

Sistema de monitoreo del PH del agua basado en Arduino para medir los niveles de contaminación del agua en la Universidad Simón Bolívar sede Barranquilla.

CORTES DE LA ROSA YEISON
Código estudiantil: 201511263075

GOMEZ SIERRA MARIA ALEJANDRA
Código estudiantil: 201911415223

LARIOS DIAZ ALDO JOSE
Código estudiantil: 201812794277

LOPEZ LAZARO IVAN ENRIQUE
Código estudiantil: 201811289461

NOGUERA LOSADA JEAN FRANCO
Código estudiantil: 201911699831

OJEDA DE LA HOZ ROSA LINDA
Código estudiantil: 201811291045

OSORIO ARIAS ANTONY STICK
Código estudiantil: 201821498144

SALAS DE LA HOZ ANA LORENA
Código estudiantil: 201811690219

Trabajo de Investigación del Programa
Ingeniería de sistemas

Tutor(es):
Adriana Iglesias Solano

RESUMEN

En el siguiente artículo de investigación tiene como objetivo describir el proceso de medición del pH del agua de las tres sedes principales de la Universidad Simón Bolívar ubicada en la ciudad de Barranquilla, mediante la creación de un prototipo creado con arduino que se utilizará para tal fin. Este proceso de investigación consta de cuatro fases, para esto se tomaron 7 muestras en diferentes días y se obtuvieron como resultado que en más de un área de la universidad se encuentra el agua con niveles de PH no aceptables dentro de los rangos estandarizados.

Palabras clave: Arduino, contaminación, pH, agua.

ABSTRACT

The following paper to describe the process of measuring the pH of the water of the three main campuses of the Simón Bolívar University located in the city of Barranquilla, through the creation of a prototype created with arduino that will be used for this purpose. This research process consists of four phases, for this 7 samples were taken on different days and the result was that in more than one area of the university there is water with unacceptable PH levels within the standardized ranges.

KeyWords: Arduino, contamination, pollution, water.

REFERENCIAS

- [1] Organización Mundial De La Salud, (1 jul 2021). Miles de millones de personas se quedarán sin acceso a servicios de agua potable, saneamiento e higiene antes de 2030 a menos que el progreso se multiplique por cuatro, advierten la OMS y UNICEF. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/news/item/01-07-2021-billions-of-people-will-lack-access-to-safe-water-sanitation-and-hygiene-in-2030-unless-progress-quadruples-warn-who-unicef>
- [2] L. HERNANDEZ. (10 mayo 2021)."Causas y consecuencias de la contaminación del agua en Colombia", Artículo Bogotá, Colombia, [En línea]. Available: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-del-agua-en-colombia-587364> [Último acceso: 03 10 2022].
- [3] D MENDEZ and A. FARFAN, (noviembre, 2016). " Desarrollo de un sistema de monitoreo de la calidad del agua utilizando sensores capacitivos de bajo costo," M.S. tesis, Universidad javeriana, Bogotá, Colombia, [En línea]. Available: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21188/FarfanMontenegroAlejandro2016.pdf?sequence=1> [Último acceso: 03 10 2022].
- [4] Sami O. Osman; Mohamed Z. Mohamed; Alzain M. Suliman; Amjed A. Mohammed, "Design and Implementation of Water Quality Monitoring System Based on Arduino, 1 de noviembre de 2018. [<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8515886/authors#authors>].
- [5] Redacción Blu Radio, (7 mayo 2021). Contaminación del agua: Causas y Consecuencias en Colombia. [En línea].
- [6] Sandra Lorena García Alexandra Arguello Richard Parra. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Factors that influence the pH of water through the application of linear regression models.
- [7] Alvaro Conejeros Molina, Camilo Hueichaqueo Pichunman, Boris L. Martinez-Jimenez, Arley Placeres Remior. 1Universidad Tecnológica de Chile INACAP, Temuco, Chile 2Universidad Central de Las Villas (UCLV) Cuba. Water quality monitoring in rural drinking watersystem [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59282021000300060&script=sci_arttext&tlng=pt].
- [8] Fernando. (2022, Ene 19)." CÓMO MEDIR EL PH DEL AGUA"[Online]. Available: <https://galileoequipos.com/blog/como-medir-el-ph-del-agua/> [Último acceso: 03 11 2022].
- [9] M. RAMIREZ, "la contaminación del agua de los ríos en el municipio de Santiago de Cali", Proyecto de Grado, Universidad ICESI, Cali, Colombia, 2006. [En línea]. Available: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/79468/1/ramirez_contaminacion_agua_2006.pdf [Último acceso: 03 10 2022].

