



Cómo la “locura” del Presidente Gabriel Boric por el hidrógeno verde retrasó a Chile en electromovilidad

» Mientras Chile invierte miles de millones en una industria del hidrógeno verde que apenas despegue -sólo 17 de 83 proyectos anunciados están operativos, y todos en fase piloto- el resto del mundo se enfoca en la electromovilidad. Costa Rica ya tiene un 15% de vehículos eléctricos en su parque automotriz, Uruguay alcanza el 13% y Colombia sube al 7,5%, mientras Chile apenas llega al 2%, con una red de carga insuficiente, precios prohibitivos y escasos incentivos reales para que particulares cambien sus vehículos bencineros. La pregunta resulta incómoda. ¿Apostó Chile por el caballo equivocado?

POR CHRISTIAN LEAL
PERIODISTA, DIRECTOR
DE BIOBIOCHILE

“Y esos sueños, esa locura que algunos pretenden denominar como tal, a nosotros no se nos va a pasar y no nos la va a cambiar ningún tipo de amenaza. Y es bueno que lo sepan porque tenemos convicciones que son irreductibles”. Con estas palabras, el presidente Gabriel Boric inauguraba en octubre de 2022 una planta móvil de hidrógeno verde en Antofagasta, símbolo desafiante del compromiso que adquirió su gobierno con una industria que, sólo tres años después, enfrenta un futuro cada vez más sombrío.

Quizá sea adecuado hablar más de “locura” que de “sueños”. Mientras Chile invierte miles de millones en una industria del hidrógeno verde que apenas despegue — sólo 17 de 83 proyectos anunciados están operativos, y todos en fase piloto— el resto del mundo se enfoca en la electromovilidad. Costa



Rica ya tiene un 15% de vehículos eléctricos en su parque automotriz, Uruguay alcanza el 13% y Colom-

bia sube al 7,5%, mientras Chile apenas llega al 2%, con una red de carga insuficiente, precios prohi-

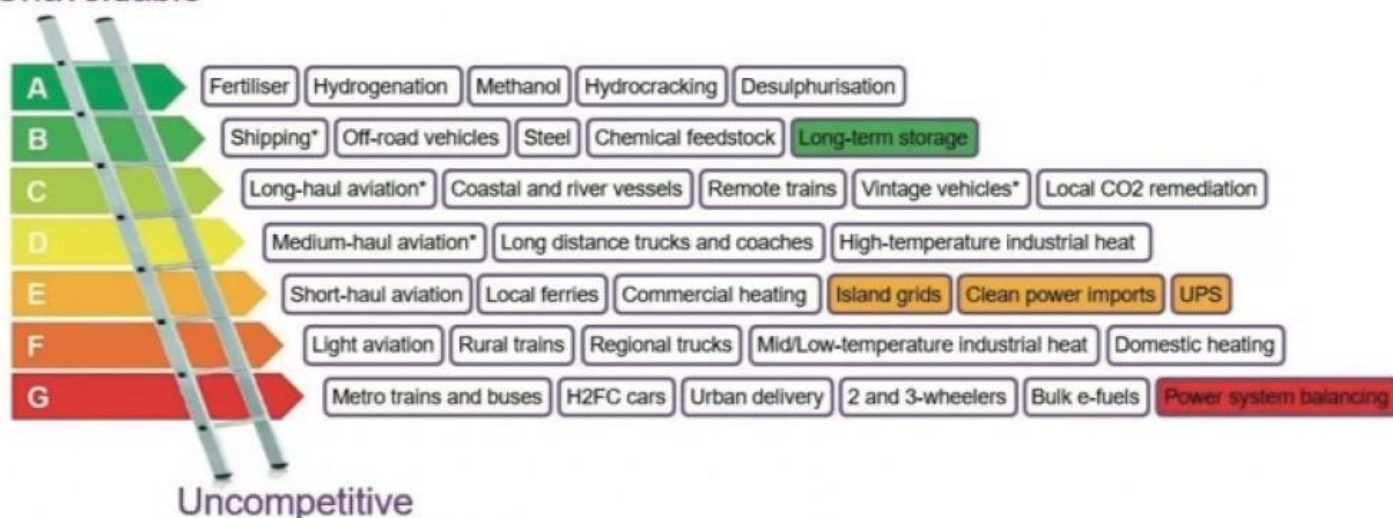
bitivos y escasos incentivos reales para que particulares cambien sus vehículos bencineros.

