

Definición de proyectos



Nombre:

- Maximilinao Martínez Luque
- Tomas Montenegro
- Valentino Velez

Profesor

- Federico Ferraro
- Darío Córdoba
- Luciano Gustavo MICHALIK



Proyecto Integrador

Índice

Definición de proyectos	1
Introducción	3
Desarrollo	5
Lista de características principales PMV	7
Diagramas en bloque del producto y secuencia de trabajo.....	9
Bosquejos	10



Proyecto Integrador

Introducción

El agua es un recurso de uso limitado no renovable, que hoy en día sufre de escasez, tanto por razones humanas (mal uso, derroche, desechos, etc) como por motivos naturales (cambio climático, sequías, evaporación, entre otras).

Hablando en términos numéricos, el 26% de la población mundial no tiene acceso al agua potable (alrededor de 2 mil millones), y en Argentina se ve reflejado en el 20% de la población (casi 2 millones de argentinos). Estos números nos indican que hay una gran cantidad de personas que no pueden cubrir necesidades básicas como higiene o el simple consumo de agua para beber.

Si nos centramos en Argentina, las principales provincias que sufren escasez son Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Salta, Jujuy y Tierra del Fuego.

Se sabe que se han implementado soluciones para tratar de reducir este problema, por ejemplo la utilización de pozos, máquinas para bombear, procesos de desalinización, sistemas de riego inteligente, concientización acerca del uso y en casos de derroche de agua en zonas urbanas, se restringe el uso de la misma.

Sin embargo, no todas de estas soluciones son de fácil acceso, por ejemplo, en el caso del sistema de riego inteligente/automatizado hay que tener en cuenta varias condiciones como el causal disponible de agua, la topografía del terreno, si hay posibles obstáculos que dificultan el riego y la manera de evitarlos, y la superficie del terreno a regar, que va acompañado del precio de instalación de dichos sistemas (entre 3.500\$ y 6.000\$ pesos el metro cuadrado). Una bomba de agua cuesta alrededor de 20.000\$ y su instalación cuesta aproximadamente 2.000\$, pero también hay que tener en cuenta ciertas variables que abren un “abanico” de bombas de agua. Dependiendo del tipo de agua y la profundidad se modifican ciertos parámetros técnicos propios de la carcasa, rodete y sello mecánico, y se puede optar entre bombas sumergibles si el nivel de agua se encuentra a más de 7 metros de distancia de la superficie, o bombas de superficie en caso de que el nivel de agua este a dos metros o menos. Dependiendo del tipo de energía y el sistema de bombeo, se pueden elegir bombas solares, de combustión, eléctricas, entre otros. y el sistema de bombeo puede ser manual o automático.

También se puede hablar de otras problemáticas además de la escasez. El agua es un recurso que se encuentra en todo el mundo, pero no todos tienen acceso a la misma por distintos motivos. Se puede hablar de dificultades al acceso del agua por motivos meteorológicos, geográficos o por la urbanización.

También una problemática importante son las sequías ya que en los últimos meses no se registraron precipitaciones importantes en Córdoba, debido a esa situación también se mantiene el alerta extremo por riesgo de incendios y esto es problema ya que Córdoba se encuentra en una zona semiárida, donde la disponibilidad de agua ya es limitada. Las soluciones que se utilizan para esta problemática son: sistema de riego inteligente controlados por sensores de humedad del suelo y estaciones meteorológicas (tiene un precio aproximado de \$115 USD); sistema de monitoreo climático es un sistema que utilizan las estaciones meteorológicas automáticas



Proyecto Integrador

equipadas con sensores electrónicos para registrar datos de las sequías (tiene un precio aproximado de \$500 USD a \$1000 USD).

