

### Hidrógeno Verde: qué hace cada perfil

Perfil	Qué estudian	Qué hacen
<b>Construcción y montaje</b>		
Instalador de electrolizadores	Técnico de nivel superior en automatización industrial, electricidad, electrónica, o especialidades afines	Desembalar, trasladar y conectar los equipos electrolizadores; cableado e inspección de conexiones.
Instalador de sistemas mecánicos e hidráulicos	Técnico de nivel medio en mecánica industrial; técnico de nivel superior en mecánica o montaje industrial	Interpretar planos y realizar instalación de equipos, incluyendo mangueras flexibles y cañerías.
Instalador de sistemas de instrumentación y control de procesos	Técnico de nivel superior en automatización industrial, electricidad o electrónica	Instalar, calibrar y probar sistemas de automatización.
Instalador de sistemas mecánico y neumático	Técnico de nivel medio o superior en mecánica industrial	Montaje e instalación de equipos con piezas neumáticas, gases a alta presión y compresores.
Instalador de tanques de almacenamiento	Técnico de nivel superior en construcciones metálicas	Instalar tanques de hidrógeno a alta presión; armar estanques de presión atmosférica.
Instalador eléctrico industrial	Técnico de nivel medio o superior en electricidad industrial	Instalar sistemas y componentes, conexiones trifásicas y monofásicas de maquinarias.
Instalador sistemas de tubería (piping)	Técnico de nivel medio o superior en construcciones metálicas o mecánica industrial	Instalar tuberías que transportan fluidos de procesos, como agua, hidrógeno y aire.
<b>Operación y mantenimiento</b>		
Operador / mantenedor de electrolizadores	Técnico de nivel superior el automatización o electrónica, deseable curso de especialización	Mantenimiento rutinario de electrolizadores (equipo que separa el agua en hidrógeno y oxígeno).
Operador / mantenedor de sistemas hidráulicos	Técnico nivel medio o superior en mecánica industrial	Mantenimiento de piezas hidráulicas, como bombas, depósitos, filtros, acumuladores y válvulas.
Operador / mantenedor de instrumentación y control de procesos	Técnico de nivel superior en automatización, deseable curso de especialización	Mantenimiento rutinario de sistemas que monitorean y controlan los procesos de operación.
Operador / mantenedor de sistemas neumáticos	Técnico nivel medio o superior en mecánica industrial	Mantenimiento de componentes empleados en operaciones de compresión, criogenización y gases a alta presión.
Operador / mantenedor de tanques de almacenamiento	Técnico de nivel medio o superior en mecánica industrial o mantenimiento	Operar estanques de almacenamiento de hidrógeno a alta presión.
Operador / mantenedor eléctrico industrial	Técnico de nivel superior en electricidad	Inspección y diagnóstico de los sistemas y componentes eléctricos.
Mantenedor de sistemas de tubería (piping)	Técnico de nivel medio o superior en mecánica industrial o mantenimiento	Mantener líneas de cañerías y tuberías para cumplir con los planes de producción.
Operador sala de control en plantas	Técnico de nivel superior en automatización o química industrial, deseable curso de especialización	Controlar en forma remota el funcionamiento de los equipos.

Fuente: Documento "Power to MeDME"; perfiles de ocupaciones para la industria del hidrógeno verde y derivados en Chile.

¿Qué vale la pena estudiar? Estudio identifica 15 perfiles que se van a necesitar en los próximos años

# Hidrógeno verde: proyectan más de 40.000 empleos para técnicos

ÓSCAR VALENZUELA

Hasta agosto pasado en Chile se habían anunciado 77 proyectos relacionados con hidrógeno verde. De ellos, 49 corresponden a producción y 28 para uso en distintas aplicaciones, según las cifras que muestra en su web la asociación chilena de hidrógeno (H2 Chile).

Ya hay 14 proyectos que se encuentran operativos a escala piloto, destaca el sitio, mientras que la mayor parte permanece en alguna fase de los trámites de evaluación ambiental. Las cifras dan cuenta del ambicioso plan para transformar al país en uno de los principales polos a nivel global de esta fuente de energía limpia y combustible alternativo, que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

El hidrógeno verde (H2V) se obtiene a partir del agua -separando el hidrógeno del oxígeno- y utiliza fuentes de energía eléctrica renovables, como la solar y la eólica. Ahí entran a escena el Desierto de Atacama y los vientos magallánicos. Por algo las dos grandes zonas de desarrollo de H2V son Antofagasta y Punta Arenas, donde se van a requerir especialistas.

