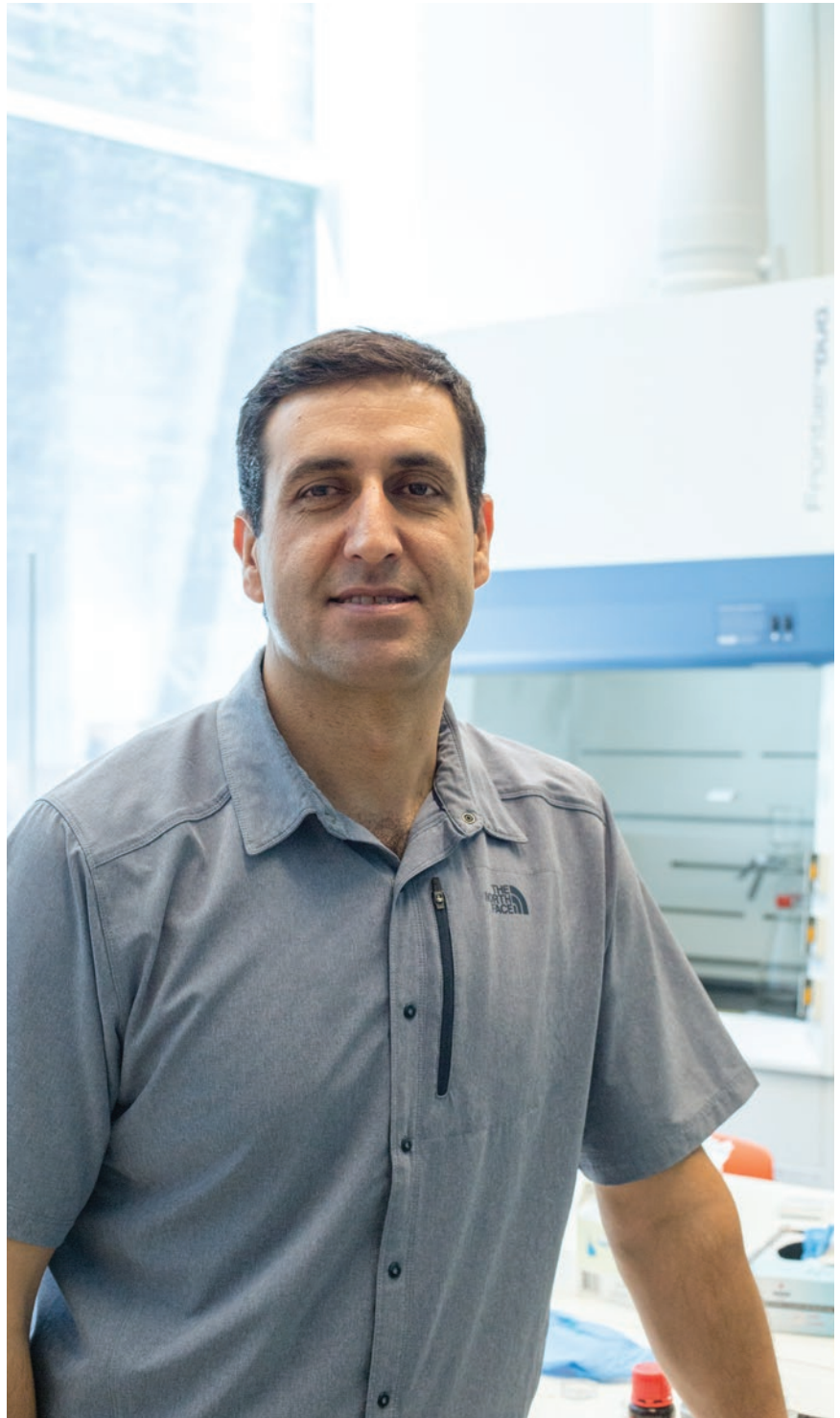


# CELDAS SÓLIDAS PARA LA PRODUCCIÓN Y **ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

El profesor **Ali Akbari** desarrolla materiales avanzados para celdas reversibles de óxido sólido, utilizadas para producir electricidad y almacenarla en forma de energía química, con altos niveles de eficiencia.





