

Rediseño y simulación de un generador de hidrógeno verde para uso en bombeo agrícola

PROBLEMA

En Ecuador uno de los sectores mas afectados por el alza en precios de los combustibles es el sector agrícola, dentro del cual existen sembríos que requieren un riego frecuente para su desarrollo, esto implican de forma directa el consumo elevado de combustibles como la gasolina generando un costo alto de producción.

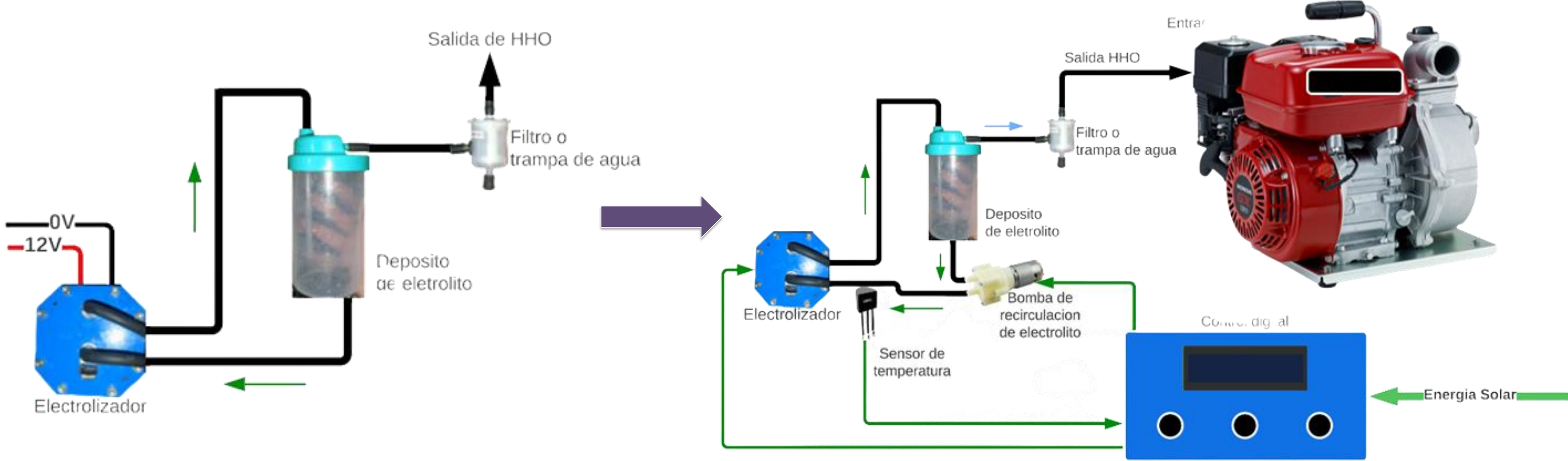


OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de generación de hidrogeno verde usando energías renovables y reacción electroquímica controlada de forma digital para su implementación en sistemas de bombeo agrícola y disminución de la contaminación.