**Ya hay autos, buses y ferrocarriles que funcionan con hidrógeno, dice Premio Nacional de Ciencias.**

"El escenario más conservador, con los proyectos que ya ingresaron al sistema de impacto ambiental su documentación, nos está dando que para el 2029 se van a necesitar alrededor de 40.000 personas", calcula Lorena Olivares, gerente de formación dual y capacitación de la Cámara Chileno Alemana AHK Chile.

Esta cifra podría tardar un poco más en concretarse. "Sabemos que quizás ese número no se va a producir en el 2029, sino que se desplace un poco más adelante, porque eso está en función si los estudios son aprobados ahora, si tienen compradores para sus proyectos y si realmente estos proyectos se construyen", aclara.

La AHK realizó el estudio Power-to-MEDME-FuE, financiado por Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (BMBF), junto con Fibs Rill, institución de investigación. El objetivo del documento -que tras dos años de trabajo fue entregado al Ministerio de Energía- era apoyar la instalación de la industria del hidrógeno verde en Chile.

Tras reunirse con instituciones de educación superior, empresas y expertos, determi-

naron los 15 perfiles técnicos que se van a necesitar. Se encuentran enfocados en construcción y mantenimiento de plantas (ver tabla).

"La mayor cantidad de personas las vas a necesitar en energías renovables. Después en las plantas de hidrógeno, en derivados y muchísimo menos en desalinización. Construcción y montaje se lleva la mayor cantidad de personas, no así en operación y mantención", señala. "La gracia de mantención y operación es que son trabajos estables, en cambio en construcción es por proyecto", agrega.

El estudio también detectó las brechas por región, tomando en cuenta los centros de estudio y capacitación. "En Biobío lo más crítico va a ser el mantenimiento de tanques de almacenamiento. En Antofagasta va a ser el mantenedor de líneas de tubería; en Santiago electrolizadores y operadores de sala de control", comenta.

Uno de los hallazgos es que no se necesita crear una carrera específica para capacitar a los trabajadores, sino que pueden ser técnicos en distintas especialidades, como mecánica, mantenimiento o químicos. "Tenemos buenas carreras de base en las cuales se puede hacer un módulo extra para adquirir estas nuevas competencias. Lo otro interesante es que en Chile no partimos de cero, tenemos industrias que nos van a apalancar, como la minera, metalúrgica, química", explica Olivares.

Ya realizaron dos capacitaciones piloto so-

bre seguridad en Antofagasta. Fueron 36 horas y aprobaron 21 personas. "Para todos los procesos necesitas saber cómo manejar esto del hidrógeno, que es una molécula diferente, es mucho más liviana, es volátil, pero también es súper reactiva con calor", detalla.

#### Posibles mercados

El plan de acción del gobierno proyecta entrar al mercado de exportación de hidrógeno verde en 2030. Aunque todavía se está lejos de esa fase, José Zagal, profesor emérito de la U. de Santiago y Premio Nacional de Ciencias 2024 se encuentra optimista. "El hidrógeno podría ser el segundo cobre de Chile", opina.

¿En qué nivel de desarrollo estamos? "Todavía a nivel piloto, en Punta Arenas. Son muchos proyectos y, por lo tanto, tiene buen futuro. No hay muchos países que lo produzcan y Chile es pionero en la región", destaca.

Los usos -y los posibles compradores- son múltiples. "El uso más eficiente son las pilas hidrógeno-oxígeno, que producen mucha más energía eléctrica y más eficiente. Para electromovilidad estaría impecable. Ya hay autos, buses y ferrocarriles en Inglaterra y en China que funcionan con hidrógeno. Nosotros tenemos la red ferroviaria estancada, pero se puede expandir muchísimo, podríamos usar electricidad a partir del hidrógeno", afirma.

"No creo que esto se descontinúe en el futuro", concluye.

