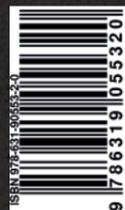


➔ El hidrógeno verde ha irrumpido en el debate energético regional como la gran promesa de una transición hacia un futuro descarbonizado. Presentado como un vector clave para sustituir los combustibles fósiles, su expansión se inscribe en una narrativa que exalta sus beneficios sin despejar las numerosas incertidumbres que lo rodean. ¿Es realmente viable en términos económicos, tecnológicos y socioecológicos? ¿Quién define los criterios de esta transición y en beneficio de quién?

Este dossier no ofrece respuestas cerradas, sino que propone un conjunto de hipótesis para pensar los conflictos socioecológicos y distributivos que acompañan la expansión del hidrógeno verde. Más allá del entusiasmo tecnocrático, invita a reflexionar sobre las formas concretas que adopta la transición energética en nuestra región y a imaginar caminos hacia alternativas ecosociales que no reproduzcan las lógicas del extractivismo.



**FUNDACIÓN
ROSA
LUXEMBURGO**



Hidrógeno verde

¿Transición o colonialismo?

Apuntes para el debate en Argentina, Uruguay y Chile



**FUNDACIÓN
ROSA
LUXEMBURGO**



Pablo Bertinat, Jorge Chemes
Karen Ardiles Ordenes, Jhony Saldivia
Hernán Scandizzo, Federico García
Gustavo Romeo, Álvaro Álvarez

Florencia Puente (Coord.)

Índice

Corrección de estilo: Wilder Pérez Varona

Diagramación y diseño: Valentín Alfonso Brey,

Leandro Obregón, Fernando Ramal

Arte de tapa: Valentín Alfonso Brey, Leandro Obregón, Fernando Ramal.

"Esta publicación fue realizada con el apoyo de la Fundación Rosa Luxemburgo (FRL) y fondos del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ). Las opiniones expresadas en ella no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FRL"

Fundación Rosa Luxemburgo-Oficina Cono Sur:

Santiago del Estero 1148.

CP.1075, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

<https://rosalux-ba.org>

Director: Torge Loeding

Coordinación de proyectos: Florencia Puente

Facebook: /RosaLuxConoSur

Twitter: @rosalux_conosur

IG: @rosalux_conosur

AUTE-Agrupación de Funcionarios de las Usinas y Transmisiones Eléctricas del Estado:

Av. Agraciada 2463

11800 Montevideo, Departamento de Montevideo. Uruguay

<https://www.aute.org.uy>

Facebook: /auteuy

Twitter: @aute_uy

IG: @auteuy

Hidrógeno verde ¿transición o colonialismo? Apuntes para el debate en Argentina, Uruguay y Chile / Pablo Bertinat ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Rosa Luxemburgo, 2025. 71p.; 29.77 x 42 cm.

ISBN 978-631-90553-2-0

1. Energía. 2. Ecología. 3. Conflictos Sociales. I. Bertinat, Pablo CDD 577

- **Presentación** p.4
- **Cap. 01.**
El hidrógeno verde más barato del mundo
Pablo Bertinat y Jorge Chemes p.6
- **Cap. 02.**
Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde:
Chile al servicio de la transición energética del Norte Global
Karen Ardiles Ordenes p.20
- **Cap. 03.**
Hidrógeno verde:
la segunda fase de privatización energética en Uruguay
Jhony Saldivia p.34
- **Cap. 04.**
Latifundios energéticos para la transición corporativa
Hernán Scandizzo y Federico García p.44
- **Cap. 05.**
Infraestructura y extractivismos:
hidrógeno verde en la Patagonia central
Gustavo Romeo y Álvaro Álvarez p.56
- **Geovisualizador de proyectos de Hidrógeno Verde en América Latina, mapeo colaborativo** p.68
- **Referencias** p.70



Presentación

Desde el Programa Regional de Clima de la Fundación Rosa Luxemburgo, en conjunto con organizaciones socioambientales, sindicatos, activistas y espacios de trabajo académico y político, buscamos promover la formación política y la pedagogía popular en torno a los sistemas energéticos y la construcción de la soberanía energética de América Latina. Nuestro objetivo es contribuir a la creación de horizontes ecosociales que pongan la vida en el centro frente a la crisis civilizatoria actual.

En este marco, surgen los debates que presentamos en esta publicación. El hidrógeno verde (H2V) ha irrumpido en el debate energético regional como la gran promesa de una transición hacia un futuro descarbonizado. Presentado como un vector clave para sustituir los combustibles fósiles, su expansión se inscribe en una narrativa que exalta sus beneficios sin despejar las numerosas incertidumbres que lo rodean.

Mientras los países del Sur compiten por atraer capitales ofreciendo ventajas comparativas, se multiplican las reformas legales y políticas públicas que garantizan condiciones óptimas para una transición energética diseñada en función de los intereses del Norte Global. En este proceso, las disputas por los territorios, los bienes comunes y la distribución de costos y beneficios emergen como nudos críticos que interpelan la idea misma de sustentabilidad. Los actores del Norte Global no solo son los principales demandantes de minerales, agua y energía, sino también quienes buscan rediseñar política y territorialmente nuestros países para este fin, en alianza con las elites políticas y económicas del Sur.

Este dossier ofrece algunas claves para pensar críticamente las diversas estrategias nacionales y subnacionales, así como las políticas estatales para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde y la infraestructura necesaria para su implementación. Los textos abordan los impactos de estas iniciativas sobre la política energética y las empresas públicas; sobre los territorios, en relación con las comunidades y al acaparamiento de tierras mediante el green grabbing; y sobre las dinámicas

del mundo del trabajo y los procesos de privatización de la energía y los bienes comunes. Asimismo, exponen que las dinámicas de transición energética asociadas al hidrógeno verde o “bajo en emisiones” y sus derivados, presentan más continuidades que rupturas en relación a la economía fósil. Las preguntas que animan las indagaciones son claras: ¿para quién y para qué se implementan estos proyectos? ¿Es realmente viable el hidrógeno verde en términos económicos, tecnológicos y socioecológicos? ¿Quién define los criterios de esta transición y en beneficio de quién? Las respuestas que los autores van encontrando evidencian la necesidad de construir y debatir un futuro que priorice el bien común. Las reflexiones aquí expuestas buscan, además, visibilizar y sistematizar la situación regional, sustentándose en un mapeo georreferenciado de los proyectos y conflictos en torno al hidrógeno verde que se desarrollan o proyectan en América Latina, elaborado por el colectivo GeoComunes, que acompaña este dossier.

El rol de Alemania en la nueva geopolítica del hidrógeno verde resulta central. Las inversiones alemanas y las políticas de gobierno en torno al hidrógeno verde como vector energético están orientadas principalmente a garantizar la supervivencia de su industria acerera y automotriz. Estas prioridades se reflejan tanto en las políticas gubernamentales como en las agendas empresariales, y tienen un impacto significativo en las agendas de cooperación europeas, particularmente en una parte de la cooperación alemana. Esto produce distorsiones en los debates y en la generación de resistencias en nuestra región, ya que los proyectos y financiamientos, presentados como (falsas) soluciones a la crisis climática bajo el paraguas de las energías “limpias”, muchas veces obturan la capacidad de comprender estrategias integrales e imponen agendas de derechos ligadas a procesos de financiarización de la naturaleza. Esto, a su vez, fragiliza los territorios, fomenta la fragmentación política y refuerza el corporativismo. En el plano de la política estatal, la incidencia de estos proyectos se da en un contexto de hiperfragilidad de los estados (y las democracias)

en América Latina, marcado por procesos de endeudamiento y economías en recuperación tras el impacto de la pandemia y la escalada bélica en Europa. Estas urgencias promueven una idea de desarrollo basada en la expansión de la frontera extractiva como mecanismo para resolver las crisis económicas y la falta de divisas. En el caso de la transición energética, estas ideas se combinan con discursos de sustentabilidad que presentan al hidrógeno verde como una solución a la crisis climática.

Este escenario se desarrolla en un diálogo cada vez más asimétrico entre el Norte y Sur Global, con una creciente presencia china, la corporativización de los conglomerados empresariales y una renovada exigencia geopolítica de Estados Unidos en relación al extractivismo minero-energético. Estas dinámicas condicionan las políticas estatales en el marco del endeudamiento estructural de las economías latinoamericanas.

Creemos que es preciso asumir una dimensión geopolítica de la transición y promover un internacionalismo de la transición ecosocial que desvele el carácter tecnocientífico y corporativo de la transición energética y promueva debates políticos. Esto implica crear redes que articulen la reflexión política y académica con la conflictividad social y socioambiental, promoviendo el diálogo entre sectores y actores y con incidencia en la política pública, tanto a nivel nacional como subnacional y local.

Este dossier no ofrece respuestas cerradas, sino que propone un conjunto de hipótesis para pensar los conflictos socioecológicos y distributivos que acompañan la expansión del hidrógeno verde. Más allá del entusiasmo tecnocrático, invita a reflexionar sobre las formas concretas que adopta la transición energética en nuestra región y a imaginar caminos hacia alternativas ecosociales que no reproduzcan las lógicas del extractivismo.

Florencia Puente
Coordinadora de proyectos-Fundación Rosa Luxemburgo Cono Sur





El hidrógeno verde más barato del mundo

Pablo Bertinat

Ingeniero Electricista. Magister en Sistemas Ambientales Humanos. Docente e investigador. Miembro de Taller Ecologista, Pacto Ecosocial e Intercultural del Sur, Equipo Transiciones y la Cooperativa Energía, Sociedad y Ambiente (COOPESA)

Jorge Chemes

Ingeniero Electricista. UNRN-CONICET. OES-UTN. Miembro del grupo de trabajo Energía y Equidad. Taller Ecologista.



El hidrógeno como novedad



La afirmación del título de este trabajo no es original, ya que se encuentra en documentos oficiales, cuasi oficiales y discursos a lo largo de América Latina³.

En los últimos años, el hidrógeno, especialmente en su variante denominada “hidrógeno verde”, ha ganado protagonismo como uno de los temas más recurrentes en las noticias sobre energía. Al igual que en Europa, en la región se han impulsado numerosas iniciativas empresariales y gubernamentales destinadas a posicionar al hidrógeno verde como un elemento central en la agenda energética.

El hidrógeno, el elemento químico más liviano y abundante en la naturaleza, se destaca por su capacidad de combinarse con el oxígeno para formar agua. Además, posee propiedades únicas, como su alta inflamabilidad y su capacidad de almacenamiento y transporte. Sin embargo, su manipulación no es tan sencilla como la de otros elementos, ya que requiere condiciones especiales. Por ejemplo, no puede trasladarse a través de las tuberías de gas convencionales debido a su naturaleza liviana y corrosiva, lo que exige el uso de tuberías especiales. Si bien es posible almacenarlo y transportarlo, este proceso conlleva ciertas complejidades. Para transportarlo por barco, por ejemplo, sería necesario comprimirlo y enfriarlo a -252 °C para reducir su volumen, y luego devolverlo a su estado gaseoso al llegar a destino. Aunque no se trata de un elemento nuevo, el hidrógeno ha estado presente en discusiones energéticas desde hace tiempo, especialmente por su potencial como fuente de energía en el futuro (Ugalde Castillo, 2023). El hidrógeno se caracteriza por tener una alta intensidad energética por unidad de masa, pero una densidad energética muy baja por unidad de volumen. La producción de hidrógeno no es un desarrollo reciente; lleva mucho tiempo realizándose a nivel mundial, con una generación actual de aproximadamente 100 millones de toneladas al año. Este hidrógeno no solo se produce, sino que también se utiliza, aunque no mayoritariamente con fines energéticos.

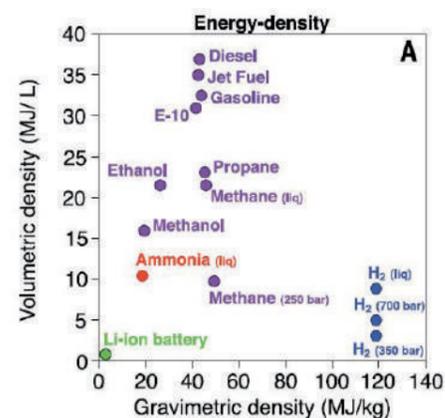


Figura 1. Densidad Energética del hidrógeno

Fuente: Agencia Internacional de la Energía.

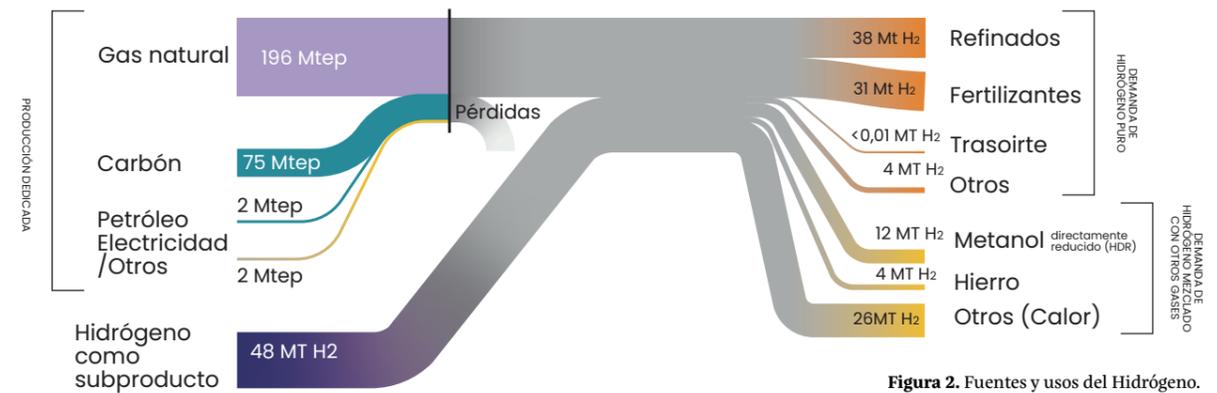


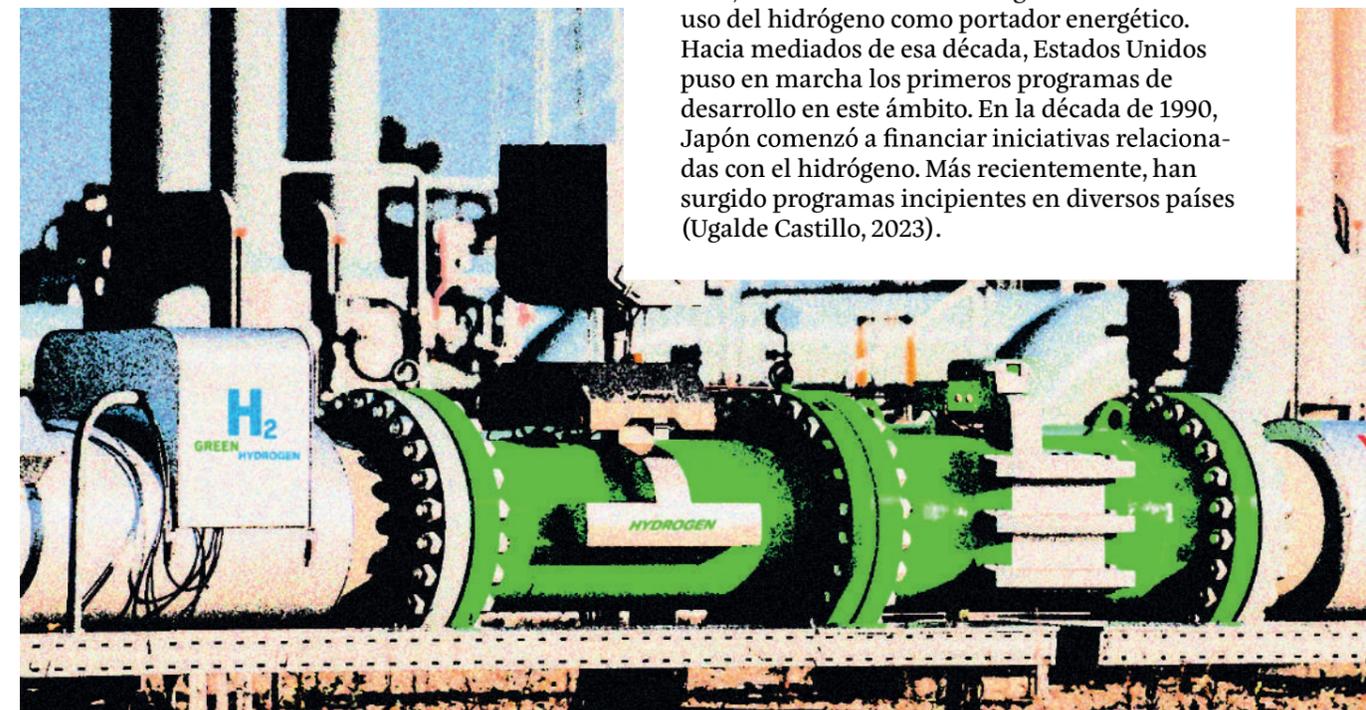
Figura 2. Fuentes y usos del Hidrógeno.

Actualmente, la mayor parte del hidrógeno producido se destina a usos agrícolas, especialmente para la fabricación de fertilizantes químicos. También se emplea en la refinación de petróleo y en sectores industriales como la electrónica, la industria alimenticia y la salud, entre otros. En la Figura 2 se puede observar tanto el proceso de producción actual del hidrógeno como sus principales aplicaciones. Además, queda en evidencia que este proceso, como cualquier transformación energética, conlleva ciertas pérdidas de energía.

Prácticamente toda la producción de hidrógeno se realiza a partir de combustibles fósiles (básicamente gas natural y carbón), y una parte se obtiene como subproducto de determinados procesos industriales.

Desde hace tiempo, el hidrógeno ha sido considerado un vector energético. Es decir, no constituye una fuente de energía en sí mismo, sino un intermediario que debe ser producido mediante el consumo de energía para luego ser utilizado como tal.

A partir de la crisis del petróleo de la década de 1970, se retomaron las investigaciones sobre el uso del hidrógeno como portador energético. Hacia mediados de esa década, Estados Unidos puso en marcha los primeros programas de desarrollo en este ámbito. En la década de 1990, Japón comenzó a financiar iniciativas relacionadas con el hidrógeno. Más recientemente, han surgido programas incipientes en diversos países (Ugalde Castillo, 2023).





El hidrógeno en su versión energética

Existen diversos procesos en los que se puede utilizar el hidrógeno como energético. En primer lugar, si hablamos del hidrógeno en su estado natural, sus usos directos son básicamente dos. El primero de ellos sería la combustión directa, que puede emplearse para transformarlo en calor con fines industriales (para diversos procesos o para producir vapor en una caldera y alimentar un circuito térmico que permita producir electricidad). Este proceso emite vapor de agua, por lo que no habría emisión directa de gases de efecto invernadero en esta etapa.