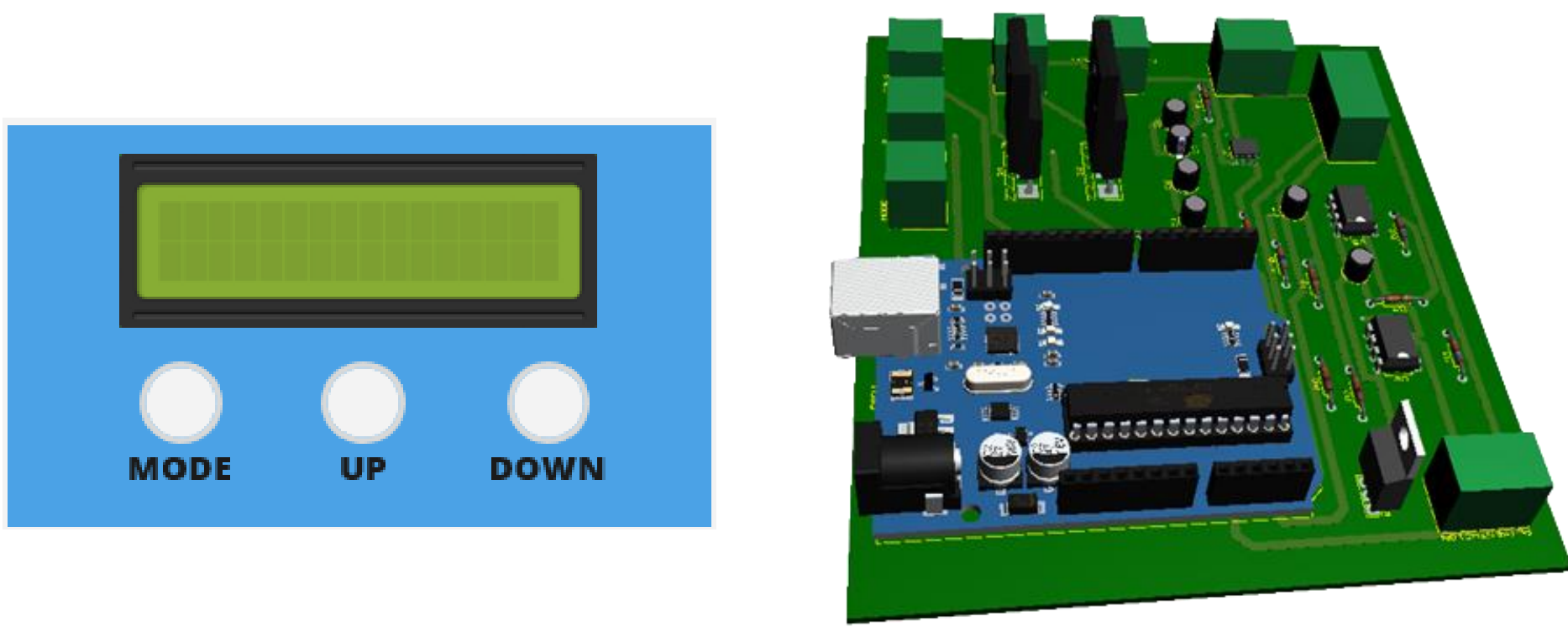
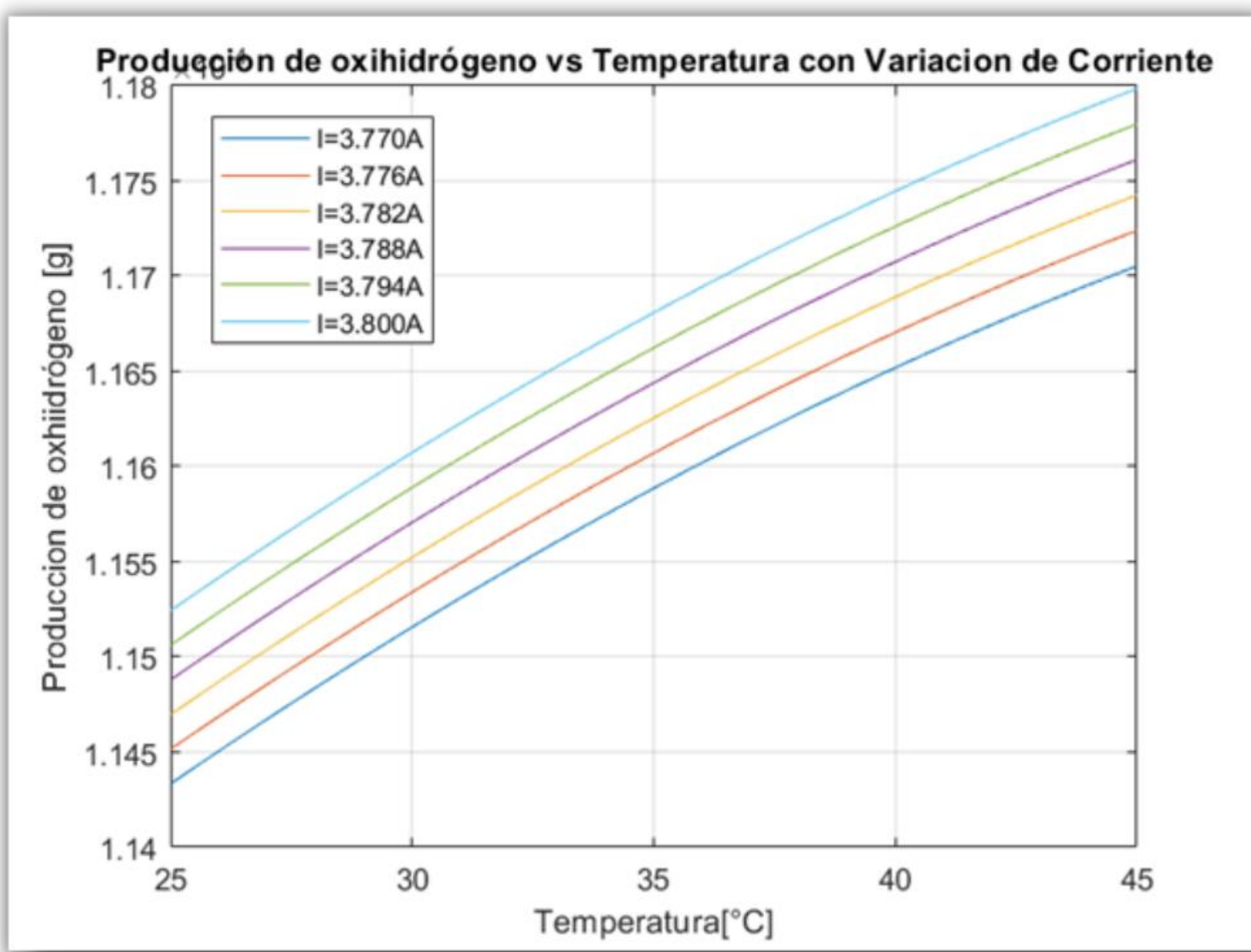
PROPUESTA

