

Identificación de alternativas para optimizar el abastecimiento de los acueductos rurales en Guaitarilla, Nariño

John Alejandro Rosales Torres
Estudiante de Ingeniería Ambiental
Universidad Mariana

Resumen

El objetivo general se enmarca en establecer una alternativa para el mejoramiento de abastecimiento de agua en época de verano en el municipio de Guaitarilla- Nariño. La línea de investigación es ambiental, porque pretende establecer los puntos críticos de los acueductos del municipio de Guaitarilla. Para poder cumplir con dicha finalidad se realizó visitas a los 33 acueductos, se estableció el estado de cada uno de ellos con la herramienta del International Institute For Environment and Development (2005). Como resultado de la investigación se presenta la matriz de impacto en la cual se determina el estado de los 33 acueductos. Igualmente, se identificó los puntos críticos del sistema y se instauró planes de acción mediante la formulación de alternativas de mejora para los puntos críticos de abastecimiento, en tiempos fuertes de verano, del municipio de Guaitarilla, departamento de Nariño.

Palabras clave: Abastecimiento, acueducto, agua potable, matriz de impacto.

Introducción

“En los últimos 50 años, la cobertura de acceso a redes de agua potable en América Latina ha aumentado significativamente. En promedio aumentaron un 40 % de la población urbana en 1950, a más del 80 % en 2008” (Mejía y Rais, 2011, p. 14).

De manera análoga, en Colombia, según el censo del 2018, se tiene una cobertura de acueducto, a nivel nacional, de 86,6 %, aumentando un 30 % con respecto al año 2015, que obtuvo un nivel de cobertura del 52 % (Castillo et al., 2019).

Por otro lado, en el municipio de Guaitarilla hay diferentes acueductos y fuentes de abastecimiento, situados en las 33 veredas del municipio. Cada fuente de abastecimiento cuenta con caudal propio y, en algunos casos, nacimientos de agua, acuíferos subterráneos o arroyos naturales, que han sido ubicados en el transcurso del tiempo y localizados por entes gubernamentales, por

ser prioridad para la comunidad (Maya, 2020); sin embargo, en periodos fuertes de verano, el municipio de Guaitarilla se ha visto afectado por el fenómeno de El Niño. El desabastecimiento que sufre en esas condiciones ha afectado la producción agrícola, ya que se presentan pérdidas de cultivos por la falta de agua para riego de sus diferentes productos, tales como maíz, trigo, papa y demás productos que se extraen de los suelos del municipio de Guaitarilla.

Por consiguiente, los problemas de abastecimiento en época de verano se ven potenciados tanto por la escasez como por el uso inadecuado. Por lo tanto, es necesario, a partir de una exhaustiva caracterización de los acueductos rurales y las diferentes demandas de agua en la comunidad, identificar alternativas para el mejoramiento del abastecimiento del agua en época de verano, en el municipio de Guaitarilla, Nariño.

Objetivo

Establecer una alternativa para el mejoramiento de abastecimiento de agua en época de verano en el municipio de Guaitarilla, Nariño.

Metodología

El desarrollo de la presente investigación se realizó con base en la metodología del International Institute For Environment and Development, (2005). Para ello, se realizó una caracterización de los 33 acueductos del municipio de Guaitarilla, a través de entrevistas a trabajadores, con la finalidad de establecer las problemáticas de mayor relevancia.

Tabla 1

Variables

No	Problemáticas
I	Falta de interés de la comunidad
II	Falta de pago de servicio
III	Fallas en la continuidad
IV	Actividades agrícolas
V	Mal estado de las redes
VI	La mayoría de la población
VII	Inestabilidad del suelo

Después de definir las variables mencionadas, se procede a determinar el nivel de impacto de cada aspecto, según los siguientes parámetros.

Tabla 2

Nivel de impacto

Nivel	Clasificación
Alto o fuerte	3
Medio o moderada	2
Bajo o débil	1
Nulo	0

Posteriormente, se procede a evaluar el nivel de significancia con relación al nivel de impacto de cada variable.

Tabla 3

Nivel de significancia

Nivel	Clasificación
Bueno	0 a 5
Regular	6 a 10
Malo	10 a 15

Para llevar a cabo la metodología, se contó con 7 variables, que corresponden a las problemáticas más recurrentes, según los habitantes encuestados del municipio de Guaitarilla. Posteriormente, se realizó la evaluación, según criterio propio después de visitar cada uno de los 33 acueductos y teniendo en cuenta los parámetros de la Tabla 2. Por último, se realizó la sumatoria del puntaje, obtenida de cada variable, y se determinó con base en el nivel de significancia de la Tabla 3.

