



# Proyecto capstone

## **Nombre: "Implementación del IoT para el monitoreo del agua en su tratamiento con campo magnético"**

Innovar en mi proyecto es insoslayable retomar e incorporar a nuestra cotidianidad la tecnología, es mi proyecto que es cosechar agua de lluvia dentro de procedimientos innovadoras (aplicando toda la creatividad y las nuevas tecnologías) para cosechar agua de lluvia o incorporar agua grises de usos domestico y reciclarla utilizándola en nuestro día a día.

La idea del prototipo de proyecto es conducir el agua residual a través de un campo magnético, esta pasara través de una tubería de vidrio. L función del campo magnético es reordenar las partículas de las sales como: Carbonato de calcio, nitritos nitratos. nitrógeno amoniacal, etc. E incluso influir en los microorganismos que viven en la muestra de agua.

Como sabemos todos los organismos vivos tenemos un campo magnético, todos somos energía y estamos compuestos por electrones, protones, neutrones. Así que someternos a la influencia de un campo magnético adicional puede tener un efecto benéfico en la organización y metabolización de los seres vivos (en caso de de acelerar su metabolismos estos consumirán algunos nutrientes en el agua y por ende incrementara la biodegradación).

En el caso de las sales

En el caso de las sales, al ser influenciadas por el CM cambian su morfología, por ejemplo el carbonato de calcio y así prevenir o disminuir la formación de incrustaciones en las tuberías.

Lo innovador en el proyecto sería la implementación del internet de las cosas para medir los parámetros del agua al salir del campo magnético y determinar su calidad con algunos electrodos (ph, nitrógeno amoniacal, temperatura, oxido reductor, etc) y esto se tendría que comparar con los datos registrados en la NOM para determinar su calidad.

Cabe resaltar que el agua que se va obtener después del tratamiento no será potable, mas bien agua limpia, agua tratada que se podrá reutilizar para otros procesos e incluso de podría conducir a un humedal para continuar con su tratamiento o mandarla directamente para riego de cultivos extensos o tecnificados.

La problemática de este proyecto es el rigor con que se tiene que llevar a cabo la medición de los parámetros, ya que en algunos artículos se mencionan mediciones de hasta 90 días, 30 o 15 días.

## **Objetivos Generales**

- Analizar y observar los efectos del campo magnético en la remoción de nutrientes y carga orgánica en tratamiento del agua residual domestica y del agua de lluvia.
- Aplicar distintas intensidades del campo magnético para determinar con cuales se obtienen resultados mas óptimos.
- ODS: Garantizar la disponibilidad del agua y su gestión sostenible y saneamiento para todos.

## **Objetivos específicos:**

- Crear un modelo básico del internet de las cosas donde se puedan articular sensores y enviar información sobre los parámetros del agua residual por medio del internet.
- Desarrollar un programa donde se pueda tener un registro de los datos obtenidos del agua residual después de pasar por el tratamiento
- Determinar si cumple con determinadas normativas para que el agua tratada pueda ser reutilizada en otros procesos (agrícola, industrial, domestico, etc.).

- Aplicar técnicas de tratamiento a cuerpos de agua, en este caso del campo magnético.

### Material para el montaje del prototipo

<u>Aa</u> Tipos de sensores	<u>≡</u> Descripción	<u>#</u> Precio
<u>Sensor de temperatura sumergible</u>	Es necesario para medir la temperatura del cuerpo de agua.	MX\$50.00
<u>Sensor del pH</u>	El medidor de pH es un instrumento utilizado para medir la acidez o la alcalinidad de una solución, también llamado de pH. El pH es la unidad de medida que describe el grado de acidez o alcalinidad y es medido en una escala que va de 0 a 14.	
<u>Modulo de turbidez del agua(arduino).</u>	El sensor de turbidez de Arduino detecta la calidad del agua midiendo el nivel de turbidez . Es capaz de detectar partículas suspendidas en el agua midiendo la transmitancia de la luz y la tasa de dispersión que cambia con la cantidad de sólidos suspendidos totales (TSS) en el agua. A medida que aumenta el TTS, aumenta el nivel de turbidez del líquido.	MX\$435.00
<u>Alambre magneto</u>	Material para hacer el campo magnetico (\$4.00 el metro)	MX\$54.00
<u>Tuberia de metal</u>	Longitud de 6mt y diametro de 1". [PVC 13 mm, Cedula 40 Para agua potable, CPVC resistente a presiones y deformacio termica, Ppr conducción de agua fría y agua caliente de 1 pulgada es resistente a la corrosión y oxidación)	MX\$517.00
<u>Reactores pequeños</u>	Contenedores de acrílico	

### Tarjetas de desarrollo

<u>Aa</u> Nombre
<u>Raspberry Pi</u>
<u>ESP32</u>