La pregunta resulta incómoda. ¿Apostó Chile por el caballo equivocado?

Clean Hydrogen Ladder: Power system

Liebreich Associates

Unavoidable



* Via ammonia or e-fuel rather than H2 gas or liquid

Source: Liebreich Associates (concept credit: Adrian Hiel/Energy Cities)

El hidrógeno verde: tres veces menos eficiente y sin demanda confirmada

Analicemos datos. Un vehículo eléctrico a batería (o BEV, por sus siglas en inglés de Battery Electric Vehicle) aprovecha entre el 70% y 90% de la energía que consume. Un vehículo de hidrógeno apenas alcanza el 25-35%. Esto significa que con la misma cantidad de electricidad renovable, un auto eléctrico recorre 3 veces más distancia que uno de hidrógeno.

Esto se debe a que el hidrógeno verde implica un proceso cuya ineficiencia, hasta ahora, no ha logrado ser resuelta. Primero conviertes electricidad en hidrógeno mediante electrólisis —un proceso que usa electricidad para separar las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno— perdiendo el 45% de la energía inicial. Luego lo licúas para transportarlo (pierdes otro 10-15%), lo almacenas (más pérdidas), lo transportas, y finalmente lo reconviertes en electricidad en una celda de combustible (donde pierdes otro 44-46%).

El profesor David Cebon de la Cambridge University, un promotor de la electromovilidad por sobre el hidrógeno verde lo explica con claridad: con 100 kWh de electricidad renovable, un auto eléctrico entrega aproximadamente 69 kWh efectivos a las ruedas, mientras que un auto impulsado por hidrógeno verde entrega sólo 23 kWh. No es que el hidrógeno sea un poco peor: es tres veces más deficiente.

Los costos tampoco ayudan. El hidrógeno verde hoy cuesta

entre US\$3,50 y US\$6,00 por kilogramo (aproximadamente \$3.430 a \$5.880 pesos chilenos), mientras que el hidrógeno gris, producido a partir de combustibles fósiles, cuesta US\$1,50-2,50/kg. Chile promete producir el hidrógeno verde a US\$1,50/kg para 2030, pero ese objetivo depende de economías de escala que aún no existen. Mientras tanto, el precio de las baterías de litio ha disminuido un 90% en la última década.

Para rematar, la demanda externa que justifica toda esta apuesta simplemente no se ha materializado. A nivel global, sólo un 4% de la capacidad de hidrógeno verde anunciada está en construcción. De US\$680.000 millones en proyectos anunciados mundialmente, apenas US\$75.000 millones han llegado a decisión final de inversión.

En Australia —país con condiciones similares a Chile— los proyectos se están cancelando: BP abandonó uno de AU\$36.000 millones y Fortescue redujo drásticamente sus planes, mientras Shell y Equinor cancelaron proyectos en Noruega. En Europa, Iberdrola y Repsol redujeron sus ambiciones de hidrógeno un 63%.

Chile está apostando 56.000 millones de dólares a que surgirá una demanda asiática y europea que, hasta ahora, es mayormente especulativa.

Chile: rezagado en electromovilidad mientras invierte en hidrógeno

Aquí está la paradoja dolorosa. Mientras la administración

del Presidente Gabriel Boric destinó US\$1.000 millones en fondos públicos en 2023 para desarrollar el hidrógeno verde, la electromovilidad particular avanza a paso de tortuga por falta de incentivos contundentes.

Las cifras son claras. En 2024, Chile vendió 4.507 vehículos 100% eléctricos, un crecimiento impresionante del 183% respecto a 2023. Suena espectacular hasta saber que representa apenas el 1,87% del mercado total. Según datos de Bloomberg de mayo de 2025, Costa Rica ya alcanza 15% de penetración, Uruguay 13%, Colombia 7,5% y Brasil 6,5%. Incluso países europeos como Noruega tienen más del 80% de ventas nuevas eléctricas.

¿Por qué el rezago chileno? Por tres factores:

Precio prohibitivo: El vehículo eléctrico más barato en Chile, el Renault Kwid E-Tech, cuesta \$14.990.000. Un estudio de Chócale revela que el 60% de los chilenos considera el precio como principal barrera. La exención del permiso de circulación que promete la Ley 21.505 ayuda, pero es insuficiente frente la brecha de precio inicial.

