



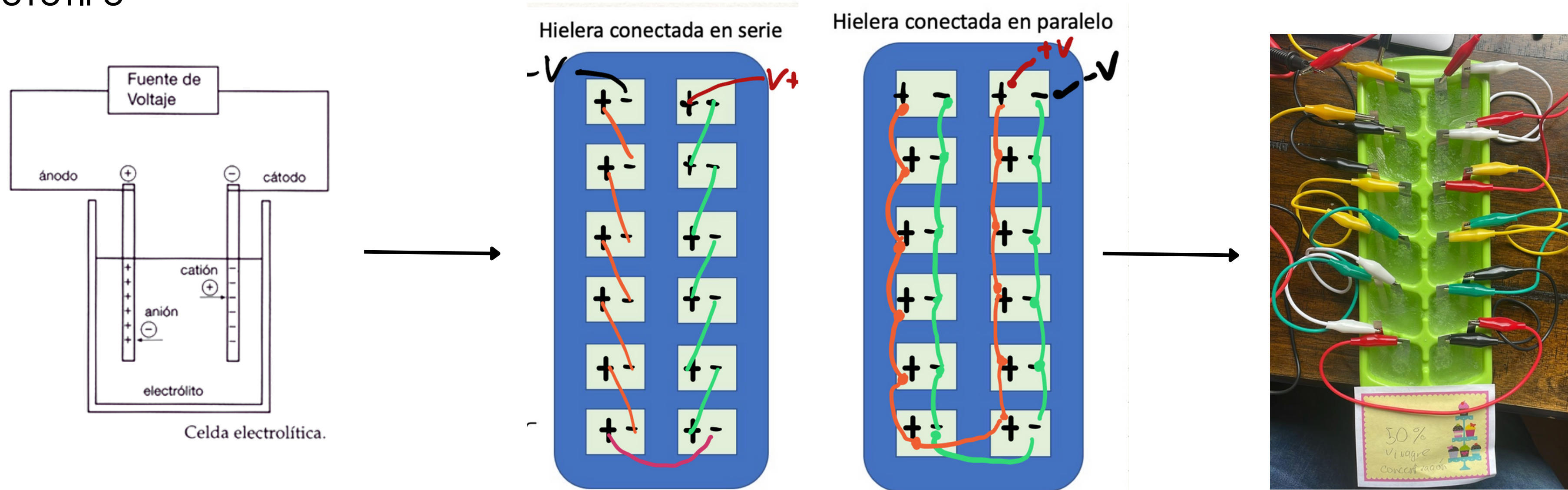
# CELDAS ELECTROLÍTICAS

## AUTORES

Rafael Núñez Pineda A01027874, Elías Nayar Sánchez Rodríguez A01027909, Diego Hano Garrido A01784117, Juan Pablo Ubierna Burgos A01028054 y Diana Karina Pérez Flores A01027886

Este proyecto tuvo la finalidad de crear y desarrollar celdas electrolíticas para estudiar la producción de voltaje y corriente utilizando materiales apropiados que puedan comportarse como una celda electrolítica. Bajo los principios de la electroquímica, fue posible construir una fuente de energía alternativa analizando el proceso de oxidación-reducción entre los electrodos y el medio electrolítico, ya sea que fuera de tipo ácido y base, representados con el vinagre y el agua con sal respectivamente. Aunado a esto, se empleó la teoría detrás de las conexiones en serie y paralelo en un circuito, para alimentar un arreglo en serie de LEDs. Los resultados fueron analizados midiendo inicialmente el voltaje en función de la concentración del ácido/base en dilución con agua, probando en cada una de las condiciones, que las celdas unitarias estuvieran conectadas en serie y/o paralelo, para así más adelante poder elegir la mejor opción entre el conjunto de experimentos. El disponer de los electrolitos en fase sólida, permite un apropiado manejo de los electrodos para establecer la conexión adecuada, de tal forma que se dispusiera de la combinación correcta de los electrodos para poder optimizar los valores de voltaje y corriente. El prototipo ofrece por un lado llevar a cabo un estudio sistemático de la variación de las condiciones de los electrolitos, los electrodos y los tipos de conexiones eléctricas. Por otro lado se asientan las bases de los procesos de generación de energía eléctrica de baja potencia, como una fuente alternativa de producción de energía eléctrica.

