South American Publishing

SAP Multidisciplinary Open. 2023; 1:21
doi: 10.62486/mo202321

ORIGINAL

Analysis of potable water quality in the Belisario Quevedo sector, Cuatro Esquinas neighborhood, during the period of may to september 2023

Análisis de la calidad del agua potable en el sector Belisario Quevedo, barrio Cuatro Esquinas, durante el periodo de mayo a septiembre de 2023

Cristian Caillagua[1], Henry Tenelema[1], David Toasa[1], Dennis Tovar[1]

[1]Universidad de las Fuerzas Armadas. Ecuador.

Cite as
Caillagua C, Tenelema H, Toasa D, Tovar D. Analysis of potable water quality in the Belisario Quevedo sector, Cuatro Esquinas neighborhood, during the period of may to september 2023. SAP *Multidisciplinary Open*. 2023; 1:21. https://doi.org/10.62486/mo202321

Publication History
Submitted: 10-07-2023
Revised: 18-10-2023
Accepted: 24-12-2023
Published: 25-12-2023

ABSTRACT

The current research project had the purpose of determining the quality of drinking water in the sector of the neighborhood Cuatro Esquinas de Belisario Quevedo. The research has a non-experimental design, and its modality was quantitative, descriptive research modality, the inquiry was of bibliographic field and descriptive type. The population consisted of 10 individuals from the neighborhood to be investigated, 2 heads of household of 5 families in the neighborhood were chosen, being the main affected. The survey technique was applied.

Keywords: Contamination; Water; Inhabitants; Animals; Health; Diseases.

RESUMEN

El actual proyecto de investigación tuvo como finalidad determinar la calidad del agua potable en el sector del barrio Cuatro Esquinas de Belisario Quevedo. La investigación ocupa un diseño no experimental y su modalidad fue de manera cuantitativo, modalidad de investigación descriptiva, la indagación fue de tipo bibliográfico de campo y descriptiva. La población se formó de 10 individuos del barrio a investigar, los cuales fueron elegidos 2 jefes de familia de 5 familias del barrio, siendo los principales afectados. Se aplico la técnica de encuesta.

Palabras claves: Contaminación; Agua; Pobladores; Animales; Salud; Enfermedades.

© 2023; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

En el sector de Belisario Quevedo, se ha detectado una preocupante falta de calidad en el suministro de agua destinado al consumo humano. Los residentes han reportado que el agua presenta un color turbio inusual y un sabor amargo, lo que plantea serias dudas sobre su seguridad para el consumo.[1,2] Dado que una gran parte de la población depende directamente de esta fuente de agua para sus necesidades diarias y muchos no tienen acceso a agua purificada, es esencial analizar a fondo las causas subyacentes de esta situación alarmante.[3,4]

Los principales contaminantes identificados en el agua de Belisario Quevedo podrían incluir sedimentos, minerales disueltos, microorganismos patógenos y compuestos químicos indeseables. Estos contaminantes pueden provenir de diversas fuentes, como desechos industriales, descargas de aguas residuales, la actividad agrícola y otros factores ambientales.[5,6]

Las fuentes potenciales de contaminación del agua en la comunidad podrían estar relacionadas con la falta de infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales, la inadecuada disposición de residuos sólidos y la escasa regulación de actividades industriales que podrían estar liberando sustancias nocivas al entorno.[7,8]

El consumo de agua de baja calidad puede tener efectos adversos para la salud de los habitantes de Belisario Quevedo, como enfermedades gastrointestinales, infecciones bacterianas y virales, trastornos renales y otros problemas de salud a largo plazo. La exposición constante a estos contaminantes puede comprometer el bienestar y la calidad de vida de la comunidad.[9,10]

La opinión de la comunidad de Belisario Quevedo sobre la calidad del agua que consumen es de preocupación y malestar. Los residentes son conscientes de la apariencia y el sabor anormales del agua, lo que ha generado inquietud sobre su seguridad y ha llevado a buscar soluciones para mejorar esta situación.[11,12]

El análisis y mejora de la calidad del agua en Belisario Quevedo podrían proporcionar una serie de beneficios significativos. Entre ellos se incluyen la reducción de enfermedades relacionadas con el agua, la mejora general de la salud de la comunidad, el aumento de la confianza en el suministro de agua y la promoción de un entorno más saludable y sostenible.[13]

Para corregir los problemas de calidad del agua en Belisario Quevedo, se podrían llevar a cabo acciones como la implementación de sistemas de tratamiento de aguas adecuados, la promoción de prácticas de gestión de residuos más seguras, la regulación y monitoreo de actividades industriales y agrícolas que puedan contaminar el agua, así como la concienciación y educación de la comunidad sobre la importancia del consumo de agua segura y la participación activa en la solución de este problema.[14]

Durante el proceso de investigación, surge una posible suposición que podría ser la causa subyacente de este problema. Se plantea que la insuficiencia en el tratamiento adecuado del agua potable en el sector Belisario Quevedo, Barrio Cuatro Esquinas, podría estar contribuyendo a la presencia de parámetros que exceden los límites aceptables en términos de calidad física, química y microbiológica. Se espera que esta deficiencia en el tratamiento permita la persistencia de contaminantes y agentes patógenos en el suministro de agua, lo que a su vez podría representar un riesgo potencial para la salud de los residentes y la seguridad de su consumo.[15,16]