Otra problemática que nos afecta a nivel mundial es la contaminación del agua. El 4% del 80% de las reservas subterráneas que abastecen a la población mundial están contaminadas. Las principales soluciones que se implementan para reducir la contaminación del agua están relacionadas con productos químicos como la utilización de cloro o procesos de coagulación del agua pero también se utilizan soluciones más avanzadas como la ósmosis inversa (Tecnología de membrana semipermeable que permite eliminar la salinidad del agua separando iones, moléculas no deseadas y partículas más grandes, de moléculas sin carga de bajo peso molecular) con un costo aproximado de entre \$300 USD a \$600 USD; o la microfiltración, que es un proceso parecido a la ósmosis inversa pero esta no requiere de presión ni elimina los contaminantes ni sólidos disueltos, simplemente los separa. Un sistema de microfiltración tiene un precio que varía desde los \$20.000 USD a \$100.000 USD, y en caso de poseer dicho sistema y requiere cambiar la membrana solamente, la misma posee un precio aproximado de \$30 USD.

Como vemos, estas soluciones tienen precios bastante altos para el mercado argentino y, por ende, su implementación sería para zonas de muchos recursos tanto económicos como naturales.

Proyecto Integrador

Desarrollo

Se amplió la búsqueda de problemáticas, en esta instancia enfocándose en la Provincia de Córdoba en general y no solo de la ciudad. Para ello nos contactamos con personas del Ministerio de Recursos Hídricos, organismo que fija las políticas hídricas a seguir como las relativas al saneamiento, regulando la obtención, escurrimiento, infiltración, uso y conservación del recurso. Entrevistamos a Gonzalo Plencovich y nos comentó las distintas actividades que ejercen. Lo que más nos llamó la atención fue la Escuela del Agua y como realizaban la medición de la evaporación del agua.

La Escuela del Agua es un programa educativo que ofrece cursos virtuales, visitas, talleres y charlas con docentes-colegios con el fin de educar, concientizar y dar a conocer temas relacionados con el agua. Pensamos la idea de fabricar un kit didáctico que fomente y facilite la realización de actividades (todos con la finalidad de educar) en los estudiantes permitiendo que hagan actividades de campo, tomen mediciones, saquen muestras, etc.

La evaporación del agua es un proceso, en el cual se produce, el paso de estado líquido a estado gaseoso de las aguas superficiales. Esta medida posee una gran importancia en los estudios agronómicos e hidrometeorológicos, así como en el estudio de los proyectos y explotación de embalses y sistemas de riego y avenamiento, especialmente en las zonas áridas y semiáridas. Para medir este parámetro se utilizan dos tipos de instrumentos:

- Evaporímetro de piché

Simula la evaporación que se produce en las plantas. Consta de un tubo cilíndrico de vidrio graduado, cerrado por un extremo, de 25 cm de largo y 1.5 cm de diámetro, que se llena de agua destilada y se tapa con papel secante circular de dos centímetros de diámetro. Por este extremo inferior tapado con papel secante es por donde se evapora el agua. Normalmente, este evaporímetro se sitúa dentro de una garita meteorológica.



imagen 1 Evaporímetro de piché y Garita meteorológica



Proyecto Integrador

- Tanque evaporímetro

Es un instrumento de medición que está orientado a explorar el principio de la evaporación en la atmósfera. Simula la evaporación en superficies de agua libres, es decir, en lagos, mares, ríos, etc. Es un tanque que está compuesto por lo que se conoce como acero galvanizado, el mismo ayuda a evitar la oxidación temprana del instrumento. Dicho tanque se encuentra lleno de agua casi en su totalidad y debe ser ubicado dentro del suelo, dejando que sobresalga unos cuantos centímetros.