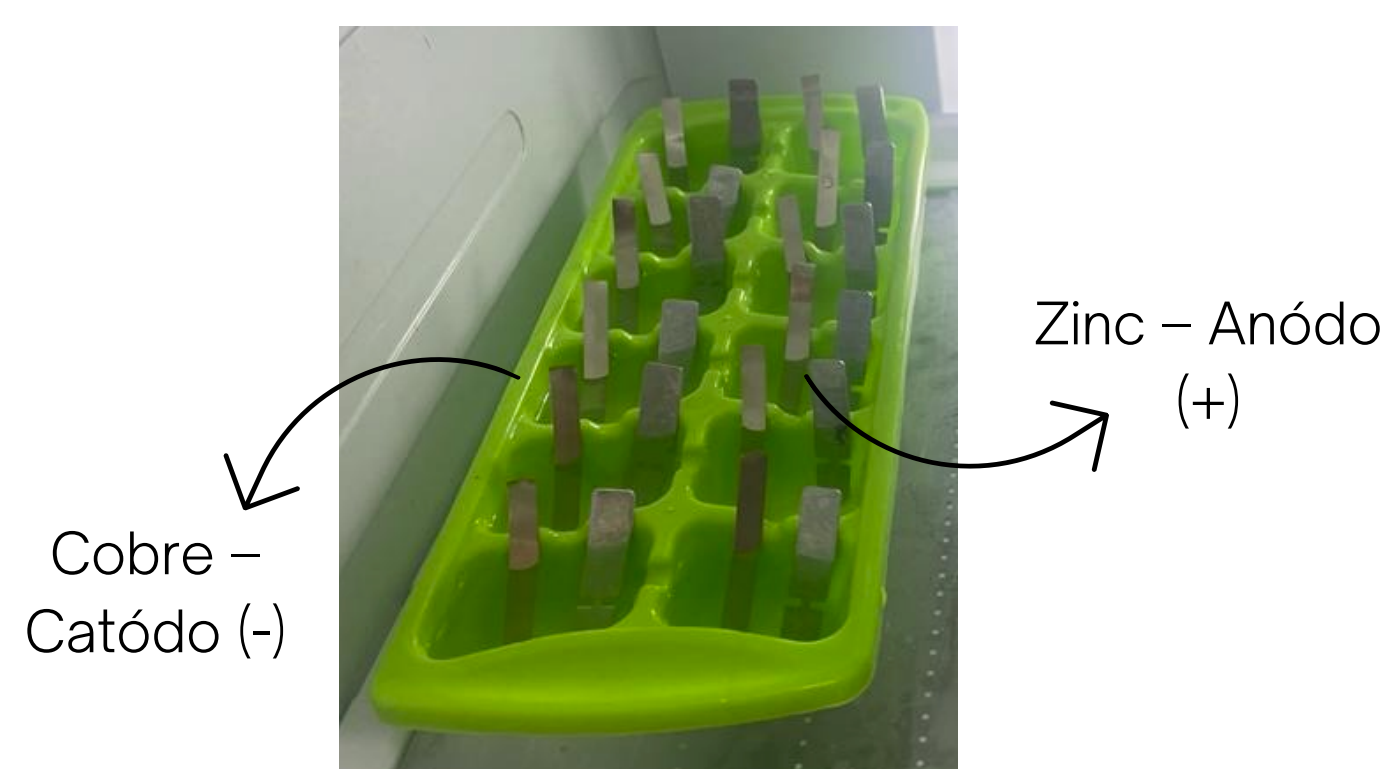
## PROTOTIPO



## EXPERIMENTACIÓN

El proceso de la electroquímica en cada una de las celdas, involucra procedimientos de transformación de energía química en energía eléctrica. Este proceso ocurre por un flujo de carga entre el ánodo y el cátodo, facilitado por el medio electrolítico.