En el Ecuador la creciente preocupación por la calidad del agua potable y su impacto en la salud pública se ha vuelto imperativo llevar a cabo análisis exhaustivos en diversas regiones para garantizar la seguridad y bienestar de la población. En este sentido, el tema de "Análisis de la Calidad de Agua Potable en el Sector Belisario Quevedo, Barrio Cuatro Esquinas, en el periodo mayo-septiembre 2023" cobra relevancia en el marco de las investigaciones y medidas adoptadas para asegurar el acceso a agua potable de alta calidad.[17,18]

En la provincia de Cotopaxi, El análisis se lleva a cabo en colaboración con agencias gubernamentales responsables de la supervisión de la calidad del agua y la implementación de políticas de saneamiento ambiental. Las instituciones locales de salud pública también desempeñan un papel fundamental en la recopilación y análisis de datos, así como en la interpretación de los resultados en términos de posibles riesgos para la salud de la comunidad.[19,20,21]

En la ciudad de Latacunga específicamente en el barrio Durante este tiempo, se llevan a cabo muestreos sistemáticos y análisis detallados de muestras de agua potable en el Sector Belisario Quevedo, Barrio Cuatro Esquinas. Este análisis abarca múltiples parámetros, como niveles de contaminantes químicos y microbiológicos, pH, turbidez, entre otros, con el objetivo de evaluar si el agua potable cumple con los estándares establecidos por las normativas nacionales e internacionales de calidad del agua. Los resultados de este análisis tendrán un impacto directo en la salud y el bienestar de los residentes de la zona, así como en las medidas regulatorias y de gestión que puedan implementarse para mejorar la calidad del agua y prevenir potenciales riesgos para la salud.[22,23,24]

Los estudios revisados abordan la calidad del agua potable en diversas regiones. Se encontraron problemas en la continuidad del servicio y en las propiedades del agua en Cartago. En Costa Rica, se sugiere una evaluación exhaustiva de las políticas de desarrollo para mejorar la calidad del agua. En San Antonio de Rancas, el agua no es apta para consumo humano y la percepción local sobre su calidad es limitada. En cambio, en el Distrito de Rázuri, Perú, el agua es segura para el consumo humano. En San José, se utiliza agua de calidad inadecuada para consumo humano. Sin embargo, en San Andrés, Chimborazo, el agua cumple con los estándares de potabilidad. En Manta, Ecuador, una planta de tratamiento de aguas residuales podría reducir la contaminación. En San Miguel, los niveles de algunos parámetros químicos exceden los límites permitidos. La calidad del agua en La Maná, Cotopaxi, es de mala calidad para consumo humano. En Guayacana, la concentración de contaminantes es menor en el agua subterránea. La eficiencia de la planta de tratamiento de Belisario Quevedo, Latacunga, presenta problemas, lo que representa un riesgo para los habitantes. En respuesta a la pandemia COVID-19, se propusieron estrategias de optimización en la red de distribución de agua potable en Latacunga.

METODO

El proyecto de investigación se centró en un enfoque cuantitativo para evaluar la calidad del agua en la parroquia de Belisario

Quevedo y analizar las causas de la contaminación mediante la revisión de artículos científicos y la recopilación de datos de fuentes en línea. Además, se exploró cómo esta contaminación afectaba la salud de los residentes de la comunidad.

Se utilizaron métodos bibliográficos y de campo. La parte bibliográfica recopiló información de diversas fuentes, como revistas, artículos científicos, sitios web y tesis. La investigación de campo recopiló datos basados en la situación de las personas que residían en la comunidad de Belisario Quevedo.

Se aplicó un nivel de profundidad descriptivo, utilizando datos obtenidos mediante encuestas para plantear estadísticas sobre el índice de afectación de los sectores aledaños debido a la producción de la hortaliza en cuestión.

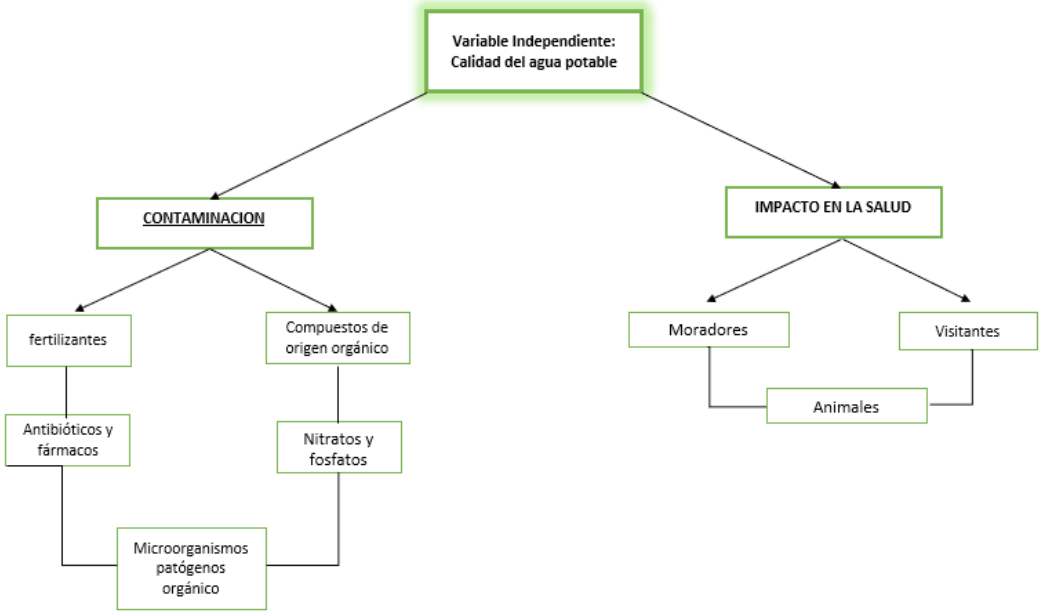


Figura 1. Variable independiente calidad de agua potable.

