

FERIA MEXICANA DE CIENCIAS E INGENIERÍAS 2022

SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA Y RIEGO AUTOMÁTICO DE ÁREAS VERDES

NÚMERO DE FIPI:

Tipo de proyecto: Proyecto de Investigación Científica

Categoría: Nivel Medio

Área de Conocimiento: Ciencias Ambientales

Nombre de los participantes: Salvador Alejos Soria
Iridia Guadalupe Contreras Bernal
Enrique Beltrán Sánchez

Nombre del asesor: Adrián Alejos Cervantes

29 – Marzo-de 2022

Contenido

CONTENIDO.....	2
Resumen del proyecto	2
1. Introducción	2
2. Antecedentes.....	3
3. Pregunta / Problema de Investigación	3
4. Justificación	3
5. Objetivos.....	3
6. Hipótesis.....	4
7. Metodología o Procedimientos a utilizar	4
8. Resultados.....	9
9. Conclusiones	9
10. Referencias bibliográficas	10

CONTENIDO

Resumen del proyecto

Nuestro prototipo se basa a la problemática del desperdicio de agua de lluvia en las ciudades, decidimos llevar acabo la idea de recolectar alguna de esa agua de las lluvias y crear un sistema de riego automatizado que suministre toda una ciudad (Desde casas, parques, invernaderos, etc.) Además de reutilizar y aprovechar toda esta agua solucionamos en parte la problemática causada por las inundaciones ya que nuestro sistema de riego aprovecha el agua para reutilizarla y redirigir el exceso, para hacer un buen uso de ella.

El agua es un recurso limitado, que debe ser aprovechado al máximo.

El objetivo de este proyecto es dar a conocer mediante una maqueta nuestra propuesta que se basa en el sistema de recolección de agua y un riego automatizado, con el fin de que no sólo se tire sino que se pueda recolectar para hacer uso de ella en el riego de parques, invernaderos, etc.

1. Introducción

Nuestra investigación surgió por una problemática reciente de la que nos percatamos en nuestra localidad ya que el año antepasado las lluvias fueron muy escasas por lo tanto hubo sequías y el agua no fue suficiente para satisfacer las necesidades de la población y por lo contrario en el año pasado, fue una muy buena temporada de lluvias por lo que mucha se desperdició debido a la deficiencia del sistema de agua actual, esto es importante ya que se reduciría drásticamente el desperdicio del agua, además de hacer más fácil el tratamiento de esta.

2. Antecedentes

Según datos oficiales de la Comisión Nacional del Agua, y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), cada año caen en México cerca de 711 mm de lluvia por año, lo que se traduce a un billón 489 millones de metros cúbicos.

En muchos lugares del país la mayoría de esta agua es desperdiciada, apenas cerca de un 20% llega a ríos y arroyos, un 73% se evapora para regresar a la atmosfera y el resto termina en las alcantarillas y drenaje, haciéndola muy complicado o caro reutilizar esa agua, actualmente no había suficiente tecnología o sistemas para captar esta agua con fines de reutilizarla, es por eso que con inspiración en algunos proyectos parecidos hemos diseñado este proyecto.

3. Pregunta / Problema de Investigación

La problemática que hallamos es que vimos que se desperdicia mucha agua, esto en base que el año 2020 hubo demasiada sequia de lluvias en México y en la última temporada de lluvias en 2021 se desperdició bastante agua por lo que decidimos diseñar un sistema que capte esta agua para almacenarla y después poder reutilizarla de una manera más sencilla y segura.

4. Justificación

El propósito de este proyecto es mejorar el sistema de agua convencional que a nuestra manera de ver se puede mejorar ampliamente y así desperdiciar una menor cantidad de recursos y ofrecer un mejor servicio a la población

5. Objetivos

Diseñar un sistema de recolección de lluvia automático para así implementarlo en construcciones modernas, esto para reducir el desperdicio y contaminación del agua, ya que esta agua recolectada se tiene pensado tratarla o reutilizarla en varias áreas, como por ejemplo para regar las áreas verdes de una forma automatizada.

6. Hipótesis

Nuestra hipótesis plantea que gracias a nuestro prototipo se ahorrara una cantidad de agua considerable y de una manera más limpia, para brindarle un mejor servicio a la población, de una manera segura y sobre todo automática, esto mejorara la calidad del agua, pero lo más importante es que el agua podrá ser almacenada cuando la temporada de lluvia sea buena para posteriormente ser utilizada en las sequias o cuando se necesite.