Otra posibilidad es utilizarlo como tal, como hidrógeno, con fines energéticos. Esto implica emplearlo en lo que se denomina una pila de hidrógeno, que es una especie de batería. En esta pila, el hidrógeno se convierte en electricidad, y su uso principal sería para el transporte.

Sin embargo, las dificultades para almacenar y transportar el hidrógeno en su estado puro han dado lugar al desarrollo de alternativas, como la transformación del hidrógeno en otras presentaciones, tales como el amoníaco, el metanol y los combustibles sintéticos. Posiblemente, estas variantes sean las que

se desarrollen más ampliamente en el futuro. Todas estas alternativas se obtienen a partir del hidrógeno y, dependiendo de las aplicaciones, pueden utilizarse en ese estado o reconvertirse en hidrógeno.

En el caso del amoníaco, este se obtiene de la mezcla del hidrógeno con nitrógeno, que es muy abundante y se extrae del aire. Si bien el amoníaco es tóxico y peligroso, ya existe desarrollada una industria en torno a él, y resulta mucho más sencillo de almacenar y transportar que el hidrógeno. La conversión a amoníaco puede realizarse para facilitar su transporte o para ser utilizado directamente en ese formato.

Otra opción que analizan muchos países de la región es transformar el hidrógeno en combustibles sintéticos, los cuales se obtienen mediante la combinación de hidrógeno y dióxido de carbono, este último producido como biogénico a partir de biomasa. En el caso de Uruguay, una posible fuente de producción podrían ser las plantas de celulosa (pasteras).

Para operar un vehículo con motor de combustión interna, tradicionalmente se han utilizado combustibles fósiles como la nafta o el diésel (gasoil). Sin embargo, también existen alternativas como los agrocombustibles, entre ellos el etanol y el biodiésel. Ahora se presenta la posibilidad de producir combustibles sintéticos, aptos tanto para motores de nafta como de diésel, mediante la combinación de hidrógeno con dióxido de carbono de origen biogénico.

Cabe destacar que hasta aquí se han desarrollado las vinculaciones referidas al hidrógeno en general, y no a su categoría “verde”, en la cual se ahondará a continuación, al ser clave este debate. En resumen, en la Figura 3 se observan los diferentes caminos tanto de producción como de usos del hidrógeno.

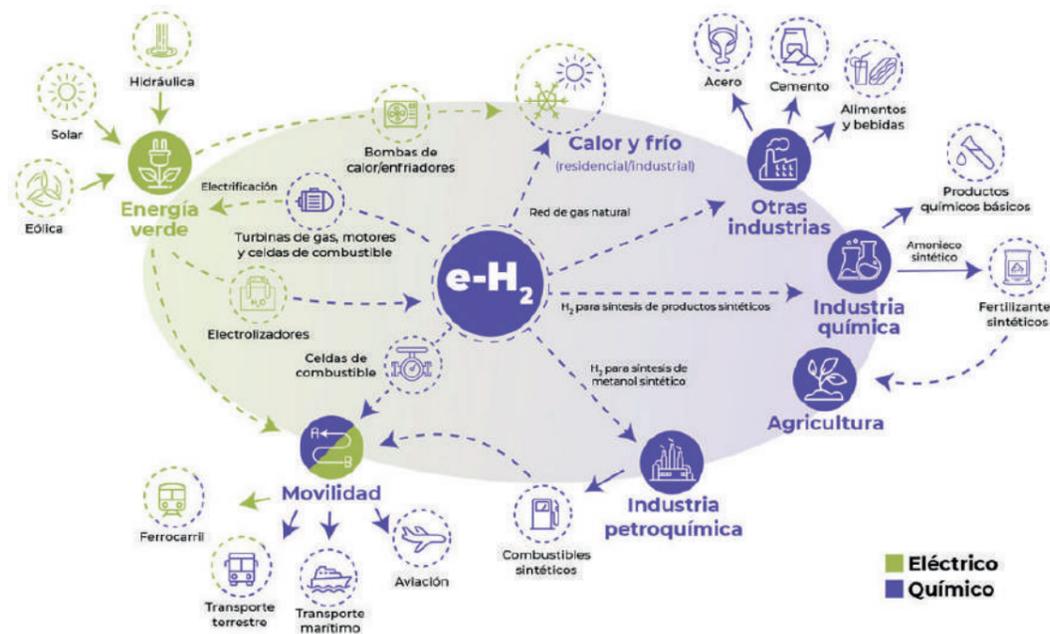


Figura 3. Producción y posibles usos del hidrógeno

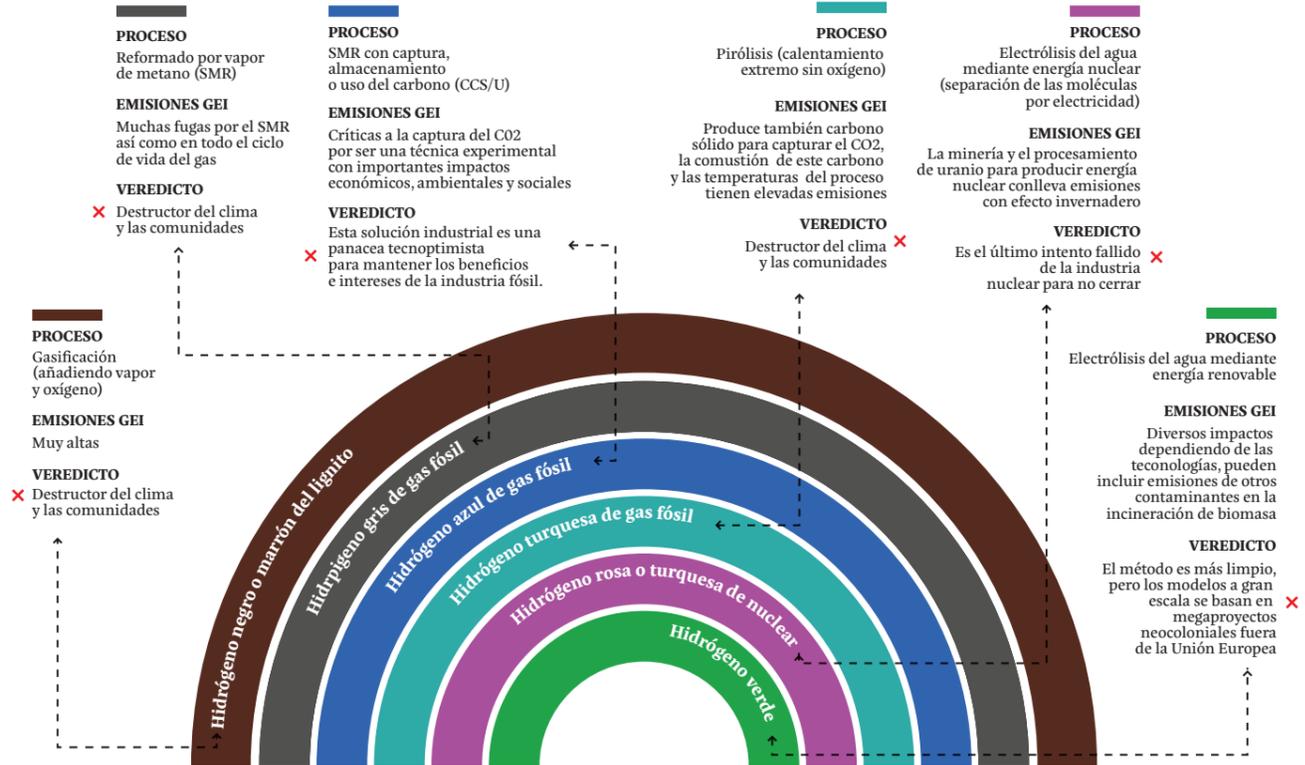


Figura 4. Los colores del hidrógeno.

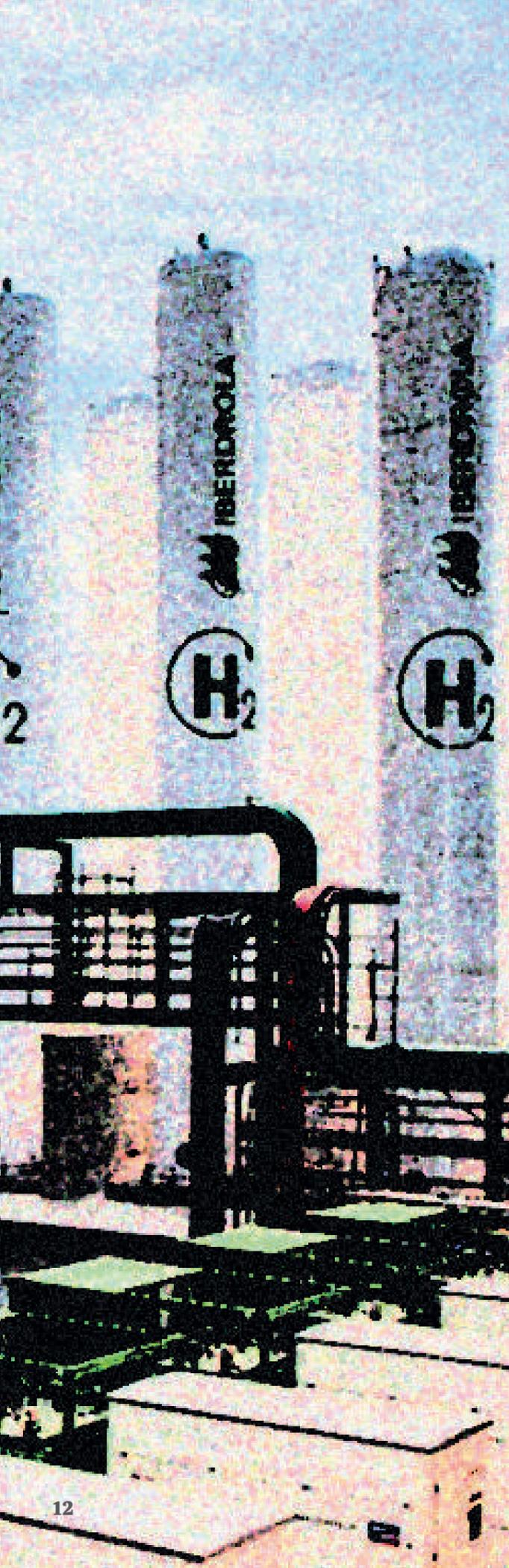
Fuente: Ecologistas en Acción, Observatorio de la Deuda en la Globalización, 2021.



El arco iris del hidrógeno

El actual boom del hidrógeno ha traído como una de sus “novedades” la caracterización del mismo mediante colores. Esta clasificación intenta reflejar la manera en que se obtiene la molécula de hidrógeno, es decir, cómo es producida. Por ejemplo, si el hidrógeno se obtiene por medio de un proceso de gasificación del lignito (carbón), se denomina hidrógeno negro o marrón; si se produce mediante el proceso de “reformado por vapor de metano” a partir de gas fósil, se le conoce como hidrógeno gris. Si a ese mismo hidrógeno producido a partir de gas se le añade un proceso de captura de carbono (CCUS), se denomina hidrógeno azul. Finalmente, si el hidrógeno se obtiene por medio de la electrólisis del agua y la energía eléctrica utilizada en el proceso proviene de fuentes renovables, se le llama hidrógeno verde.

Recordemos que actualmente casi el 99% del hidrógeno producido en el mundo es marrón o gris, o sea, proveniente de combustibles fósiles y además prácticamente nada de ese hidrógeno se utiliza con fines energéticos.



Una nueva era

Aunque el hidrógeno como vector energético no es una novedad, su reconocimiento en los análisis de escenarios energéticos futuros, con una participación cuantificada, representa un hito significativo. La mayoría de las instituciones vinculadas al sector energético consideran que hidrógeno incrementará su presencia como energético. Un escenario con bastante consenso es el producido por la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA, 2022), que en su prospectiva le otorga al hidrógeno para usos directos una participación del 12% en la matriz energética global para 2050. Sin embargo, solo el 66% de este hidrógeno provendrá de fuentes renovables, es decir, solo esa porción se consideraría hidrógeno verde.

Tanto los escenarios de IRENA como de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, 2023) indican que la producción de hidrógeno pasaría de las actuales 100 Mt (millones de toneladas) a entre 500 y 900 Mt para 2050. No obstante, ambas instituciones sostienen que se mantendrá la misma cantidad de hidrógeno producido a partir de gas natural, lo que implica que el hidrógeno adicional no sustituirá al producido a partir de combustibles fósiles, sino que se sumará a este. Este dato abona la idea de que no estamos frente a un proceso de transición energética, sino de expansión.

Los estudios sobre escenarios futuros de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) tampoco excluyen al hidrógeno. En su informe *Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2024*, se le asigna al hidrógeno verde un 1% del consumo final de energía para 2030 y un 3% para 2050. Si estos valores se analizan exclusivamente para la transformación eléctrica a partir de hidrógeno verde, las cifras corresponden a 0,2% y 1% para 2030 y 2050, respectivamente (OLADE, 2024).



¿Boom o burbuja?

En una compleja articulación hegemónica, en el marco de las disputas por la transición energética y el sostenimiento de modelos de desarrollo basados en el crecimiento ilimitado, el hidrógeno ha sido puesto en el tablero como una pieza detonadora. Las razones de este boom son de diverso origen. Por un lado, la razón políticamente correcta es aquella que pregona que la producción de hidrógeno para uso energético sin emitir gases de efecto invernadero podría ser un aporte significativo en la lucha contra el cambio climático, siempre y cuando esto logre desplazar a los combustibles fósiles.

Por otro lado, lo que desencadenó el boom europeo del hidrógeno fue la ruptura del abastecimiento de gas a Europa, producto, entre otros factores, del incremento de la conflictividad regional y la guerra entre Rusia y Ucrania.

Si bien la preocupación original era reemplazar los combustibles fósiles con hidrógeno libre de emisiones, hoy, para muchos países, el problema central es la seguridad energética y garantizar el suministro de energía a cualquier costo, sin importar los impactos ambientales.

Sin embargo, este fenómeno no es una creación de las fuerzas invisibles del mercado, sino que es, básicamente, producto de la industria de los combustibles fósiles. Según señalan organizaciones como Corporate Europe Observatory, Food & Water Action Europe y Re: Common (2020):



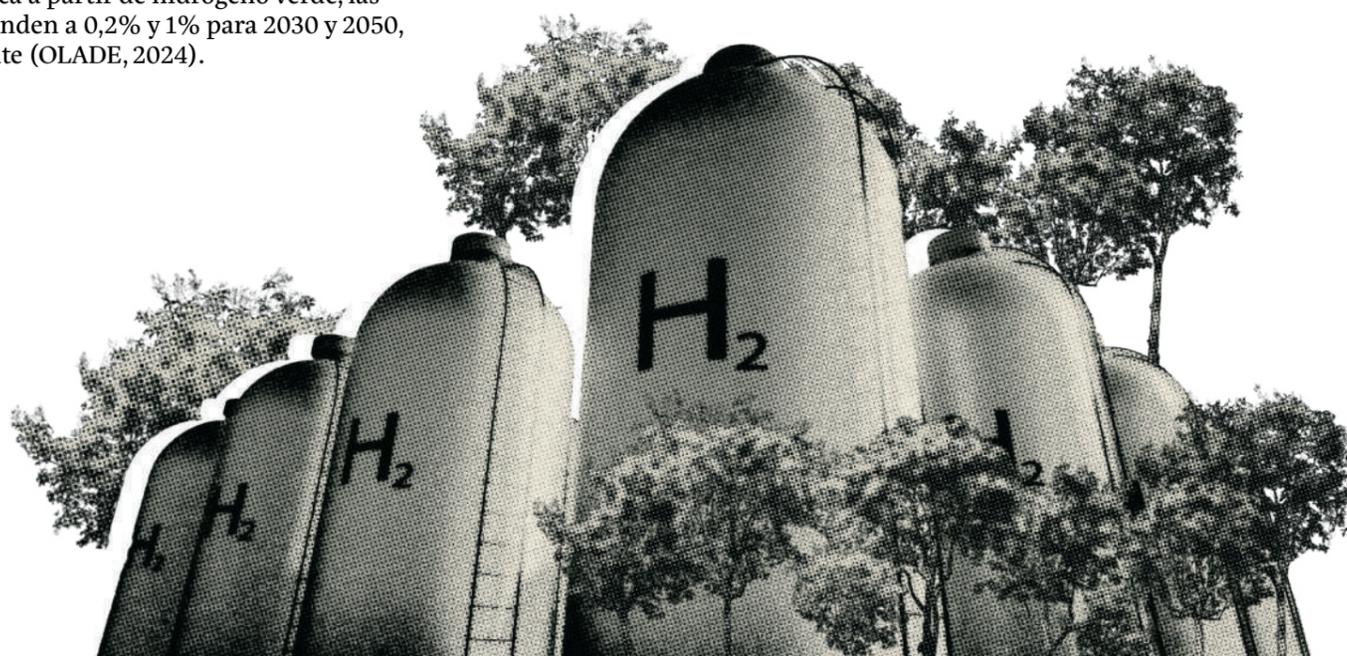
La firma de relaciones públicas FTI Consulting, la misma empresa denunciada en Estados Unidos por crear falsas organizaciones sociales a favor de los combustibles fósiles por encargo de Big Oil and Gas, ha sido clave en la creación del lobby del hidrógeno. Está detrás de Hydrogen Europe y del Hydrogen Council, los grupos de presión responsables de crear el “boom” del hidrógeno.

Los actores del lobby del hidrógeno son, en su mayoría, empresas de gas natural que han invertido millones de dólares para influir en procesos de toma de decisiones y elaboración de políticas de la Unión Europea. Fondos públicos, puertas giratorias para funcionarios/agentes de empresas, han resultado en normativas e infraestructura que benefician al sector fósil, ahora reconvertido al hidrógeno (The European Network of Corporate Observatories y Fossil Free Politics, 2021; Corporate Europe Observatory, Food & Water Action Europe, Re: Common, 2020):



La realidad muestra que, hasta el momento, han circulado millones de dólares alrededor del hidrógeno verde, pero las moléculas producidas son prácticamente nulas. En el futuro, sabremos si este boom del hidrógeno verde es una burbuja financiera, un nicho de desarrollo de ganancias corporativas para el sector fósil o una alternativa genuina al calentamiento global.

Es necesario aclarar que no existen muchos proyectos de hidrógeno verde en marcha porque la propia industria reconoce que las incertidumbres son altas, debido a los costos, la infraestructura necesaria y los tiempos de maduración de determinadas tecnologías. Por ello, presionan para que fondos públicos allanen estos caminos (IRENA, 2022).





