



## Desarrollo de un prototipo condensador de humedad atmosférica con celdas Peltier

Luis Roberto González Grovas<sup>1</sup>, Gerardo Meza Flores<sup>2</sup> y Salvador Herrera Velarde<sup>2</sup>  
1 TecNM: Instituto Tecnológico Superior de Xalapa., 2 Instituto Tecnológico Superior de Xalapa .  
luis.gg@xalapa.tecnm.mx

El aumento de temperaturas a nivel mundial derivado del cambio climático ha ocasionado sequías más severas, incluidos lugares donde no se presentaba esta situación, en nuestro país esto lo avala la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Sistema Meteorológico Nacional (SMN) a través de su Monitor de Sequía de México, en el cual, varios segmentos del territorio mexicano constan de una intensidad de sequía en categoría de anormalmente seco (2022). Partiendo del escenario anterior, es urgente el contemplar diversas formas, no ordinarias, para la obtención de agua, un método para esto es la condensación de humedad, se plantea una propuesta de prototipo que emplea celdas Peltier. Se describe el desarrollo de una maqueta prototipo y el impacto de los resultados relacionándolos con la ausencia de recurso hídrico en el estado de Veracruz, principalmente. El efecto Peltier, según Azorín (2018), es la condensación de humedad por cambio de temperatura en la unión de dos metales semiconductores diferentes cuando circula corriente eléctrica. En la relación siguiente se listan los materiales empleados: 3 Celdas Peltier a 12V 6A, 1 Celda Peltier a 12V 10A, 2 Fuentes de poder a 110V, 16 Tornillos-tuerca ½", 2 Barras aluminio 30 cm, 4 Disipadores de calor, 4 Ventiladores a 12V, 1 Charola de aluminio. El desarrollo del prototipo\_1, se utilizó para demostrar el principio de funcionamiento que tendría un dispositivo a mayor escala, la evaluación de su implementación en condiciones ambientales de una localidad del municipio de Tlalnelhuayocan, que logre el proceso de captación-condensación de humedad más eficiente. Para el prototipo\_2 se sustituyó la placa metálica sobre la cual estaban las celdas y se colocó el dispositivo dentro de una caja de cartón, adaptando dos ventiladores para suministrar aire al interior. Para el prototipo\_3 se cambió la caja de cartón por una hielera de unicel, se realizaron una aberturas para ingreso de aire húmedo y se colocaron arneses y bridas en los cables para la conexión a la fuente de alimentación. Las pruebas se realizaron en el ITSX, en horario de 13 a 14 horas, con 24°C de temperatura ambiente y 47% de humedad relativa con 7°C de punto de rocío, obteniendo en una hora de funcionamiento: Prototipo\_1: Las celdas funcionaron de manera adecuada. La temperatura ambiente en un espacio cerrado y sin flujo de ventilación influye en el desempeño del dispositivo. La cantidad de agua condensada fue mínima. La superficie de contacto no permite un enfriamiento adecuado. Prototipo\_2: Sin cambio. Prototipo\_3: Mejora en la condensación de humedad. 18 ml de agua. Se considera que el desempeño del prototipo\_3 en condiciones ambientales de una localidad del municipio de Tlalnelhuayocan, logrará que el proceso de captación-condensación de humedad sea más eficiente, analizando parámetros de: Temperatura ambiente Temperatura de punto de rocío Humedad relativa Azorín, A. (2018). Efecto Peltier y Desarrollo de Posibles Aplicaciones. Universidad Politécnica de Valencia. Desarrollo. (s/f). Monitor de Sequía en México. Recuperado el 29 de octubre de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>