

	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	Código: F-010-GB-008
		Emisión: 26-06-2020
		Versión: 01
		Página 1 de 6

FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ D.C.

LICENCIA CREATIVE COMMONS:

Atribución Atribución compartir igual Atribución no comercial sin derivadas
 Atribución sin derivadas Atribución no comercial compartir igual Atribución no comercial

AÑO DE ELABORACIÓN: 2022

TÍTULO

Diseño hidráulico de un sistema de distribución de agua potable para la comunidad de Tocaimita en la localidad de Usme

AUTORES

Bernal Acosta, María Alejandra y Velandia Murcia, Sergio Andrés

DIRECTOR(ES) / ASESOR(ES)

Tinjaca Jiménez, Nathalia Kateryne

MODALIDAD: Trabajo social

PÁGINAS: 95 **TABLAS:** 15 **CUADROS:** N/A **FIGURAS:** 36 **ANEXOS:** 3

CONTENIDO

- Introducción
- 1. Antecedentes y justificación
- 2. Planteamiento y formulación del problema
- 3. Marco de referencia
- 4. Estado del arte
- 5. Objetivos
- 6. Alcances y limitaciones
- 7. Metodología
- 8. Resultados
- 9. Presupuesto del trabajo y recursos financieros
- 10. Análisis de resultados
- 11. Conclusiones
- 12. Recomendaciones
- 13. Bibliografía

DESCRIPCIÓN

El contenido del informe hace referencia a un sistema de distribución de agua potable y métodos alternativos para suplir necesidades básicas sanitarias a corto plazo para la comunidad de Tocaimita teniendo en cuenta la información recolectada y el enfoque principal que se basó en el desarrollo y avance de comunidades compuestas por grupos étnicos vulnerables que no tienen la posibilidad de acceder a servicios básicos.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de grado busca dar solución a la lucha que ha tenido la comunidad de Tocaimita en la localidad de Usme con el estado por la falta del servicio de acueducto. Se contempla que un gran limitante para poder contar con este servicio es la situación legal de la comunidad, es por esto que se pretende dar solución a corto plazo por medio de la investigación de métodos alternativos, solución a largo plazo el diseño de un sistema de distribución de agua en el software EPANET, teniendo en cuenta la Resolución 0330 de 2017 y la situación legal de la comunidad, junto a la metodología y métodos de transferencia de conocimientos para la comunidad.

PALABRAS CLAVE

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN
TANQUE DE ALMACENAMIENTO
ACOMETIDA
CALIDAD DE VIDA
AGUA POTABLE
SOCIAL
COMUNIDADES VULNERABLES

CONCLUSIONES

Analizando los objetivos específicos planteados en el presente documento, con los cuales se busca responder a la pregunta: ¿Qué metodología se puede proponer para suplir la necesidad de agua potable que sufre la comunidad de Tocaimita?, en el que tiene como objetivo general diseñar un sistema de distribución de agua potable que solucione la problemática que presenta la comunidad de Tocaimita a nivel social y sanitario frente a la falta de fácil acceso al servicio de agua potable; se exponen las siguientes conclusiones con respecto a cada objetivo específico.

En conformidad al primer objetivo, analizar las problemáticas frente al difícil acceso a fuentes de agua potable, se tienen en cuenta las problemáticas actuales de la comunidad y analizando el proyecto desde un punto de vista sanitario, se determinó que la principal meta de este es darle solución al objetivo N° 6 del desarrollo sostenible para dar un gran avance a nivel social a la comunidad.

Se puede establecer con la información recopilada a lo largo de la Fase uno y dos de la investigación, que Tocaimita a pesar de que cuenta con un punto suministrado por el acueducto y que también se abastecen de una quebrada cercana, estas no dan abasto para proveer de agua potable a toda la

comunidad deduciendo que por conexiones ilegales los habitantes pueden consumir agua de mala calidad que les genera problemáticas en cuanto a salud. Por lo cual se propone implementar una red de distribución con el fin de que puedan contar con agua el cual un recurso vital para el ser humano y es usado por estas familias para el consumo y demás actividades domésticas, en caso de que se pueda llegar a legalizar el asentamiento informal. También, se proponen alternativas como, purificación por medio de carbón activado, por medios granulares, captación de aguas lluvias, letrinas de hoyos secos ventilado y compostaje, con el fin darle solución a la problemática a corto plazo.

En relación al segundo objetivo, identificar red principal a la que se conectará para realizar el diseño del sistema de distribución, se tuvo en cuenta por información suministrada por el ingeniero Diego Becerra, que para hacer esto posible es necesario que una empresa privada contrate los servicios de la EAAB para que pueda implementarse una red de distribución de agua potable en la zona de estudio, ya que por problemas legales y el no reconocimiento de la comunidad frente entes gubernamentales como parte del perímetro de la ciudad de Bogotá, la empresa no puede realizar el proyecto el cual se definió que se conectaría a la red más cercana en el sector 424 que conduzca a un tanque de abastecimiento y de ahí se suministre a la población.