Apuntes finales: dudas, certezas y reflexiones



La dinámica del hidrógeno es muy parecida a la de los combustibles fósiles

El vector en cuestión es un energético que se puede acumular y transportar, cuya utilización, tanto en el sector térmico como en el de la movilidad, puede llevarse a cabo utilizando infraestructuras de uso final prácticamente idénticas. Sobre todo, en el caso de las versiones de hidrógeno como el amoníaco, el metanol o los combustibles sintéticos. Esta es una de las razones por las cuales los principales impulsores del hidrógeno son las corporaciones vinculadas a los combustibles fósiles. Esta dinámica convierte la apuesta



El balance energético del hidrógeno verde presenta más dudas que certezas

Como ya se mencionó, el hidrógeno no es una fuente de energía, sino un intermediario o vector energético, por lo que es necesario producirlo antes de poder utilizarlo. En el caso del hidrógeno verde, esto implica generar electricidad a partir de fuentes renovables, como la solar o la eólica, para luego emplearla en un proceso de electrólisis que permita su producción. Una vez obtenido, el hidrógeno debe ser almacenado o transportado, aunque también puede someterse a otras conversiones, como su transformación en amoníaco o combustibles sintéticos. Finalmente, llegará a su etapa de consumo. Cada una de estas etapas tiene una eficiencia asociada, y en cada proceso de transformación existen pérdidas, mayores o menores dependiendo de cada uno. La realidad indica que, en muchas

por el hidrógeno en una estrategia del sector fósil para extender la vida útil del gas, por diversas razones. Por un lado, como se ha mencionado, se espera que una parte significativa del hidrógeno siga produciéndose a partir del gas en 2050. Además, la similitud de las infraestructuras necesarias refuerza esta continuidad. Un ejemplo claro es la incorporación de hidrógeno en las redes de distribución de gas, una alternativa que ya cuenta con experiencias en América Latina y que evidencia esta prolongación en el uso del gas.

aplicaciones, la energía invertida es desproporcionadamente mayor a la que se obtiene finalmente como beneficio. Por ello, es indispensable realizar análisis pormenorizados en cada caso, que contemplen todas las etapas y particularidades, y que puedan ser contrastados con otras alternativas. Por ejemplo, se podría generar energía eléctrica con paneles solares, utilizar esa energía para producir hidrógeno mediante electrólisis, transportar ese hidrógeno y emplearlo para producir nuevamente electricidad. Sin embargo, tal vez la alternativa más eficiente haya sido usar directamente la electricidad generada por el sistema solar. Si bien este es un ejemplo simplificado y admite críticas, ilustra algunas de las particularidades que deben analizarse.

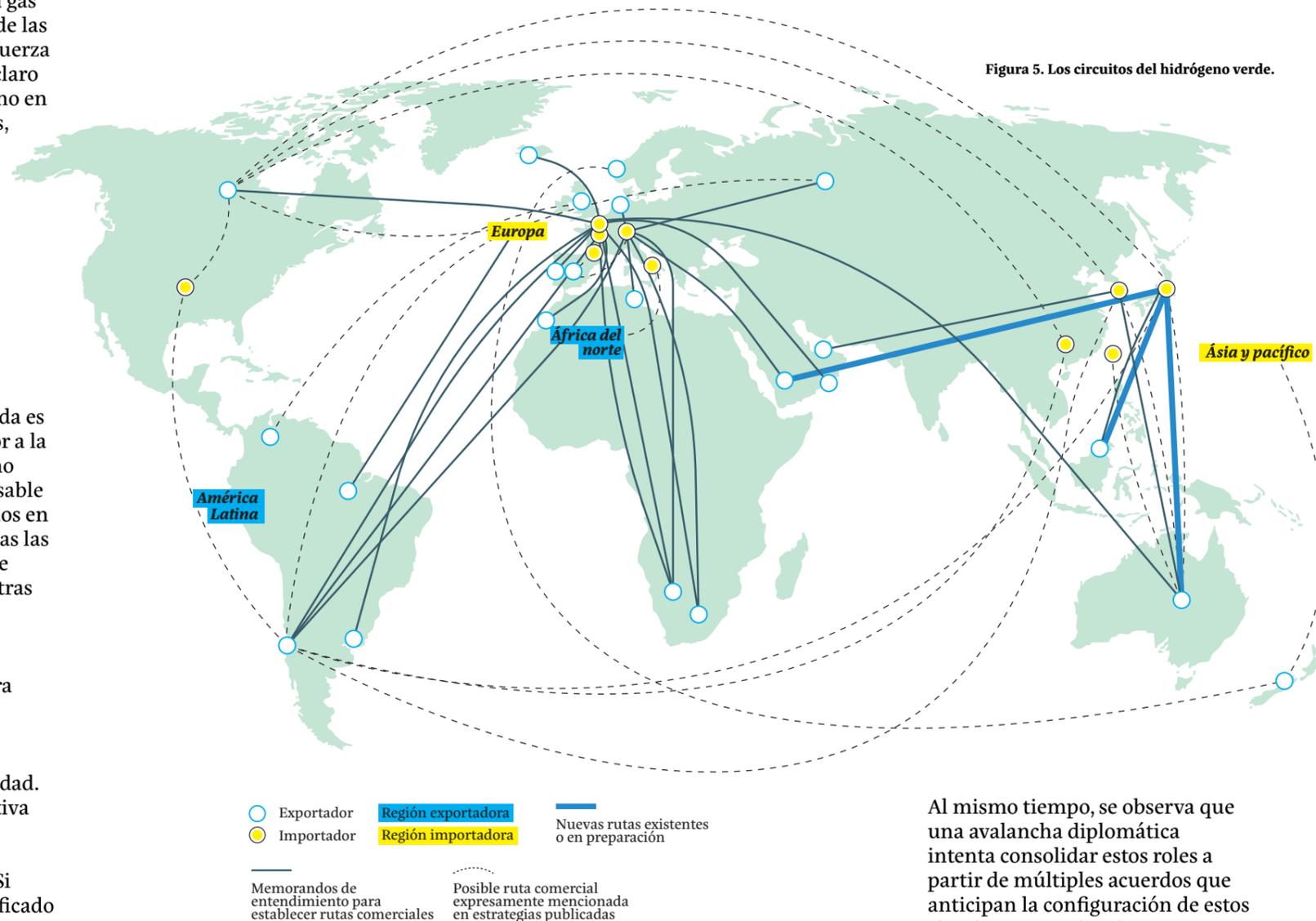


La geopolítica del hidrógeno refuerza las dinámicas neocoloniales entre el Norte y el Sur Global

Al analizar los escenarios previstos por las grandes agencias de energía, observamos que el mundo es dividido en productores y consumidores de hidrógeno. Esta dicotomía se articula con el Norte Global como demandante y el Sur Global como proveedor de materias, recursos, cuerpos y territorios. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) documenta estos flujos en sus informes. En la Figura 5 (IRENA, 2022), se aprecia en amarillo a las regiones

importadoras y en celeste aquellas que aportarían el hidrógeno en alguna de sus diversas formas. Cabe destacar que, además, el Norte Global posiciona a sus empresas y trabajadores en los proyectos de explotación, en su mayoría del tipo "llave en mano". Como resultado, estos proyectos solo dejan impactos socioambientales (mal llamados "externalidades") en los territorios del Sur Global.

Figura 5. Los circuitos del hidrógeno verde.



Fuente mapa: Natural Earth 2021.
Notas: La información del gráfico se basa en información obtenida de datos gubernamentales en el momento de redactarse el presente informe

Al mismo tiempo, se observa que una avalancha diplomática intenta consolidar estos roles a partir de múltiples acuerdos que anticipan la configuración de estos circuitos. Estos circuitos y herramientas son muy similares a los utilizados para el intercambio de otras materias primas.

El complejo entramado geopolítico debe analizarse no solo en relación con la obtención del vector energético, sino también en función de las articulaciones de poder para el dominio sociopolítico del Sur Global. En el contexto de las narrativas de transición energética

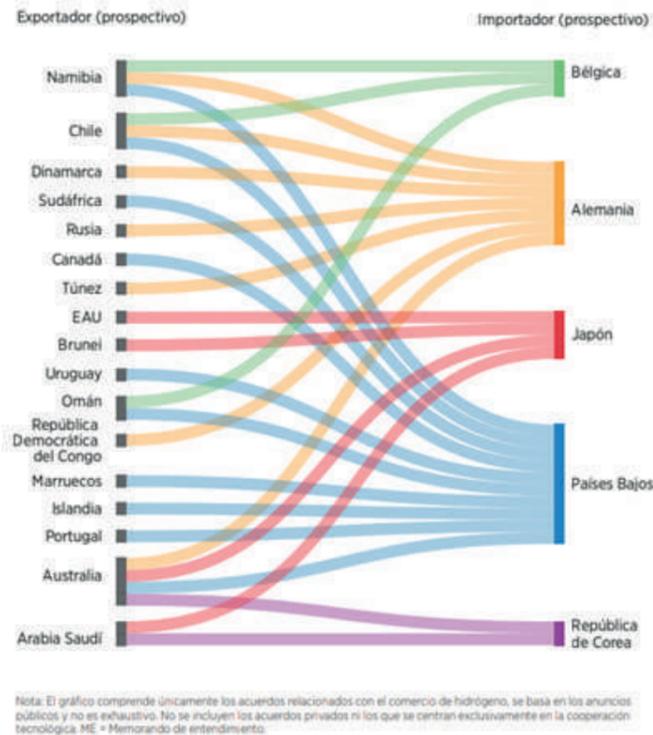


Figura 6. Acuerdos comerciales

La región se suma a la fiebre del hidrógeno y da impulso a procesos de especulación económica, política y financiera

Con una velocidad de respuesta pocas veces vista y sin un paraguas ideológico definido, la fiebre del hidrógeno se ha dispersado por toda América Latina con una alta eficacia y con características similares a las observadas en otras regiones. En muchos casos, esta dinámica se fundamenta en la necesidad de divisas para atender al desarrollo y al pago de deudas, como se mencionó en el punto anterior. Además, la pospandemia y el inicio de la guerra entre Rusia y Ucrania han acelerado la llegada a la región de la ambición particular de la

corporativa (Bertinat y Chemes, 2022) y los discursos de greenwashing, los organismos financieros internacionales, los gobiernos del Norte Global y las empresas transnacionales imponen condiciones que intensifican la presión sobre los países del Sur Global. Atrapados en la lógica de la deuda externa, muchos Estados se ven forzados a facilitar el acceso a sus territorios, recursos hídricos y ecosistemas a estas corporaciones, con el fin de obtener divisas para saldar sus compromisos financieros. Este proceso profundiza la subordinación económica y la pérdida de soberanía, impactando directamente en la salud y el bienestar de las comunidades locales (Chemes y Proaño, 2021). En respuesta a esta amenaza, tienen lugar debates como el acceso al agua dulce en proyectos de hidrogeno verde en Uruguay o la cesión de tierras y reservas naturales en Río Negro, Argentina. Estos casos evidencian, una vez más, cómo la narrativa de transición energética se utiliza como estandarte de la neocolonización en los Sures (Kucharz, 2021).

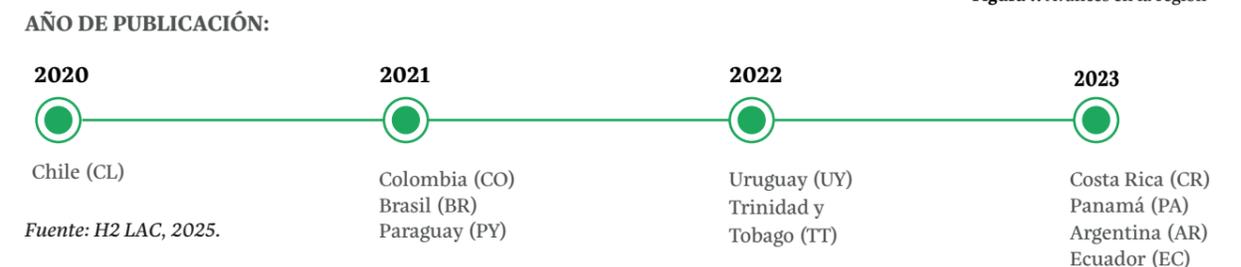
Unión Europea por garantizar su seguridad de abastecimiento energético. En solo unos años, se han desarrollado estrategias nacionales, programas de desarrollo, normativas, nuevas asociaciones empresariales y una vorágine de eventos asociados a la divulgación, capacitación y lobby. Estos esfuerzos están vinculados, básicamente, con el objetivo de eliminar barreras y potenciar el rápido desarrollo del hidrógeno en la región.

Países en América Latina y el Caribe que han publicado sus documentos estratégicos para el desarrollo del hidrógeno

La mayoría de los documentos ubican al hidrógeno como una oportunidad de desarrollo para cada uno de los respectivos países. Ante la posible demanda de hidrógeno verde por parte de las economías del Norte Global, muchos países ven en esto una oportunidad para fortalecer su posicionamiento geopolítico e integrarse al círculo de proveedores de hidrógeno. La principal ambición es exportadora. Si bien en los documentos se menciona la intención de desarrollar el hidrógeno para uso local –algo presente en casi todas las estrategias–, en la mayoría de los casos esta dimensión del desarrollo es meramente testimonial. De manera explícita o implícita, los discursos en torno al hidrógeno enfatizan la necesidad de producir hidrógeno verde al menor costo posible, con la certeza de que los mercados potenciales favorecerán a quienes lo logren. En este sentido, su lógica se asemeja a la de cualquier otro commodity de exportación.



Figura 7. Avances en la región



"Chile tiene el costo de producción del hidrógeno verde más barato en el mundo"



5 agosto 2021
Brasil tiene la capacidad de producir el hidrógeno verde más barato del mundo

INFRAESTRUCTURA 29 ago 2022 - 9:27 p. m.

En La Guajira se produciría el hidrógeno verde más barato

El precio para generar 1 kilo del energético oscilaría entre US\$0,8 y US\$2,6.

Figura 8. El hidrógeno más barato

El objetivo es producir el hidrógeno verde más barato del mundo. En su momento, se afirmaba que quien lograra reducir el costo a 1 USD/kg obtendría una ventaja competitiva significativa. Sin embargo, lo importante sería preguntarse como planean nuestros países alcanzar estos objetivos.

Muy probablemente, esto implique garantizar a las empresas las obras de

infraestructura necesarias con fondos públicos. Seguramente también implique garantizar condiciones de contratación laboral con fuertes perjuicios para los trabajadores. Posiblemente implique flexibilizar normativas ambientales para disponer de agua y territorio a bajo costo.

América Latina, ya se conocen este tipo de concesiones y los impactos de competir entre nuestras economías para posicionarnos como proveedores de materias primas.

Al inicio de esta nota se advirtió que el hidrógeno no es lo mismo que el hidrógeno verde. Ahora, se suma una nueva complejidad: ciertos sectores han comenzado a atenuar su discurso sobre el hidrógeno verde, reemplazándolo progresivamente por el concepto de hidrógeno "bajo en emisiones". Así, no de manera ingenua, muchos de los programas, planes y normativas de los países de la región comienzan a utilizar estos términos.

La realidad es que existen numerosos fundamentos que evidencian las dificultades de producir hidrógeno verde. Ante esto, se busca facilitar la continuidad del hidrógeno obtenido a partir de gas natural (hidrógeno gris), incorporando un proceso de captura de metano durante su producción. De este modo, se pretende instalar la clasificación de hidrógeno "bajo en emisiones" (hidrógeno azul).

En la práctica, estos procesos aún se encuentran en una etapa incipiente de desarrollo, más allá de los discursos políticos. Su implementación es extremadamente costosa y, hasta el momento, las experiencias en curso no han logrado los resultados prometidos por sus promotores. Esto sugiere que los proyectos anunciados como iniciativas de hidrógeno de bajas emisiones podrían, en realidad, terminar siendo simplemente proyectos de gas con altas emisiones.

El discurso del hidrógeno bajo en emisiones podría abrir paso a otras alternativas que, en definitiva, no contribuyan al objetivo central de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Una incógnita sigue latente en este tema: ¿cuál será el rol de los mercados de carbono en este tipo de iniciativas?



¿Cuál puede ser el lugar del hidrógeno verde en la transición energética justa y popular?

En Argentina hay un viejo dicho que dice: "La culpa no es del chanco sino del que le da de comer". No se pretende en este artículo atribuir un rol negativo o contraproducente al posible uso energético del hidrógeno, sino evidenciar las formas que asume hoy el negocio del hidrógeno en la geopolítica de la energía. El hidrógeno verde probablemente tenga un rol para dinamizar lo necesario y urgente: la disminución del uso de combustibles fósiles. El mayor desafío, no solo para el hidrógeno verde, sino para la construcción de transiciones energéticas en el Sur Global, es diseñar políticas públicas, estructuras impositivas y legales, y planes de desarrollo que no estén subyugados a las demandas del Norte Global. Estas iniciativas deben generar dinámicas de desarrollo local con inclusión social, atender las necesidades de

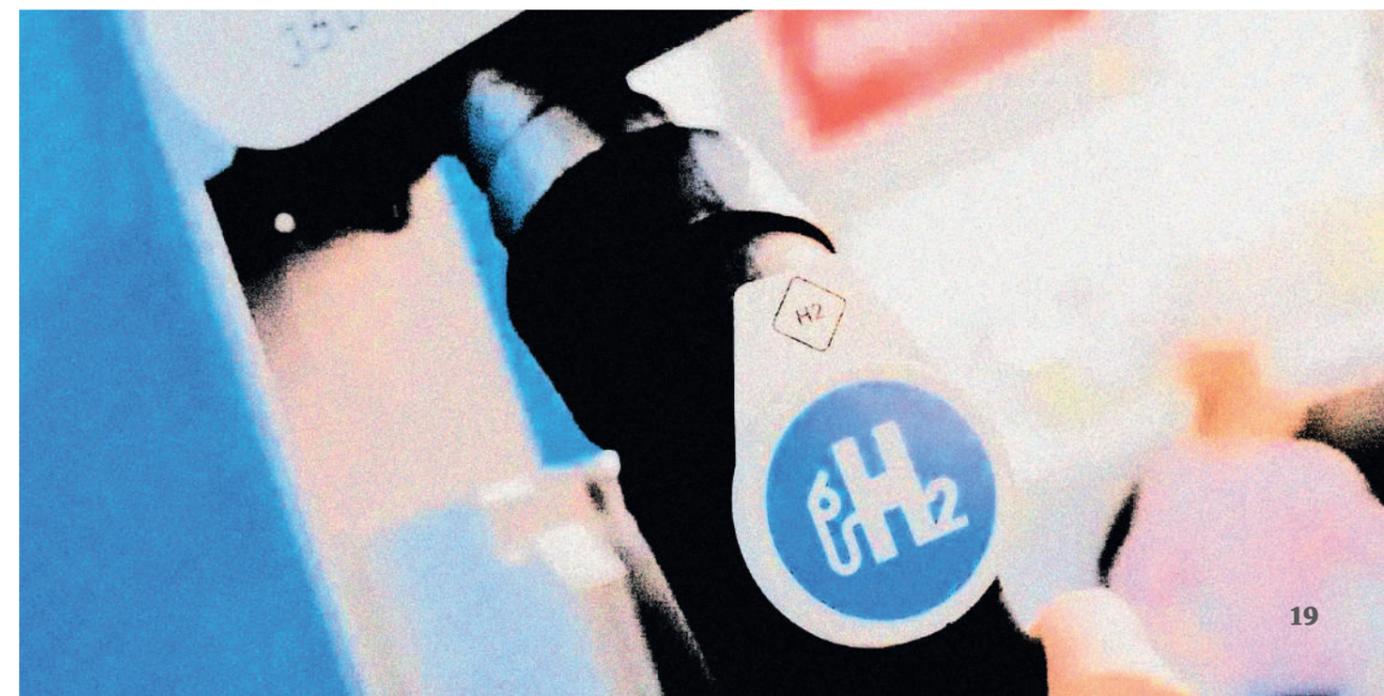
las poblaciones locales, respetar todas las cosmovisiones y proteger la vida.

