

Pozos Provenzales

El objetivo de la practica es poder crear pozos provenzales y que estos utilicen energía geotérmica para mantener la una temperatura en nuestras viviendas de un aproximado de 20°C, para eso se a realizado un prototipo a escala que permita implementar nuestro modelo y hacer pruebas exhaustivas para luego ser implementas en nuestro país, estas pruebas incluyen mediciones de temperatura tanto en el interior como en el exterior de la casa, esto se realiza con el objetivo de determinar si nuestro prototipo realiza la función de un aire acondicionado utilizando energía renovable, se medirá la humedad para saber el impacto que tiene en el interior de nuestra casa y también se realizará una medición de CO2 para determinar la calidad del aire dentro de nuestra casa.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en Canadá se implementó el sistema de Pozos canadienses o más bien conocido como Pozos Provenzales, que permiten utilizar energías renovables y que provea al interior de una casa para su uso en invierno y en Provenza para el verano. En Guatemala, existen departamentos que se ven afectados por el invierno y en otros por el excesivo calor. Por lo que, sabiendo la necesidad que existe en estos departamentos, se decide contratar personal especializado que instale un intercambiador de calor que no es más que un sistema de tubos enterrados que conducen el aire del exterior al interior de la casa y se desarrolle un dispositivo capaz de medir y reportar las distintas magnitudes relacionadas al análisis de temperatura. Como ya es de costumbre hoy día, los datos generados y almacenados por cualquier dispositivo deben poder ser monitoreados, visibles y de fácil comprensión para cualquier tipo de usuario, desde el más experto hasta el más inexperto, por ello se le solicita también integrar una interfaz que permita interpretar las magnitudes de una forma gráfica y animada. El diseño del dispositivo para su implementación e integración de los módulos, sensores y placa Arduino queda a discreción del equipo desarrollador,

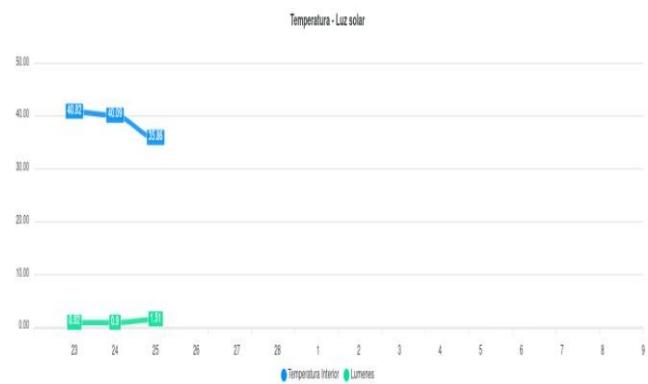
DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Los pozos provenzales es un método que requiere utilizar energía renovable para su uso dentro de una casa y en Provenza para el verano el modelo se aprecia mejor en la Img1. La solución del problema se implementó una aplicación en processing que permite visualizar magnitudes físicas digitalizadas para una buena compresión de datos de por parte de los humanos y de esta forma sea más comprensible que es lo que está sucediendo, se implementó el uso correcto del

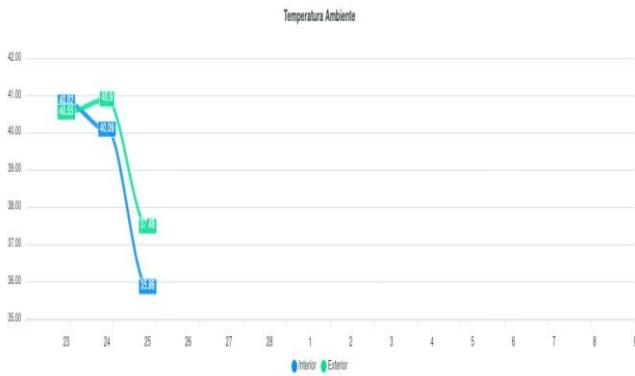
framework de IOT y por último se realizó una API para que por medio de esta los datos sean persistentes y se vean reflejados en tiempo real por medio del processing. La API se implementada con las tecnologías de Flask el cual es el servidor, React con el cual se muestra el resultado de las graficas 1, 2, 3, 4, se usará un Arduino el cual recolectara la información y para la persistencia de datos se usó Sqlite3. La transmisión de datos se realiza de la siguiente forma: El Arduino Img 2 recolecta datos por medio de los sensores de temperatura Img 3, humedad Img 4, aire Img 5 y se usaron fotorresistencias para la toma de luz solar Img 6, el Arduino se conecta por medio de un cable y una app realizada en nodeJS lee los datos enviados por el Arduino y los envia a una Api hecha en Flask la cual inserta los datos en la base de datos de Sqlite3 para que luego React y el processing Img 7 soliciten estos datos y sean visibles por el usuario y de esta manera puedan ser procesados para ver la viabilidad del proyecto, este modelo se aprecia mejor en la Img 8.

Para el desarrollo del modelo se tomaron medidas de 3 días diferentes y en cada uno de estos se obtuvo un diferente resultado, tras las varias tomas y días de prueba, gracias a la gráficas, el processing y el Arduino con los sensores se pudo percibir que el modelo puede ser implementado con éxito tomando en cuenta que en cada lugar que se integre deberán tomarse diferentes precauciones y medidas ya que no todas las condiciones climatológicas son favorables para el proyecto, adicionalmente el proyecto es viable en el contexto monetario ya que no se hace una gran inversión, sin embargo, el éxito que puede llegar a tener puede ser de gran ayuda para todo el país.