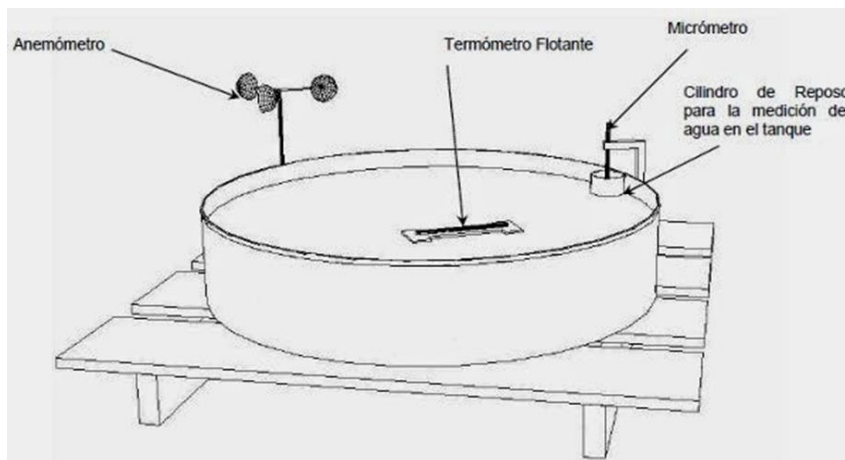


imagen 2 Tanque evaporímetro

La evaporación que se produce en este diseño, se calcula a partir de la altura que alcanza el aire evaporado del agua por medio de las anotaciones diarias que se realizan. Esto tiende a realizarse luego de una corrección en la cantidad de agua, debido a la precipitación que sucede cuando el agua evaporada vuelve a su estado líquido. Gonzalo nos comentó que una buena idea sería la automatización del proceso de medición; ya que si bien cuentan con los artefactos necesarios para poder realizar (tanque evaporímetro) dicha medición; tiene que ir una persona capacitada todos los días, a la misma hora, con un tornillo limnimétrico, herramienta necesaria para poder sensar el nivel de evaporación y registrar los datos.

Nuestra idea es desarrollar un producto capaz de automatizar este proceso, subiendo los datos sensados a una app y una tabla de Excel. Esto permitirá que solo se necesite una persona, no necesariamente que está capacitada, que vaya a cargar el tanque cuando se esté acabando el agua. Actualmente en el mercado, no existe persona que comercialice un producto parecido.

Los tanques evaporímetros instalados son elaborados por TECMES, una empresa que desarrolla equipos para la medición ambiental. Su valor ronda aproximadamente los 1.602.415 pesos argentinos.

Nosotros vamos a utilizar estos tanques ya creados y nuestro producto va a ser ensamblado en el mismo.

Proyecto Integrador

Lista de características principales PMV

La idea principal del proyecto es realizar un prototipo funcional , que automatice el uso del evaporímetro .

Este prototipo está conforme por:

- un Sensor ultrasónico Hc-sr04, que mide la distancia del agua (cuanto bajo por evaporación o cuanto subió por lluvia) .

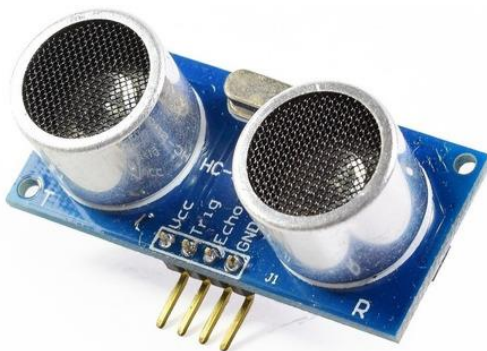


imagen 3 Sensor ultrasónico HC-sr04

- Una electroválvula , que incorpora agua al tanque cuando baje/evapore cierta cantidad de agua.



imagen 4 Electroválvula



Proyecto Integrador

- Un Sensor Nivel De Agua 4510-1p , que mide el nivel del agua del tanque.



imagen 5 Sensor 4510-1p

- Un Sensor Digital Temperatura Ds18b20 , para medir la temperatura del agua.