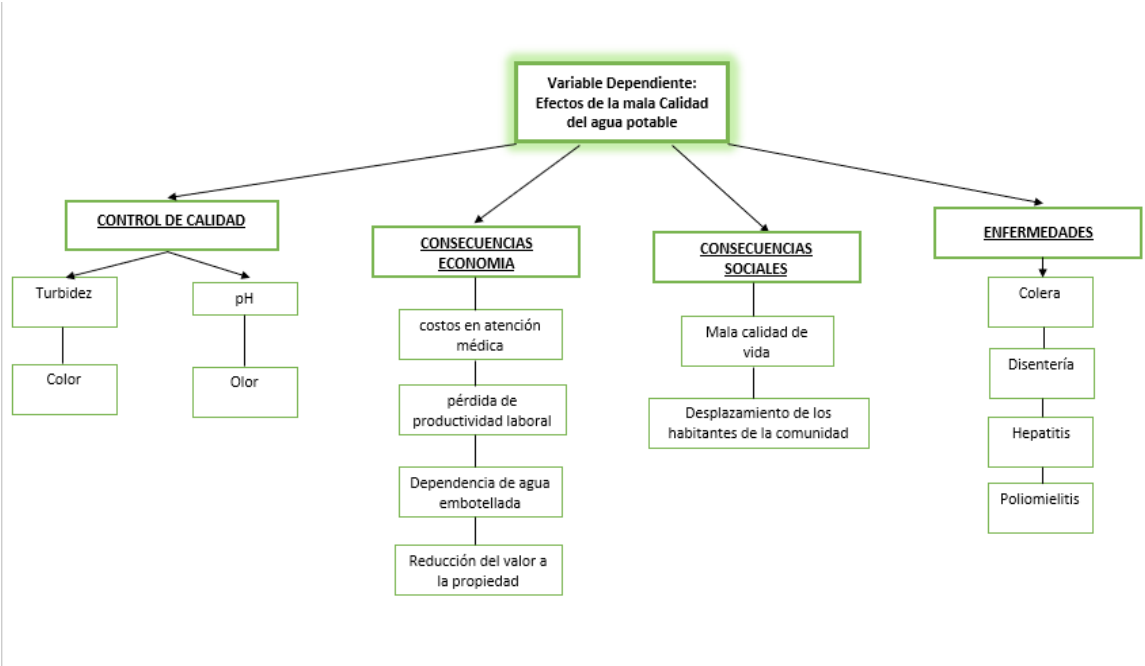


Figura 2. Variable dependiente efectos de la mala calidad de agua potable

El proyecto fue de tipo no experimental, observando y analizando los efectos de la calidad del agua en la salud de los residentes. Se utilizaron encuestas dirigidas a jefes de familia para recopilar datos sobre la calidad del agua potable y sus efectos.

La población objetivo fue los moradores de la parroquia Belisario Quevedo. Se seleccionó una muestra de alrededor de 25 personas para realizar encuestas.

Para la recolección de datos, se utilizó la observación en gráficos estadísticos para la variable independiente (calidad de agua potable) y encuestas dirigidas a jefes de familia con un cuestionario de 15 preguntas para la variable dependiente (efecto de la mala

calidad de agua potable).

Se empleó un conjunto de control para comparación de resultados y se realizaron encuestas al inicio y al final del trabajo para analizar los efectos de la mala calidad del agua potable en los hogares de la población.

Para establecer la confiabilidad del instrumento, se aplicó una encuesta de prueba a dos familias, y las respuestas se analizaron mediante gráficos estadísticos.

Finalmente, se desarrolló un tríptico informativo sobre las afectaciones y posibles consecuencias de la mala calidad del agua potable en Belisario Quevedo, Barrio 4 Esquinas, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi. El tríptico contenía información relevante y atractiva para generar interés en los lectores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se considera de vital importancia recurrir al análisis e interpretación de los datos obtenidos a partir de la encuesta realizada a los moradores de la comunidad de cuatro esquinas de Belisario Quevedo, en la ciudad de La Latacunga.

Tabla 1. Distribución de personas según género

Genero	No.	%
Masculino	5	50
Femenino	5	50
Total	10	100

Tabla 2. Respuestas a las preguntas de la encuesta

Preguntas y opciones		No.	%
Purificación y descontaminación del agua	Le vierto cloro	1	10
	Le hiervo	7	70
	No hago nada, la consumo así	2	20
Personas con problemas de agua potable	Si	4	40
	No	6	60
Costos de atención médica	Si	2	20
	No	1	10
	Tal vez	7	70
Personas que compran agua embotellada	Si	9	90
	No	1	10
Tipos de agua embotellada	Botellón de agua	6	67
	Galón de agua	3	33
	Botellas de agua	0	0
Personas que creen que baja el valor de la propiedad	Si	9	90
	No	1	10
Persona que están de acuerdo con la pérdida de productividad laboral	Si	8	80
	No	2	20
Persona que han experimentado una mala calidad de vida	Si	7	70
	No	3	30
Personas que cambiarían de lugar donde vivir	Si	6	60
	No	1	10
	Tal vez	3	30
Personas que saben de las enfermedades que cusa el agua de mala calidad	Si	10	100
	No	0	0
Efectos de la mala calidad de agua	Si	9	90
	No	1	10
Contaminante que existen en el agua	Si lo sabía	5	50
	No tenía conocimiento	5	50
Cambios físicos del agua potable	Si	7	70
	No	3	30
Contaminantes	Si lo sabía	3	30
	No sabía de su existencia	5	50
	Sabía de algunos	2	20
Persona y animales afectados	Si ya que causa enfermedades	7	70
	No	1	10
	Tal vez	2	20