Entonces, empecemos por allí: ¿hay un espacio para el hidrógeno verde en una matriz energética deseable? En el actual contexto climático y de polícrisis, una matriz energética deseable para el futuro debería, por un lado, ser menor en tamaño respecto a la actual, lo cual significa el desafío de la redistribución y de limitar la desigualdad. Por otro lado, debería estar conformada por muchas más fuentes que la actual, con un mayor peso de las renovables sustentables y un menor uso de combustibles fósiles. En ese espacio, el hidrógeno verde puede ocupar un lugar; el tamaño de ese lugar estará determinado por el "para qué" y el "para quién".

En primer lugar, es necesario desplazar el hidrógeno que se utiliza hoy en día y que proviene de combustibles fósiles con altas emisiones. Luego, el objetivo central es poder utilizarlo como fuente de calor en algunos sectores industriales, analizar detalladamente su posible aporte en el transporte y, muy probablemente, emplearlo como un elemento clave para compensar la variabilidad de las energías renovables en el sector eléctrico.

El segundo aspecto clave es que el hidrógeno no debe analizarse únicamente como un elemento, sino como parte de proyectos y emprendimientos concretos. Cada iniciativa tiene sus particularidades y no puede evaluarse de manera abstracta; es necesario considerarla en un contexto sociohistórico específico, atendiendo a sus impactos, a las comunidades involucradas y a un marco de derechos, tanto de las personas como de la naturaleza. En un proceso de construcción de la transición energética justa y popular –que incluye desmercantilizar, democratizar, desfosilizar, desconcentrar, descentralizar, descolonizar y despatriarcalizar el sector energético–, el hidrógeno podría jugar un rol en la medida en que se garantice su control público y social.

El avance del hidrógeno "bajo en emisiones" muestra los límites del hidrógeno verde como vector de la transición



A large, stylized number '22' in a dark teal color, positioned on the left side of the page. The number is composed of thick, rounded strokes and is partially cut off by the left edge of the frame.

Estrategia Nacional de Hidrogeno Verde:

**Chile al servicio de la
transición energética
del Norte Global**

Karen Ardiles Ordenes

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA).



Con estas palabras, el entonces el ministro de Energía, Juan Carlos Jobet, presentó en inglés de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (ENHV), dos días después de su publicación en la inauguración de la conferencia internacional “Chile 2020: Green Hydrogen Summit”.

La ENHV se elaboró durante el segundo gobierno de Sebastián Piñera en un proceso apoyado a nivel internacional por actores como McKinsey & Company, la cuestionada consultora internacional³, junto con la agencia alemana GIZ, además de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y el Ministerio de Energía. La premisa central de la estrategia se basó en el alto potencial del país para generar electricidad renovable, por tener el desierto con la mayor radiación solar y fuertes vientos en el sur, lo que permitiría, según el documento, “construir 70 veces la capacidad de generación eléctrica que tenemos hoy. Esta abundante energía renovable nos permitirá ser el productor más barato de hidrógeno verde del planeta”⁴.

El escenario fue expuesto claramente: se desatienden a las causas estructurales del cambio climático, y este es presentado como un “enemigo poderoso” debe ser combatido. Sin embargo, esta narrativa no obsta para que se transforme en una oportunidad de negocio para la exportación de energía, sin considerar los costos de montar una supuesta industria ni los daños que significarían para las comunidades y la naturaleza. Se trata de un emprendimiento que no cuenta con los estudios correspondientes ni la regulación requerida. Así, comienza una carrera por la instalación de una entelequia, con la implementación de una política pública que responde a los intereses corporativos y a la demanda energética del Norte Global.

En este marco, nos preguntamos: ¿cómo la implementación de la ENHV en Chile ha consolidado un modelo de transición energética corporativa alineada con los intereses del Norte Global? Y, en este sentido, ¿cuáles han sido los principales cuestionamientos en su enfoque e impactos? Para responder a estas preguntas, analizamos la ENHV y su implementación, su profundización bajo el actual gobierno, el marco normativo, sus vínculos con las energías renovables no convencionales (ERNV) y las voces de las comunidades afectadas.



Nuestra amenaza, nuestro enemigo, es el cambio climático: un gigante implacable cuyo movimiento en cámara lenta nos engaña, ocultando la fuerza aplastante de su a veces imperceptible, pero, sin embargo, irreversible avance. Nuestra capacidad para lidiar con él antes de que sea demasiado tarde, será la cara con la cual la historia nos juzgará. Algunos pueden preguntarse ¿qué tiene que ver un país tan pequeño con un problema tan grande? Permítanme decirlo de esta manera: si el cambio climático es Goliat, no hay mejor lugar en la Tierra para encontrar a David que Chile².



La Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde en Chile y su implementación

La evidente crisis climática ha planteado diversos desafíos al Sur Global y, al parecer, el Norte Global ha decidido que, en esta etapa, corresponde suplir sus necesidades energéticas desfosilizadas y descarbonizadas, sin cuestionar sus prácticas de consumo. En esta cruzada, el ministro de Energía de Sebastián Piñera impulsó la creación de una política pública con el asesoramiento de McKinsey & Company, una consultora internacional cuestionada por su participación en escándalos relacionados con hidrocarburos y corrupción.

Según se señala, McKinsey, hizo “una consultoría al Estado por una fracción del costo que tendría para un cliente privado”⁵, lo que lo que despierta dudas sobre posibles conflictos de intereses. Otro de sus asesores fue la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), órgano ejecutivo de la Alianza Energética Chileno-Alemana, que opera de manera permanente en Chile desde abril de 2019. Esta alianza, conformada por el Ministerio Federal de Economía y Acción Climática de Alemania (BMWK) y el Ministerio de Energía de Chile, ha hecho gala de la cooperación entre ambos países, aunque los intereses alemanes en el hidrógeno verde (H2V) han sido evidentes desde el inicio.

La ENHV estableció una meta ambiciosa: producir el hidrógeno verde más barato del planeta para 2030, lo que significaría un cambio en la identidad productiva del país y un liderazgo global en la materia, siempre que se actúe con la mayor celeridad. Para lograrlo, se propusieron tres etapas: 1) 2020-2025: activación de la industria doméstica y desarrollo de las condiciones para la exportación; 2) 2025-2030, y 3) 2030 en adelante: escalamiento de la industria y conquista de mercados globales. Además, se fijó un plan de acción a desarrollar entre 2020 y 2030 basado a cuatro ejes:

1 *Fomento al mercado doméstico y a la exportación.*

2 *Normativa, seguridad y pilotajes.*

3 *Desarrollo social y territorial.*

4 *Formación de capacidades e innovación.*

Sobre estos ejes, vale la pena destacar las siguientes acciones:

Una ronda de financiamiento de 50 millones de dólares para proyectos de hidrógeno verde.

El desarrollo de una regulación y normativa para garantizar la seguridad y atraer a los inversionistas.

La creación de un equipo operativo para acompañar la tramitación de permisos y el desarrollo de pilotajes de H2V y sus derivados.

La promoción de la participación temprana y sostenida de las comunidades cercanas, con enfoques de igualdad de género y derechos humanos.

Sin embargo, surgen preguntas críticas: ¿qué tipo de proyectos o emprendimientos tienen acceso a este nivel de financiamiento y facilidad tributarias? ¿Cómo se garantiza la seguridad jurídica para las comunidades si no existe una normativa ambiental específica para la producción de H2V? ¿A qué tipo de proyectos se les brinda acompañamiento para tramitar ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)? ¿Por qué se habla de participación temprana si no está regulada por ley?

El desarrollo de cualquier política pública con efectos a nivel nacional requiere un proceso participativo, de modo que la ciudadanía pueda informarse y luego incidir en su formación. Sin embargo, la ruta de esta “estrategia participativa” consistió en cuatro mesas técnicas con 66 organizaciones, cuatro sesiones de una mesa interinstitucional, cuatro sesiones de un consejo asesor, tres talleres ciudadanos con 90 representantes de organizaciones y una consulta pública por internet mediante formulario que duró 21 días. Aunque se enfatiza la descentralización, los polos de desarrollo (Antofagasta, Biobío y Magallanes) no tuvieron instancias reales para incidir en la construcción e implementación de la estrategia. Tampoco se consideró la consulta indígena ni una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), a pesar de la envergadura de la industria propuesta.

Otro elemento a destacar es el Plan Nacional de Fomento a la Producción de Hidrógeno Verde en Territorio Fiscal, del Ministerio de Bienes Nacionales, también denominado Ventana al Futuro, que establece los lineamientos para la solicitud de terrenos fiscales para la generación de energía y producción de H2V. La ejecución de este plan contrasta con políticas represivas respecto del uso de terrenos, como la denominada “Ley anti-tomas”, que permite desalojos forzosos de predios ocupados, afectando a familias sin solución habitacional y a comunidades mapuche.

Este proceso, cuyo punto de inflexión es la ENHV, publicada a finales de 2020, ha sido fortalecido por el gobierno de Gabriel Boric. Aunque su programa de gobierno prometía una transición ecológica justa basada en tres prioridades –descarbonización, descentralización y reducción de la pobreza y vulnerabilidad energética–, su implementación ha sido cuestionada. Respecto a la descarbonización, se plantearon medidas de mediano y largo plazo, como la “profundización y recalibración de aspectos de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde”, con el objetivo de “agregar valor al recurso de manera descentralizada, para uso en industrias nacionales y posterior exportación”⁶. Esto supone la participación temprana de las comunidades, la colaboración público-privada para el desarrollo de la industria y formación de profesionales. Sin embargo, en la práctica, estas intenciones se han traducido en el Plan de Acción Hidrógeno Verde 2023-2030, cuyos resultados distan de cumplir con las expectativas de justicia social, ambiental y ecológica.

Bajo el lema de “mayor participación”, el Plan de Acción incluyó un proceso participativo de cinco niveles: mesas interministeriales, participación ciudadana, consejo consultivo, comité estratégico y consulta pública. La participación ciudadana consistió en talleres en línea y presenciales en las regiones de Antofagasta, Valparaíso, Metropolitana, Biobío y Magallanes, con una participación total de 1.147 personas (34% del sector privado, 28% del sector público, 20% de la sociedad civil y 18% de la academia)⁷. La consulta pública, por su parte, se realizó entre el 22 de diciembre de 2023 y el 13 de febrero de 2024, coincidiendo con la época estival, mediante el envío de 120 formularios de participación. Sin embargo, las comunidades y organizaciones territoriales no estuvieron en el centro de las decisiones ni del foco del plan, lo que contradice los discursos oficiales sobre descentralización y participación.

El Plan de Acción se centra en el desarrollo de 18 líneas de acción con 81 acciones específicas, que funcionan como una hoja de ruta para el período 2023 y 2030. Entre estas acciones, se destacan elementos como la gobernanza y la participación multiactor, aunque esta última no incluye a las comunidades, sino que se centra en la colaboración público-privada. También se menciona la información, difusión y educación ciudadana, intentando alinearse a los compromisos del Acuerdo de Escazú y su Plan de Implementación Participativa (PIPE), con el fin de prevenir conflictos entre los actores y acercar a la ciudadanía al H2V. Sin embargo, no se abordan los riesgos o los posibles impactos de la futura industria: se promueve la gestión ambiental de toda la cadena de valor, pero la adopción de normas específicas para la evaluación de impactos se proyecta recién a partir de 2027, mientras ya hay proyectos en evaluación dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Asimismo, se fomenta la participación temprana, a sabiendas que esta no está regulada por ley, contando solo con una guía del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y un instrumento sobre acuerdos voluntarios de participación temprana de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de la CORFO. En otros términos, se incluyen elementos discursivos sobre participación porque son lo “políticamente correcto”, pero las decisiones ya han sido tomadas por el poder central, en respuesta a intereses que no son los locales.

Estos instrumentos de política pública son el resultado de las competencias otorgadas al Ministerio de Energía a partir de la modificación del Decreto Ley 2.224, que crea el Ministerio de

Energía, mediante la Ley 21.305 sobre Eficiencia Energética. Esta ley incluyó, brevemente, dentro de las competencias del Ministerio, las actividades relacionadas con el hidrógeno, los combustibles derivados del hidrógeno y demás fuentes y vectores energéticos. Sin embargo, este “avance” en materia regulatoria, como ya se mencionaba, no ha tenido un desarrollo normativo correlativo.

En términos de evaluación ambiental, este vacío normativo se evidencia en las dos guías publicadas por el SEA: “Criterio de Evaluación en el SEIA: Introducción a Proyectos de Hidrógeno Verde” (enero de 2022) y “Criterio de Evaluación en el SEIA: Introducción a Proyectos De Hidrógeno Verde” (marzo de 2023). En estas guías se precisa que:

 El desarrollo de la industria del H2V no contempla necesariamente el desarrollo de un único proyecto por etapas, sino que más bien se compone por distintas tipologías de proyectos que describen de manera conjunta los procesos y subprocesos involucrados en la producción del H2V, conformando la “cadena de valor del H2V”, entendiendo que dicha industria no se remite a una de las tipologías establecidas en el artículo 10 de la Ley N°19.300 complementado por el artículo 3° del D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA o Reglamento del SEIA)⁸.

Para abordar este vacío, el gobierno ingresó a inicios de 2024 el proyecto de ley Boletín 16.552-12⁹, que se encuentra actualmente en primer trámite constitucional en el Senado. Este proyecto busca incluir en el artículo 10 de la Ley 19.300 la producción y almacenamiento de hidrógeno, lo que permitiría efectivamente su evaluación ambiental. Sin embargo, ha sido criticado ampliamente por organizaciones de la sociedad civil y comunidades, ya que es considerado regresivo en términos de evaluación de proyectos, flexibilizando los criterios y los tiempos de evaluación. El proyecto de ley se rinde frente al concepto de “permisología” impulsado por las empresas, que argumentan que la actual regulación en materia de evaluación ambiental retrasa y desalienta la inversión debido a los extensos plazos de evaluación.

Actualmente, los proyectos de producción de H2V están siendo ingresados al SEIA mediante la tipología primaria consignada en el literal ñ) del artículo 10 de la Ley 19.300, que establece que deben evaluarse los proyectos de “producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas”. Esto significa que la producción de H2V no está siendo evaluada como vector energético, sino como un gas inflamable. Como señalan las guías del SEA, la cadena de valor del H2V comienza con los proyectos de Energías Renovables No Convencionales (ERN), que han aumentado considerablemente en los últimos años, representando el 68% de la generación en 2024 (un 5% más que en 2023 y un 12% más que en 2022)¹⁰. Sin embargo, a menos que el proyecto incluya generación de energía renovable solar, eólica y/o hidráulica, no se puede certificar que el hidrógeno sea verde si la energía usada para la electrólisis proviene del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Tampoco el SEA está en condiciones de garantizar esta certificación.



Actores involucrados y financiamientos

El desarrollo de la política pública relacionada con la instalación de la industria del hidrógeno verde ha estado marcado por el rol de los gobiernos y sus ministerios, particularmente los de Energía, Economía (incluyendo a la CORFO) y Bienes Nacionales. Sin embargo, como se señaló anteriormente, este proceso no sería posible sin una red de cooperación y acuerdos a nivel internacional, que incluyen diversos mecanismos de financiamiento.

Por un lado, organismos han jugado un papel clave en el financiamiento del desarrollo de políticas y proyectos relacionados con el H2V. Entre ellos destacan el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Unión Europea. Por ejemplo, en 2023, el Banco Mundial concedió un préstamo de 150 millones de dólares para el financiamiento del “Facility de Hidrógeno Verde en Chile”¹¹, mientras que el BID otorgó un préstamo de 400 millones de dólares para el desarrollo de la industria y sus derivados¹². A esto se suma el rol de la GIZ (Sociedad Alemana para la Cooperación

Internacional), que desde 2016 ha estado desarrollando un programa en Chile por encargo del Ministerio Alemán de Medio Ambiente para fomentar el H2V¹³. Este esfuerzo se ha traducido en el Proyecto Team Europe RH2 en Chile, cofinanciado por la Unión Europea y el Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima de Alemania (BMWK), e implementado por la GIZ y la Agencia Española de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID).

Por otro lado, el desarrollo de acuerdos y declaraciones internacionales ha sido fundamental. Estos acuerdos comenzaron en 2021 con giras ministeriales por Europa y Asia, y han continuado expandiéndose bajo el mando del actual ministro de Energía, Diego Pardow. Como resultado, se han firmado memorándums de entendimiento (MoU) con Singapur, Corea del Sur y Alemania, así como declaraciones conjuntas (JD) con Reino Unido, Francia y Países Bajos. Además, se ha desarrollado una estrategia de fortalecimiento bilateral con países como Japón, España y Canadá, por mencionar algunos. Estos acuerdos no

se limitan a países, sino que también incluyen puertos europeos, como Rotterdam, Amberes y Zeebrugge y Hamburgo, estratégicos en la cadena de exportación del H2V.

El rol de la Unión Europea y países como Alemania ha sido determinante en el desarrollo de la política pública sobre el H2V en Chile, lo que evidencia los intereses estratégicos detrás del financiamiento y

desarrollo de investigación en el país. Un ejemplo reciente es la visita de la embajadora de la UE y 17 embajadores de Estados miembros a la Región de Magallanes y la Antártica chilena, con el objetivo de promover a Magallanes como líder en la transición energética global. En términos de financiamiento a proyectos concretos, en 2021 comenzó una primera ronda de inversiones que incluyó la siguiente relación:

Ronda de financiamiento CORFO

Proyecto	Ubicación	Empresa	Monto financiamiento
Proyecto Faro del Sur	Magallanes	Enel Green Power Chile S.A.	US\$16.896.848
HyPro Aconcagua	Valparaíso	Linde GmbH	US\$2.424.629
Antofagasta Mining Energy Renewable (AMER)	Antofagasta	Air Liquide S.A.	\$11.786.582
Hidrógeno Verde Bahía Quintero	Valparaíso	GNL Quintero S.A.	US\$5.727.099
H2V CAP	Biobío	CAP S.A.	US\$5.727.099

Fuente: elaboración propia en base al informe.