Para la construcción del sistema de distribución de agua potable es necesario contar con un presupuesto por el cual es imprescindible recuperar la inversión por medio de cobros mensuales a la comunidad. Considerando esto, se les pregunto a los habitantes de Tocaimita si estarían de acuerdo con el cobro de un monto mínimo para poder contar con una red de acueducto de los cuales 82.1% de las personas encuestadas estuvieron de acuerdo en asumir ese pago ya que consideran necesario el servicio.

Habiendo aceptado el proyecto por parte de la comunidad y teniendo en cuenta las ya mencionadas problemáticas legales que esta presenta se dejó establecida una guía en la que se detalla el proceso a seguir y las condiciones que la comunidad debe cumplir para ser reconocidos, con el fin que el desarrollo socio económico de la comunidad tenga avances y motive a la inversión en esta comunidad.

En cuanto al tercer objetivo, proponer el diseño de un sistema de distribución de agua potable para la comunidad de Tocaimita, se realizó la simulación en el programa EPANET en el que se concluyó la necesidad de diferentes diámetros comerciales tramo para diferentes tramos de la tubería teniendo en cuenta la demanda necesaria en cada punto, el cumplimiento de las verificaciones como una velocidad entre 0.5 y 6 m/s necesaria y presiones no mayores a 140 m.c.a de agua con el fin de evitar fallas en la red. Se propuso una tubería en el PVC RDE – 21 PSI (140 m.c.a) de diámetros comerciales 12", 8", 6", 4", 3", 2 ½", 2, 1 ½".

Interactuar con la comunidad para llegar a un punto óptimo de satisfacción entre los propuesto y lo entregado. En las visitas hechas a la comunidad, se pueden evidenciar la necesidad del diseño de un sistema de distribución de agua

potable debido a que es necesaria tanto para consumo como para uso doméstico, donde las conexiones inadecuadas a la red pueden ocasionar infecciones, enfermedades lo que conlleva a una mala calidad de vida para los habitantes. Se consideraba pertinente realizar encuestas con el fin de conocer las necesidades y opiniones de lo que se iba a realizar para dar cumplimiento a estos, donde de tal manera se informara del desarrollo del proceso, que como finalidad tenía presentarles una cartilla que contiene información detallada del procedimiento del diseño y en breve los pasos que deben seguir para legalizar Tocaimita y contar con todos sus derechos como comunidad reconocida.

En cumplimiento al enfoque social del proyecto se plantearon alternativas económicas y sencillas de implementar ya que estas podrán ser desarrolladas por la misma comunidad con el fin de que sean partícipes de su avance y de igual manera vayan descubriendo diferentes metodologías por las cuales superar aquellas falencias de sanidad que pueden llegar a afectar a la comunidad en su desarrollo como un asentamiento legal. De igual manera, muchos de los métodos alternativos logran cumplir una segunda función como es el caso del pozo seco el cual permite el uso de las excretas como abono para la agricultura.

FUENTES

- Alcaldía local de Usme. (s.f.). *Historia de la localidad de Usme*. Alcaldía mayor de Bogotá.
- Álvarez, J. & Celedon, E. (2012). Evaluación de las capacidades hidráulicas y de retención de contaminantes de un modelo de trinchera de retención construida con una canastilla en resinas de Polipropileno (Aquacell) acoplada con capa filtrante en geotextil y grava utilizada como componente del drenaje urbano. *Pontificia Universidad Javeriana*.
- Arias Sánchez, & M. Sastre Ardila, J. (2014). El desarrollo local vs. las prácticas de vida rural. La experiencia de la localidad de Usme, Bogotá- Colombia. *Administración & Desarrollo*.
- Banco Mundial. *Agua: Panorama general*. (2021). World Bank BIRF AIF.
- Barreto Moreno, A. A. (2014). Las comunidades organizadas como prestadoras del servicio público de acueducto en la zona rural de Bogotá D. C.: el caso de los acueductos veredales de Mochuelo Bajo, Pesquilla, la Unión y Andes. *Revista de Derecho Público*, 33, 1–31.
- Bautista, A. & Sánchez, J. (2018). Diseño de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias para la facultad tecnológica de la universidad distrital francisco José de Caldas. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*.
- Cadavid Giraldo, N. (2009). 57 avances en Recursos Hidráulicos- Número 20, Junio a Octubre de 2009, Medellín - Colombia - ISSN 0121–5701.pp 57–64 Acueductos comunitarios: Patrimonio social y ambiental del Valle de Aburrá. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Cassidy, J. J., Chaudhry, M. H., & Roberson, J. A. (1998). *Hydraulic engineering*. John Wiley & Sons, Limited.
- Córdoba, D. E. (Ed.). (2018). *Centro Cultural Tocaimita*. Repositorios Universidad Católica de Colombia.
- EAAB. (s.f). *Acueductos Veredales*. Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- EditorIngCivil. (2012). Principios de la Hidráulica Que Necesitas Conocer: Las Pérdidas de Energía – Parte I: Pérdidas por Fricción.
-