La calidad del agua es un aspecto vital para el bienestar y la salud de cualquier comunidad. En el presente estudio, se analizan datos recopilados a través de encuestas realizadas en una comunidad específica, donde se exploran diversas variables relacionadas con la calidad del agua y su impacto en la salud y la vida cotidiana de los habitantes. Los resultados revelan una serie de tendencias preocupantes que merecen una atención detallada.

En primer lugar, se observa que el género no parece influir en las medidas tomadas para descontaminar el agua. Con un 50 % de encuestados masculinos y otro 50 % femeninos, se evidencia una distribución equitativa en las acciones tomadas para tratar el agua. Sin embargo, es alarmante constatar que solo el 10 % de los encuestados opta por verter cloro para purificar el agua, mientras que un preocupante 20 % no realiza ninguna acción al respecto. Este hallazgo subraya la falta de conciencia o acceso a medidas adecuadas de saneamiento del agua en la comunidad.

Además, se destaca que el consumo de agua contaminada tiene repercusiones directas en la salud de los habitantes. El 40 % de las personas encuestadas han sufrido enfermedades como resultado de consumir agua de la comunidad, lo que sugiere un riesgo significativo para la salud pública. Estas enfermedades pueden abrumar el sistema de atención médica local, como lo demuestra el hecho de que el 20 % de los encuestados gasta más de $20 en atención médica debido a problemas relacionados con la calidad del agua.[25]

La dependencia de agua embotellada como solución alternativa es evidente, con un abrumador 90 % de los encuestados optando por comprar agua embotellada. Esto puede implicar una carga financiera adicional para los hogares, especialmente aquellos con recursos limitados. Además, la percepción generalizada de que la calidad del agua afecta negativamente la plusvalía de los terrenos (90 % de los encuestados) subraya las implicaciones económicas más amplias de este problema.

En términos de impacto en la calidad de vida y la productividad laboral, los resultados son igualmente preocupantes. El 70 % de los encuestados afirma haber experimentado una disminución en su calidad de vida debido a la contaminación del agua. Además, el 80 % de los encuestados cree que la mala calidad del agua puede afectar la productividad laboral, lo que sugiere consecuencias socioeconómicas significativas para la comunidad.[26]

La conciencia sobre los riesgos asociados con la contaminación del agua parece ser alta, ya que el 100 % de los encuestados está al tanto de las enfermedades que pueden ser causadas por el consumo de agua contaminada. Sin embargo, persiste una falta de comprensión sobre los contaminantes específicos presentes en el agua, como lo indica el hecho de que solo el 30 % de los encuestados está familiarizado con una amplia gama de contaminantes potenciales.

El propósito general de esta investigación es evaluar la calidad del agua potable en el área de Belisario Quevedo a través de un estudio descriptivo tripartito, utilizando las respuestas de los residentes como base para informar a la comunidad en el año 2023. Los resultados obtenidos revelan que el agua potable en esta región parece ser adecuada para el consumo humano, ya que no se han registrado casos de enfermedades relacionadas con su ingesta entre los habitantes. Este hallazgo se compara con estudios previos, que indican que en otras zonas el agua subterránea presenta una baja concentración de contaminantes. Esta comparación refuerza la afirmación de que el agua en Belisario Quevedo es segura para el consumo humano. Además, se destaca la importancia de la concienciación sobre los riesgos para la salud asociados con el consumo de agua de mala calidad.[27,28,29,30]

En cuanto al objetivo específico de recopilar información sobre la calidad del agua potable en Belisario Quevedo, se observa que este problema no es exclusivo de esta área, sino que se presenta en diversas regiones del país y del mundo. Investigaciones anteriores resaltan la creciente presión sobre los recursos hídricos y la demanda de un servicio de agua potable de mejor calidad.[31,32,33] Además, se subraya la advertencia sobre cómo la contaminación del agua puede tener repercusiones negativas en el desarrollo económico de los países.[34,35,36,37]

Otro objetivo específico es informar a la comunidad sobre los resultados del estudio y ofrecer recomendaciones para mejorar la calidad del agua potable. A partir de las encuestas realizadas, se sugiere que se adopten medidas adicionales de precaución al consumir agua, como hervirla antes de ingerirla, especialmente para aquellos que la obtienen directamente del grifo.[38,39,40,41] Esta recomendación se basa en hallazgos que identifican deficiencias en la planta de tratamiento de agua de Belisario Quevedo, lo que representa un riesgo para la salud pública. Además, se subraya la importancia del control de calidad del agua en todas las etapas, desde su origen hasta el consumo final.[42,43,44,45,46,47]

Por último, se analizan los datos recopilados y se evalúa la percepción de la calidad del agua potable en Belisario Quevedo. Aunque la mayoría de los encuestados están conscientes de los problemas relacionados con la calidad del agua, se observa que aún existe un grupo significativo de personas que carecen de información al respecto. Estos resultados resaltan la necesidad de abordar este problema tanto a nivel local como regional.[47]

CONCLUSIONES

En el presente estudio, se llevó a cabo una investigación para determinar la calidad del agua potable en el sector de Belisario Quevedo mediante un enfoque descriptivo que se basó en las respuestas de los residentes. El objetivo principal fue identificar los posibles contaminantes del agua potable, ya que se tenía conocimiento de que la calidad del agua estaba comprometida y podía estar causando molestias o enfermedades en la población local. La investigación se benefició de una amplia recopilación de información a través de diversas fuentes, como sitios web, revistas, libros y la colaboración directa de los moradores, quienes compartieron su conocimiento y experiencias sobre el agua potable en la zona.