- Se plantearon series de experimentos para estudiar:
- El efecto del material de los electrodos, zinc como ánodo y níquel o cobre como cátodo.
  - Se varió la concentración del medio electrolítico (ácido o base) en dilución con agua.
  - El tipo de conexión eléctrica serie, paralelo o mixto, para maximizar la generación de voltaje y/o corriente.

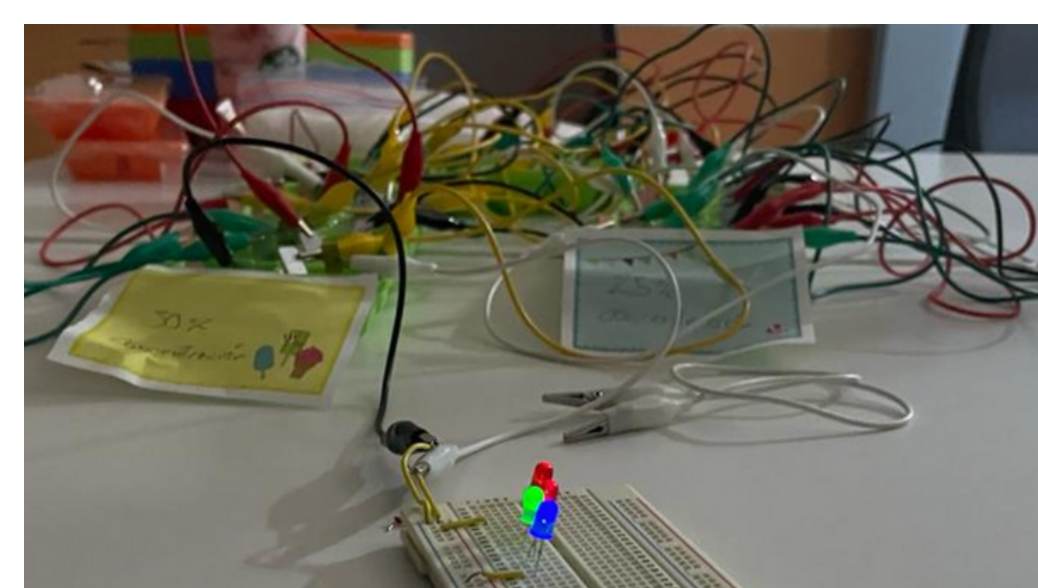
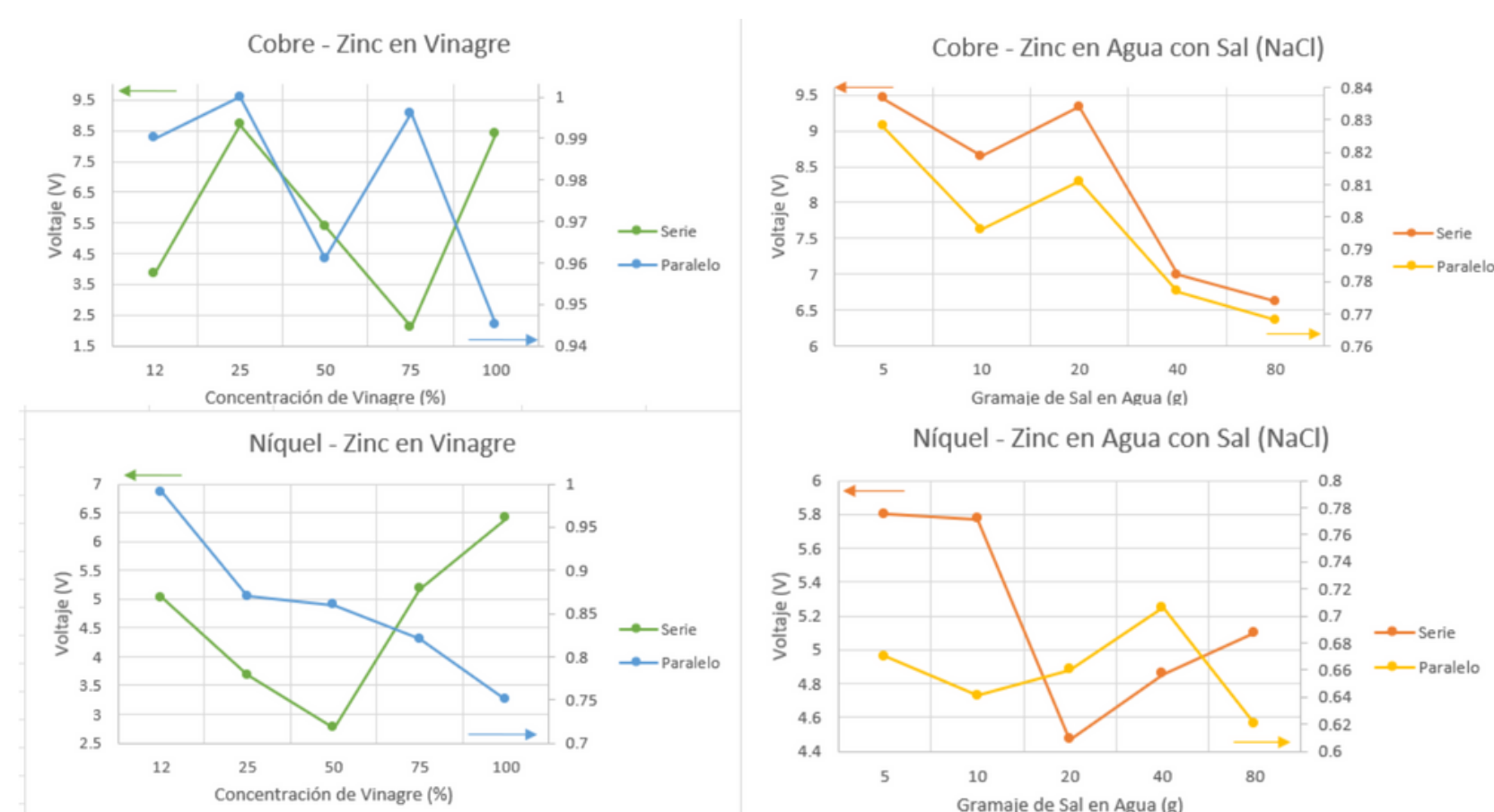


