

LAS POSIBILIDADES QUE ABREN LAS ENERGÍAS LIMPIAS

# HIDRÓGENO VERDE POTENCIARÁ UNA MINERÍA MÁS SUSTENTABLE

POR: ROBERTO RIVAS SUÁREZ

Desde mediados de la pasada década, distintos países asumieron el desafío de enfrentar el cambio climático con acciones que permitieran descontaminar y descarbonizar la producción de energías y sus procesos industriales asociados.

Tras firmar el Acuerdo de París en 2015, Chile presentó en 2021 la Estrategia Climática de Largo Plazo, que define los lineamientos para las próximas tres décadas y enfrentar así las consecuencias del cambio climático. En el acuerdo se definieron una serie de medidas y metas específicas para alcanzar la carbono neutralidad al año 2050.

Una de esas medidas establece que al año 2030, el 80% de la electricidad generada por la matriz energética provenga de fuentes renovables y que se imponga la emisión cero a los camiones de transporte de mineral de la gran minería del cobre. Ya para el año 2040 se deben cerrar las plantas generadoras de fuentes fósiles, y se establece la incorporación de un 20% en la matriz de combustibles, y el 100% de la flota de taxis, camiones y buses con emisión cero de Gases de Efecto Invernadero.

El compromiso es que para el año 2050 se puedan reducir las emisiones GEI del sector industrial y minería en un 70% en relación a las emisiones actuales. En ese sentido la minería chilena tiene un rol protagónico en el uso de energías limpias.

## DESDE LAS AULAS

El director de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de La Serena, y director del Proyecto de Monitoreo de Inyección de Hidrógeno Verde en la Región de Coquimbo, y académico del departamento de Ingeniería Mecánica de esa casa de estudios, doctor Cristian Chávez, destaca los esfuerzos y desafíos de la industria local.

"El proyecto de inyección de hidrógeno verde en las redes de gas natural es un trabajo piloto que se está ejecutando en poco más de 2.400 domicilios de distintas zonas de la región, en las comunas de La Serena y Coquimbo, a residencias y comercios a las que les presta servicio la empresa Energías, quienes son distribuidores de gas natural. La empresa está inyectando hidrógeno verde en la red y en estos momentos van en el 3,5%, pero el objetivo es inyectar hasta el 20% de hidrógeno verde incrementándolo gradualmen-

El académico de la Universidad de La Serena, Cristian Chávez, repasa los desafíos y compromisos tanto de la industria como del Estado en función de lograr la carbono neutralidad en la minería regional.



te", explicó el académico.

Señaló que el convenio firmado con la universidad estipula que la casa de estudios se encargará de monitorear tal proceso y que cumpla con las exigencias técnicas.

"Nosotros hacemos el monitoreo de los gases en los domicilios, medimos las características del gas y la llama en los aparatos de cocina y calefón de las casas y negocios que son parte del circuito para ver cómo se va comportando, y cómo van percibiendo los clientes esta modalidad", señaló.

También apuntó a que se busca estimar la disminución de huella de carbono en el proceso de producción distribución y consumo de la energía utilizada.

"El proyecto nació en plena pandemia. En el año 2021 fue cuando se firmó el



**La industria minera irá migrando a producir cobre verde, litio verde y todos los minerales que podemos extraer, porque en su proceso de extracción y producción no se van a quemar combustibles fósiles"**

**Cristian Chávez**  
 Director de la Escuela de Ingeniería Civil ULS

convenio entre la empresa y la universidad para que nosotros nos encargáramos del monitoreo, mientras ellos se encargaban de la parte operativa. A principios del año pasado se inyectó la primera parte de hidrógeno verde a la red. En principio el usuario no percibe mayor diferencia, porque además el porcentaje que se está inyectando en este momento es muy bajo y no se nota en el consumo. El efecto principal en todo esto está en la reducción de la emisión de dióxido de carbono,

porque esto se va a reflejar en el medio ambiente, no tanto en el consumo y en el usuario. Lo que estamos haciendo es reduciendo la emisión de dióxido de carbono al sustituir una parte del gas metano, y así buscamos descarbonizar la matriz energética".

Adelantó que el objetivo es sustituir el 20% del gas en los próximos años para que luego entren en el régimen permanente.

## EN LA MINERÍA

Consultado acerca de cómo se va a aplicar esto en la industria minera, el especialista indicó que en la minería el hidrógeno verde tiene otras aplicaciones, principalmente aquellas que tienen que ver con la electromovilidad o en la transformación de los motores de los camiones de la gran minería.

"Uno de los proyectos es instalar dentro de los camiones un motor eléctrico y que éste funcione con electricidad producida a través de una celda de combustible, entendiéndose que dicha celda funciona con hidrógeno y oxígeno, que es el proceso inverso de la electrólisis, y se logra separando la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno. Para ello se aplica electricidad y la condición para que sea verde y ecológico, es que la electricidad haya sido producida de manera limpia, ya sea de una fuente eólica, de energía solar o hidráulica, sin que tenga intervención ningún elemento que tenga combustible. Esa es la condición, ya que si fuera producida por algún carbón contaminante, no podría llamarse hidrógeno verde".

Chávez precisó que hay programas piloto que están viendo ese tema al interior de las empresas mineras, para que, cumplido el plazo hasta 2050, puedan cambiar por completo su parque automotor y sus procesos sean eléctricos e impulsados con hidrógeno verde, transformando toda su movilidad a electromovilidad.

"La velocidad de aplicación de estos proyectos dependerán de las empresas y de los impulsos que den los gobiernos para que se puedan aplicar. No es que van a cambiar los motores en el corto plazo, pero si van a reponer alguna maquinaria, lo van a hacer por una que sea sustentable, allanando el camino para la electromovilidad y el consumo verde. Así que la industria minera irá migrando para producir cobre verde, litio verde y todos los minerales que podemos extraer de la minería pueden tener una condición verde porque en su proceso de extracción y producción no se van a quemar combustibles fósiles. Así que toda la cadena de valor que tiene que ver con producción, transporte, almacenamiento y utilización del producto tiene que ser sustentable y ecológico", precisó el especialista.