En este estudio, se recopiló información sobre la calidad del agua potable en Belisario Quevedo mediante un enfoque tríptico y bibliográfico. Se buscaba comprender las causas y efectos del consumo de agua contaminada en la salud de los residentes, así como recolectar datos importantes para la investigación a través del análisis de información disponible. A pesar de las limitaciones de tiempo para llevar a cabo un estudio descriptivo completo, se logró recopilar toda la información necesaria para el proyecto.

El análisis detallado de los datos recopilados y la evaluación exhaustiva de la calidad del agua potable en el sector Belisario Quevedo resaltan la importancia crítica de implementar medidas efectivas para descontaminar el agua. Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de garantizar que el agua consumida cumpla con los estándares de salubridad para prevenir riesgos potenciales para la salud.

En conclusión, los hallazgos de este estudio son fundamentales para informar a la comunidad de Belisario Quevedo sobre la calidad del agua en la zona. Esto les proporcionará información precisa sobre el agua que consumen y consejos prácticos para hacerla más segura. Al hacerlo, se ayudará a los habitantes a proteger su salud al beber agua y a prevenir posibles enfermedades. Además, esta acción fomentará un sentido de comunidad al trabajar juntos para garantizar un suministro de agua potable saludable tanto en el presente como en el futuro.

FINANCIACIÓN

No existe financiación para el presente trabajo

CONFLICTO DE INTERES

Los autores declaran que no existe conflicto de interés

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.
Investigación: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.
Metodología: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.
Administración del proyecto: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.
Redacción-borrador original: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.
Redacción - revisión y edición: Cristian Caillagua, Henry Tenelema, David Toasa, Dennis Tovar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schullehner J, Cserbik D, Gago-Ferrero P, Lundqvist J, Nuckols JR. Integrating different tools and technologies to advance drinking water quality exposure assessments. J Expo Sci Environ Epidemiol 2024;34:108-14. https://doi.org/10.1038/s41370-023-00588-0.

2. Dalmieda J, Kruse P. Metal Cation Detection in Drinking Water. Sensors 2019;19:5134. https://doi.org/10.3390/s19235134.

3. Koelmans AA, Mohamed Nor NH, Hermsen E, Kooi M, Mintenig SM, De France J. Microplastics in freshwaters and drinking water: Critical review and assessment of data quality. Water Res 2019;155:410-22. https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.02.054.

4. Rockey N, Bischel HN, Kohn T, Pecson B, Wigginton KR. The utility of flow cytometry for potable reuse. Curr Opin Biotechnol 2019;57:42-9. https://doi.org/10.1016/j.copbio.2018.12.009.

5. Zhang H, Liu D, Zhao L, Wang J, Xie S, Liu S, et al. Review on corrosion and corrosion scale formation upon unlined cast iron pipes in drinking water distribution systems. J Environ Sci China 2022;117:173-89. https://doi.org/10.1016/j.jes.2022.04.024.

6. Saal L, Ruhl AS. Automated scraping and analyses of drinking water quality data. Int J Hyg Environ Health 2024;255:114295. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2023.114295.

7. Ahmad A, van der Wens P, Baken K, de Waal L, Bhattacharya P, Stuyfzand P. Arsenic reduction to <1 µg/L in Dutch drinking water. Environ Int 2020;134:105253. https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105253.

8. Vellingiri K, Kumar PG, Kumar PS, Jagannathan S, Kanmani S. Status of disinfection byproducts research in India. Chemosphere 2023;330:138694. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.138694.

9. Umoafia N, Joseph A, Edet U, Nwaokorie F, Henshaw O, Edet B, et al. Deterioration of the quality of packaged potable water (bottled water) exposed to sunlight for a prolonged period: An implication for public health. Food Chem Toxicol Int J Publ Br Ind Biol Res Assoc 2023;175:113728. https://doi.org/10.1016/j.fct.2023.113728.

10. Perveen S, Amar-Ul-Haque null. Drinking water quality monitoring, assessment and management in Pakistan: A review. Heliyon 2023;9:e13872. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13872.

11. Patel PS, Pandya DM, Shah M. A systematic and comparative study of Water Quality Index (WQI) for groundwater quality analysis and assessment. Environ Sci Pollut Res Int 2023;30:54303-23. https://doi.org/10.1007/s11356-023-25936-3.

12. Panizzolo M, Gea M, Carraro E, Gilli G, Bonetta S, Pignata C. Occurrence of human pathogenic viruses in drinking water

and in its sources: A review. J Environ Sci China 2023;132:145-61. https://doi.org/10.1016/j.jes.2022.07.035.