El rediseño de un sistema que permita la generación de hidrogeno mediante el uso de energías renovables, es una de las opciones más viables para la disminución del uso de combustible en un porcentaje significativo o incluso el remplazo total del mismo por el hidrogeno como combustible en caso de motores especiales para sistemas de riego de alto flujo. Utilizar las energías renovables para contrarrestar temas económicos y de contaminación ambiental es un método positivo y de gran aplicación dentro de los sistemas de combustión, utilizando sistemas de control aplicado podemos lograr la optimización del sistema para generar hidrogeno a tal forma de alcanzar una mayor eficiencia.



RESULTADOS

Se obtuvo una correcta caracterización en la simulación del electrolizador, permitiendo en análisis de su factibilidad usando energías renovables y su comportamiento en la simulación de las ecuaciones de electrolisis, además de una mejora en su funcionamiento con el diseño de un control digital el cual permite configurar y parametrizar la cantidad de hidrogeno deseado. Se comprobó la eficiencia del sistema mediante pruebas realizadas comparando con datos de simulación y obteniendo resultados favorables hacia los cambios de temperatura en el proceso de la electrolisis.



CONCLUSIONES

- El rediseño del electrolizador utilizando un control digital no da una posibilidad de múltiples aplicaciones además de mejorar su funcionamiento.
- La simulación del proceso de electrolisis permitió el análisis de variables críticas tales como la temperatura que fueron fundamental para el rediseño del electrolizador.
- Al aplicar un control digital al sistema con una tarjeta electrónica se optimiza el consumo de energía de la energía renovable.
- El control de la cantidad de hidrogeno producido y la velocidad con que el mismo sale del sistema, permite la aplicación en varios sistemas de combustión.