7. Metodología o Procedimientos a utilizar

La construcción de este se conforma por una representación a escala de lo que es este sistema de riego en una ciudad inteligente, para representar cómo funcionan algunas cosas como el ciclo del día y la noche utilizamos un foco con un sensor de luz en una zona aislada para poder ver lo que pasaría si es de noche o de día, lo que pasaría es que las luces de la ciudad se apagarían o encenderían automáticamente según el caso.



Figura 1. Maqueta automatizada del sistema.

El agua que haya pasado por este sistema irá por nuestro sistema de tuberías conectado a un gran contenedor de agua.



Figura 2. Sistema de tuberías bajo la maqueta.

Si el contenedor de agua llega a su máxima capacidad diseñamos un sensor magnético para cuando llegue a este punto permita vaciarse en un lugar seguro para así evitar

inundaciones, cuando el agua este en este último contenedor ya podrá ser utilizada para diferentes usos, por ejemplo para el riego de áreas verdes o tratar el agua para uso humano.



Figura 3. Contenedor de agua.

El sistema de captación de lluvia consiste en que cuando llueve primero se separe los primeros litros de agua en un contenedor, ya que esa agua contiene algo de polvo del ambiente y del tejado, cundo termina de llover ese contenedor se vacía automáticamente para dejar listo el sistema para la siguiente lluvia.



Figura 4. Contenedor de primera lluvia.

Como también puede que en los primeros momentos de lluvia alguna basura o contaminante venga con el agua, en caso de que se tape nuestro sistema hemos diseñado un sistema que detecte esto con unos sensores, en caso de que se tape se activara un motor que permite limpiar el sistema.



Figura 5. Sistema para limpiar basura del sistema.

Éste se implementaría en los tejados de los edificios y hogares.



Figura 6. Ejemplo de cómo se implementaría en los tejados.

En Conclusión nuestro prototipo consta de la maqueta de implementación del sistema de almacenamiento en una ciudad y una maqueta de cómo se implementaría el recolector de agua en las casa y edificios.



Figura 7. Prototipo completo terminado.

Figura 7. Prototipo completo terminado.

8. Resultados

Los resultados fueron los esperados e incluso superaron nuestras expectativas, ya que nuestro prototipo no solo ayudara a ahorrar una gran cantidad de agua si no que gracias a nuestros aportes tecnológicos el agua almacenada es de buena calidad, además al ser nuestro sistema completamente automático no necesita de terceros para funcionar correctamente.

9. Conclusiones

Nuestro prototipo plantea la idea de que al igual que se maneja en las poblaciones sistemas de recolección de agua de drenaje, también se implementen de forma establecida sistemas únicos para recolección y almacenamiento de agua de lluvia, que incluya en la construcción de edificios y casa sistemas de captación de agua de lluvia, evitando que esta llegue a las calles y se contamine, además se automatiza el uso de esa agua para riego de áreas verdes y cultivos dentro de la misma población. Esto solucionaría algunos problemas sociales en relación al agua, como el desabasto, las inundaciones, el desperdicio de la misma, la contaminación y brindar un mejor servicio a la población. Así como mejorar el servicio y dando una mejor calidad de agua y más limpia para las personas.

Se quiere que se implementen de forma establecida sistemas únicos para recolección y almacenamiento de agua de lluvia, que incluya en la construcción de edificios y casa sistemas de captación de agua de lluvia, evitando que esta llegue a las calles y se contamine, además se automatiza el uso de esa agua para riego de áreas verdes y cultivos dentro de la misma población. Dando de igual manera una agua más limpia.

10. Referencias bibliográficas

1. Frías, L. (29 de Octubre de 2018). Gaceta UNAM. Obtenido de <https://www.gaceta.unam.mx/crisis-agua-lluvia/>
2. Hidropluviales. (5 de 7 de 2018). Hidropluviales. Obtenido de Captación agua de lluvia: <https://hidropluviales.com/2018/07/05/captacion-agua-de-lluvia-2/>
3. Rotoplas. (25 de Junio de 2018). Rotoplas. Obtenido de <https://rotoplas.com.mx/como-funciona-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/>
4. Unidad de Ecotecnologías de la UNAM. (2022). ECOTEC. Obtenido de <https://ecotec.unam.mx/ecoteca/colecta-de-agua-pluvial-como-medida-para-el-aprovechamiento-sustentable-de-la-energia>
5. UNIdeNicaraguaOficial. (22 de Octubre de 2018). YouTube. Obtenido de Colector de agua de lluvia con separador automático - DFAE: <https://www.youtube.com/watch?v=BpgiQYFMjHE&t=105s>