13. Elkhatib D, Oyanedel-Craver V. A Critical Review of Extraction and Identification Methods of Microplastics in Wastewater and Drinking Water. Environ Sci Technol 2020;54:7037-49. https://doi.org/10.1021/acs.est.9b06672.

14. Francy DS, Brady AMG, Cicale JR, Dalby HD, Stelzer EA. Nowcasting methods for determining microbiological water quality at recreational beaches and drinking-water source waters. J Microbiol Methods 2020;175:105970. https://doi.org/10.1016/j.mimet.2020.105970.

15. Ighalo JO, Adeniyi AG. A comprehensive review of water quality monitoring and assessment in Nigeria. Chemosphere 2020;260:127569. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127569.

16. Kuwayama Y, Olmstead SM, Wietelman DC, Zheng J. Trends in nutrient-related pollution as a source of potential water quality damages: A case study of Texas, USA. Sci Total Environ 2020;724:137962. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137962.

17. Nishimura T. [Steps to Regulatory Science]. Yakugaku Zasshi 2023;143:565-80. https://doi.org/10.1248/yakushi.22-00221.

18. McGarrity M, Zhao F. Graphene-Based Chemiresistor Sensors for Drinking Water Quality Monitoring. Sensors 2023;23:9828. https://doi.org/10.3390/s23249828.

19. Lee D, Gibson JM, Brown J, Habtewold J, Murphy HM. Burden of disease from contaminated drinking water in countries with high access to safely managed water: A systematic review. Water Res 2023;242:120244. https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120244.

20. Kothe A, Wachasunder N, Rodge A, Labhasetwar P, Maldhure A. Trihalomethanes in developed and developing countries. Environ Monit Assess 2023;196:17. https://doi.org/10.1007/s10661-023-12106-8.

21. Hu XC, Dai M, Sun JM, Sunderland EM. The Utility of Machine Learning Models for Predicting Chemical Contaminants in Drinking Water: Promise, Challenges, and Opportunities. Curr Environ Health Rep 2023;10:45-60. https://doi.org/10.1007/s40572-022-00389-x.

22. Tamele IJ, Vasconcelos V. Microcystin Incidence in the Drinking Water of Mozambique: Challenges for Public Health Protection. Toxins 2020;12:368. https://doi.org/10.3390/toxins12060368.

23. Devi A, Chiu Y-T, Hsueh H-T, Lin T-F. Quantitative PCR based detection system for cyanobacterial geosmin/2-methylisoborneol (2-MIB) events in drinking water sources: Current status and challenges. Water Res 2021;188:116478. https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116478.

24. Ravanipour M, Hadi M, Rastkari N, Hemmati Borji S, Nasseri S. Presence of heavy metals in drinking water resources of Iran: a systematic review and meta-analysis. Environ Sci Pollut Res Int 2021;28:26223-51. https://doi.org/10.1007/s11356-021-13293-y.

25. Saez J, Catalan-Carrio R, Owens RM, Basabe-Desmonts L, Benito-Lopez F. Microfluidics and materials for smart water monitoring: A review. Anal Chim Acta 2021;1186:338392. https://doi.org/10.1016/j.aca.2021.338392.

26. Shi Z, Chow CWK, Fabris R, Liu J, Jin B. Applications of Online UV-Vis Spectrophotometer for Drinking Water Quality Monitoring and Process Control: A Review. Sensors 2022;22:2987. https://doi.org/10.3390/s22082987.

27. Glassmeyer ST, Burns EE, Focazio MJ, Furlong ET, Gribble MO, Jahne MA, et al. Water, Water Everywhere, but Every Drop Unique: Challenges in the Science to Understand the Role of Contaminants of Emerging Concern in the Management of Drinking Water Supplies. GeoHealth 2023;7:e2022GH000716. https://doi.org/10.1029/2022GH000716.

28. Bilal H, Li X, Iqbal MS, Mu Y, Tulcan RXS, Ghufran MA. Surface water quality, public health, and ecological risks in Bangladesh-a systematic review and meta-analysis over the last two decades. Environ Sci Pollut Res Int 2023;30:91710-28. https://doi.org/10.1007/s11356-023-28879-x.

29. Areche FO, Mamani CMC, Cárdenas J a. L, Sumarriva-Bustinza LA, Pastrana P a. P, Porras-Roque MS, et al. A comprehensive review on monitoring and purification of water through tunable 2D nanomaterials. Braz J Biol Rev Brasleira Biol 2023;83:e273843. https://doi.org/10.1590/1519-6984.273843.

30. Ardila A, Rodriguez MJ, Pelletier G. Spatiotemporal optimization of water quality degradation monitoring in water distribution systems supplied by surface sources: A chronological and critical review. J Environ Manage 2023;337:117734. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117734.

31. Baldeon L. Determinación de la eficiencia de la planta de agua de la Junta de Agua Potable Belisario Quevedo ubicada en el cantón Latacunga parroquia de Illuchi. Tesis de Bachiller. Escuela Politécnica Nacional, 2017.

32. Cajo J. Control de la calidad del agua para consumo humano a través de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la parroquia de San Andrés, Chimborazo, para una gestión sanitaria eficiente. Tesis de Bachiller. Universidad Internacional SEK, 2018.

33. Villena Chávez JA. Calidad del agua y desarrollo sostenible. Rev Peru Med Exp Salud Pública 2018;35:304. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3719.

34. Duarte Vera F. Calidad del agua para consumo humano en el proceso de captación, tratamiento, distribución y consumo en el cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi. Tesis de Maestría. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, 2019.