Hoy, el Plan de Acción Hidrógeno Verde 2023-2030 incluye una línea específica sobre mecanismos económicos y financieros de impulso a la industria (6.3), la cual comprende 10 acciones destinadas a generar certidumbre y estabilidad para el desarrollo del sector. Sin embargo, en ningún caso se cuestiona el endeudamiento del país para financiar proyectos de actores privados, ni se evalúan críticamente los costos asociados en términos de infraestructura habilitante, investigación o educación. Este enfoque refleja una lógica profundamente arraigada en el modelo neoliberal chileno, donde el Estado asume los riesgos y costos, mientras que los beneficios se privatizan.

Dentro de las acciones de esta línea, se contemplan las siguientes medidas:

1. Asignación de terrenos fiscales: se continúa con el proyecto “Ventana al Futuro”, que facilita el uso de terrenos públicos para la generación de energía renovable y la producción de H2V.
2. Instrumentos de fomento de CORFO: se potencian proyectos vinculados al Programa de Desarrollo Productivo Sostenible, una instancia interministerial que busca fomentar la inversión en proyectos de H2V.
3. Impulso de la demanda interna de H2V: se propone implementar un sistema de comercio de emisiones para cumplir con los objetivos de la Ley Marco de Cambio Climático.
4. Medidas tributarias, vinculadas a la esperada reforma del impuesto a la renta.
5. Mecanismos financiados por organismos internacionales
6. Subsidios a la inversión, para atraer inversiones privadas en proyectos de H2V.



Cuestionamientos a la industria del hidrógeno verde

Hoy en día, ya no se discute la necesidad de transformar la matriz productiva y energética del país hacia una menos contaminante. Sin embargo, el impulso que ha recibido durante estos casi cinco años la política pública y el financiamiento para la instalación de una industria de la que poco se sabe en términos concretos –especialmente respecto a sus impactos en estas nuevas “zonas de sacrificio verde”–, revela cuán poco peso tienen la naturaleza y las comunidades para el poder central y económico. Un ejemplo casi burdo de esto es el proyecto piloto Haru Oni de HIF Global, que produce e-combustibles en Magallanes para un circuito europeo donde solo compiten automóviles Porsche. Este caso plantea una pregunta incómoda: ¿qué intereses están realmente en el centro de la transición energética?

Quienes están experimentando las afectaciones en sus territorios por la instalación intensiva de proyectos de Energías Renovables No Convencionales –la primera etapa en la cadena de valor del H2V–, principalmente eólicos y solares, están denunciando los intereses que financian estos cambios. Esto resulta particularmente difícil, ya que, si antes se les denigraba por “no querer desarrollo”, ahora se les acusa de estar supuestamente a favor de los combustibles fósiles.

Es dramático que la transición energética se aborde como una cuestión meramente técnica, despolitizando cambios que deberían ser estructurales y participativos. La crisis climática tiene un origen evidente, y alternativas como las ERNC y el H2V podrían ser efectivamente herramientas útiles para las comunidades si se

enfocaran en la soberanía energética, entendiendo la energía como un derecho que habilita el acceso a otros derechos, como la salud o la vivienda. Sin embargo, esto no puede lograrse a costa de la naturaleza y la biodiversidad. En contraste, el despliegue de la industria del H2V responde a una transición energética corporativa, centrada en las ganancias de las empresas, la privatización de derechos, la mercantilización de la naturaleza y la exclusión de las comunidades. Esta transición se caracteriza por impactos inciertos y no investigados, así como por el abandono del Estado en su rol de promotor y garante de derechos. Aunque se incluyan conceptos como “participación multiactor”, “participación indígena” o “generación de capital humano”, la industria del H2V no responde a las necesidades nacionales, sino a un enfoque exportador de energía para el Norte Global.

Este enfoque se evidencia en proyectos que sirven como conejillos de indias, como el primer bus a H2V financiado por Anglo American y Colbún –empresas cuyos impactos ambientales y sociales son ampliamente conocidos–, o la inyección de hidrógeno verde en la red de gas natural de La Serena y Coquimbo, presentados como proyectos pioneros. Sin embargo, estos avances se realizan sin los cambios normativos que se requieren para garantizar la seguridad de la población, considerando solo los aspectos positivos y omitiendo los riesgos y afectaciones potenciales.

Este “cuento pintado de verde” se va escalando con proyectos industriales de H2V, sobre los cuales existe mucha especulación. Las asociaciones de hidrógeno presionan para su rápida tramitación, hablando de “permisología” como un obstáculo. Sin embargo, hasta septiembre del año pasado, solo cinco proyectos estaban siendo evaluados en el SEIA¹⁵. Según la asociación gremial H2 Chile, a diciembre de 2023 se habían anunciado 64 proyectos, y el ministro de Hacienda señaló, poco antes de la publicación del Plan de Acción, que más de 50 proyectos estaban siendo estudiados por empresas y que era necesario que se concretaran en decisiones de inversión.

Recientemente, han tomado relevancia nuevos proyectos de H2V, como es el caso del Proyecto

INNA de la empresa Aes Andes, que se hizo conocido –paradójicamente– por la comunidad científica, particularmente la astronómica. Este Proyecto Integrado de Infraestructura Energética para la Generación de Hidrógeno y Amoníaco Verde pretende emplazarse en la Comuna de Taltal, cerca del Observatorio Cerro Paranal, afectando sus condiciones astronómicas privilegiadas a nivel mundial debido a la contaminación lumínica y de material particulado. Lamentablemente, poco se ha hablado de la afectación que tendrá sobre las comunidades locales.



Reflexiones finales

Este 2025 se cumplirán cinco años de la publicación de la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (ENH2), un año clave tanto para la industria como para las comunidades. Según la estrategia y el Plan de Acción, este es el año en que se espera que la industria empiece a funcionar y escalar para conquistar mercados globales. Sin embargo, esto también representa un momento crítico para las comunidades, ya que la continuidad política en la materia entre los gobiernos de Piñera y Boric podría consolidar a Chile como un exportador de energía “limpia” a costa de impactos socioambientales no estudiados ni abordados adecuadamente.

A esto se suma que las condiciones legales actuales permiten el avance de una industria que no está siendo evaluada ambientalmente como un vector energético. Esta falta de regulación específica mejora las condiciones de financiamiento para los proyectos de H2V, pero también abre la puerta a iniciativas legislativas que buscan desregular aún más la evaluación ambiental, reduciendo el estándar de derechos actualmente reconocidos por el Estado.

El escenario se vislumbra árido para los territorios donde se busca instalar la industria del H2V. Sin embargo, el panorama no ha sido mucho mejor cuando se trata de cumplir con los requerimientos del Norte Global. Por ello, es fundamental mantener una perspectiva crítica frente a una transición energética que se presenta como justa, pero que en realidad responde a intereses corporativos y geopolíticos. Esta crítica debe traducirse en acciones concretas para fortalecer a las comunidades y sus capacidades, especialmente ante el aumento de proyectos estimados para los próximos años.

Surgen, entonces, preguntas urgentes: ¿qué mecanismos se pueden implementar para asegurar la participación efectiva de las comunidades en la toma de decisiones? ¿Qué derechos es necesario robustecer para defender los territorios frente a los impactos de esta industria? A estas interrogantes se suman otras igualmente relevantes: ¿qué estrategias se pueden levantar para incidir en la regulación del H2V y garantizar que se priorice la justicia socioambiental? ¿Cómo denunciar desde los territorios el financiamiento y los intereses económicos externos que limitan la soberanía energética de Chile? ¿Cómo trabajar por una transición energética que sea verdaderamente justa con los territorios y sus habitantes? Finalmente, la pregunta crucial: ¿cómo hacemos que el costo del H2V más barato del mundo al 2030 no sea pagado por las comunidades y la naturaleza?



Hidrogeno Verde:

**la segunda fase
de privatización
energética
en Uruguay**

Jhony Saldivia

Secretario general del Sindicato AUTE (Agrupación de Funcionarios de UTE -
Administración de Usinas y Transmisiones del Estado) de Uruguay.



El mundo “verde”

Uno de los factores clave para mitigar estas crisis son las emisiones de CO2. De ahí surge el término de “descarbonización” y una serie de acciones orientadas a reducir o neutralizar dichas emisiones. Una de las principales estrategias para lograr este objetivo es la descarbonización de la matriz energética. Esto ha impulsado una carrera tecnológica centrada en el desarrollo de nuevos métodos de generación de energía eléctrica basados en fuentes eólica y solar. Este proceso ilustra cómo, bajo el manto de las “energías limpias y renovables”, se generan nuevos nichos de negocio.

Dada la polémica que puede ser una transición energética concebida sobre estas bases, surgen interrogantes: ¿qué tan verdes y limpias son en realidad estas energías? ¿Quiénes son los dueños de estas energías? ¿Cuál es el destino final de la energía producida?

Actualmente, presenciamos un segundo impulso de descarbonización, que amplía la matriz energética y, con esto, abre un nuevo negocio. Este impulso, una vez más, responde a problemas energéticos del Norte Global, cuyo objetivo es nuevamente expandirse hacia el hemisferio sur para implementar modelos extractivistas y apropiarse de nuestros bienes comunes. En Uruguay, este proceso llega bajo el manto de una nueva transición energética: el hidrógeno verde, un vector energético producido a partir de energías renovables no convencionales y agua.

El término “transición” implica el paso de un estado a otro. Sería pertinente evaluar cuánto se ha cumplido en la anterior “transición energética” y cuánto se proyecta cumplir en esta nueva instancia. La pregunta central es: ¿estamos frente a una verdadera transición o simplemente a una ampliación del modelo existente?



En la actualidad, nuestro planeta enfrenta lo que diversos expertos han denominado la “triple crisis planetaria”, compuesta por el cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad. Cada uno de estos fenómenos representa una crisis en sí misma, con causas y efectos particulares, pero al mismo tiempo, convergen y se retroalimentan entre sí. Esta problemática global nos involucra a todos y todas en distintos grados de responsabilidad, pero es el capital, con su lógica de acumulación de poder y riqueza, el principal responsable de esta crisis múltiple, y de las soluciones cuestionables que hoy se proponen.



Cómo lo vemos desde el sindicato AUTE

Desde nuestra perspectiva, vemos cómo los problemas energéticos del Norte Global se trasladan al Sur a través de políticas y programas gubernamentales que promueven una transición energética bajo el discurso de la “neutralidad climática”. Este enfoque abre la puerta para que los grandes capitales profundicen la mercantilización de la energía en nuestro continente.

En el marco de esta llamada “nueva transición energética”, nos enfrentamos al doble desafío de resistir la expansión de la explotación de los bienes comunes y, al mismo tiempo, confrontar un discurso hegemónico verde-tecnológico y tecno-economicista que dificulta la creación de alianzas internacionales solidarias. Un ejemplo claro de estas políticas es el Pacto Verde Europeo de la UE, cuyo objetivo es descarbonizar la economía de la región para 2050, logrando la neutralidad climática principalmente mediante la electrificación de la economía y la movilidad.

Para AUTE, la lucha por un control democrático de la producción y consumo de energía, así como de la explotación y el uso de los bienes comunes, significa organizar ámbitos de la reproducción social de forma descentralizada y orientada al bienestar público.

Como trabajadores y trabajadoras organizados, vemos cómo el costo de la energía profundiza la desigualdad entre quienes más tienen y la población más vulnerable. Por ello, debemos profundizar la discusión política sobre cómo se produce y utiliza la energía. Preguntas como ¿quién produce energía y para qué? se tornan retóricas al momento de debatir sobre una verdadera transición energética justa.

Frente a la expansión de estos proyectos de extractivismo verde, reafirmamos que el camino debe ser la gestión pública de la energía, garantizando el bien común, creando condiciones que prioricen la reducción de la pobreza energética a las exportaciones, y convertirlas en un requisito para las nuevas inversiones. En este sentido, la producción y exportación de hidrógeno verde deben apuntar a una política energética destinada al bien común. Esto significa que el desarrollo de una infraestructura de hidrógeno verde debe ser útil primero para las sociedades y países proveedores.



Uruguay nomá!!!

Según los últimos datos, Uruguay ocupa el puesto número 73 en el ranking de emisiones de CO2, muy lejos de las principales potencias contaminantes como China, Estados Unidos, India, la Unión Europea y Rusia.

Es un país que genera la mayor parte de su energía a partir de fuentes renovables, como la eólica, solar, hidroeléctrica y de biomasa. De hecho, Uruguay es un referente global en la transición hacia un futuro energético más sustentable y eficiente. Durante varios periodos la demanda eléctrica nacional se cubre al cien por ciento con energías renovables, el país se encuentra cien por ciento electrificado y la matriz fósil representa aproximadamente el cuarenta por ciento del total.

Algunos análisis económicos toman como referencia la demanda y el potencial energético de los países. Desde esta perspectiva, podría afirmarse que el pueblo uruguayo goza de cierta prosperidad. Sin embargo, la realidad es muy distinta. Uruguay tiene un nivel de desigualdad muy alto para ser un país de poco más de tres millones de habitantes. El costo de vida es uno de los más elevados de la región, medio millón de trabajadores y trabajadoras apenas alcanzan un salario mínimo, y las jubilaciones mínimas no llegan a ese monto. A esto se suman los combustibles y la tarifa eléctrica más caros de la región, una matriz productiva poco diversificada, empresas que se retiran del país en busca de mayor competitividad, un aumento del trabajo informal, un sistema de seguridad social ajustado al achique, y un sistema educativo y de salud que tienden a una mercantilización de derechos. Además, los datos de pobreza infantil son realmente alarmantes.

Entonces, con un panorama energético tan alentador ¿cómo se explican todos los problemas que sufre la población? ¿Dónde están los beneficios de esa transición energética? ¿Quién se está quedando con los réditos del negocio de la energía?



Hidrógeno verde en Uruguay ¿para qué y para quién?

En 2022, como parte del programa H2U, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) presentó la Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde en Uruguay. Al mismo tiempo, mediante la resolución presidencial 249/2022, se creó un grupo interinstitucional de hidrógeno verde. En esta hoja de ruta se establecen niveles de producción de hidrógeno, la cantidad de agua a utilizarse, el aumento del parque generador eléctrico, la infraestructura necesaria, la normativa aplicable, así como los distintos actores involucrados y sus roles. Según el plan, este programa sería desarrollado por el MIEM junto a los gobiernos locales, empresas, el sector académico, organizaciones no gubernamentales y la comunidad. Sin embargo, es necesario aclarar que los ámbitos de participación de los dos últimos siguen siendo poco claros.

Este tipo de proyectos puede ser analizado desde muchas aristas, pero en este caso nos centraremos en dos aspectos clave para nuestro sector: cuánto se debe involucrar el Estado para garantizar la viabilidad de estas iniciativas y en manos de quién queda la energía generada. Para comprender mejor este análisis, es necesario explicar cómo se desarrolló el cambio de matriz energética en Uruguay a partir de 2010.

Podemos tomar como punto de partida la década de 1990, un momento histórico para los trabajadores de la energía. En esa época, primero se intentó privatizar las empresas públicas, incluida UTE, pero el intento fracasó gracias a la gran victoria de la clase trabajadora en el referéndum de 1992. Posteriormente una segunda arremetida, el 17 de junio de 1997, se aprobó en el Parlamento la Ley 16.832, que estableció un Marco Regulatorio para el Sistema Eléctrico Nacional. Esta ley, entre otras cosas, habilitó la privatización de la generación y transmisión de energía eléctrica, lo que significó que UTE perdiera el monopolio de estas actividades. Además, creó un mercado mayorista con la participación de grandes generadores y consumidores, y la Administración del Mercado Eléctrico (ADME).

En medio de una crisis energética y después de más de una década, en 2010 el gobierno logró un acuerdo multipartidario donde propuso una serie de inversiones en generación térmica y un plan de captación de capitales privados destinados a energías renovables no convencionales. Para ello, se abrieron convocatorias para la compra de energía, se trataba de modelos contratos con excelentes garantías para el inversor. Entre otras cosas la empresa pública UTE se comprometía a comprar a cada generador el 100% de la energía disponible, independientemente de si se despachaba o no. A esto se sumaron a una serie de exoneraciones impositivas amparadas en la Comisión de Aplicación de la Ley de Inversiones (COMAP), las cuales representaron casi el 40% del monto total de las inversiones.

➤ **Previo al 2010 la generación de energía eléctrica estaba completamente en manos del Estado uruguayo. Sin embargo, en la actualidad, tras la última transición, solo el 60% de la generación sigue bajo control estatal**

En 2023, el 40% de la generación de energía eléctrica estaba en manos de capitales privados, siendo UTE el único comprador en el mercado mayorista. Sin embargo, ese mismo año, el escenario cambió drásticamente con la implementación del Decreto 242/023, que entre otras cosas definió los llamados "clientes libres" y reconoció a generadores fotovoltaicos y eólicos como "potencia firme". Esto permitió la instalación de nuevos generadores que pueden comercializar energía directamente con los consumidores en el mercado mayorista, utilizando la infraestructura de la empresa pública a un costo muy reducido.

La transición energética tuvo considerables costos ocultos. Por ejemplo, fue necesario realizar numerosas obras de mejora y ampliaciones en la red de transmisión para permitir que los nuevos generadores se conectaran y despacharan su energía generada. Estas inversiones fueron realizadas por UTE y forman parte de las garantías otorgadas al capital privado. Este no es un tema menor, ya que los costos de las inversiones realizadas en el sistema eléctrico forman parte de las componetes a tomar en cuenta para fijar el valor de la tarifa eléctrica. Por lo tanto, las garantías al capital privado son, en parte, subsidiadas por cada cliente de UTE.

Sin dudas, este proceso no es casual.



➤ **La privatización de la energía se viene sembrando desde la década de 1990, cuando se impuso un marco regulatorio que la habilitó. Luego, en 2010, fue promovida y auspiciada por el propio gobierno. Hoy, nos encontramos ante un escenario propicio para una nueva "transición energética", con la instalación de proyectos de generación de hidrógeno verde.**

Desde 2023, Uruguay y la Unión Europea han estado trabajando una serie de acuerdos bilaterales, entre destaca la colaboración en una hoja de ruta para el desarrollo del hidrógeno verde. Sin embargo, esta iniciativa vuelve a colocar al Estado en el rol de garante para que los capitales privados realicen inversiones en el país y se apropien de las ganancias generadas a partir de nuestros bienes naturales. Para lograrlo, se repite en gran medida la receta utilizada en el proceso anterior: se regulan las normas en función de las necesidades del capital privado, ofreciendo garantías legales, poniendo a disposición la infraestructura del Estado y asegurando gran parte del negocio.