[10] YULIETH PAOLA CARRIAZO REGINO, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERÍA, MAESTRÍA EN GESTIÓN, APLICACIÓN Y DESARROLLO DE SOFTWARE MONTERÍA 2021. [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/15481/2021_Tesis_Yulieth_paola_Carriazo_Regino.pdf].

[11] LUIS GUZMÁN C.1, ARNULFO ANTONIO TARON D.2, ANTONIO NÚÑEZ M.3. Rev.Bio.Agro vol.13 no.2 Popayán July/Dec. 2015. CRUDAPOWDER SEED OF Cassia fistula LIKE NATURAL COAGULANT IN TREATMENT OF RAW WATERPÓ DE SEMENTES Cassia fistula COMO COAGULANTE NATURAL NO TRATAMIENTO DE AGUA[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612015000200014]

[12] Karen Alejandra Bueno-Zabala¹, Patricia Torres-Lozada², Luis Germán Delgado-Cabrera³. Julio-Diciembre, 2014. MONITORING AND MEASUREMENT BY STABILIZATION INDICES OF pH ADJUSTMENT OF TREATED WATER FROM THE CAUCA RIVER. [<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2214/Art%c3%adculo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

[13] Acocal Capilla, Juan Jesús. 2018-11. Construcción y validación del prototipo de monitoreo basado en Arduino para el control de calidad de agua

[14] Martos Reyes, Christian.

Lenguajes y Ciencias de la Computación. Sistema portátil para la monitorización de la calidad del agua[<https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/23343>]

[15] Álvaro Andrés Navarro Pérez^{1*}, José Bestier Padilla Bejarano², Jhon Jairo Prías Barragán³. Instrumentation System for Measurement Temperature, pH and Dissolved Oxygen present in Fish Farming Under Condition of Artificial Pond .[<https://www.redalyc.org/pdf/849/84929153017.pdf>]

[16] DERLY VIVIANA BARRERA NIÑO (12/07/2017). WATER QUALITY MONITORING IN HIGH FLOW COLOMBIA'S RIVERS. Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada Bogotá D.C., Colombia. [<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16477/BARRERANI%20C3%91ODERLYVIVIANA2017.pdf?sequence=1>]

[17]R. ZAMBRANO, (29 Dic 2022), Sistema Hídrico De Barranquilla, [En línea]. Available:

https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_h%C3%ADrico_de_Barranquilla

[18] Eduardo Mendoza, Ms.C1, Joselyne Andramuño, Ing 2, and Luis Córdova, Ms.C3. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Intelligent flow and level sensors for a filtering system in a water treatment plant [<https://ezproxy.unisimon.edu.co:2091/record/display.uri?eid=2-s2.0-85096766714&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=medicion+AND+ph+AND+agua+AND+arduino&sid=d387be80f974b618a426f903c985aee9&sot=b&sdt=b&sl=41&s=ALL%28medicion+AND+ph+AND+agua+AND+arduino%29&relpos=3&citeCnt=1&searchTerm=>].

- [19] Zambrano, Daniel, Contreras, Cesar, Molina, José A, Osma, Pedro. Diseño de un sistema de adquisición y transmisión remota de calidad del agua basado en Internet de las cosas (IoT) para acuicultura [<https://ezproxy.unisimon.edu.co:2091/record/display.uri?eid=2-s2.0-85057450634&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=medicion+AND+ph+AND+agua+AND+arduino&sid=d387be80f974b618a426f903c985aee9&sot=b&sdt=b&sl=41&s=ALL%28medicion+AND+ph+AND+agua+AND+arduino%29&relpos=4&citeCnt=1&searchTerm=>].
- [20] Fernando. (2022, Ene 19).” CÓMO MEDIR EL PH DEL AGUA”[Online].Available:<https://galileoequipos.com/blog/como-medir-el-ph-del-agua/> [Último acceso: 03 11 2022].