concuerdan con Martínez et al., quienes detectaron alteraciones en pH, turbidez y metales pesados que sugieren riesgos sanitarios; Chávez et al., con turbidez y pH fuera de norma en el 65% de sus muestras; y Mamani y Ortiz (2025), quienes reportaron pH aceptable (7.47–8.23) y nitratos bajos (1.53–25 mg/L), pero excedentes en dureza (178–953 mg/L), sulfatos (93–305 mg/L), arsénico (0.020–0.044 mg/L) y plomo (0.044–0.089 mg/L), concluyendo que el agua requiere tratamiento previo para ser apta al consumo humano.

La evaluación bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca, Villa María del Triunfo, reveló que todas las muestras analizadas se reportan como seguras, sin presencia de coliformes totales, fecales ni *E. coli*, cumpliendo con las normas para consumo humano. Este resultado contrasta con los antecedentes internacionales, como Ahmad et al. (2024), quienes hallaron coliformes fecales en el 30% de fuentes en asentamientos de Herat (Afganistán), asociados a gastroenteritis infantil por baja cloración y turbidez elevada; Rodríguez y López (2022), con altos niveles de coliformes y *E. coli* en Ciudad de México, Huamán y Torres (2022) en San Martín (45% con coliformes fecales), Vásquez y Delgado (2021) en Lima Sur (38% con coliformes termo-tolerantes y gastroenteritis, Todos ellos sugieren la importancia de monitoreo continuo y educación para sostener esta seguridad bacteriológica en asentamientos vulnerables.

En el asentamiento humano Puyusca, Villa María del Triunfo, los riesgos sanitarios por pH próximo al límite superior (8.5) y nitratos elevados en muestras M1, M5, M8 y M9 son notablemente inferiores a los antecedentes revisados, limitándose a efectos crónicos leves sin evidencia de brotes agudos. El pH casi máximo podría inducir irritaciones gástricas o dérmicas menores, pero sin los niveles críticos de neurotoxicidad reportados en Chávez et al. (2024, 65% pH fuera de norma con diarreas) o Martínez et al. (2024, alteraciones con metales altos). Los nitratos excedidos plantean riesgo selectivo de metahemoglobinemia ("bebé azul") en lactantes, pero inferiores a la contaminación bacteriológica generalizada en Ahmad et al. (2024, 30% coliformes fecales), Huamán y Torres (2022, 45% coliformes) o Paredes y Torres (2023, 48% coliformes con diarreas), donde infecciones gastrointestinales dominan; aquí, nitratos bajos en otras muestras y ausencia de patógenos mitigan impactos.

La calidad bacteriológica del agua en Puyusca, Villa María del Triunfo, no representa problemas para la salud pública, ya que todas las muestras están libres de coliformes totales, fecales y E. coli, eliminando riesgos de infecciones gastrointestinales agudas como diarreas o gastroenteritis comunes en antecedentes similares. En contraste, la calidad fisicoquímica sí podría generar impactos moderados en la salud pública local: el pH próximo al límite superior (≈ 8.5) favorece irritaciones gástricas, dérmicas o desequilibrios electrolíticos crónicos; mientras que los nitratos elevados plantean riesgo selectivo a largo plazo, formación de nitrosaminas cancerígenas.

En un contexto actual, la calidad del agua para consumo humano continúa siendo una preocupación de salud pública en diversos asentamientos humanos de Lima Metropolitana, especialmente en zonas con limitaciones en los servicios de saneamiento. En este contexto, los resultados obtenidos en Puyusca evidencian una situación favorable desde el punto de vista microbiológico, debido a la ausencia de coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* en todas las muestras analizadas. Sin embargo, la detección de concentraciones elevadas de nitratos en algunas muestras y valores de pH cercanos al límite máximo permisible refleja una problemática fisicoquímica que coincide con las tendencias reportadas en estudios recientes, donde la contaminación química del agua representa un riesgo sanitario emergente que requiere vigilancia permanente.

Los hallazgos de esta investigación aportan evidencia científica actualizada sobre la calidad del agua de consumo en un asentamiento humano de Villa María del Triunfo, contribuyendo al conocimiento existente sobre los riesgos asociados a parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos. Asimismo, los resultados demuestran que la ausencia de contaminación microbiológica no garantiza por sí sola la inocuidad del agua, resaltando la importancia de evaluar integralmente los diferentes parámetros de calidad para la protección de la salud de la población.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando algunas limitaciones del estudio, entre ellas el número de puntos de muestreo evaluados, la realización del análisis en un periodo específico y la evaluación de un conjunto limitado de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos. Estas condiciones podrían restringir la extrapolación de los resultados a otros sectores o periodos del año y no permiten

identificar la posible presencia de otros contaminantes de importancia sanitaria, como metales pesados o compuestos químicos emergentes.

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda desarrollar futuras investigaciones que incluyan un mayor número de muestras, evaluaciones estacionales y la incorporación de otros contaminantes químicos que permitan una caracterización más completa de la calidad del agua. Asimismo, sería pertinente estudiar la relación entre la exposición a estos contaminantes y la ocurrencia de enfermedades en la población local, fortaleciendo la evidencia disponible para la toma de decisiones en salud pública.

Finalmente, los hallazgos poseen importantes aplicaciones prácticas, ya que proporcionan información útil para fortalecer los programas de vigilancia sanitaria, orientar medidas correctivas en los sistemas de abastecimiento de agua y promover acciones de educación sanitaria en la comunidad. De esta manera, los resultados pueden contribuir al diseño de estrategias preventivas destinadas a garantizar un suministro de agua segura y reducir los riesgos sanitarios asociados a su consumo.