- Escudier, M. (2017). *Introduction to Engineering Fluid Mechanics*. Oxford.
- Gobierno de Colombia & Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. (2018). *Plan director de agua y saneamiento básico*.
- Gonzalez, C. (2012). *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula*. Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa en Educación Bilingüe y Multicultural –IDIE- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura, -OEI- Oficina Guatemala.
- Guerrero, L. (2018). *Casa de la Cultura Tocaimita El Diseño de Escenarios socio-culturales en el Borde Urbano*. *Repositorios Universidad Católica de Colombia*.
- Guiza, N. (2021). *Notas de clase, curso intersemestral de Plantas de tratamiento de agua potable y residual*. *Universidad Católica de Colombia*.
- Kubernética. (2017, 2 marzo). *Constructivismo radical: la realidad como construcción / Kubernética*. Kubernética | Revista.
- Kuczynski, R. R. (1969). *The measurement of population growth the measurement of population growth: Methods and results*. Hassell Street Press.
- Leimbach, M. (s.f.). *Modelo de Transferencia del Aprendizaje: Un Enfoque Basado en Investigación Para Mejorar la Efectividad del Aprendizaje*. *Wilson Learning Worldwide Inc*.
- Llano, V. (2015). *Community Knowledge Sharing and Co-Production of Water Services: Two Cases of Community Aqueduct Associations in Colombia*. *Water Alternatives*, 8(2).
- Martínez, P. (2018). *Vivienda Productiva Agro Urbana, “Vivienda Integral Social - Una Comunidad Despierta”*. *Repositorios Universidad Católica de Colombia*.
- Martínez, S., & García, J. (2021). *Análisis de las problemáticas ambientales para la implementación de acciones para el mejoramiento de los acueductos asociados a AQUACOL*. *Universidad Autónoma de Occidente*.
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. (2017). “Por el cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico- RAS- y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009”. *ELSA NOGUERA DE LA ESPRIELLA*.
- Nilsen, V., & Anelli, G. (2016). *Knowledge transfer at CERN*. *Technological Forecasting & Social Change*,
- Olaya, J. (2016). *IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RECURSOS Y MEDIOS DE ACCIÓN PARA LA SOLUCIÓN DE LAS NECESIDADES Y PROBLEMAS DE LA COMUNIDAD DE TOCAIMITA*. *Repositorios Universidad Católica de Colombia*.
- OMS. (2009). *SANEAMIENTO RURAL Y SALUD / GUÍA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL*. Capítulo 4. Organización Mundial de la Salud.
- Ortiz, W., & Velandia, W. (2017). *Propuesta para la captación y uso de agua lluvia en las instalaciones de la universidad católica de Colombia a partir de un modelo físico de recolección de agua*. *Universidad Católica de Colombia*.
- PAVCO. (2020). *Manual técnico Tubosistemas presión PVC*. *Orbia Advancing life together*.
- Pérez, L. & Sora O. (2019). *Descripción de los SUDS como alternativa de control y regulación de las aguas lluvias y modelación de tanques tormenta en la ciudad de Bogotá*. *Universidad Católica Pérez de Colombia*.
- Pineda, T., & Sánchez, S. (2022). *Entre el límite y el olvido, la lucha por la legalización del barrio Tocaimita - sin comillas* – *Página Web de Contenido Periodístico Digital*. *Escuela de Medios Sin Comillas*.
- Redacción Medio Ambiente. (2021, 10 mayo). *Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia*. *EL TIEMPO*.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA de Colombia Vigilada Mineducación	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	Código: F-010-GB-008
		Emisión: 26-06-2020
		Versión: 01
		Página 6 de 6

Rodríguez, P. (2001). Abastecimiento de agua. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE OAXACA.

Rojas, M. & Gallardo, J. (2012). Implementación y caracterización de un sistema de captación y aprovechamiento de agua lluvia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Sanabria, A. (2010). Operación y mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua.

SDP BOGOTÁ. (27, abril, 2018). Así se legaliza un barrio en Bogotá [video]. YouTube. Disponible en Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=_mtmZWT_g7E

Secretaria Distrital de Planeación. (2012, Enero). 21 Monografías de las localidades.

Secretaria Distrital de Salud & Hospital Usme E.S.E. (2010, enero). DIAGNÓSTICO LOCAL DE SALUD CON PARTICIPACIÓN SOCIAL 2009–2010.

Serrano, M., & Maria, M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación | Revista Electrónica de Investigación Educativa. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Recuperado 2011.

UNESCO. (2019). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (WWDR).

World Health Organization. (2019, June). Drinking-Water.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Cartilla

Anexo 2. Tanque de almacenamiento

Anexo 3. Acometida