Red de carga insuficiente: Chile tiene 3.118 puntos de carga registrados, pero el 47% está concentrado en la Región Metropolitana. Para contexto, California tiene más de 80.000 puntos de carga. Noruega tiene uno cada 2 kilómetros en autopistas.

Incentivos tibios: Mientras países como Colombia ofrecen exención total de arancel de importación con hasta 35% de rebaja del Kwid, descuentos en

el Soat (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito, equivalente al Soap chileno), y acceso a estacionamientos preferenciales, Chile se limita a ofrecer una exención gradual del permiso de circulación. Noruega en tanto ofrece omitir el Iva, peajes gratis, estacionamiento gratuito y circular por las pistas exclusivas para buses. No es coincidencia que Noruega lidere en el mundo, mientras Chile se estanque en 2%.

Eso sí, hay un logro que destacar en electromovilidad: el transporte público. Santiago tiene más de 1.800 buses eléctricos, la flota más grande del mundo fuera de China. Es un logro real, aunque por desgracia concentrado en una sola ciudad y un solo segmento del transporte. Los particulares siguen conduciendo a combustión con bencina porque no pueden pagar la alternativa eléctrica.

¿Dónde sí sirve el hidrógeno? (spoiler: no en tu auto)

Seamos justos. El hidrógeno verde tiene aplicaciones donde la electrificación directa es imposible. Michael Liebreich, fundador de BloombergNEF, creó una jocosidad "Hydrogen Ladder" (Escalera del Hidrógeno) donde clasifica sus usos desde imprescindibles hasta absurdos.

Imprescindibles: Fertilizantes (se necesita hidrógeno para producir amoníaco), refinación de petróleo (al menos durante la transición desde combustibles fósiles), producción de acero mediante reducción directa

con hidrógeno como alternativa al carbón.

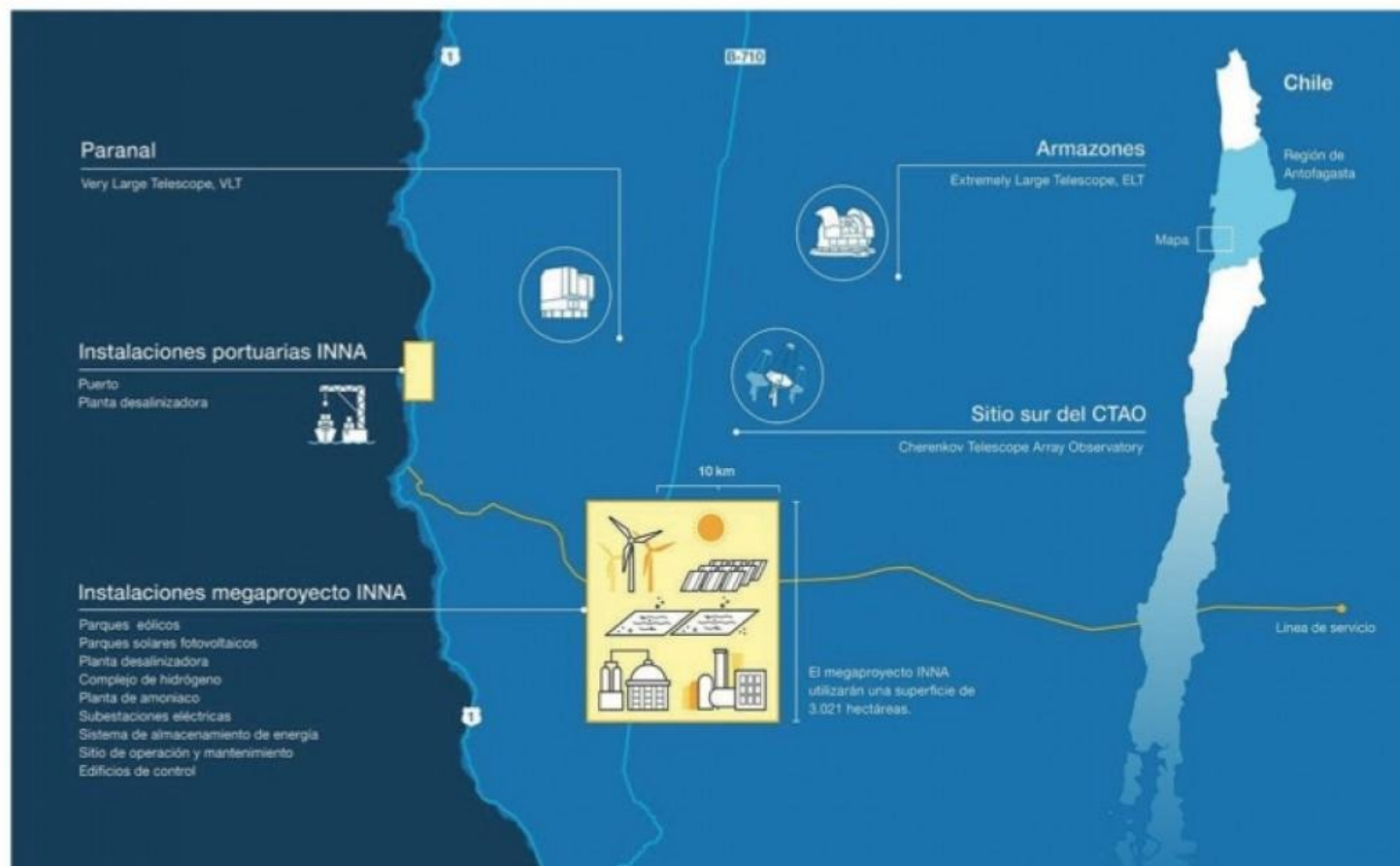
Útiles pero con alternativas: Transporte marítimo de larga distancia, aviación (como precursor de combustibles sintéticos), camiones de muy largo recorrido (más de 800 km), almacenamiento estacional de energía.