V CONCLUSIONES

La calidad fisicoquímica del agua en Puyusca revela nitratos excedidos en M1, M5, M8, M9 (>50 mg/L) y pH límite superior (8.5) en todas las muestras, coincidiendo con alteraciones reportadas por Martínez et al., Chávez et al. y Mamani y Ortiz (2025), confirmando la necesidad de tratamiento previo para potabilización.

La ausencia total de coliformes, fecales y *E. coli* en todas las muestras de Puyusca contrasta con contaminaciones frecuentes en Ahmad et al. (30%), Rodríguez y López (2022), Huamán y Torres (45%) y Vásquez y Delgado (38%), destacando la importancia del monitoreo continuo para mantener esta seguridad bacteriológica excepcional.

Los riesgos por pH casi a los límites permitidos y nitratos selectivos en Puyusca son mínimos comparados Chávez et al., Ahmad et al., Huamán y Torres, y Paredes y Torres, evidenciando una carga sanitaria significativamente reducida.

Mientras la calidad bacteriológica elimina riesgos infecciosos agudos, el pH elevado y nitratos generan impactos moderados crónicos tratamiento químico urgente y vigilancia para proteger poblaciones vulnerables, aunque inferiores a brotes epidémicos de antecedentes.

VI REFERENCIAS

1. - SUNASS. Villa María del Triunfo es el distrito de Lima con más roturas de tuberías de agua potable en los últimos 5 años [Internet]. Gob.pe; 2025 Ene 17 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/sunass/noticias/1092223-villa-maria-del-triunfo-es-el-distrito-de-lima-con-mas-roturas-de-tuberias-de-agua-potable-en-ultimos-5-anos>
2. - La Razón. Villa María del Triunfo lidera roturas de tuberías en Lima según estudio de SUNASS [Internet]. 2025 Ene 18 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://larazon.pe/villa-maria-del-triunfo-lidera-roturas-de-tuberias-en-lima-segun-estudio-de-sunass/>
3. - Zegarra E. Opinión en Le Monde sobre el acceso al agua potable en Lima [Internet]. grado.org.pe; 2024 Abr 3 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://grado.org.pe>
4. - Infobae Perú. Este es el distrito de Lima con más roturas de tuberías de agua potable en los últimos cinco años según SUNASS [Internet]. 2025 Ene 18 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.infobae.com/peru/2025/01/18/este-es-el-distrito-de-lima-con-mas-roturas-de-tuberias-de-agua-potable-en-los-ultimos-cinco-anos-segun-sunass/>
5. - SENAMHI-INEI. Estadísticas ambientales 2024, monitoreo de calidad ambiental en Lima sur [Internet]. Gob.pe; 2024 septiembre [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/senamhi>
6. - Flores AJ, Ascarruz RN. Atrapanieblas en Villa María del Triunfo ante escasez hídrica [Internet]. Blog PUCP; 29 de noviembre de 2020 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://blog.pucp.edu.pe/atrapanieblas-villa-maria-triunfo>
7. - Municipalidad Distrital de Villa María del Triunfo. Programa EDUCCA Informe Anual 2024 [Internet]. SINIA, MINAM; 2024 Dic 30 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/programa-educca-villamaria2024.pdf>
8. - Prezi.com. Falta de agua potable en Villa María del Triunfo [Internet]. 2 de junio de 2025 [citado 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://prezi.com/p/falta-agua-potable-villa-maria-triunfo>
9. - Municipalidad Distrital de Villa María del Triunfo. Plan Estratégico Institucional 2020-2025 Ampliado [Internet]. 2024 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.vmt.gob.pe/plan-estrategico-institucional-2020-2025>
- 10.- MINAM. Estudio - Crisis de agua: una amenaza silenciosa [Internet]. SINIA; sf [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/crisis-agua-amenaza-silenciosa>
- 11.-Servicio Geológico de los Estados Unidos. Manual Nacional de Campo para la Recopilación de Datos de Calidad del Agua [Internet]. 2021 [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/southsustainability/article/download/1232/1022/>
- 12.- Zegarra E. Opinión en Le Monde sobre el acceso al agua potable en Lima [Internet]. grado.org.pe; 3 de abril de 2024 [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://grado.org.pe>
- 13.- Ministerio de Salud del Perú. Reglamento de la calidad del agua para consumo humano. DS N°031-2010-SA. Digesa; 2010.