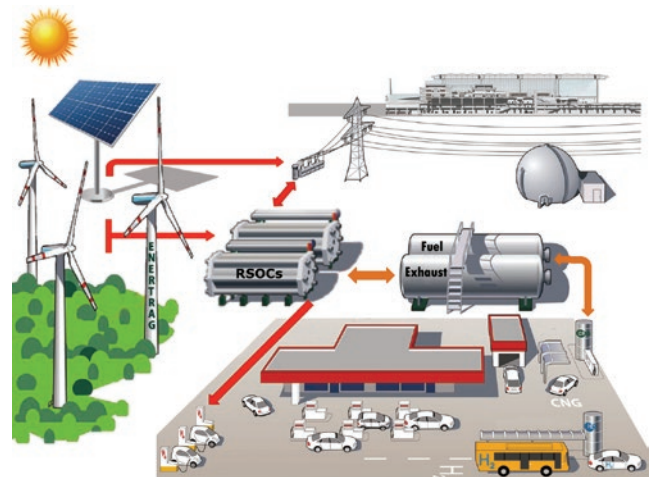
Chile es importador de energía, siendo su matriz eléctrica dominada por combustibles fósiles, los cuales desafortunadamente no son sostenibles en el largo plazo y son la principal causa de la contaminación del aire y del calentamiento global, provocado por la emisión de gases de efecto invernadero. En consideración a lo anterior es que se están desarrollando sistemas de conversión para energías renovables como la solar y la eólica.

Sin embargo, estas fuentes de energías son intermitentes y presentan el desafío de poder balancear la producción de electricidad con su consumo. Consciente de este problema el profesor Ali Akbari trabaja en desarrollar nuevos métodos para producir y almacenar electricidad de manera más eficiente para su uso futuro. “Hoy es un desafío desarrollar sistemas de almacenamiento de energía eléctrica y su distribución a través de redes inteligentes”, señala el académico.

Una de las opciones de almacenamiento que elabora Akbari es mediante la tecnología de celdas reversibles de óxido sólido (RSOC), que es un dispositivo de conversión de energía de alto rendimiento que funciona a altas temperaturas (800-1000°C) y funciona en dos modos intercambiables. El primero de ellos, celdas combustibles, produce electricidad y calor; y el segundo modo celdas de electrólisis, gas sintético. En estos sistemas, la oxidación de hidrógeno ( $H_2$ ) y monóxido de carbono (CO) en modo de celdas combustibles y reducción de vapor ( $H_2O$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ) en modo de electrólisis son exotérmicas y endotérmicas, respectivamente, es decir, liberan o absorben calor. Por esta razón el manejo térmico de estos sistemas es un desafío debido a que cualquier cambio en la temperatura puede dañar el equipo, e incluso puede afectar su funcionamiento”, explica el académico.

En el Laboratorio de Materiales Avanzados del DIMEC, actualmente Akbari trabaja en el desarrollo de materiales con la estructura perovskita ( $ABO_3$ ) que posee una gran capacidad para tolerar cambios en su composición, modificando sus características, convirtiéndose en componentes más útiles para estos dispositivos de conversión de energía. El académico estudia sus propiedades mecánicas y estructurales.

“La electricidad generada a través de los dispositivos mencionados puede utilizarse en hogares, edificios, o incluso en la industria, haciéndolos independiente de la red de distribución, contribuyendo al desarrollo de áreas remotas de Chile, donde es más difícil acceder a la energía eléctrica. El gas sintético producido puede almacenarse y transportarse cuando sea necesario, permitiendo su utilización en modo celdas combustibles y/o producir combustibles para vehículos, camiones y barcos”, concluye Akbari.



Esquema de un sistema de celdas reversibles de óxido sólido.