Resultados

Dicha metodología se realizó con el fin de determinar los puntos críticos de los acueductos rurales del municipio de Guaitarilla, Nariño.

Tabla 4

Identificación de puntos críticos

Vereda	Componentes estado critico	Total impacto
San Alejandro (escuela)	Red de distribución	10
El Cabuyo (capilla vieja)	Bocatoma, sistema de desinfección	10
Santa Bárbara	Canal de conducción, red de distribución	15
Regional Alex	Sistema de desinfección, bocatomas	8
El Cabuyo (capilla nueva)	Sistema de desinfección, red de distribución	9

Con la identificación de los puntos críticos de los acueductos rurales del municipio de Guaitarilla, se estableció 3 proyectos, que tienen objetivos, metas, actividades y alternativas para dar soluciones a las problemáticas identificadas. A continuación, se describe los proyectos instaurados.

Tabla 5

Proyectos

No	Proyecto
1	Ahorro y uso eficiente del agua para los usuarios.
2	Adecuación y mantenimiento de sistemas de desinfección en los acueductos identificados como críticos.
3	Adecuación y mantenimiento de redes de distribución de agua en los acueductos identificados como críticos.

Discusión

A continuación, se describe la comparación de los sistemas de mayor relevancia de los acueductos rurales del municipio de Guaitarilla- Nariño.

Figura 1

Estado de estructuras

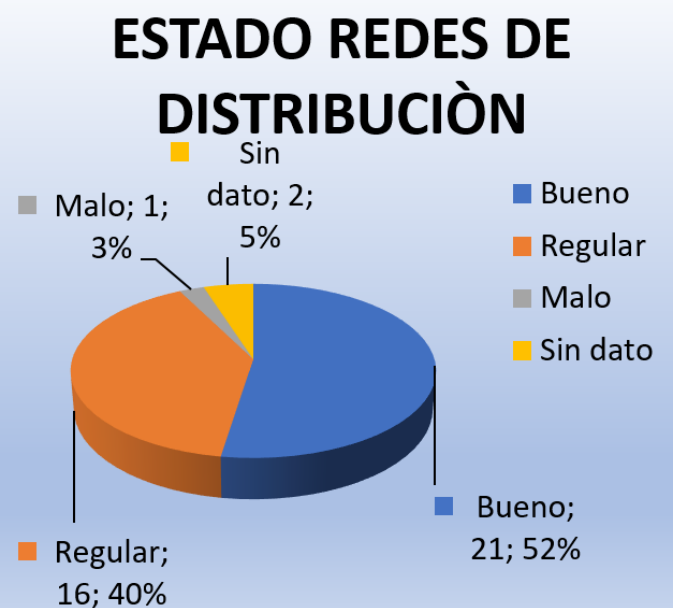


De la cualificación se observó que el 64 % de los acueductos tiene una estructura en estado regular; el 33 %, buena; solo el 1,3 %, mala (Figura 1). Según lo evidenciado, al realizar la caracterización de los acueductos, se pudo determinar que existen estructuras en buenas condiciones, gracias a la operación y mantenimiento adecuado; además, el 64 % de estructuras en estado bueno se encuentran supervisadas por operarios cualificados para realizar esta labor; también existe el 1,3 % de

estructuras en un estado crítico, esto se debe al abandono por parte del municipio y por la ausencia de planificación.