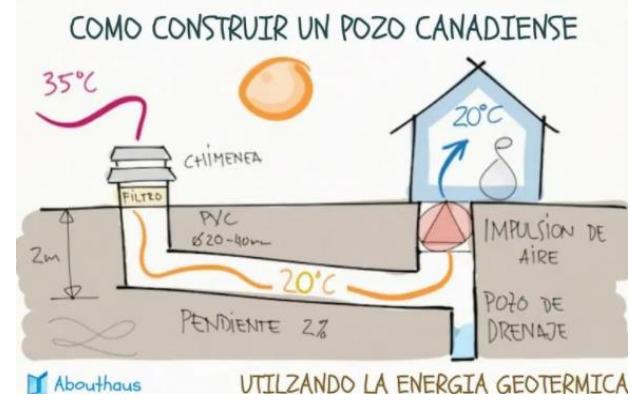
Gráficos



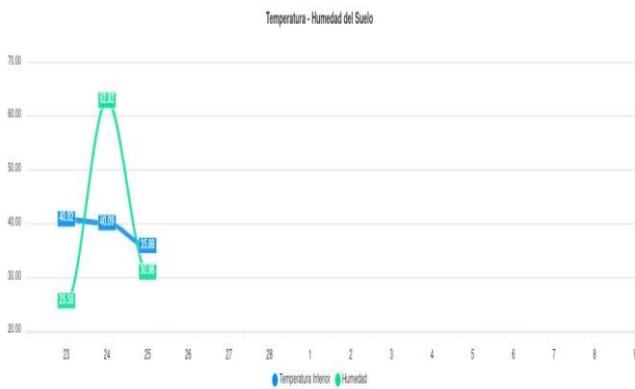
Grafica 1. Temperatura solar.



Grafica 1. Temperatura ambiental.



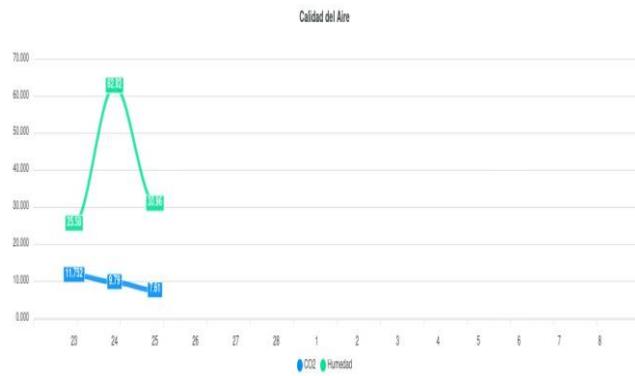
Img 1. Modelo.



Grafica 1. Temperatura humedad del suelo.



Img 2. Arduino



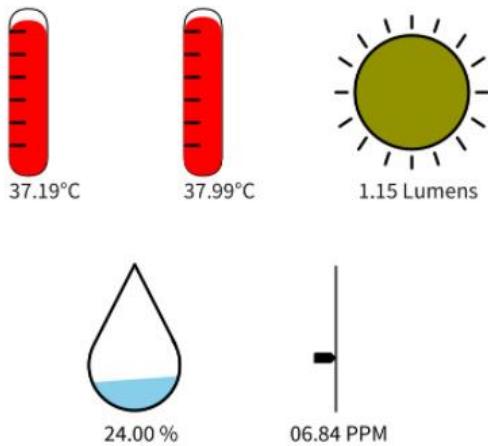
Grafica 1. Temperatura calidad del aire.



Img 3. Sensor de temperatura.



Img 4. Sensor de humedad.



Img 7. Processing



Img 5. Sensor de CO2 .



Img 8. Modelo a escala.



Img 6. Fotorresistencia

Nombres de variables, parámetros, dispositivos y programas.

El (Arduino) es el intermediario entre la App y los sensores.
La (App) esta realizada en nodeJs y es la encargada de leer y enviar datos.

La (Api) esta realizada en Flask la cual es consumida por react y processing.

La (base de datos) se usó Sqlite la cual mantiene la persistencia de los datos.

El (processing) es un lenguaje muy similar Java en la cual se muestra los datos obtenido por el arduino para luego ser procesados.

Página web en React la cual toma los datos desde la Api para mostrar los datos en un dashboard.

Unidades.

La temperatura está marcada en grados Celsius.
La cantidad de luz está marcada en Lumens.
La cantidad de humedad está marcada en porcentaje.
La calidad del aire está marcada en PPM.
La energía para el Arduino está marcada en 5V.

CONCLUSIONES

EN LA ACTUALIDAD ESTOS SISTEMAS SON
OPTIMIZADOS MEDIANTE EL USO DE DISPOSITIVOS QUE
APROVECHAN LAS INERCIAS TÉRMICAS DIARIAS Y
ESTACIONALES EXISTENTES EN EL SUBSUELO.

LA INVERSIÓN EN MUCHO MENOR QUE UNA
CLIMATIZACIÓN REVERSIBLE CONVENCIONAL, LOS
REQUERIMIENTO ENERGÉTICOS SON COMPLETAMENTE
MARGINALES Y SON COMPLETAMENTE SOSTENIBLES Y
ECOLÓGICOS.