Todos los arreglos de electrodos-electrolitos fueron sometidos a congelación, para permitir por un lado el fácil transporte, y por otro el minimizar la variabilidad de las mediciones por desplazamientos de los electrodos y facilitar el intercambio en los tipos de conexiones (serie/paralelo).

COBRE - ZINC			NÍQUEL - ZINC			
Tipo de Conexión	Concentraciones (%)	Voltaje Ácido (V)	Tipo de Conexión	Concentraciones (%)	Voltaje Ácido (V)	
Serie	C1	12	3.85	C1	12	5.02
	C2	25	8.7	C2	25	3.68
	C3	50	5.389	C3	50	2.76
	C4	75	2.115	C4	75	5.18
	C5	100	8.41	C5	100	6.4

## RESULTADOS

Se realizaron 40 experimentos: los electrodos utilizados fueron cobre con zinc en agua con sal (20 experimentos), y níquel con zinc en agua con vinagre (20 experimentos), siendo el zinc el ánodo en ambos experimentos.



Con los resultados obtenidos de voltaje/corriente de las hieleras, nos fue posible conectar y encender tres LEDs. Con la característica principal de que las hieleras fueron conectadas en serie.

## CONCLUSIONES

La variación controlada de la composición del electrolito, mediante su concentración en dilución, así como el efecto del papel que juegan los electrodos, permitió determinar las condiciones óptimas para la mejor generación de voltaje y/o corriente. Cabe destacar que el tipo de conexiones serie/paralelo, jugaron un papel crucial para la maximización de la funcionalidad del prototipo. Finalmente, con los resultados obtenidos, se pudo energizar un arreglo simple de LEDs.