- 14.- Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Participación comunitaria para mejorar la calidad del agua para consumo humano en asentamiento humano San Genaro, distrito de Chorrillos – Lima, 2019 [Internet]. 2019 [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11458/3789>
- 15.- Loyola F.G. Salud y calidad de agua en zonas urbano-marginales de Lima. CIES; 2016.
- 16.- Municipalidad Distrital de Villa María del Triunfo. Programa EDUCCA Informe Anual 2024 [Internet]. SINIA, MINAM; 30 de diciembre de 2024 [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/programa-educca-villamaria2024.pdf>
- 17.- García PJ. Evaluación de la calidad del pH del agua potable en cuatro zonas de Lima. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2023.
- 18.- Ministerio del Ambiente (MINAM). Estudio - Crisis de agua: una amenaza silenciosa [Internet]. SINIA; [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/crisis-agua-amenaza-silenciosa>
- 19.- Ahmad S, et al. Maniobras de comunidades de asentamientos informales en el acceso al agua potable: un estudio de caso de la ciudad de Herat, Afganistán. ACS EST Agua. 17 de diciembre de 2024 [citado el 1 de agosto de 2025];4(12):2890-901. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsestwater.4c00632>
- 20.- Rodríguez R, López M. Contaminación bacteriológica del agua y riesgos para la salud en asentamientos informales de la Ciudad de México. Int J Environ Res Salud Pública. 15 de abril de 2022 [citado el 1 de agosto de 2025];19(8):4371. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/8/4371>
- 21.- Maraj SR. El impacto de los asentamientos informales en la calidad del agua: contaminantes emergentes del saneamiento no regulado en Sudáfrica [Internet]. Noticias de la UCT; 24 de marzo de 2025 [consultado el 1 de agosto de 2025]. Disponible en: <http://www.news.uct.ac.za/article/-2025-03-24-the-impact-of-informal-settlements-on-water-quality>
- 22.- Martínez FJ, et al. Progresos en la aplicación de la teledetección para la calidad del agua y el monitoreo de enfermedades transmitidas por el agua en asentamientos informales. Contaminación ambiental. 2024 julio [consultado el 1 de agosto de 2025];316:120612. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227625001887>
- 23.- Cárdenas A, Rodríguez M. Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua en barrios informales de Urabá, Colombia: implicancias para la salud pública. Rev Salud Ambiente. 2024 [citado 2025 Ago 1];8(1):45-57. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/sdeb/2024.v48nspe1/e8569/>
- 24.- Mamani CC, Ortiz CC. Calidad sanitaria del agua de consumo humano de la comunidad campesina Suches, distrito de Caracoto, provincia de San Román, Puno, 2018. Rev Agronómica UNAP. 2025;1(1):1-12. Disponible en: <https://revistas.unap.edu.pe/agr/index.php/agr/article/download/877/630>
- 25.- Huamán J, Torres F. Evaluación de la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua en comunidades rurales de San Martín. Rev Científica Agroambiental. 2022;17(3):215-224. Disponible en: <https://revistascientificas.usmp.edu.pe/index.php/agroambiental/article/view/6421>

- 26.-Vásquez R, Delgado A. Calidad microbiológica del agua y salud pública en un asentamiento humano de Lima Sur. Rev Salud Ambiente. 2021;13(1):74-81. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/RSA/article/view/32278>
- 27.- Torres L, Huerta P. Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua y su impacto en enfermedades diarreicas en Arequipa. Rev Med Arequipa. 2020;29(2):103-111. Disponible en: <https://revistas.universidad.edu.pe/index.php/revmedarequipa/article/view/3415>
- 28.-Chávez J, Medina R, Huamán P. Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua potable y su relación con enfermedades gastrointestinales en un asentamiento humano de Lima Metropolitana, Perú. Rev Peruana Salud Pública. 2024;41(1):58-66. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/RPSP/article/view/25048>
- 29.- Paredes L, Torres M. Evaluación de la calidad microbiológica y fisicoquímica del agua potable en asentamientos humanos de Arequipa y su impacto en salud pública. Rev Med Arequipa. 2023;32(2):112-121. Disponible en: <https://revistas.universidad.edu.pe/index.php/revmedarequipa/article/view/4178>
- 30.- Prados M, Ocaña V, Armesto JR, León P. Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. Rev Fac Nac Salud Pública. 2017;35(2):236-47. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v35n2/0120-386X-rfnsp-35-02-00236.pdf>
- 31.- Amarilla A, Jiménez E. Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de agua de consumo. Universidad Nacional de Cuyo; 2021. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/12867/24-aguas-amarilla-ariel-une.pdf
- 32.- González L, Torres A. Diagnóstico de la calidad bacteriológica del agua potable en comunidades rurales del Azuero; 2024 [Internet]. Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/228/2285120002/html/>
- 33.- Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 Sexta revisión. 2020. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/690/897/1261>
- 34.- López M. Análisis microbiológico del agua [Internet]. Universidad Politécnica de Cartagena; 2020. Disponible en: https://www.upct.es/~minaees/analisis_microbiologico_aguas.pdf
- 35.- Ministerio de Salud Perú. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano (D.S. 031-2010-SA). 2010 [Internet]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf
- 36.- Uriarte G. Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y su relación con la salud pública en zonas rurales. PUCP; 2022.
- 37.- Salazar H, Hernández L. Calidad microbiológica del agua para consumo en comunidades rurales y su impacto en la salud pública. UNACH; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unach.edu.pe/items/465c0902-5408-4f44-b7bb-c1838773d32e>
- 38.- Huertas C. Evaluación fisicoquímica y microbiológica del agua de consumo en zonas vulnerables. Rev. Ambiental. 2023.
- 39.- Fundación Aquae. ¿Cuál es la calidad perfecta del agua? [Internet]. 2021 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.fundacionaquae.org/wiki/calidad-agua/>

