

# DISEÑO DE SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE H<sub>2</sub>O LLUVIA EN EL CAMPUS PRINCIPAL DEL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO.

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GRUPO 4 INTEGRANTES (19)

EXONENTES: LUCAS MORA, TATIANA LÓPEZ, JUAN ROJAS, SANTIAGO GUTIÉRREZ, ANDRÉS LEAL, JOEL JIMÉNEZ  
DOCENTE: VIVIANA TRUJILLO

## 01 PROBLEMÁTICA

El efecto del agua lluvia en la salud humana y sus posibles usos alternos como la reutilización para sanitarios determinando su potencial de hidrogeno para así dar un uso efectivo, colectivo y eficiente a este recurso hídrico mediante el uso del método científico.

Esta investigación se basa en los siguientes objetivos:



## 02 OBJETIVOS

- Diseñar un sistema de recolección de agua lluvia para uso sanitario.
- Medir el pH a través de un sensor que permita el seguimiento de este parámetro dentro del sistema.
- Analizar a partir de la herramienta de powerBI datos registrados en una hoja de cálculo durante 16 semanas sobre pH y turbidez del agua, además de la posición geográfica donde se recolectó.
- Compartir a la comunidad científica y académica los resultados de la investigación para sintetizar el trabajo realizado y ahorrar estudios sobre lo que se intentó y se encontró.

Diagrama de Flujo



## 03 METODOLOGÍA

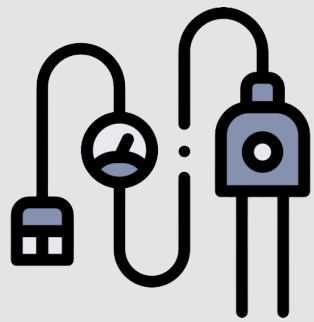
Recolección de agua lluvia en recipientes para su posterior análisis



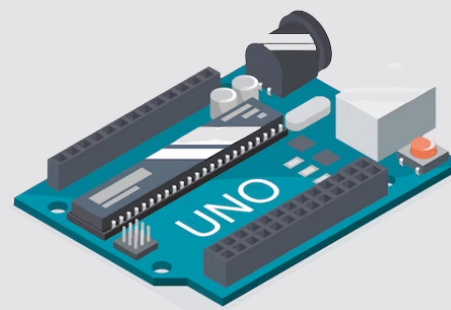
Mediante ubicación geográfica enlazada en una hoja de cálculo se registran pH, turbidez y latitudes.



Diseño de un modelo a escala del proyecto para determinar con el sensor si el agua es para uso sanitario.



Las muestras son llevadas al laboratorio para determinar su pH y su turbidez.



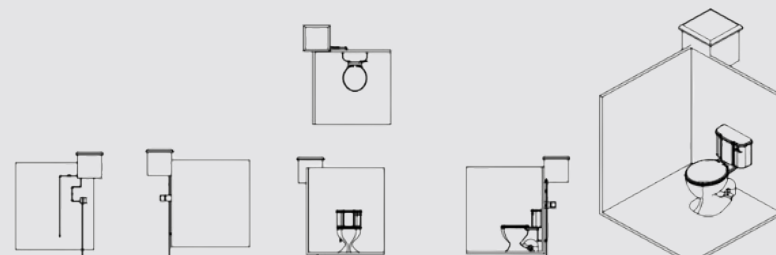
Creación de un sensor de pH para medición de su magnitud.

## 04 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

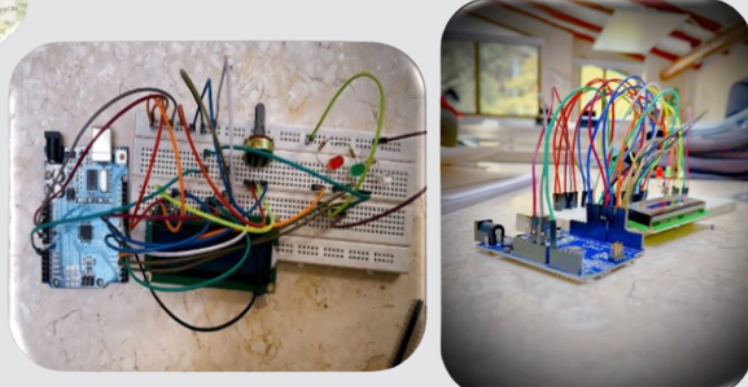
### 1 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS



### 3 DIAGRAMA Y PLANOS



### 2 DESARROLLO TECNOLÓGICO



### 4 INFRAESTRUCTURA Y DISEÑO



## 05 RESULTADOS

- Se diseñó un sistema de recolección de agua funcional para sanitarios, incluyendo planos 3D para la instalación en los baños, (montaje, maqueta, solidworks).
- Se realizaron diferentes fases para tener el prototipo funcional del medidor de pH, en la primera fase se utilizó un potenciómetro analógico y como indicación bombillos led el cual funcionó generando una serie de colores. En la segunda etapa se intento conectar un electrodo de pH PHC301 con un pin de lectura analoga de Arduino mediante jumpers a los pines del electrodo, pero las lecturas no variaban entre el nivel de acidez de diferentes disoluciones, rondando siempre el valor de 980, por lo que la lectura de datos fue infructifera, sumando a ello la poca oferta de modulos de sensor especifico del electrodo, el resultado es la imposibilidad de sistematizar el dispositivo de lectura de pH para visualizar el nivel del agua lluvia. Sin embargo, en el mercado existen otras ofertas de electrodos y modulos de sensor que debido a su eficacia y calidad, tienen un costo elevado.
- Se realizó un mapa en la herramienta power BI donde se puede consultar una base de datos con información relacionada a la localización geográfica y los resultados de la medición de pH y turbidez del agua recolectada durante las 16 semanas .
- Se divulgó a la comunidad del Poli los resultados del sistema de recolección de agua para sanitarios, además de participar en un congreso de la Universidad Santo Tomás para tener la posibilidad de exponer la idea en sus instalaciones.

## 06 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Datskovsky, D., Libra, J. M., & Gómez, A. F. (2022). Servicios de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe: un panorama de las fuentes de datos y las brechas de información. <https://doi.org/10.18235/0004190>
- Hugues, R. T. (s. f.). La captación del agua de lluvia como solución en el pasado y el presente. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1680-03382019000200125](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1680-03382019000200125)
- Decreto 1575 de 2007 - Gestor normativo. (s. f.). Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30007>
- ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA - IDEAM. (s. f.). <http://www.ideam.gov.co/web/agua/zonificacion-hidrografica>