



En 2027 comenzarán a circular en California los primeros trenes movidos por hidrógeno que el estado adquirió a la empresa suiza Stadler Rail.

## ALTERNATIVA ECOLÓGICA AL DIÉSEL: Trenes a hidrógeno impulsan el futuro del rubro ferroviario

La tecnología, ya operativa en varios países, ofrece una oportunidad única para descarbonizar el sector ferroviario global.

**RICHARD GARCÍA**

La transición hacia trenes de hidrógeno podría reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte ferroviario y su inserción a nivel mundial ya está en marcha. Es así como la empresa de transportes suiza Stadler Rail acaba de firmar un acuerdo por 127 millones de dólares con el estado de California (EE.UU.) para seis trenes de hi-

**Chile es un mercado atractivo para el hidrógeno en trenes, porque otras opciones, como las baterías de ion-litio, son muy pesadas y ocupan espacio.**

drógeno que operarán en rutas suburbanas.

“Los trenes de hidrógeno ya existen y operan en diversas partes del mundo”, destaca Patricio Lillo, profesor del Departamento de Ingeniería de Minería de la Universidad Católica y director de la Unidad de Tecnología del Hidrógeno de la misma casa de estudio. Destaca el tren a hidrógeno desarrollado por la francesa Alstom, que corre en Alemania. También en Suiza, Japón y China hay otros modelos en operación.

El académico explica que la principal diferencia entre un tren

de hidrógeno y uno convencional radica en la fuente de energía. En un tren diésel, un motor de combustión interna genera torque (fuerza para que las ruedas giren) y energía eléctrica a través de un generador. En el caso del hidrógeno, se reemplaza el motor de combustión interna por celdas de combustible, que convierten el hidrógeno en energía eléctrica y la proporcionan a los motores del tren.

Lillo reconoce que Chile es un mercado atractivo para el hidrógeno en ferrocarriles, principalmente porque otras alternativas al diésel, como las baterías

de ion-litio, son muy pesadas y ocupan espacio. Además, muchas locomotoras aquí son de tipo híbrido, es decir, ya utilizan motores de combustión interna que alimentan generadores eléctricos. Esto facilita la reconversión a sistemas de hidrógeno, dado que esta condición permite sustituir el motor de combustión interna por una celda de combustible. La principal aplicación de los trenes en Chile es el transporte de carga, lo que representa una oportunidad para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.