- 40.-SLab Perú. Importancia y tipos de agua sujetas a análisis [Internet]. 2025 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://slabperu.com/analisis-de-agua-importancia-y-tipos-de-agua-sujetas-a-analisis/>
- 41.- Universidad de San Carlos de Guatemala. Importancia de la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua [Internet]. 2008 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/rapidos2008/INF-2008-009.pdf>
- 42.- ONU Noticias. La salud de diez millones de peruanos está en riesgo por el envenenamiento del agua con sustancias tóxicas [Internet]. 2022 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/12/1517512>
- 43.- Organización Mundial de la Salud. Agua para consumo humano [Internet]. 2023 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- 44.- OPS/OMS. Agua y saneamiento [Internet]. 2025 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/agua-saneamiento>
- 45.- La República. Así es la vida en Ticlio Chico, el lugar más frío de Lima: "Tienes que usar 5 o 6 frazadas" [Internet]. 2023 Sep 25 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://larepublica.pe/datos-lr/respuestas/2023/09/25/asi-es-la-vida-en-ticlio-chico-el-lugar-mas-frio-de-lima-ubicado-en-vmt-tienes-que-usar-5-o-6-frazadas-evat-2149400>
- 46.- Infobae Perú. Ticlio Chico, la zona de Villa María del Triunfo, donde la humedad puede llegar al 100% y las temperaturas son extremas [Internet]. 2024 May 25 [citado 2025 Ago 1]. Disponible en: <https://www.infobae.com/peru/2024/05/25/ticlio-chico-la-zona-de-villa-maria-del-triunfo-donde-la-humedad-puede-llegar-al-100-y-las-temperaturas-son-extremas/>
- 47.- Real Academia Española. Diccionario de la lengua española . 23.^a ed. Madrid: Real Academia Española; 2014 [citado 29 de enero de 2026]. Disponible en: <https://dle.rae.es>

VII ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1	
¿Cuál es la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026?	Conocer la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026	La calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo podría ocasionar posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026	Calidad bacteriológica y fisicoquímica de agua de consumo Dimensiones · Parámetros sensoriales · Análisis Químico-Físico · Análisis Bacteriológico	Método: Hipotético-deductivo Enfoque: Cuantitativo Tipo: Básica Diseño: No experimental: Corte: Transversal-Correlacional
Problemas específicos	Objetivo Específico	Hipótesis Específica	Variable 2	Nivel exploratorio
¿Cuál es la calidad fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo?	Evaluar la calidad fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo	La calidad fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca de Villa María del Triunfo presenta niveles que superan los límites permisibles	Posibles Riesgos sanitarios Dimensiones Enfermedades ocasionadas por el agua Gástricas Dérmicas Neurológicas	Población: Estará conformada por el agua de consumo de los predios Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo. Muestra: Estará conformada por 10 viviendas (2 de cada zona) las cuales deben presentar las mismas características urbanísticas.
¿Cuál es la calidad bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo?	Evaluar la calidad bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo	La calidad bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca de Villa María del Triunfo presenta niveles que superan los límites permisibles.		
¿Cuáles son los posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de	Conocer los posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo	Los posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo		

consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo?	en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo	en el asentamiento humano Puyusca de Villa María del Triunfo presentan una amenaza considerable para la salud de su población.		Muestreo: Aleatorio simple por conveniencia Técnica: observación directa y el registro de datos Instrumento: ficha de recopilación de datos
--	---	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos de recopilación de datos

I Propiedades sensoriales analizadas

Propiedades sensoriales	Valoración	Nivel máximo tolerable	Tolerado	
			Conforme	No conforme
Aroma				
Tonalidad				
Percepción gustativa				
Opacidad				

II Propiedades químicas y físicas analizadas

Análisis	Valoración	Nivel máximo tolerable	Tolerado	
			Conforme	No conforme
Concentración de minerales (Ca-Mg)				
Potencial de H ⁺				
Conductividad				
Sólidos totales				
Turbidez				
Residuo de cloro				
Residuo de hierro				
Residuo de cobre				
Residuo de cromo				
Residuo de sulfatos				
Residuo de nitratos				
Residuo de nitritos				
Residuo de aluminio				

III Propiedades bacteriológicas analizadas

Análisis	Valoración	Nivel máximo tolerable	Tolerado	
			Conforme	No conforme
Bacterias Gram negativas fermentadoras				
Indicadores de contaminación fecal				

IV Posibles riesgos sanitarios

Posibles Enfermedades ocasionada por el agua	Riesgos		
	Gástricas	Dérmicas	Neurológicas
	Diarrea	Dermatitis	Neurotoxicidad por metales pesados
	Cólicos	Prurito	Intoxicación
	Vómitos	Infecciones	Desequilibrio electrolítico
	Dolor abdominal	Picazón	
	Fiebre	Irritación	
	Nauseas	Enrojecimiento	

CARTA DE PRESENTACIÓN

Doctor/ Magister:

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos complace dirigirnos a usted para saludarlo cordialmente y notificarle que, en calidad de alumnos de la carrera de Farmacia y Bioquímica, necesitamos someter a revisión los materiales que emplearemos para obtener los datos esenciales en nuestro estudio, con el propósito de alcanzar el grado de Químico Farmacéutico.

El proyecto de estudio se denomina Análisis Bacteriológico y Físicoquímico del Agua Potable y sus Implicancias en la Salud Pública en el Asentamiento Humano Puyusca, Villa María del Triunfo, durante 2026. Dado que resulta fundamental obtener el visto bueno de expertos en metodología investigativa antes de implementar estos materiales en campo, acudimos a su reconocida experiencia en esta área.

Adjuntamos el expediente para su evaluación, que incorpora:

Documento introductorio.

Tabla de especificación de variables.

Materiales de recolección de datos.

Comprobante de suficiencia de contenido.