Cuestionables: Camiones de distancia media, trenes en rutas no electrificadas, respaldo de red eléctrica.

Absurdos: Automóviles particulares, calefacción doméstica, camiones de distribución urbana.

Chile, con su potencial de 126.000 MW eólicos sólo en Magallanes, una cantidad que cubriría 70 veces las necesidades energéticas de nuestro país, podría convertirse en exportador de hidrógeno verde para esos usos imprescindibles. El problema es que Irena, la Agencia Internacional de Energías Renovables, proyecta que el hidrógeno cubrirá apenas el 12% de la demanda energética global para 2050, principalmente de la mano de la industria pesada y química. No es precisamente un mercado masivo que justifique apostar toda la estrategia energética nacional.

Sí, la densidad energética del hidrógeno lo hace ideal para transporte pesado de larga distancia. Un camión impulsado por hidrógeno verde puede lograr casi 1.300 kilómetros de autonomía con 3.600 kilos menos de peso que con baterías eléctricas de litio equivalentes. Pero ese es un nicho, no un reemplazo para el transporte general.





pando 17.000 hectáreas (equivalente a más de 23.000 canchas de fútbol). En su primera etapa generaría 1,4 GW, con segunda fase hasta 3,5 GW, destinada a producir hidrógeno verde y amoníaco para exportación. Incluye planta desaladora, puerto multipropósito con terminal marítimo, líneas de transmisión eléctrica soterradas y un campamento para 3.000 trabajadores. La inversión estimada supera los US\$7.000 millones con proyección de producir 1,3 millón de toneladas anuales de amoníaco verde. Su ingreso al SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) estaba previsto para septiembre 2024, pero sigue en proceso de evaluación.

Voces expertas: ¿Interés comercial o transición energética real?

Diego Luna Quevedo, especialista en conservación, políticas públicas y gobernanza de Manomet Conservation Sciences, es brutalmente directo: "Proyectos piloto de hidrógeno hay por todos lados", lo que refuerza su tesis de que algunos desarrollos podrían responder más a "intereses comerciales que a una verdadera transición energética".

Luna Quevedo cuestiona frontalmente la narrativa oficial. "Este discurso no tiene asidero territorial, técnico ni social. He-

mos detectado preocupantes inconsistencias tanto narrativas como en la acción del gobierno. Se está avanzando e impulsando una industria que es gigantesca sin tener las mínimas condiciones regulatorias habilitadoras", afirmó. El especialista señala que la promesa de Boric de satisfacer el 13% de la demanda mundial de hidrógeno requeriría 126 gigawatts de producción de energía renovable —31 veces la capacidad instalada actualmente en todo el país— lo que significaría cubrir cerca de 13.000 km² de la Patagonia con centrales eólicas.