Figura 2

Estado de redes de distribución

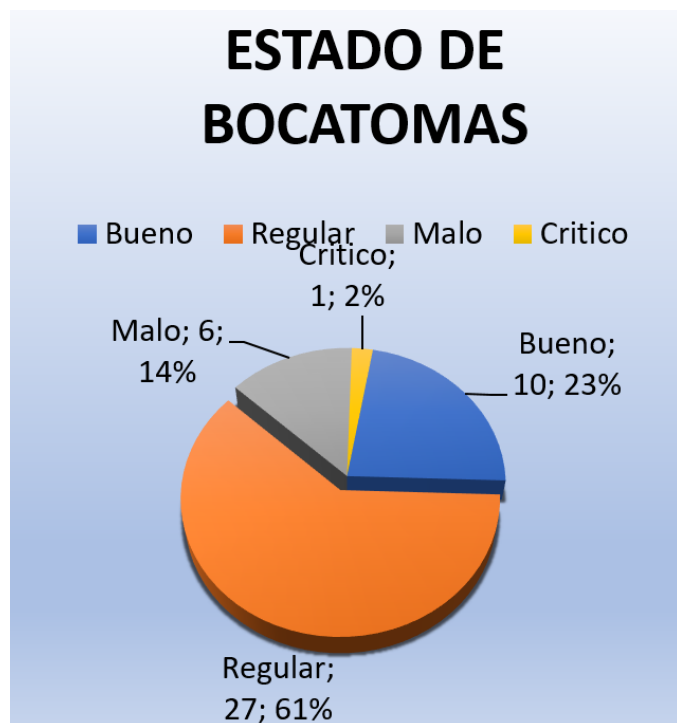


“Una red de distribución de agua potable es el conjunto de instalaciones para transportar desde el punto o puntos de captación y tratamiento hasta hacer llegar el suministro a los ciudadanos en unas condiciones que satisfagan sus necesidades” (Moliá, 1997, p. 3). En la (Figura 2) se establece que existen 16 sistemas en estado regular y 1 en estado malo, esto se debe a que estos sistemas no cuentan con una continuidad estable del servicio.

El propósito principal de un sistema de distribución de agua potable es entregarla a todos los usuarios o consumidores finales en cantidades adecuadas con presiones suficientes, con una calidad mínima que permita su consumo y sobre todo de manera continua. (Beltrán y Abril, 2014, p. 13).

Figura 3

Estado de bocatomas



Es necesario tener presente que la bocatoma es una estructura muy importante para el éxito de un acueducto, si por una razón u otra se produce una falla importante en la obra de toma, esto significaría la posibilidad del fracaso de todo el aprovechamiento hidráulico (Rocha, 2003, p. 2). Con relación al estado de las bocatomas (Figura 3), se observa que el 62 % tiene un estado regular, esto quiere decir que más de la mitad del total de las estructuras de bocatomas en el municipio de Guaitarilla son propensas a contaminación; así lo expresa Rocha (2003), “ Por ser un elemento extraño en contacto con el agua, la estructura va a producir inevitablemente alteraciones en el medio natural circundante y, a la vez, la naturaleza va a reaccionar contra la obra” (p. 3).

Conclusiones

Se estableció acueductos como puntos críticos, evidenciando que los componentes del sistema que más presentan problemas son el sistema de desinfección, bocatomas y la red de distribución. Se comprobó que la mayoría de estas estructuras no cuenta con un mantenimiento adecuado y ya cumplieron su vida útil.

Se pudo comprobar la veracidad de la hipótesis del trabajo de investigación después de realizar una caracterización óptima a través de la matriz de impacto. Se logró establecer alternativas de mejora para el abastecimiento de agua en tiempos de verano.

Las alternativas de solución deben tener un foco de acción en la fuente, administrativo y social, dado que el mismo recurso hídrico es un agente que se desenvuelve cíclicamente en un sistema, aprovechado en dimensiones ecológicas, sociales y económicas.

Referencias

- Beltrán, A. y Abril, J. (2014). *Análisis de la demanda y la red de distribución de agua en el municipio de Aracataca, Colombia* [tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1757/1/Optimizaci%C3%B3n-Red-de-Distribuci%C3%B3n-Aracataca.pdf>
- Castillo, D., Rojas, J., Puerto, C., Villalba, N. y Córdoba, D. (2019). *Estudio sectorial de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y Alcantarillado 2018*. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/Ene/informe_sectorial_aa_2018-20-12-2019.pdf
- Maya, B. (2020). Entrevista realizada por este estudio por comunicación personal. Dirección Local de Salud parte de Saneamiento Ambiental.
- Mejía, A. y Rais, J. (2011). *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina. Diagnóstico estratégico y propuesta para una agenda prioritaria*. Corporación Andina de Fomento. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/347/infraestructura-desarrollo-america-latina-diagnostico-agua.pdf?sequence=1>
- Moliá, R. (1997). *Módulo: Abastecimiento y saneamiento urbanos*. Escuela de Negocios.
- Rocha, A. (2003). *La bocatoma, estructura clave en un proyecto de aprovechamiento hidráulico*. http://www.imefen.uni.edu.pe/Temas_interes/ROCHA/La_bocatoma.PDF