Con el mayor aprecio y estimación, nos despedimos agradeciendo de antemano el tiempo y análisis que brinde a esta solicitud.



Moreno Quispe, Luis Enrique
APELLIDOS Y NOMBRES
DNI:48441304

Atentamente,



Diaz Guevara, Angela Victoria
APELLIDOS Y NOMBRES
DNI: 45972890

ANEXO 4: CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

TÍTULO: Calidad Bacteriológica y Fisicoquímica del Agua de Consumo y Riesgos Sanitarios en el Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo en 2026

N°	VARIABLE 1 Calidad de agua de consumo	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1		2		3		
	DIMENSIÓN 1: Parámetros sensoriales	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Aroma	x		x		x		
2	Tonalidad	x		x		x		
3	Percepción gustativa	x		x		x		
4	Opacidad	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Análisis Químico-Físico							
5	Concentración de minerales (Ca-Mg)	x		x		x		
6	Potencial de H ⁺	x		x		x		
7	Residuo de cloro	x		x		x		
9	Materiales en suspensión	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Propiedades Bacteriológicas							
9	Bacterias Gram negativas fermentadoras	x		x		x		
10	Indicadores de contaminación fecal	x		x		x		
	DIMENSIÓN 4: Colonias de Escherichia coli							
11	Concentración	x		x		x		
12	Coloración	x		x		x		
	VARIABLE 2 Posibles Riesgos sanitarios	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias

		1		2		3		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN 1: Posibles enfermedades ocasionadas por el agua							
13	Gástricas	x		x		x		
14	Dérmicas	x		x		x		
15	Neurológicas	x		x		x		

Aplicabilidad: Aplicable

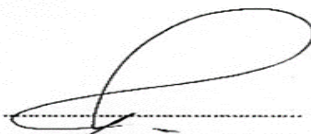
juez validador. Pedro Jacinto Hervias

DNI: 09651297

Especialidad del validador: Mg. en Investigación y Docencia Superior

Fecha: 01-03-2026

Firma



PEDRO JACINTO HERVIAS
DNI 09651297

Aplicabilidad: Aplicable

juez validador. Mg. Oscar Bernuy Flores López

DNI: 41196881

Especialidad del validador: Mg en Investigación y Docencia Superior

Fecha: 15-03-2026

Firma



Mg. Oscar Bernuy Flores López
QUIMICO FARMACEUTICO
C.Q.F.P. 18120
DNI: 41196881

Aplicabilidad: Aplicable

juez validador. Dr. Enrique Christian Montanez Mercado

DNI: 08142968

Especialidad del validador: Dr. En Farmacia y Bioquímica

Fecha: 15-03-2026

Firma



Anexo 5: Consentimiento informado

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO <i>(Para trabajos de investigación cuyo objeto de estudio involucren personas)</i>	
Título del Proyecto de Investigación: Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca (Ticlio Chico), Villa María del Triunfo 2026	
Autor Responsable: Moreno Quispe, Luis Enrique	
Autor 2: <i>Díaz Guevara, Angela Victoria</i>	
Universidad /Institución: Universidad Privada Norbert Wiener S.A. (UPNW).	
I. INVITACIÓN	
Estimado(a) participante: Le invitamos a participar en un estudio de investigación titulado: “Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca, Villa María del Triunfo 2026”, desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A. (UPNW). A continuación, le proporcionamos información detallada sobre el estudio y su participación.	
II. INFORMACIÓN	
2.1	Propósito del estudio: el objetivo general de esta investigación es conocer la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca (Ticlio Chico), Villa María del Triunfo 2026. Los objetivos específicos son: • Evaluar la calidad fisicoquímica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo • Evaluar la calidad bacteriológica del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo • Conocer los posibles riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo El propósito del estudio es generar evidencia científica sobre la calidad del agua de consumo en el asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo, 2026, mediante la evaluación de sus parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, y con ello identificar los posibles riesgos sanitarios asociados al consumo de este recurso en la población del asentamiento
2.2	Duración del estudio: (6)
2.3	Número esperado de participantes: (10) <i>se evalúan viviendas</i>
2.4	Criterios de Inclusión y exclusión: Criterios de inclusión: • El agua debe provenir de los predios del Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo. • El agua debe ser destinada al consumo humano, incluyendo beber, cocinar y otros usos domésticos. • La muestra debe ser accesible para su recolección y análisis, considerando factores como la disponibilidad de infraestructura y la colaboración de la comunidad local. Criterios de exclusión:

	• Excluir muestras de agua que no provengan de los predios del Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo. • Excluir agua que no esté destinada al consumo humano, como agua para riego o uso industrial. • Excluir muestras tomadas durante eventos climáticos extremos que puedan alterar significativamente la calidad del agua, como inundaciones o sequías prolongadas. • Excluir muestras para las cuales no se disponga de la documentación necesaria sobre su origen, manejo o análisis preliminar. No será necesario establecer una delimitación poblacional ni criterios de inclusión y exclusión específicos para la variable “posible riesgo sanitario”, ya que esto se derivará directamente de la evaluación técnica de los parámetros bacteriológicos y fisicoquímicos del agua de consumo analizada. En otras palabras, el posible riesgo sanitario no se asocia a un grupo predefinido de individuos, sino que se infiere a partir de los resultados analíticos (presencia de indicadores de contaminación fuera de los límites establecidos) y de su comparación con las normas sanitarias vigentes. Por tanto, el enfoque del estudio se centra en caracterizar la calidad del agua en el sistema de abastecimiento del asentamiento Puyusca (Ticlio Chico), Villa María del Triunfo, 2026, y en identificar el nivel de riesgo sanitario potencial asociado a su consumo, sin restringirse a una muestra poblacional particular.
2.5	Procedimientos del estudio: La técnica metodológica empleada en esta investigación será la observación directa y el registro de datos en el campo mediante la toma de una muestra única en un momento y lugar determinados. Este método resulta adecuado para capturar una "fotografía instantánea" de la calidad del agua, especialmente útil para medir parámetros que pueden variar rápidamente, como el pH, cloro libre, temperatura y presencia de microorganismos. Asimismo, esta técnica facilitará la realización de análisis fisicoquímicos y bacteriológico que permitirá detectar patrones y tendencias relevantes para comprender en profundidad el contexto y las condiciones del agua en el Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo. Instrumento Para realizar el estudio de calidad del agua, se utilizará una ficha de recopilación de datos que incluirá información detallada, lo que permitirá registrar de manera sistemática y tanto organizada las características del punto de muestreo como los resultados analíticos y las condiciones relacionadas. Esta ficha se diseña siguiendo estándares y basándose en ejemplos de formatos técnicos empleados en investigaciones similares. Toma de muestra de agua La recolección de muestras se llevará a cabo en el Asentamiento Humano Puyusca de Villa María del Triunfo, donde se obtendrá una muestra de 1/4 de litros para análisis fisicoquímico y bacteriológico, los análisis se realizarán por triplicado. La toma de muestra tendrá una duración de 2 horas Preparación del material para la toma de muestra: Los recipientes para recolectar el agua serán botellas de vidrio, se lavarán y dejarán secar adecuadamente. Los frascos se taparán, se envolverán con papel Kraft y se autoclavarán a 121 °C y 15 PSI. Análisis fisicoquímico: El examen fisicoquímico del agua de consumo se realiza midiendo una serie de parámetros físicos y químicos que permiten evaluar su calidad y detectar posibles contaminantes. En laboratorio, se realizan mediciones con equipos especializados como colorímetros, multiparámetros para pH, conductividad, temperatura y sólidos disueltos, y se emplean métodos químicos para analizar iones. Análisis bacteriológico: Para la determinación de coliformes totales, se filtrarán 100 ml de la muestra y el papel filtro se colocará en agares e incubándose a 35 °C durante 24 horas; posteriormente se realizará la lectura y registro de resultados. Posibles riesgos sanitarios Para los posibles riesgos sanitarios se analizarán los resultados de la evaluación bacteriológica y fisicoquímica del agua, a partir de los cuales se inferirá el daño potencial que podría ocasionar su consumo en la población expuesta.

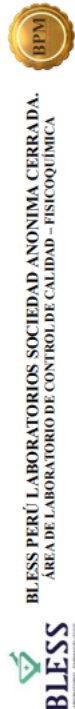
	<i>Los resultados serán tratados con estricta confidencialidad y se le entregarán en forma individual si corresponde)</i>
2.6	Riesgos: La presente investigación no conlleva riesgo alguno para la población participante ni para el ambiente, ya que se limita a la evaluación y análisis de la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo que ya se encuentra disponible en el sistema de abastecimiento del asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo, 2026. No se modifica ni se altera el uso habitual del agua por parte de los residentes, ni se les exponen a agentes nocivos adicionales, ni se realiza intervención de ningún tipo sobre su salud.
2.7	Beneficios: La presente investigación brinda beneficios tanto para la comunidad como para el ámbito académico y sanitario. Para la población del asentamiento humano Puyusca Villa María del Triunfo, permite disponer de información objetiva sobre la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo, lo que contribuye a una mejor comprensión de los posibles riesgos sanitarios asociados a su uso ya tomar decisiones más informadas respecto al manejo y tratamiento del agua en el hogar. Asimismo, los resultados pueden orientar a las autoridades locales y a las entidades responsables del abastecimiento de agua para priorizar mejoras en el sistema de tratamiento, almacenamiento y distribución, con el fin de garantizar un recurso hídrico seguro y de calidad. A nivel académico, el estudio aporta evidencia científica sobre la relación entre calidad del agua y salud pública en asentamientos humanos específicos, sirviendo como base para futuras investigaciones, políticas de salud y estrategias de prevención de enfermedades de origen hídrico.
2.8	Costos e incentivos: La participación no implicará ningún costo para usted, ni recibirá incentivos económicos ni materiales a cambio de su colaboración.
2.9	Confidencialidad: Su información será codificada para proteger su identidad. Si los resultados del estudio se publican, no se incluirá ninguna información que permita identificarlo. Los datos estarán disponibles solo para el equipo de investigación.
2.10	Derechos del participante: Su participación es completamente voluntaria. Puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalización o pérdida de derechos.
2.11	Preguntas/Contacto: Si tiene preguntas o inquietudes, puede comunicarse con el autor responsable Moreno Quispe, Luis Enrique teléfono: 980 651 987 correo: a2011200572@uwiener.edu.pe y Diaz Guevara, Angela Victoria teléfono: 902 959 779 correo a2014100168@uwiener.edu.pe También, puede contactar al Comité de Ética que validó este estudio a través del presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comite.etica@uwiener.edu.pe
2.12	Ocurrencias/Reclamos: En caso de existir alguna ocurrencia o reclamo, puede contactar al Comité de Ética que validó este estudio a través del presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comite.etica@uwiener.edu.pe

III. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Declaro haber leído y comprendido el contenido de este Formulario de Consentimiento Informado. He recibido una explicación clara sobre el objetivo, procedimiento y finalidad del estudio, así como respuesta a todas mis preguntas. Entiendo que mi participación es voluntaria y tengo derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este Formulario.