Sobre el proyecto HNH Energy, Luna Quevedo también es categórico. "Es algo desproporcionado", considerando que el parque ocupará 17.000 hectáreas en una zona reconocida por su valor ecológico. Y añade una advertencia que resume la paradoja de toda esta apuesta: "Aunque se busca producir el hidrógeno verde más barato del mundo, esto tiene costos que alguien debe asumir".

"Si se sigue impulsando el hidrógeno verde de esta manera en Magallanes, esto va a chocar de frente con la conflictividad socioambiental y con la judicialización", advierte Luna Quevedo. Su preocupación no es contra la tecnología en sí. "No nos oponemos a esa tecnología y nos parece necesario promover la descarboni-

zación, pero aquí en Magallanes, como también en Antofagasta, las decisiones se han tomado desde un nivel central, de manera vertical, sin participación local, sin ordenamiento territorial y sin evaluación ambiental estratégica", sentencia.

En el mismo sentido, la Fundación Terram ha sido particularmente crítica con el gobierno por "echar a andar la industria del hidrógeno verde en el país sin contar con un marco regulatorio robusto y una evaluación de los impactos socioambientales de este sector". Christopher Toledo, economista de Terram, señala que "las críticas nacen principalmente debido a la escala industrial que requiere este desarrollo productivo en cuanto a la generación de energía renovable, consumo de agua, construcción de puertos industriales, entre otros, lo cual afectaría gravemente la biodiversidad y los estilos de vida de quienes habitan el territorio".

Desde otra perspectiva, Ana-hi Urquiza, doctora en ciencias de la naturaleza e integrante del Comité Estratégico del Plan de Acción de Hidrógeno Verde, defiende la estrategia explicando que el gobierno "busca capitalizar la ventana de oportunidad que presenta esta industria emergente". Pero incluso ella reconoce las limitaciones: "Hay varios problemas que no están

resueltos para poder bajar los costos de la producción de energía para que sea viable", y advierte que el hidrógeno verde no puede ser visto como "una bala de plata", sino como una alternativa que requiere exploración.

Incluso dentro del propio comité gubernamental han surgido críticas. Gabriela Clivio, economista y académica de la Universidad de Chile, cuestionó públicamente el perfil de los integrantes del Comité Estratégico, donde figura la exPresidenta Michelle Bachelet. "Me hubiera gustado ver un panel o una comisión de expertos con personas que tengan menos ribetes político y más contenido técnico", indicó la profesional en declaraciones a Radio Cooperativa.

Precisamente desde el sector político, el gobernador de Antofagasta, Ricardo Díaz, defiende la apuesta argumentando que "permitiría diversificar la economía de la región. Este enfoque no sólo busca reducir la dependencia de la minería, sino también posicionar a la región como un líder en energías renovables".

Pero la pregunta incómoda persiste: ¿diversificar hacia otra industria extractiva destinada a exportación es realmente cambiar el modelo... o simplemente cambiar el producto que exportamos?

El contexto global: cuando los líderes cancelan proyectos

La meta oficial de Chile era alcanzar 5 GW de capacidad de electrólisis para 2025. No se cumplió ni remotamente. A nivel global, sólo entre 7% y 8% de los proyectos de hidrógeno están operativos, y Chile está en cifras similares según H2 Chile. Pero hay una diferencia crucial: otros países están recogiendo el guante y cancelando activamente sus proyectos, mientras Chile sigue anunciando nuevos.

La conclusión de un estudio de Science Direct de 2024 es lapidaria: "Mientras no se cumplan las condiciones para generar grandes excesos de electricidad verde, establecer rápidamente una economía del hidrógeno podría ser muy costoso y contraproducente para la descarbonización mundial". En otras palabras: antes de apostar por hidrógeno, asegúrate de tener electricidad renovable sobrante.

Chile tiene enorme potencial, pero ¿no sería más sensato usarla primero para electrificar nuestro propio transporte?

* Esta nota fue realizada por un periodista humano, con asistencia de Claude, la inteligencia artificial de Anthropic.