Estos planes de descarbonización responden principalmente a las necesidades energéticas de los países del Norte Global y a la agenda impulsada por estos. Su objetivo es la exportación del hidrógeno y otros derivados, como el amoníaco o los combustibles sintéticos. Claramente, no hay un enfoque hacia una descarbonización de la matriz energética uruguaya ni un enfoque hacia un desarrollo de la matriz productiva del país. Por el contrario, se priorizan los intereses de los países del Norte, que son los mayores responsables de la crisis ambiental.

En medio de una competencia regional por ofrecer las mejores regalías para captar capitales extranjeros, observamos un cierto nivel de "improvisación" del gobierno uruguayo. Un ejemplo de ello es que la hoja de ruta, originalmente proyectada hasta 2050 bajo el nombre de "La Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde en Uruguay", mutó en menos de un año a "La Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde y Derivados Sintéticos en Uruguay". Curiosamente, los grandes proyectos que se anunciaron como inversiones millonarias para producir hidrógeno verde pasaron a enfocarse en la producción de combustibles sintéticos.

Como mencionamos anteriormente, existen varias aristas que generan discusión y cuestionamientos sobre estos proyectos en Uruguay. Algunas de estas son provocadas por el propio gobierno, como el hermetismo y la falta de transparencia. Los proyectos han sido tratados como contratos o acuerdos de confidencialidad, lo que ha dificultado el acceso a información pública, incluso ante solicitudes formales de la ciudadanía. Además, hay una falta de diálogo con la población de los territorios, tanto por parte del gobierno como de las empresas, lo que excluye a la población de la toma de decisiones. Otro tema crítico es la utilización de reservas de agua dulce para generar energía que será exportada, una discusión en sí misma, que algunos interpretan como una forma de venta de agua.

Asimismo, se promete que estos proyectos generarán desarrollo de la producción nacional y cerca de treinta mil puestos de trabajo. Sin embargo, esta afirmación resulta cuestionable al ver lo que ha sucedido en proyectos similares, como las plantas de celulosa instaladas en el país, donde los empleos generados son temporales y las fuentes de trabajo estable que se generan en estas plantas son escasas en comparación con el esfuerzo que hace el Estado para que estos proyectos se instalen en el país.

También preocupan los impactos sociales y ambientales de estos proyectos. La afectación de territorios, la recategorización de tierras y las consecuencias para pequeños pueblos y ciudades del interior del país son temas que no pueden ignorarse. Además, la extracción de agua y la ocupación de las hectáreas para las plantas generadoras de energía tienen un impacto ambiental significativo. A esto se suman las inversiones en infraestructura que debe realizar el Estado, como carreteras, trenes y puertos para asegurar la logística de estos proyectos.

Desde AUTE, vemos con mucha preocupación cómo estos proyectos impactarán en el sistema eléctrico nacional, en la empresa pública UTE y cada uno de sus clientes. La hoja de ruta estima que, para 2040, se requerirá la instalación de 18 GW de energía eléctrica renovable, principalmente eólica y fotovoltaica. Esto representa un crecimiento exponencial en un plazo de 15 años, si tomamos en cuenta que, actualmente, la potencia instalada en estas fuentes no alcanza los 2 GW. Aquí surge nuestra primera pregunta: ¿cuánto se deberá invertir en nuestro sistema de transmisión eléctrica y quién asumirá y pagará esos costos?

Otro tema intrínsecamente ligado al parque generador de energía es el crecimiento anual de la demanda eléctrica. Para satisfacer esta demanda,

UTE debe planificar inversiones para ampliar su capacidad de generación. Uruguay aún cuenta con un potencial significativo para la instalación de plantas eólicas y fotovoltaicas. Sin embargo, si los proyectos de hidrógeno verde utilizan ese potencial (tal como se identifica en la hoja de ruta), ¿dónde instalaría UTE sus nuevos generadores? Todos los proyectos de generación de hidrógeno verde vienen acompañados de proyectos de generación de energías renovables. Todos ellos plantean generar energía eléctrica por encima de su demanda y el excedente volcarlo al mercado eléctrico. Para esto se ha generado un nuevo beneficio, el Decreto 22/023, que bonifica en un 50% el costo de los peajes por uso de red eléctrica para los proyectos desarrollados en el marco del Fondo Sectorial del Hidrógeno Verde. Esto nos lleva a preguntarnos: ¿serán estos nuevos generadores, amparados en el Decreto 242/023, los que comercialicen energía utilizando la infraestructura de UTE y, al mismo tiempo, compitan con la empresa pública en la venta de energía?

Con el paso del tiempo, la incertidumbre económica y la especulación de los capitales han dado lugar a una serie de dudas. Un caso notable es el de la empresa ALFANAR, que, en el marco de la implantación de una planta de hidrógeno verde, firmó un acuerdo de confidencialidad con UTE para intercambiar información sobre puntos de conexión, la ubicación de generadores y ciertos aspectos de la ingeniería de sus proyectos de generación eléctrica. Aunque públicamente se han anunciado parques fotovoltaicos y eólicos en los departamentos de Cerro Largo, Salto y San José, poco se sabe realmente sobre la supuesta planta de hidrógeno que se planea instalar en Rocha. ¿Esta empresa llega con un proyecto genuino de hidrógeno verde, o simplemente son nuevos generadores que se conectan al sistema para competir en el mercado eléctrico?

Otro caso es el de la empresa HIF Global, presentada como una empresa con gran experiencia en la producción de hidrógeno verde. Sin embargo, una revisión de sus antecedentes revela que dicha experiencia no era tal. Esta empresa presentó un proyecto ambicioso, del cual se conoce poco formalmente. A fines de 2024, la empresa pública ANCAP firmó un acuerdo para la implementación del proyecto en el departamento de Paysandú, pero al mismo tiempo de la firma, ANCAP decidió renunciar a su participación de hasta un 30% que tenía reservada por contrato. Este proyecto, al igual que otros, está enmarcado en acuerdos de confidencialidad. ¿La producción de estos combustibles es realmente el futuro?

➤ ¿El Estado nuevamente será garante del negocio energético, asegurando la compra a través de UTE de todo el excedente de energía, sin importar si se despacha o no (tal como ocurre con los contratos actuales)?

Con el paso del tiempo, la incertidumbre económica y la especulación de los capitales han dado lugar a una serie de dudas. Un caso notable es el de la empresa ALFANAR, que, en el marco de la implantación de una planta de hidrógeno verde, firmó un acuerdo de confidencialidad con UTE para intercambiar información sobre puntos de conexión, la ubicación de generadores y ciertos aspectos de la ingeniería de sus proyectos de generación eléctrica. Aunque públicamente se han anunciado parques fotovoltaicos y eólicos en los departamentos de Cerro Largo, Salto y San José, poco se sabe realmente sobre la supuesta planta de hidrógeno que se planea instalar en Rocha. ¿Esta empresa llega con un proyecto genuino de hidrógeno verde, o simplemente son nuevos generadores que se conectan al sistema para competir en el mercado eléctrico? Otro caso es el de la empresa HIF Global, presentada como una empresa con gran experiencia en la producción de hidrógeno verde. Sin embargo, una revisión de sus antecedentes revela que dicha experiencia no era tal. Esta empresa presentó un proyecto ambicioso, del cual se conoce poco formalmente. A fines de 2024, la empresa pública ANCAP firmó un acuerdo para la implementación del proyecto en el departamento de Paysandú, pero al mismo tiempo de la firma, ANCAP decidió renunciar a su participación de hasta un 30% que tenía reservada por contrato. Este proyecto, al igual que otros, está enmarcado en acuerdos de confidencialidad. ¿La producción de estos combustibles es realmente el futuro?

Como tercer ejemplo, consideremos el proyecto KAIROS, una pequeña planta de hidrógeno verde destinada a abastecer una flota limitada de camiones. En este proyecto participan grupos empresariales como el Grupo Santander, Fidocar, Fraylog, Ventus y Montes del Plata. En principio, la iniciativa podría parecer poco viable, dado que requería una inversión aproximada de 40 millones de dólares y los niveles de producción eran modestos en relación con el tamaño de la flota. Sin embargo, gran parte de la factibilidad de este emprendimiento la brinda el Estado, que a través del Ministerio de Economía ha actuado como garante, otorgando exoneraciones de tasas y tributos de importación, así como impuestos a la renta por actividades

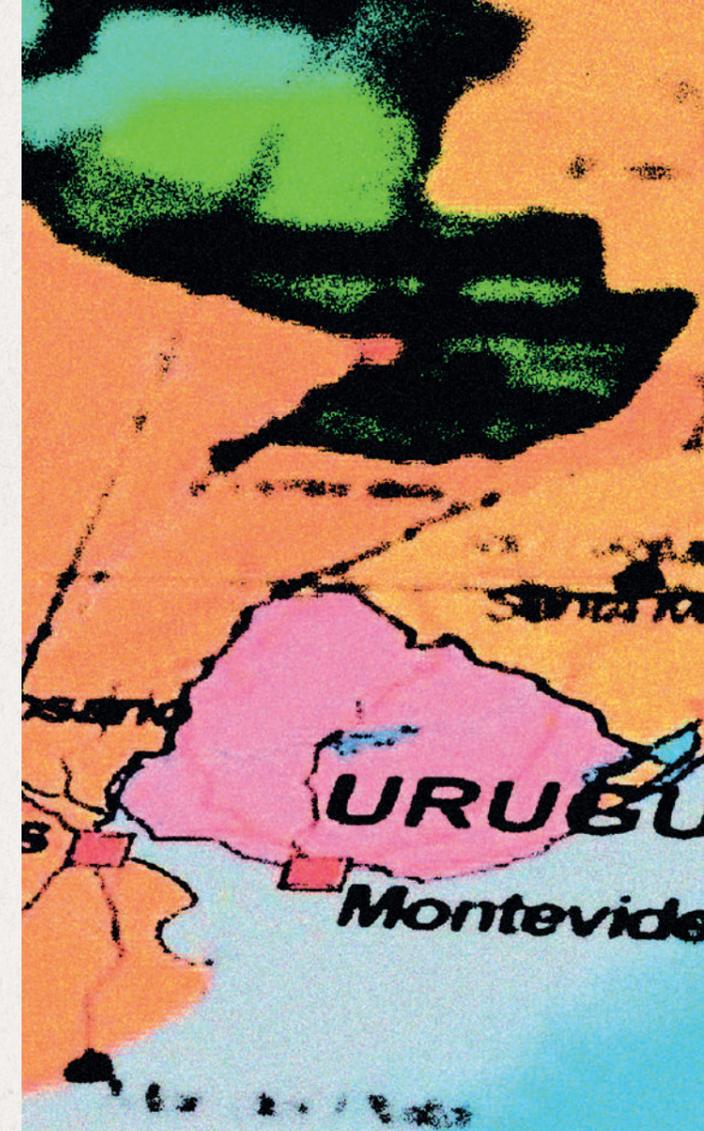
económicas e impuestos al patrimonio. ¿Cuánto aporta este proyecto al país en términos de desarrollo productivo y empleo?

El panorama no parece muy alentador en nuestra región. Los gobiernos de la región compiten ferozmente por captar inversiones a cualquier costo, priorizando a quien pueda producir una tonelada de hidrógeno al menor costo. Se trata de “brindar posibilidades” para que las empresas produzcan sus energéticos y generen ganancias a partir de nuestros bienes comunes, utilizando la infraestructura del Estado (mantenida gracias al aporte del pueblo), exoneraciones fiscales y flexibilización normativa. Esto dista mucho de convertirnos en un país productor y proveedor, como se menciona en la hoja de ruta.

En función de la historia y experiencia de Uruguay, así como de los problemas y necesidades de nuestra sociedad, resulta difícil culminar este texto con una síntesis. Quedan preguntas por hacer y respuestas por exigir.

Desde AUTE, entendemos que dada la actual coyuntura, es fundamental que el nuevo gobierno reafirme con hechos su compromiso con la defensa de los servicios públicos, especialmente en áreas tan críticas como la energía. Reconocer la energía eléctrica como un derecho humano resalta la necesidad de asegurar el acceso universal a este recurso esencial, evitando que se convierta en un privilegio exclusivo de unos pocos. Constantemente, reafirmamos y reivindicamos la defensa de la empresa pública y estatal, así como la lucha por una transición energética justa que beneficie a todos los sectores de la sociedad, especialmente a aquellos más vulnerables. Esto implica fomentar la participación de la comunidad para la toma de decisiones y garantizar que las y los trabajadores del sector tengan un papel activo en este proceso de transformación.

La lucha por una transición energética justa busca mitigar los efectos del cambio climático, contribuir a la equidad social y económica, cerrar las brechas que históricamente han marginado a ciertos grupos. Es un momento clave para reafirmar nuestra visión de un futuro donde la energía sea un bien común, gestionado de manera democrática y responsable, que promueva el bienestar de toda la población.





A large, dark purple, stylized number '4' is positioned on the left side of the page, partially overlapping the title area. It has a thick, rounded font style.

Latifundios energéticos para la transición corporativa

Hernán Scandizzo

Observatorio Petrolero Sur (OPSur) / Grupo de Reflexión y Autoformación
en Transiciones Ecosociales (GRATE).

Federico García

Comunidad Costera de Tierra del Fuego y AIAS / GRATE.



En los últimos tres años, se han sucedido anuncios de inversiones millonarias destinadas a la producción de hidrógeno verde a gran escala en la Patagonia argentina. Sin embargo, su desarrollo sigue siendo una incógnita. Desde el sector empresario se ha argumentado que la falta de avances se debe a la ausencia de un marco normativo que promueva la actividad y a la espera de cambios en el escenario macroeconómico.

A pesar del aparente impasse, en este período se ha iniciado un proceso de acaparamiento de tierras que evoca la institución fundante de la Patagonia: el latifundio. A fines del siglo XIX y principios del XX, tras las acciones militares de ocupación y de exterminio de los pueblos originarios por parte del Estado argentino, el latifundio ganadero se consolidó como el modelo dominante en la región. Este sistema buscaba poblar los campos con ovejas para abastecer al mercado externo de lana y carne. Sin embargo, desde hace décadas, la cría de ganado ovino ha entrado en declive, mientras que, en los últimos diez años, la instalación de parques eólicos y la adquisición de tierras para este fin se ha multiplicado. ¿Será el latifundio energético la expresión del modelo de acumulación basado en la desfosilización en la región?



La escala Fortescue

En noviembre de 2021, Alberto Fernández, entonces presidente de la Nación, anunció que la empresa australiana Fortescue Future Industries (FFI) invertiría más de 8.000 millones de dólares en un proyecto de producción de hidrógeno verde en la provincia de Río Negro. Este anuncio marcó un hito, ya que más de una década había pasado desde la puesta en marcha de las plantas experimentales de Hidrógeno en Pico Truncado (provincia de Santa Cruz) y del proyecto Hychico en Comodoro Rivadavia (provincia de Chubut), ambos orientados al mercado interno. También había transcurrido un tiempo similar desde la sanción de la Ley 26.123/06 de Fomento de la Producción de Hidrógeno.

No obstante, entre ese primer impulso y el anuncio de inversión de FFI, el hidrógeno no desapareció por completo de la agenda. En 2013, con el objetivo de reglamentar la ley de fomento, el Ejecutivo Nacional convocó a elaborar un Plan Nacional de Hidrógeno, pero el proceso se detuvo con el cambio de gobierno en 2015. Posteriormente, en 2019, se presentó un proyecto de ley para prorrogar el plazo de 15 años de vigencia del régimen de promoción contemplado en la Ley 26.123, que tampoco prosperó. En 2020, se creó el Consorcio H2Ar, liderado por Y-TEC e integrado por más de 50 empresas, con el objetivo de promover el desarrollo de la economía del hidrógeno en Argentina.

A mediados de 2021, el gobierno rionegrino, con el apoyo del Instituto Fraunhofer de Alemania, lanzó el “Plan Estratégico Hidrógeno Verde Río Negro”. El documento proponía un desarrollo escalonado, comenzando por atender la demanda interna y luego expandiendo la producción con el objetivo de exportar a países como Alemania y Japón. Sin embargo, tras el anuncio de inversión de FFI, lo que siguió fue una avalancha de noticias sobre la llegada de megaproyectos orientados a la exportación, que prometen posicionar al país como proveedor mundial de hidrógeno verde y sus derivados.



Estrategias europeas para nuestros territorios

En el contexto de la transición energética, la estrategia europea del hidrógeno, actualizada mediante el programa REPowerEU, refleja una contradicción inherente: aunque se busca reducir la dependencia de los combustibles fósiles rusos, esta transición podría generar nuevas formas de dependencia hacia los países proveedores de hidrógeno verde. Los fondos asignados a estos objetivos están orientados principalmente a estudios de viabilidad, capacitación y apoyo a los promotores de proyectos. Este modelo refuerza las desigualdades globales al convertir a regiones del Sur Global, como la Patagonia, en simples exportadoras de recursos, mientras que las

tecnologías avanzadas y los beneficios económicos se concentran en el Norte Global.

En el mismo sentido, el plan NextGenerationEU, con más de 800.000 millones de euros obtenidos mediante deuda mutualizada, plantea incentivos significativos para la transición energética y digital. Sin embargo también ejerce presión sobre las regiones periféricas, que deben adaptarse a las demandas del mercado europeo. Esta nueva forma de extractivismo energético verde repite patrones históricos de explotación, esta vez bajo la bandera de la sostenibilidad.

Argentina está en el radar de estos programas. En los últimos años, se han llevado a cabo decenas de

actividades de promoción y capacitación realizadas en diferentes ciudades del país, especialmente en la Patagonia. Recientemente, el gobernador de Chubut, Ignacio Torres, señaló que, aunque están trabajando en una agenda conjunta con representantes de la Unión Europea, Alemania se ha posicionado como un socio estratégico para el desarrollo del hidrógeno verde en la provincia³. No solo la Embajada de Alemania ha participado y promovido iniciativas vinculadas al tema, sino que también se han involucrado otras instituciones públicas y privadas, como el Instituto Fraunhofer, la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ) y la Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana (AHK).



Pampas, gauchos y caciques

A finales de 2021, la empresa australiana FFI anunció el proyecto Pampas, la construcción de una planta para producir hidrógeno verde y sus derivados en Río Negro. Meses después, el Ejecutivo y la Legislatura de esa provincia facilitaron su desarrollo, reservando 650 hectáreas (ha) en la zona franca de Punta Colorada (Sierra Grande) para la instalación de la planta y cediendo en uso 625.000 ha en la meseta de Somuncura, con el fin de que la compañía evaluara el potencial eólico y estableciera parques de generación eléctrica. Para contextualizar, las 625.000 ha equivalen al 3 % del territorio de Río Negro, casi 219 veces la superficie de Viedma, su capital provincial, y aproximadamente 31 veces la de la ciudad de Buenos Aires.