		___ / ___ / 202___. FECHA (dd/mm/aaaa)
FIRMA DEL PARTICIPANTE <i>Nombre del Participante: Luis Enrique Moreno Quispe</i> <i>DNI/Carné de Extranjería/Otros: 48441304</i>	HUELLA DACTILAR <i>(opcional)</i>	
		___ / ___ / 202___. FECHA (dd/mm/aaaa)
FIRMA DEL AUTOR RESPONSABLE <i>Nombre del Autor Responsable: Angela Victoria Diaz Guevara</i> <i>DNI/Carné de Extranjería/Otros: 45972890</i>	HUELLA DACTILAR <i>(opcional)</i>	
 Neuman Mario Pineda Perez Químico Farmacéutico C.O.F.P. 18130		___ / ___ / 202___. FECHA (dd/mm/aaaa)
FIRMA DEL INTEGRANTE DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN <i>(en caso corresponda)</i> <i>Nombre del Integrante del equipo de investigación: Neuman Mario Pineda Perez</i> <i>DNI/Carné de Extranjería/Otros: 09410930</i>	HUELLA DACTILAR <i>(opcional)</i>	
		___ / ___ / 202___. FECHA (dd/mm/aaaa)
FIRMA DEL TESTIGO/REPRESENTANTE LEGAL <i>(en caso corresponda)</i> <i>Nombre del Testigo o Representante Legal:</i> <i>DNI/Carné de Extranjería/Otros:</i>	HUELLA DACTILAR <i>(opcional)</i>	
NOTA: - La firma del testigo o representante legal será obligatoria solo si el participante tiene una discapacidad que le impida firmar o no saber leer ni escribir. - Si otro integrante del equipo de investigación es asignado para aplicar este consentimiento informado deberá firmar en este documento. - Recuerde que no se debe reclutar voluntarios de grupos "vulnerables" (presos, soldados, aborígenes, marginados, estudiantes o empleados con relaciones académicas o económicas con el investigador, etc.), salvo que el diseño de investigación beneficie directamente a dicha población.		

Anexo 6: Certificados de Análisis

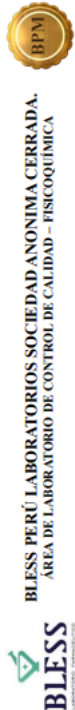


ENSAYO

Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

PROPIEDADES FISICOQUIMICAS													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	LMP
Dureza total mg/L	250	120	250	250	120	120	120	120	120	120	120	120	500 mg/L
Cloro libre mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,7 mg/L
Hierro mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3 mg/L
Cobre mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,0 mg/L
Plomo mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01 mg/L
Nitrato mg/L	100	50	50	50	100	50	50	100	100	25	50	50	50 mg/L
Nitrógeno mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,00 mg/L
Cloro total mg/L	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5 mg/L
Fluor mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00 mg/L
Cloruro mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,070 mg/L
Amoníaco mg/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5 mg/L
Bromo mg/L	0	2	1	1	2	0	1	0	2	1	2	1	0,01 mg/L
Alcalinidad Total mg/L	40	120	80	80	120	120	120	120	120	80	120	120	120 mg/L
Carbonato mg/L	180	240	240	240	240	240	180	240	240	180	240	240	240 mg/L
pH	7,2	8,2	8,2	8,2	8,2	7,2	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,2	6,5-8,5

BLESS PERÚ LABORATORIOS S.A.C.
AV. SAN FRANCISCO MZ. B LOTE. 15,
URB. Z.I. ASOCIACIÓN LA
CONCORDIA VILLA EL SALVADOR
gerson@blesssalvador.com.pe
(01) 7823897
998-870985 / 981-640126
blesssalvador@gmail.com



REPORTE DE ANÁLISIS

Orden de Trabajo:
Número de servicio:

Nombre del Solicitante: Bach. Diaz Guevara, Angela Victoria
Bach. Moreno Quispe, Luis Enrique
Dirección: calle San Francisco MZ. B Lote. 15, URB. Z.I. Asociación la Concordia Villa el Salvador.
Servicio solicitado: Calidad Bacteriológica y Fisicoquímica del Agua de Consumo y Riesgos Sanitarios en el Asemtamiento Humano Payusca (Ticho Chico) de Villa María del Triunfo en 2026
Producto para evaluar: Agua de consumo doméstico
Cantidad de muestra: 12 frascos envases de 180 ml de contenido
Identificación: Muestra 1 comedor, Muestra 2,3,4,5,7,8,10,12 casa, Muestra 6 Tanque, Muestra 9 Reservorio, Muestra 11 Cisterna.
Presentación: Botella de vidrio
Lugar y fecha de recepción: Laboratorio de Análisis, 27 de febrero de 2026
Características de entrega: Muestra proporcionada por el solicitante en Botella de vidrio
Condiciones de recepción: En aparente buen estado a temperatura ambiente
Muestra de dirimencia: No proporcionada por el solicitante
Fecha de inicio de ensayo: 02 de marzo del 2026
Fecha de término de ensayo: 07 de marzo del 2026

ENSAYO

Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

PROPIEDADES SENSORIALES													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	LMP
Aroma	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Verdadero
Transparencia	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua	Inocua
Percepción gustativa	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	sin sabor	verdadero
Oloro total	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez	sin turbidez

BLESS PERÚ LABORATORIOS S.A.C.
AV. SAN FRANCISCO MZ. B LOTE. 15,
URB. Z.I. ASOCIACIÓN LA
CONCORDIA VILLA EL SALVADOR
gerson@blesssalvador.com.pe
(01) 7823897
998-870985 / 981-640126
blesssalvador@gmail.com

Método desarrollado: Técnica propia. Modificado de la NTP 214.003:1987 en concordancia con el DS N° 031-2010-SA DIGESA.