35. Morales E, Solano M, Morales R, Reyes L, Barrantes K, Achí R, et al. Evaluación de la influencia de la estacionalidad climática en calidad del agua de consumo humano en un sistema de abastecimiento en San José, Costa Rica, periodo 2017-2018. Rev Costarric Salud Pública 2019;28:77-87.

36. Almachi Tipán S, Guachi Guachi T. Evaluación de la calidad del agua en sectores productores de brócoli (Brassica oleracea), en la parroquia Guaytacama, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, periodo 2019-2020. Tesis de Bachiller. Universidad Técnica de Cotopaxi, 2020.

37. Amar-Ul-Haque N, Centeno Mora E. Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: El caso en Cartago, Costa Rica. Rev Cienc Ambient 2020;54:95-122. https://doi.org/10.15359/rca.54-1.6.

38. Cedeño-Muñoz HA. Análisis de los parámetros de calidad del agua del efluente del río muerto para su posible reutilización del Cantón Manta, Ecuador. Polo Conoc 2020;5:Article 2. https://doi.org/10.23857/pc.v5i2.1299.

39. Elías Silupu J, Abbott C, Medrano Obando J. Calidad bacteriológica del agua para consumo humano y enfermedad diarreica aguda en el Distrito de Rázuri. Provincia de Ascope. La Libertad—Perú. Puriq Rev Investig Científica 2020;2:230-9.

40. Toapanta Tapia E. Desarrollo en la optimización de la red de agua potable del sector urbano de la ciudad de Latacunga, a partir del análisis comparativo del consumo de agua en los meses marzo, abril y mayo del 2020 en relación a los tres meses anteriores debido a la pandemia Covid-19. Tesis para la obtención del Título de Ingeniero Civil. Universidad Técnica de Ambato, 2022.

41. Singh S, Pitchers R, Hassard F. Coliphages as viral indicators of sanitary significance for drinking water. Front Microbiol 2022;13:941532. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.941532.

42. Lindmark M, Cherukumilli K, Crider YS, Marcenac P, Lozier M, Voth-Gaeddert L, et al. Passive In-Line Chlorination for Drinking Water Disinfection: A Critical Review. Environ Sci Technol 2022;56:9164-81. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c08580.

43. Kayastha V, Patel J, Kathrani N, Varjani S, Bilal M, Show PL, et al. New Insights in factors affecting ground water quality with focus on health risk assessment and remediation techniques. Environ Res 2022;212:113171. https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113171.

44. Hui Y, Huang Z, Alahi MEE, Nag A, Feng S, Mukhopadhyay SC. Recent Advancements in Electrochemical Biosensors for Monitoring the Water Quality. Biosensors 2022;12:551. https://doi.org/10.3390/bios12070551.

45. Huang Y, Wang X, Xiang W, Wang T, Otis C, Sarge L, et al. Forward-Looking Roadmaps for Long-Term Continuous Water Quality Monitoring: Bottlenecks, Innovations, and Prospects in a Critical Review. Environ Sci Technol 2022;56:5334-54. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c07857.

46. Hossain S, Chow CWK, Cook D, Sawade E, Hewa GA. Review of Nitrification Monitoring and Control Strategies in Drinking Water System. Int J Environ Res Public Health 2022;19:4003. https://doi.org/10.3390/ijerph19074003.

47. Bruno A, Agostinetto G, Fumagalli S, Ghisleni G, Sandionigi A. It's a Long Way to the Tap: Microbiome and DNA-Based Omics at the Core of Drinking Water Quality. Int J Environ Res Public Health 2022;19:7940. https://doi.org/10.3390/ijerph19137940.

ANEXOS

Consentimiento Informado para Participar en el Estudio sobre la Calidad del Agua Potable

Yo, [Nombre del Participante], consiento participar en el estudio sobre la calidad del agua potable en el sector de Belisario Quevedo. Entiendo que mi participación es voluntaria, que mis respuestas serán confidenciales y que puedo retirarme en cualquier momento.
Firma del Participante: _____
Fecha: _____

Cuestionario
Mediante el siguiente cuestionario pretendemos recabar información sobre la calidad del agua potable en el sector Belisario Quevedo para a través de las respuestas poder realizar las debidas recomendaciones en el ámbito de la contaminación del agua y será utilizada de manera académica. Se mantendrá estricta confidencialidad.

Lea atentamente cada pregunta y seleccione cada respuesta de su preferencia.

I. Seleccione una respuesta

¿Cuál es su género?
- o Masculino
- o Femenino

¿Cuál es su rango de edad?
- o De 25 a 30
- o De 30 a 35
- o De 40 a 45

¿Cuál es nivel de formación?
- o Primaria
- o Secundaria
- o Tercer nivel
- o Profesión: _____

II. Seleccione una respuesta a las siguientes preguntas referentes al control de calidad.

1. ¿Cómo purifica y descontamina usted el agua?
- o Se vierto cloro
- o Le hiervo
- o No hago nada, la consumo así.