imagen 6 Ds18b20

Proyecto Integrador

Diagramas en bloque del producto y secuencia de trabajo

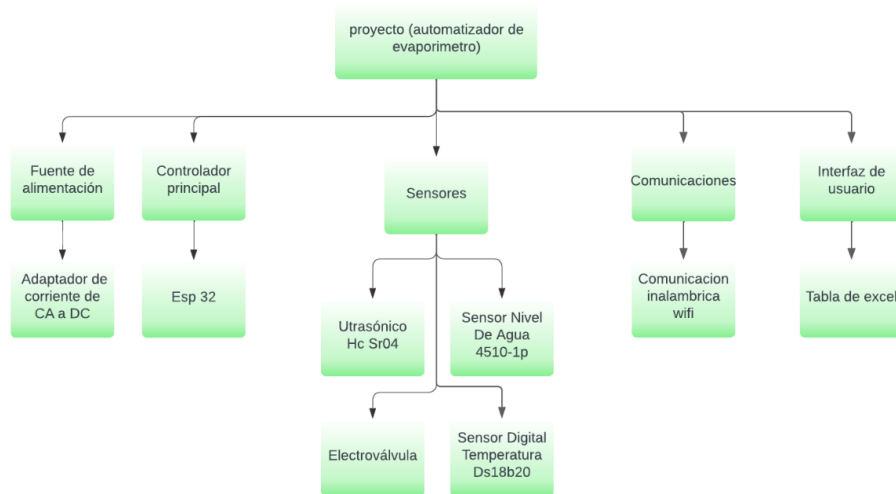


imagen 7 Diagrama en bloque del producto

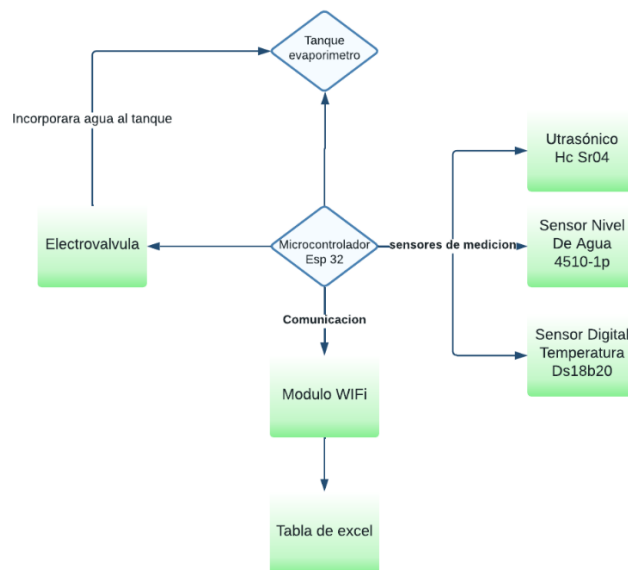


imagen 8 Diagrama en bloque de la secuencia de trabajo



Proyecto Integrador

Bosquejos

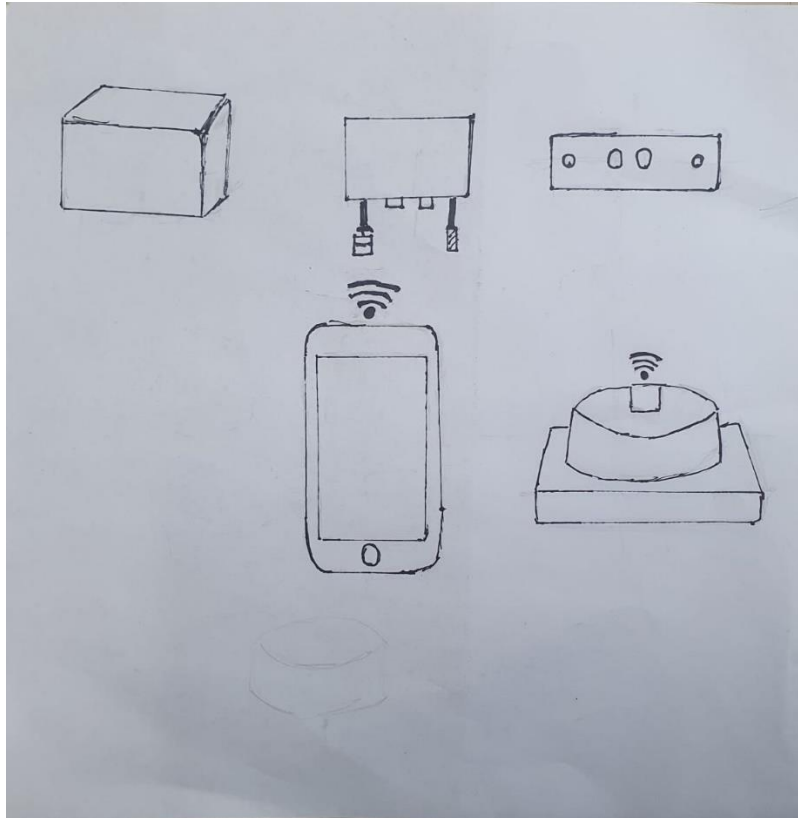


imagen 9 Bosquejos del producto