[illegible]

Los resultados de los ensayos son exclusivos para los investigadores que solicitaron el estudio. Estos hallazgos corresponden únicamente a la(s) muestra(s) del lote evaluado(s), por lo que no se pueden extrapolar a otras unidades o lotes del producto que no hayan sido analizadas.

PROHIBIDA LA MODIFICACIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME.

BLESS PERU LABORATORIOS S.A.C

BLESS PERÚ LABORATORIOS S.A.C


ROMARA ELIZABETH CRUZ MAMANI
INGENIERA BIOTECNOLOGA
CIP N° 214947
ANALISTA


Jessica Yuleisy Rosario Alayo
QUIMICO FARMACEUTICO
CQFP: 26794

CQFP: 26794
JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

Notas: Validez 1 año.

Contacto: Q.F Luis Poma Pagán
 Bless Perú Laboratorios S.A.C
 Founder

BLESS PERU LABORATORIOS S.A.C.
RUC: 20606372982
gerenciar@blesslaboratorios.com.pe

AV. SAN FRANCISCO MZ. B LOTE. 15,
URB. ZI ASOCIACIÓN LA
CONCORDIA VILLA EL SALVADOR

(1) 7822087
998-507595 / 981-643126
bkspears5@gmail.com

Anexo 7: Informe del asesor de Turnitin

T 29-06-2026 VERSION 4 TESIS- Calidad Bacteriológica y Físicoquímica del Agua.docx

Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::14912:606690064

Fecha de entrega
9 jul 2026, 2:49 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
9 jul 2026, 2:53 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
T 29-06-2026 VERSION 4 TESIS- Calidad Bacteriológica y Físicoquímica del Agua.docx

Tamaño del archivo
76.9 KB

40 páginas

8818 palabras

54.441 caracteres



Página 2 de 49 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::14912:606690064

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N. de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 3 de 49 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::14912:606690064

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
repositorio.uma.edu.pe		1%
2	Internet	
repositorio.ucv.edu.pe		<1%
3	Internet	
repositorio.unjfsc.edu.pe		<1%
4	Internet	
fddocuments.ec		<1%
5	Internet	

Anexo 8: Fotografía de trabajo de campo









Anexo 9 Carta de aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 13 de abril del 2026.

Autor Responsable:
LUIS ENRIQUE MORENO QUISPE

Exp. N°: 0797-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **“Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026”**

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 10/04/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
LUIS ENRIQUE MORENO QUISPE
ANGELA VICTORIA DIAZ GUEVARA

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 10 Carta de aceptación de la Institución u organización donde se realizó la investigación, con fecha posterior a la aprobación del proyecto de investigación, de corresponder

Villa María del Triunfo, 23 de junio de 2026

Señora:

Flor De María Mendiola Chacón

Presidenta de la Junta Directiva del Asentamiento Humano Puyusca Villa María del Triunfo

ASUNTO: Solicitud de autorización para realizar el trabajo de campo “Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026.”

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y, asimismo, solicitar formalmente su valiosa autorización y aceptación para llevar a cabo el trabajo de campo correspondiente a nuestro proyecto la “Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo y posibles riesgos sanitarios en Puyusca Villa María del Triunfo 2026.”

Dicho estudio está enfocado en la evaluación de la calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo humano en la zona. El objetivo principal de esta investigación es identificar el estado actual del recurso hídrico y aportar datos técnicos que contribuyan a la prevención de riesgos sanitarios y a la mejora de la salud pública de los residentes de su comunidad.

Por tal motivo, solicitamos su permiso y facilidades para realizar la recolección de muestras de agua en puntos clave y viviendas del sector. Cabe precisar que este procedimiento es estrictamente técnico y académico, no interferirá con el normal abastecimiento del servicio, y se ejecutará respetando todos los protocolos de bioseguridad y confidencialidad. Asimismo, nos comprometemos formalmente a compartir los resultados finales con la junta directiva para que sirvan como una herramienta de gestión comunitaria.

Agradeciendo de antemano su atención, apoyo y colaboración con el desarrollo de la investigación científica en beneficio de la salud de su comunidad.

Atentamente,



Flor María Mendiola Chacón
DNI: 07892615

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 7% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uma.edu.pe	1%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
3	Internet	repositorio.unjfsc.edu.pe	<1%
4	Internet	fdocuments.ec	<1%
5	Internet	www.coursehero.com	<1%
6	Internet	sites.google.com	<1%
7	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
8	Publicación	Juan E. Valdiviezo-Campos, Ramiro Fiestas-Jacinto, Karyn A. Olascuaga-Castillo, Se...	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad María Auxiliadora SAC on 2024-06-11	<1%
10	Internet	dspace.esPOCH.edu.ec:8080	<1%
11	Internet	tesis.unap.edu.pe	<1%