2. ¿Usted al momento de beber el agua a percibido un olor extraño de la misma? El agua no tiene olor ni sabor.
- o Si
- o No

III. Seleccione una respuesta a las siguientes preguntas referentes a las consecuencias económicas.

3. ¿Usted ha sufrido problemas de salud debido al consumo del agua de su comunidad?
- o Si
- o No

4. ¿Cuánto gasta usted en atención medica cuando se enferma por consumir el agua de su comunidad?
- o Alta (20 y más)
- o Media (10 a 20
- o Baja (5 a 10)
- o No me voy al médico, me auto medico

5. ¿Usted compra agua embotellada?
- o Si
- o No

6. ¿Si usted selecciono si en la respuesta anterior, que tipo de embotellamiento de agua adquiere?
- o Botellón de agua
- o Galón de agua
- o Botellas de agua

7. ¿Cree usted que la plusvalía de los terrenos se ve afectada por la mala calidad del agua?
- o Si
- o No

8. ¿Con el agua contaminada existirá pérdida de productividad laboral?
- o Si

- o No
- o Tal vez

IV. Seleccione las respuestas correctas de acuerdo con las consecuencias sociales.

9. ¿Usted ha experimentado una mala calidad de vida a causa de la mala calidad de agua potable?
   - o Si
   - o No
10. ¿Considera que la mala calidad de agua potable podría llevar a que las personas puedan cambiar de lugar donde vivir?
    - o Si ¿Por qué?
    - o No ¿Por qué?

V. Seleccione las respuestas correctas de acuerdo con las enfermedades.

11. ¿Sabía que el consumo de agua potable de mala calidad puede causar las siguientes enfermedades: ¿Hepatitis, Cólera, Diarrea y Fiebre Tifoidea?
    - o Si
    - o No

VI. Seleccione una respuesta en las siguientes preguntas las cuales son referentes a la contaminación.

12. ¿Cree usted que la contaminación del agua nos afecta a nuestra salud al momento que la ingerimos?
    - o Si
    - o No
13. ¿Sabía que los fármacos ya antibióticos de agua potable no son completamente eliminados y se encuentran bacterias resistentes?
    - o Si lo sabía.
    - o No tenía conocimiento.
14. ¿Ha notado algún cambio del agua a causa de las heces fecales de los animales?
    - o Si
    - o No
15. ¿Sabía que el agua al no tener un buen tratamiento de agua puede contener los siguientes contaminantes como: ¿Antibióticos, fármacos, nitratos, fosfatos, Compuestos de origen orgánico y Microorganismos patógenos?
    - o Si
    - o No sabía de su existencia
    - o Sabía de algunos

VII. Seleccione una respuesta en las siguientes preguntas las cuales son referentes al impacto de la salud.

16. ¿Considera usted que Es riesgoso para la salud de los humanos y animales ingerir agua contaminada?
    - o Si ya que causa enfermedades
    - o No
    - o Tal vez

Agradecemos por su colaboración brindada.

Tríptico

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE AGUA POTABLE EN EL SECTOR BELISARIO QUEVEDO EN EL PERIODO MAYO – SEPTIEMBRE 2023

Objetivo general

Determinar la calidad del agua potable en el sector Belisario Quevedo mediante un estudio descriptivo con base a la respuesta de los moradores, para informar a la comunidad.

Objetivos específicos

•Recopilar información sobre la calidad del agua potable en el sector Belisario

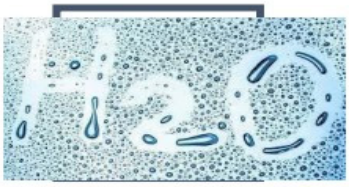
Quevedo a través de un estudio descriptivo y bibliográfico.

•Analizar los datos recopilados y evaluar la calidad del agua potable en el sector Belisario Quevedo.

•Informar a la comunidad del sector Belisario Quevedo sobre los resultados del estudio y brindar recomendaciones para mejorar la calidad del agua potable.

EL PROBLEMA A INVESTIGAR EN EL SECTOR BELISARIO QUEVEDO ES LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA POTABLE LA CUAL ES CONSUMIDA POR LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD. SE BUSCA IDENTIFICAR LAS CAUSAS QUE ESTÁN AFECTANDO LA CALIDAD DEL AGUA, YA QUE SU CONSUMO PUEDE TENER UN IMPACTO DIRECTO EN LA SALUD DE LAS PERSONAS

SECTOR BELISARIO QUEVEDO



PROBLEMA

En el sector de Belisario existe un mal mantenimiento de agua potable ya que existe casos donde el agua llega a las viviendas con una tonalidad turbia e incluso de olor café, causando enfermedades como: leptospirosis, cólera, hepatitis A y gastritis estas enfermedades pueden ser considerados como un grave problema de salud para el ser humano. La realización de este proyecto es viable ya que contamos con recurso humano e información bibliográfica que necesitamos y no necesitamos una inversión económica para hacerlo.

PREVENCIÓN

La prevención del agua potable busca beneficiar a toda la comunidad de Belisario Quevedo incluyendo niños, mujeres embarazadas, personas de edad avanzada y personas con sistemas inmunológicos debilitados ya que ellos consumen diariamente el agua potable y puede esto es crucial para su salud y es por lo cual queremos investigar lo que piensan los moradores del sector y brindarles información de cómo pueden estarles afectando este suceso a su salud.

BENEFICIOS

Los beneficios que buscamos es mejor la gestión del agua y evaluar el análisis los cuales ayudaran a los moradores a o futuro investigadores a ver el problema que contiene dicho sector

Los beneficios son muchos ya que mejorara la calidad de vida de las personas sobre la importancia de la calidad de agua potable y nos ayudara a darnos cuenta de lo estamos bebiendo en el transcurso de nuestras viadas lo cual será muy beneficio para todos y se verá una problemática que quedara para resolver para futuros profesionales.