La meseta de Somuncura, el territorio cedido, tiene un alto valor cultural y espiritual para el Pueblo Mapuche Tehuelche. Además, debido a su biodiversidad, es un área natural protegida. La decisión de las autoridades provinciales, formalizada mediante el decreto 1433/21, fue repudiada por organizaciones y comunidades indígenas. Las tierras otorgadas no están vacías, no son un desierto, como proyectan los discursos gubernamentales y empresariales. En ellas habitan comunidades indígenas y campesinos dispersos. Estas tierras siguen siendo fiscales porque el Estado provincial mantiene una deuda histórica con el Pueblo Mapuche Tehuelche al no garantizar su acceso a la tierra y el territorio. Organizaciones ambientalistas y conservacionistas también expresaron su malestar por la cesión de tierras en un área natural protegida. Advirtieron que, en el territorio donde se planea instalar aerogeneradores, hace pocos años fue reintroducido el cóndor andino, una especie en peligro de extinción.

La movilización social alteró los planes de FFI, que anunció que prescindía de las tierras fiscales hasta tanto se completara la modificación del Plan de Manejo del Área Natural Protegida (ANP) Meseta de Somuncura. Poco después, medios periodísticos de Chubut revelaron que Fortescue había adquirido campos en el noreste de la provincia, cerca de Sierra Grande. Según la Sociedad Rural del Valle Irrigado del Río Chubut, la empresa australiana concentraba 250.000 ha y planeaba adquirir más para instalar sus parques eólicos⁴. Estas 250.000 ha equivalen al 1% del territorio de Chubut o, en otras palabras, a 12

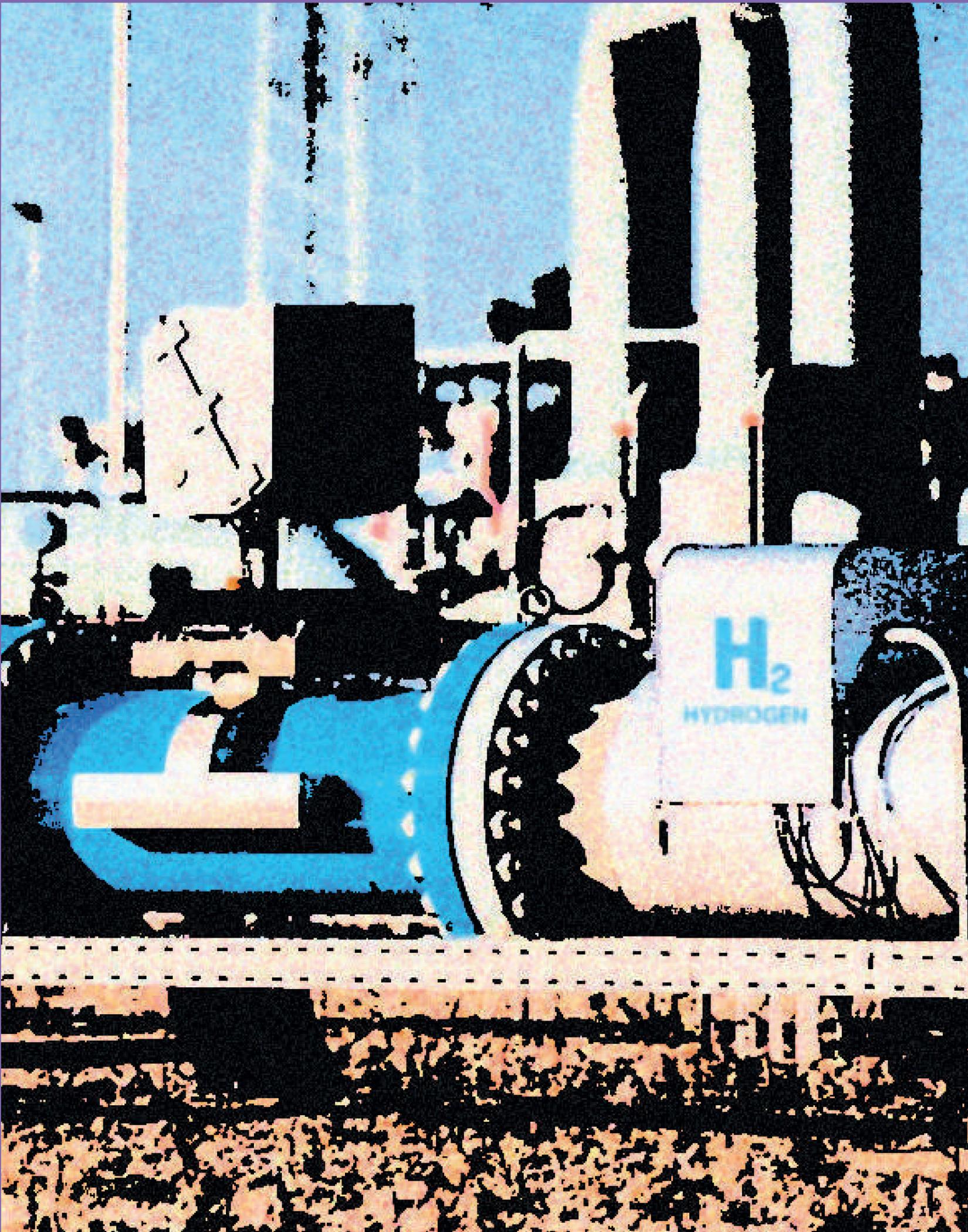
veces la superficie de la ciudad de Buenos Aires.

El acaparamiento de tierras para la instalación de parques eólicos es un fenómeno que se intensifica con los proyectos de producción de hidrógeno verde y sus derivados a gran escala. Las extensiones requeridas para estos proyectos no tienen comparación con las ocupadas actualmente por los parques en funcionamiento. Según datos de Cammesa, la compañía a cargo del mercado eléctrico argentino, hasta noviembre de 2024 había 68 parques eólicos en funcionamiento, con una potencia instalada de 4.338 MW⁵. La mayoría de estos parques tiene una potencia inferior a los 100 MW, mientras que los proyectos asociados al hidrógeno verde hablan directamente en GW (1.000 MW).

En el caso del proyecto Pampas, Fortescue planeaba instalar tres parques eólicos con una potencia combinada de 2 GW. En una escala similar está el proyecto [cacique] Orkeke⁶, de la alianza germano-española Nordex-Acciona⁷, orientado a la producción de hidrógeno y amoníaco para exportación. Esta empresa arrendó campos más de 200.000 ha cerca de Puerto Deseado, en Santa Cruz, para montar parques eólicos que totalizarían 2,6 GW de potencia.

En una escala aún mayor se encuentra “El Gaucho”, de la compañía austriaca RP Global, también enfocado en la producción y exportación de hidrógeno y amoníaco. Su implementación se realizaría en dos etapas, alcanzando una potencia eólica de más de 8,7 GW⁸ al finalizar. Este proyecto duplicaría la potencia total de los parques actualmente en operación en el país. La compañía aseguró el acceso a 276.000 ha para instalar dos parques eólicos, uno en Puerto Deseado y el otro en Punta Quilla⁹. Este proyecto se enmarca en una alianza público privada, donde el sector público no está representado por la provincia de Santa Cruz, sino por el Estado alemán. Der Gaucho cuenta con el respaldo del Programa Internacional de Aumento de la Producción de Hidrógeno de Alemania y es gestionado por la GIZ¹⁰.

Las tierras destinadas a los proyectos Orkeke y El Gaucho suman 476.000 ha, equivalentes a casi el 2% del territorio santacruceño o a 78 veces la superficie de Río Gallegos, su capital. Pampas, El Gaucho y Orkeke (nombres ‘nativos’ para proyectos de exportación de empresas extranjeras) son tres de una lista más extensa de iniciativas similares. Sin embargo, sólo en estos casos se han revelado las dimensiones de las tierras involucradas. De otros proyectos, como el anunciado por la Compañía Argentina de Tierras del Sud (propiedad de Benetton), no se conocen detalles. Todos comparten el hecho de estar en etapa de prefactibilidad.



Tierra, viento y agua, “ventajas comparativas”

La necesidad de grandes extensiones de tierra para la implementación de proyectos de hidrógeno verde es un hecho ampliamente reconocido e incluso destacado por consultoras y organismos públicos, que resaltan las ventajas que ofrece Argentina para esta producción a gran escala. En noviembre de 2021, la consultora GME, con una vasta trayectoria que incluye su participación en la reforma del mercado energético argentino en la década de 1990, publicó un informe titulado Desafíos y oportunidades para la producción de Hidrógeno Verde en Latinoamérica. En él, señaló: “La riqueza de recursos renovables en gran parte de Latinoamérica sumado a las extensiones de tierras disponibles y la baja densidad poblacional hacen que esta región [Sudamérica] sea de especial interés para el desarrollo de hidrógeno verde”.

En la misma línea, la Subsecretaría de Estrategia para el Desarrollo, dependiente de la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Nación, difundió en 2023 los resultados preliminares de la Evaluación Ambiental Estratégica de la Economía del Hidrógeno¹¹. El estudio se centró en el sur bonaerense y las provincias patagónicas de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur (AIAS). Entre sus conclusiones, se destaca que:



Aún después de identificar las zonas de exclusión (es decir aquellas zonas que por normativa nacional o provincial no son aptas para el desarrollo de proyectos, ya sea por consideraciones ambientales o por ser zonas urbanas), la extensión territorial es notoria. Esto permite tener margen de maniobra para alentar la radicación de proyectos en áreas de menores riesgos socio ambientales, asunto que debería ser prioridad de la política pública.

El informe no solo evaluó el potencial de la región para la producción de hidrógeno verde, sino también para el hidrógeno azul. Según el documento:



La presencia de condiciones ambientales, infraestructura, capacidades industriales, científicas y técnicas, sumadas a una gran extensión de zonas con aptitudes altas o muy altas para el desarrollo de hidrógeno verde (403 mil km²) [40,3 millones de hectáreas] y zonas con aptitudes altas, muy altas o medias para el hidrógeno azul (604 mil km²) [60,4 millones de hectáreas], hacen del área analizada un territorio casi único en el mundo para producir este vector energético de bajas emisiones.

Para contextualizar la magnitud de estas cifras, el organismo comparó la superficie disponible para la producción con el territorio de Alemania, que tiene 357.392 km². Todos los caminos conducen a Deutschland.



Vientos de despojos

En junio de 2020, la compañía estadounidense AES inauguró el Parque Eólico Vientos Neuquinos, en el paraje Bajada Colorada. Este parque cuenta con una potencia de 100 MWa, obtenida de 29 aerogeneradores distribuidos en 2600 hectáreas del lof mapuche Cárdenas Rañileo, que no dio su consentimiento¹².

En este caso, la provincia de Neuquén seleccionó el lugar, realizó los estudios de factibilidad y vendió el proyecto a la compañía estadounidense. Las autoridades neuquinas, al igual que sus pares rionegrinas, construyeron un desierto, al ceder tierras fiscales. La vida y la economía de las familias mapuche no solo se ven afectadas por el despojo territorial, sino también por el funcionamiento del parque. La Confederación Mapuche del Neuquén ha denunciado que el ruido constante de las turbinas ha provocado la desaparición de la fauna nativa y genera estrés en los animales de cría (caprinos y vacunos), con la consecuente pérdida de pariciones (abortos espontáneos)¹³.

Al analizar el acaparamiento de tierras, no se debe soslayar la diferencia de escala entre los parques eólicos actuales, diseñados para inyectar electricidad al sistema interconectado, y los megaproyectos vinculados a la producción de hidrógeno verde. Tampoco se puede asumir que su instalación sea inocua en términos sociales, ambientales y económicos, especialmente cuando ya se registran conflictos con parques eólicos de menor potencia. El desarrollo de la economía del hidrógeno verde en Argentina implica una reconfiguración de los territorios, donde el latifundio energético emerge como la base sobre la cual se construye una alternativa del capitalismo verde para la descarbonizar la matriz energética del Norte Global.



¿Oportunidad o nuevo extractivismo?

En Tierra del Fuego, el desarrollo del hidrógeno verde y azul comenzó a tomar forma con proyectos como el de MMEX Resources Corporation, que en 2022 anunció una inversión de 500 millones de dólares para la construcción de un parque eólico de hasta 300 MW de potencia, prometiendo la creación de 1.500 empleos temporales y 300 permanentes¹⁴. Posteriormente, la empresa serbia CWP Global, a través de su subsidiaria Southern Cone Energy, firmó en julio de 2024 un convenio con el gobierno provincial para desarrollar energía eólica y también producir hidrógeno (verde y azul)¹⁵. Ambas inversiones se beneficiarán de la Ley 19.640, el régimen de promoción industrial, que incluye exenciones de impuestos al valor agregado, ganancias y aranceles de importación.

El gobierno fueguino ha asumido un rol activo en la promoción del hidrógeno como vector energético. En junio de 2022, dio a conocer el *Plan Estratégico Provincial para el Desarrollo del Hidrógeno Verde, Azul y Proyectos Derivados, diseñado por la consultora Fractal ARG*¹⁶. Durante la presentación, las autoridades destacaron dos aspectos clave ante inversores, sindicatos y embajadas: primero, que la provincia, gracias a su expertise e instalaciones, puede desarrollar inicialmente hidrógeno azul (utilizando gas de yacimientos *offshore*) como un paso transicional hacia el hidrógeno verde; y segundo, que garantiza la exportación de la totalidad del hidrógeno producido, sin que quede nada para el consumo local.

Las autoridades y las empresas involucradas resaltan la explotación del yacimiento gasífero *offshore* Fénix como un elemento fundamental para la generación de hidrógeno azul. Este yacimiento marítimo pertenece al consorcio empresarial integrado por Pan American Energy, la francesa Total Energies y la británica Harbour Energy (que adquirió las acciones de Wintershall DEA)¹⁷.

Por otro lado, el informe de Fractal ARG sobre hidrógeno verde (H2V) proyecta un escenario inicial de inversión de 6.000 millones de dólares para la construcción de un parque eólico de 2,55 GW (más de la mitad de la potencia eólica instalada actualmente en Argentina). El mismo informe señala que

Tierra del Fuego podría multiplicar por cinco esa capacidad de generación si se invirtieran 30.000 millones de dólares, una cifra cercana al monto del mayor endeudamiento en dólares que la Argentina contrajo con el FMI.

El territorio seleccionado para la instalación de los parques eólicos abarca desde el sur de la Bahía San Sebastián, extendiéndose hacia el oeste casi al límite con Chile, y al norte de la ciudad de Río Grande. La consultora identificó tres áreas que suman 43.000 ha (el 2 % del territorio isleño) como superficie apta para implantar hasta 6 GW de potencia eólica, equivalente a casi una vez y media de la potencia eólica actual del país. Llama la atención la relación entre la potencia a desarrollar y la superficie disponible, especialmente si se considera que más del 60% del territorio fueguino está cubierto por bosques y ecotonos, áreas que serían destinadas a estos fines. Esto magnifica el impacto del acaparamiento de tierras en una región de alto valor ecológico.



Superposición de políticas de desarrollo

En el caso de Tierra del Fuego, el sector destinado a la instalación de parques eólicos se superpone con las únicas tierras aptas para el desarrollo de la agricultura a escala industrial que tiene la provincia. Se trata de la zona de la estepa magallánica fueguina, con mayor contenido hídrico del suelo, lo que la convierte en “las más productivas, presentando una distribución de tipo dendrítica”¹⁸, lo que mejora la aireación, la exploración radicular y el acceso a nutrientes.

Actualmente, el 99 % de los productos frutihortícolas que consumen los fueguinos provienen de otras zonas del país. Por este motivo, las políticas de desarrollo futuro en la provincia tienen como uno de sus ejes centrales la “soberanía alimentaria”¹⁹. Sin embargo, si el territorio es acaparado por parte de las empresas dedicadas a la producción de hidrógeno verde (H2V), estas tierras dejarán de ser aptas para la agricultura²⁰. Entre otras razones, se priorizará el uso de caminos y el agua para la generación de energía, según el modelo actual de los campos petroleros.





Puerto de partida

Uno de los principales desafíos para la exportación de Hidrógeno (H₂) y Amoníaco (NH₃) en Tierra del Fuego es la necesidad de construir un puerto en Río Grande. El estudio de Fractal ARG determinó que el Puerto de Ushuaia no es viable debido a las dificultades para transportar por tierra los componentes del parque eólico y de las instalaciones de producción, por el obstáculo que representa el Paso Garibaldi, punto más elevado de la ruta nacional N°3.

Por ello, la empresa MIRGOR obtuvo el financiamiento del Fondo para la Ampliación de la Matriz Productiva Fueguina (FAMP) para iniciar la construcción de un puerto privado en 2025, sin injerencia del Estado en su gestión²¹. Este proyecto ha sido criticado por su impacto ambiental en la Reserva Costera Atlántica²².

Del otro lado de la frontera, en la Región Magallánica de Chile, ya se han ofertado 17 zonas fiscales para la instalación de al menos 25 GW de energía eólica para producción de hidrógeno verde. La población organizada se ha presentado en diversas audiencias donde han señalado fallas en los estudios de impacto ambiental presentados por las empresas licitantes. Tanto Argentina como Chile, con el apoyo del Estado Alemán, están diseñando políticas binacionales para abordar estos proyectos, ya que las escalas de generación energética previstas, especialmente en estas regiones sureñas, demandan un amplio territorio y una logística que ningún país podría sostener por sí solo²³.





Infraestructura y extractivismos: hidrógeno verde en la Patagonia central

Gustavo Romeo

Doctor en Geografía. Director del Departamento de Gestión Ambiental de la Facultad de Humanidades y Cs. Sociales de la Universidad Nacional de la Patagonia SJB y becario posdoctoral del CONICET. Integra el Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes (GyBC-UBA).

Álvaro Álvarez

Doctor en Geografía. Vicedirector del Centro de Investigaciones Geográficas de la Facultad de Ciencias Humanas, UNCPBA, e investigador del CONICET. Integra el Grupo de Investigación de Infraestructura y Conflictos Socioterritoriales (GIICSO).



Infraestructura y extractivismos: hidrógeno verde en la Patagonia central

En Argentina, existen tres corredores bioceánicos prioritarios para la circulación de flujos, uno de los cuales es el Corredor Nor-Patagónico, que integra el Eje del Sur. Este corredor incorpora a la provincia del Chubut en la disputa geopolítica por la implantación de infraestructura que acerque a la Patagonia central a las rutas troncales del comercio internacional. De esta manera, las propuestas que emergen en el marco de una transición energética corporativa (puertos, parques eólicos, plantas desalinizadoras) incorporan una serie de nuevas infraestructuras y normas que redefinen los lugares y, por ende, la capacidad de acción de las y los sujetos.

