

Piloto del primer grupo eléctrico cero emisiones a hidrógeno en Chile abre camino para desplazar al diésel en la minería

El sistema implementado por ACCIONA en obras de la gran minería operó durante más de 11 semanas en condiciones reales de faena, marcando un precedente regulatorio y tecnológico para el uso de soluciones basadas en hidrógeno.

El combustible que hoy mueve gran parte de la minería chilena es también su principal fuente de emisiones, y en ese escenario, una tecnología pionera toma fuerza como solución.

Se trata del primer grupo eléctrico cero emisiones basado en pila de combustible de hidrógeno aprobado en Chile por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), una tecnología para suministro eléctrico. La iniciativa forma parte de un piloto implementado por ACCIONA en obras que ejecuta para una empresa de la gran minería del cobre.

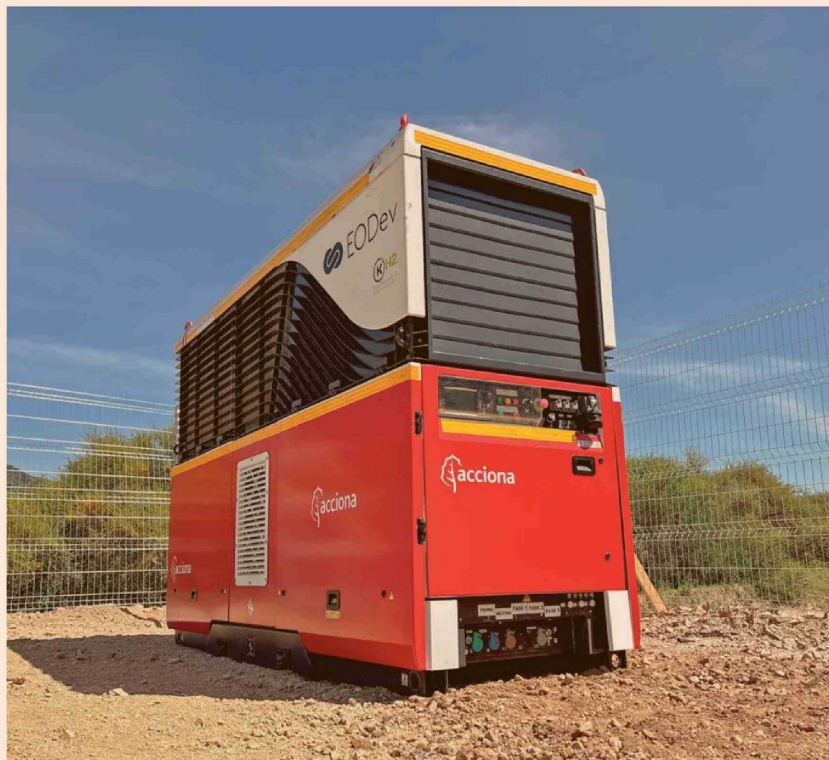
El hito ocurre en un momento especialmente desafiante para la industria minera. Según un informe elaborado por la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), el diésel concentra actualmente el 93,3% de las emisiones directas del sector, principalmente por su uso en camiones y equipos de carguío.

El reporte también advierte que el consumo de combustible ha mostrado un aumento sostenido durante los últimos 15 años, alcanzando en 2024 un nivel 60,2% superior al registrado en 2010. Por ello, el documento además resalta la urgencia de acelerar la innovación en equipos móviles cero emisiones.

Desempeño en faena

Frente a ese escenario, el piloto permitió probar esta tecnología como alternativa a los generadores diésel en obras de construcción en Chile.

Para el gerente de minería de ACCIONA, José Ramón Mérida, este avance no solo marca un punto de inflexión en la industria minera, "sino que también confirma ventajas significativas en términos de emisiones, niveles de ruido, confiabilidad e impacto ambiental".



El equipo, desarrollado por la empresa francesa EODev y distribuido en Chile por KH2, es el primero en su tipo utilizado localmente para suministro energético "off-grid" basado en hidrógeno. Su función fue abastecer instalaciones de faena -incluyendo climatización, refrigeradores y zonas de descanso del personal-, reemplazando un generador diésel de 20 kilovoltamperio (kVA).

El piloto operó durante 11,2 semanas, funcionando 24/7 y soportando temperaturas de hasta 39°C. En total consumió 259 kilos de hidrógeno y evitó emisiones equivalentes al uso de 1.715 litros de diésel y 4,6 toneladas de CO₂.

ACCIONA estima que la implementación permitirá la reducción trimestral de 5.067 litros de combustible fósil y evitar la emisión de 13,6 toneladas de CO₂.

"Operar 24/7 durante más de 11 semanas, a 39°C en faena, no es una prueba de laboratorio: es operación real, continua, en una obra minera", afirma el CEO & founder de KH2, Nicholas Regnault. Resalta que la pila de combustible "mantuvo curva plana de disponibilidad, sin incidentes de seguridad", y el sistema absorbió las puntas de demanda con su batería sin sobreesfuerzo. A su juicio, en un país donde la conversación sobre hidrógeno "todavía está muy en el

papel", este piloto demuestra que la tecnología ya está madura para ambientes industriales exigentes "y la minería es el primer mercado natural".

"Los resultados han sido ampliamente positivos", valora Mérida. No obstante, añade que el proceso también ha permitido identificar oportunidades de mejora necesarias para escalar esta tecnología hacia operaciones de mayor consumo energético.

Hacia la masificación

Tras este primer despliegue, Mérida asegura que uno de los principales desafíos para impulsar su masificación es la optimización

del espacio necesario para el almacenamiento de hidrógeno, "especialmente por la longitud de los sistemas actuales, en un contexto donde los proyectos mineros operan con alta eficiencia en el uso del terreno".

A ello, suma la necesidad de avanzar en la reducción de costos y la experiencia regulatoria. "Al tratarse del primer sistema de estas características en una obra de construcción en Chile, el proceso de obtención de permisos ante la SEC tomó cerca de 15 meses", detalla. Sin embargo, cree que este precedente permitirá agilizar futuras implementaciones.

"Cuando ingresamos la solicitud, en noviembre de 2024, no existía todavía un caso de referencia en el país para esta tecnología: ni para nosotros ni para la propia Superintendencia", cuenta Regnault. Por ello, debieron construir el expediente sin un manual específico, adaptando exigencias pensadas para instalaciones fijas a un equipo móvil en faena.

Ante los desafíos que persisten para despegar el mercado de hidrógeno a nivel país, Regnault explica que este no compete con el diésel por el precio del kilo, "sino contra tres trampas del sistema actual": la volatilidad del petróleo, la falta de mecanismos que incorporen los costos ambientales y sociales de las emisiones, y la ausencia de una oferta de hidrógeno verde a gran escala disponible para industrias como la minería y la construcción.

Para resolverlo, considera que será clave avanzar en certeza regulatoria, en mejorar la oferta de hidrógeno verde a granel y en un financiamiento que reconozca el valor de la descarbonización.

Por Andrea Campillay