En ese contexto, se busca analizar el territorio a la luz de la actual globalización en crisis, donde los actores del Norte Global son tanto los principales demandantes de minerales y energía como los impulsores de las transformaciones del espacio geográfico. El objetivo es identificar las estrategias que se implementan en Chubut para la adopción de sistemas técnicos que garanticen la transición energética corporativa, especialmente aquellas vinculadas a la producción del denominado hidrógeno verde. Asimismo, se pretende reconocer qué actores forman parte de las decisiones y cuáles son los conflictos ecológico-distributivos actuales y potenciales en torno a estas iniciativas.



El rol de la infraestructura en la transición energética

La reconfiguración espacial en América Latina, desde la crisis del capital de fines del siglo XX y comienzos del XXI, ha impuesto sobre los territorios nuevos sistemas técnicos que posibilitan renovados nichos de acumulación de capital y una expansión productivista. El extractivismo reinante, como modelo de apropiación del trabajo y la naturaleza, requiere no solo la reconversión de la infraestructura existente, sino también la creación de nuevas redes para la optimización logística y la circulación en otras dimensiones del proceso extractivo-productivo, como la transformación de energía. De esta manera, el transporte, la energía y las comunicaciones se han convertido en las tres áreas priorizadas de inversión en infraestructura en las últimas décadas, especialmente desde la adopción de proyectos de escala regional, como la Iniciativa para la Integración en Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA).

En los últimos años, con el giro ultraconservador que realizaron los países con mayor peso económico relativo en la región (como los gobiernos de Bolsonaro en Brasil y, más recientemente, Milei en Argentina), se ha dejado de hablar de instancias de inversión como la IIRSA. Sin embargo, la cartera de proyectos no ha dejado de desarrollarse de manera sustantiva. Los proyectos avanzan, y el caso de la inversión en energía es emblemático: parques eólicos –tanto on shore y off shore–, minería de litio y termoeléctricas han avanzado en la región bajo el paraguas de la denominada transición energética.

En el caso del hidrógeno verde, existen en América Latina 65 proyectos, el 92% de los cuales vvense encuentran en etapas tempranas de desarrollo. América Latina y el Caribe es la cuarta región con mayor potencial exportador de

hidrógeno verde, y la Unión Europea, Japón y Corea serían los principales importadores (Valencia y Robberechts, 2024).

En este proceso de producción del territorio, donde la infraestructura juega un rol prioritario, se establecen formas de ejercicio del poder generalmente asimétricas. Mabel Manzanal afirma al respecto que “la producción de los territorios se dinamiza con efectos diferenciales sobre las poblaciones que los habitan y sobre las formas de ejercicio del poder y de la dominación de los mismos” (2014, p. 26). En ese sentido, ese ejercicio del poder sobre el espacio geográfico está vinculado a las diferentes formas de apropiación del mismo. La materialidad del espacio geográfico es siempre significada y resignificada, puesto que es constantemente apropiada. Como una relación social, el espacio geográfico es también una relación entre sociedad y naturaleza. Mientras la sociedad se produce a sí misma, transforma y se apropia de la naturaleza (Porto Gonçalves, 2003). Al respecto, Santos enfatiza que:

Es por demás sabido que la principal forma de relación entre el hombre y la naturaleza, o mejor, entre el hombre y el medio, está dada por la técnica. Las técnicas son un conjunto de medios instrumentales y sociales con los cuales los hombres realizan su vida, producen y al mismo tiempo crean el espacio. (1996, p.25)

María Laura Silveira (2012) habla de sistemas técnicos invasores, dado que la dinámica de la técnica y su utilidad está dictada desde fuera de los territorios. Nosotros hemos desarrollado el concepto de infraestructura extractivista, la cual es:

empleada para caracterizar y definir a las megaobras diseñadas, financiadas y ejecutadas, con el objetivo de generar condiciones de oportunidad para la extracción de naturaleza, que es mercantilizada y comercializada a partir de las demandas y necesidades de los principales centros de producción del sistema internacional. (Álvarez, 2023, p. 763)

En esos procesos extractivos, la apropiación de las fuentes de agua por parte de los grandes actores económicos transnacionales es una dimensión

común en los territorios de América Latina. Tal es así que algunos autores hablan de una geopolítica del agua (Porto Gonçalves, 2006), dado que operan sistemas técnicos diseñados para apropiarse, en beneficio de los grandes actores concentrados, las fuentes, cursos y flujos de agua en función de las necesidades productivas, en detrimento de las comunidades. Infraestructura, producción energética, apropiación de los territorios y fuentes de agua constituyen una tríada analítica central en las discusiones sobre los extractivismos en la actualidad. En este contexto se inscribe el debate sobre el hidrógeno verde en la Argentina. El agua dulce es un recurso cada vez más escaso y esencial para la vida. Muchos de los procesos implicados en la producción energética requieren grandes cantidades de agua, lo que contribuye a su agotamiento y contaminación.

En tal sentido, desarrollaremos en los siguientes dos apartados una caracterización de la circulación bioceánica en la Argentina, poniendo el foco en la importancia que revisten las redes de infraestructura en las pretensiones de avance totalizador del capital sobre los territorios. Y, en relación a esto, una descripción de los proyectos de hidrógeno verde y su vínculo con estas redes y corredores.



Un corredor Bioceánico para Chubut

Argentina está ubicada geográficamente en una posición alejada de las principales rutas del comercio internacional y de los centros de consumo global. Estas rutas troncales se emplazan en un circuito marítimo que rodea el planeta en sentido este-oeste, al norte del Ecuador. Esta situación ha llevado a priorizar, desde una perspectiva geopolítica, el diseño e implementación de corredores bioceánicos con terminales portuarias en sus extremos, buscando superar los obstáculos geográficos. Gustavo Anschutz, presidente de la Asociación Internacional de Profesionales de Puertos y Costas (Argentina), plantea que el sistema de movimiento mundial de carga se organiza en torno a grandes nodos de transferencia de exportaciones e importaciones. En este contexto, la logística terrestre está subordinada a la logística marítima, y en Sudamérica se está produciendo un proceso de reordenamiento de los corredores. Anschutz afirma que:

Hoy se habla en el Cono Sur de ‘corredores logísticos bioceánicos’, que se han buscado promover a través de la IIRSA, con financiación de organismos multilaterales como el BID, la CAF y FONPLATA en especial, para poder llegar eficientemente del Océano Atlántico al Océano Pacífico en Sudamérica. Por otro lado, el Canal de Panamá se está ampliando para permitir el paso de buques de mayor tonelaje (Post Panamax) y la distribución de estas mercaderías en esta línea Este – Oeste denominada

“Equatorial Round The World” (ERTW) hacia ejes Norte-Sur, entre los que se incluye países del Atlántico y Pacífico Sur de nuestro Continente Sudamericano. (2015, p. 4)

En la Argentina, es posible identificar tres corredores bioceánicos prioritarios para el comercio y la circulación:

1. El Corredor Bioceánico Norte (Eje de Capricornio), que articula con la Hidrovía Paraguay-Paraná en el Noreste Argentino (NEA).
2. El Corredor Bioceánico Central, ubicado en la zona núcleo del modelo agroexportador.
3. El corredor Bioceánico Sur, una articulación infraestructural y logística que busca potenciar las dinámicas exportadoras de la Patagonia, desarrollando el sistema portuario y su articulación multimodal (Figura 1).

Un aspecto central en este proceso son las fuentes de energía, que constituyen el motor del modelo extractivista. Sin redes de infraestructura y sin energía, no hay circulación.

La región que compone el denominado Eje del Sur abarca una porción importante del territorio más austral de Suramérica, equivalente al 4% del territorio subcontinental. Se extiende desde la costa del Pacífico en las regiones de Bio Bío, Araucanía, Los Lagos y Los Ríos (Chile) hasta la meseta patagónica y la costa Atlántica, incluyendo las provincias argentinas de Chubut, Neuquén, Río Negro y la porción sur de Buenos Aires. El área de influencia de este eje tiene en, sus extremos, 14 instalaciones portuarias en los océanos Atlántico y Pacífico (IIRSA-COSIPLAN, 2016), de las cuales cuatro mueven más de 5 millones de toneladas por año (IIRSA-COSIPLAN, 2017). Además, se están desarrollando proyectos de conexión multimodal para optimizar la circulación y la articulación territorial en la región (Álvarez, 2020).

El desarrollo de este corredor adquirió un renovado dinamismo a partir del anuncio del gobierno argentino del Plan Patagonia en marzo del 2017, el mismo año que se conformó el Comité Interportuario Nor-Patagónico con la finalidad de fomentar la integración del frente portuario y regional Atlántico. Esta convocatoria surgió de la

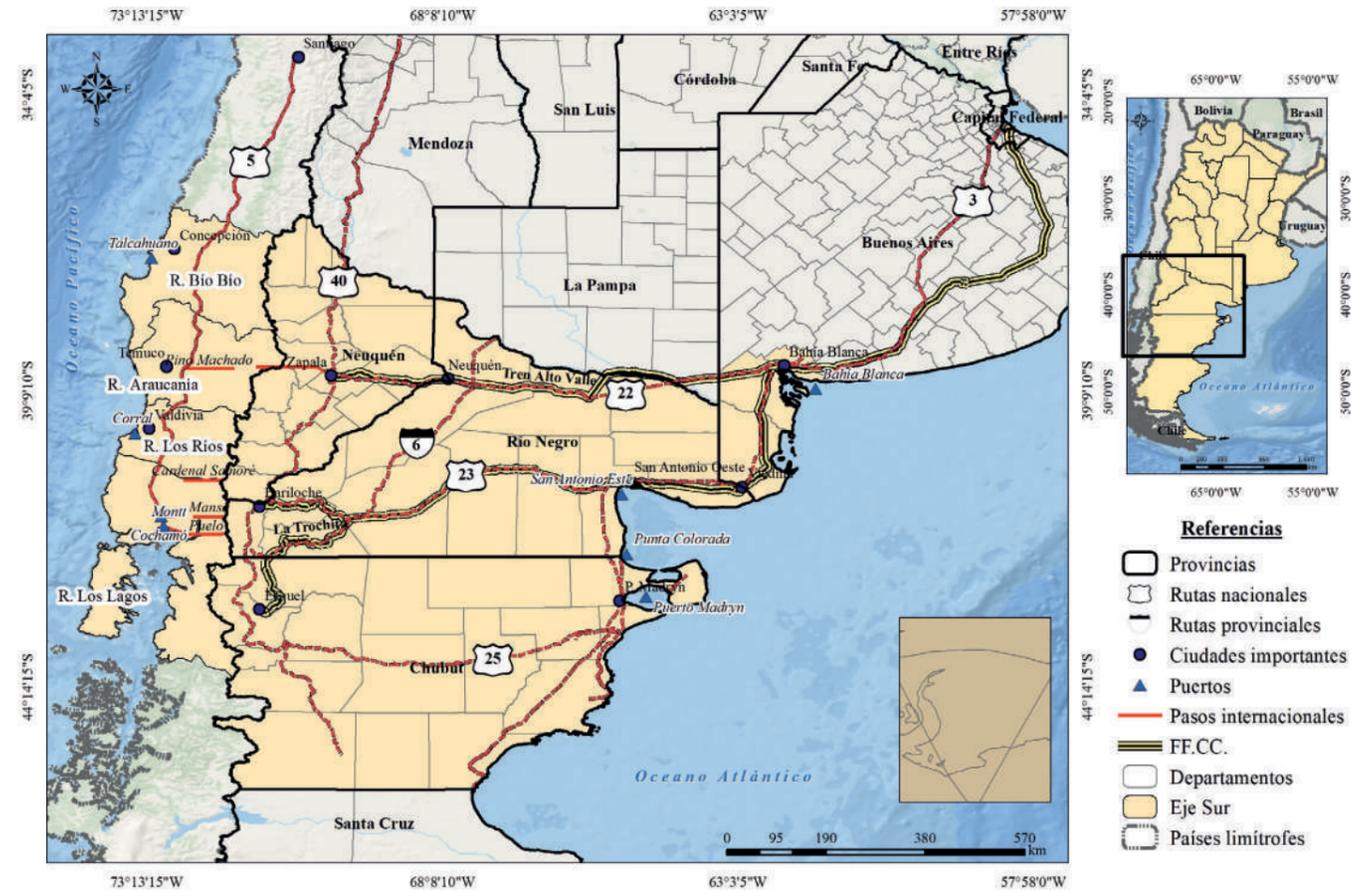


Figura 1. Corredor Nor-Patagónico en el Eje del Sur

Fuente: Álvarez (2020, p. 142)

Corporación del Corredor Bioceánico Nor-Patagónico y de la Asociación Civil AIMAS, y contó con la participación de funcionarios, empresarios y técnicos de los puertos de distintas localidades del sur de la provincia de Buenos Aires y de Río Negro. Este comité se propone dinamizar la actividad exportadora, y en los últimos años las iniciativas relacionadas con el hidrógeno verde han formado parte de la agenda portuaria.

En tal sentido, en agosto del 2024, la plataforma H2LAC realizó un informe sobre los puertos de la Patagonia en relación con el potencial desarrollo del hidrógeno verde en el país. Además de estudiar las instalaciones de Punta Colorada, a pocos kilómetros de la mina china de Sierra Grande –donde se emplaza un proyecto de Gas Natural Licuado– y el puerto petrolero de Vaca Muerta Oil Sur de YPF, se analizaron los puertos de San Antonio Este y San Antonio Oeste, todas localidades Río Negro. En Chubut, formaron parte del análisis los complejos portuarios de Puerto Madryn (Storni y

Piedrabuena); Puerto Rawson; Puerto Camarones; Monoboya Caleta Córdoba; Terminal kilómetro 3–Muelle General Mosconi y Puerto Comodoro Rivadavia (Del Vecchio y Farah, 2024).

El informe asevera que, con diferentes niveles de complejidad y profundidad, los puertos de la Patagonia necesitan optimizar y reconvertir su infraestructura y conectividad para el desarrollo del hidrógeno verde. En este marco, es necesario destacar que el Puerto de Comodoro Rivadavia aspira desempeñar un rol estratégico en el desarrollo de la industria del hidrógeno verde en la región patagónica. Digna Hernando, administradora de la terminal portuaria desde agosto de 2024, designada exclusivamente por el Ejecutivo Provincial, aseguró que “el puerto está listo para ser un eje logístico clave tanto para la importación de insumos como para la exportación de hidrógeno, aprovechando su ubicación geográfica y su infraestructura moderna” (Eolo Media, 9 de febrero de 2025).



Cambio climático y la transición como necesidad

Según el Servicio de Cambio Climático de Copernicus, el año 2024 se convirtió en el año más cálido registrado (Figura 2). Cada mes de la primera mitad del año alcanzó temperaturas globales más altas que las registradas en el mismo mes de cualquier año anterior. En la segunda mitad del año, agosto de 2024 igualó a agosto del año anterior, mientras que los demás meses –de julio a diciembre– se ubicaron como los segundos más cálidos jamás registrados (los primeros fueron en 2023). El año 2024 fue el primer año en registrar una anomalía de temperatura media global anual por encima del umbral de 1,5°C respecto a los niveles preindustriales.

Este hecho no implica que se haya excedido el límite establecido por el Acuerdo de París, ya que este se refiere a anomalías de temperatura promediadas durante al menos 20 años. No obstante, es el segundo año consecutivo en que se alcanza este umbral. Además, según los últimos datos de la Organización Meteorológica Mundial, enero de 2025 ya se convirtió en el enero más cálido registrado en la historia.

La acción estatal a escala nacional como respuesta

Ante la abrumadora evidencia empírica, el consenso de la comunidad científica mundial como así también el creciente activismo ambiental exigiendo a la clase política acciones concretas ante el riesgo climático, el concepto de transición energética ha cobrado un papel cada vez más central en la agenda política internacional.

Argentina, como país firmante del Acuerdo de París, asumió compromisos en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). En su segunda NDC (MAyDS, 2020), el país se comprometió a no superar la emisión neta de 349 millones de toneladas (Mt) de dióxido de carbono equivalente para el año 2030, proyectando además alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2050. Los gobiernos nacionales anteriores al actual contaban con áreas encargadas de elaborar planes nacionales que seguían lineamientos para una supuesta transición energética que, en el discurso, se presentaba como justa y sostenible.

Bajo este marco, y sin apartarse del consenso extractivista que históricamente ha caracterizado a la política pública, el Ejecutivo Nacional dirigió y participó activamente en la constitución de la Mesa Intersectorial del Hidrógeno (MIH) en 2023. El objetivo de esta mesa fue coordinar a actores referentes del sector privado con áreas del sector público con el fin de redactar la Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Economía del Hidrógeno (ENH) (SAE, 2023). Este proceso de participación selectiva de la MIH incluyó a instituciones públicas como INTI, CNEA, ENARGAS, Y-TEC, CFI, entre otras; a los gobiernos de todas las provincias con salida al Atlántico, más Neuquén; y a actores del ámbito privado empresarial vinculados a las energías renovables y la industria del hidrógeno. También incorporó a algunos referentes del mundo académico y sindical. La ENH quedó definida en función de tres ejes, uno de los cuales es “el despliegue de la demanda interna y el mercado de exportación” (SAE, 2023, p. 4).

Algunos de los resultados explicitados por la SAE indican que, para el año 2050, unos 4 millones de Toneladas (Mt) anuales de hidrógeno de bajas emisiones se exportarán para abastecer al mercado internacional de vectores energéticos. Para lograrlo, será necesario multiplicar por 11 la

generación de energías renovables y más que duplicar la generación total de electricidad en el país. La planificación propuesta señala que “la producción de hidrógeno girará en torno a polos productivos, ubicados en función de la calidad de los recursos y la cercanía a los mercados internos y puertos para la exportación”, y que “la realización de los objetivos establecidos requiere una fuerte transformación de la infraestructura, en corredores viales críticos y puertos” (SAE, 2023, p. 5, resaltado propio).

Presión e impulso de proyectos en la escala subnacional: la Patagonia chubutense

En Argentina, la Ley 26.123 declaró de interés nacional el desarrollo de toda la cadena de valor de la economía del hidrógeno, estableció la creación de un Fondo Nacional de Fomento del Hidrógeno, designó una autoridad de aplicación, definió infracciones y sanciones, e implementó un régimen fiscal promocional. Sin embargo, esta ley nunca fue reglamentada por el Ejecutivo Nacional, y su período de vigencia, que era de 15 años, expiró en 2021.

Actualmente, en el ámbito legislativo de la Nación, existen numerosos proyectos de ley que buscan definir un régimen para la promoción del hidrógeno, impulsados por funcionarios de distintos bloques políticos. Solo entre enero 2023 y octubre de 2024, se presentaron cinco proyectos de Ley iniciados en la Cámara de Diputados y cuatro en el Senado. En este contexto, el Régimen

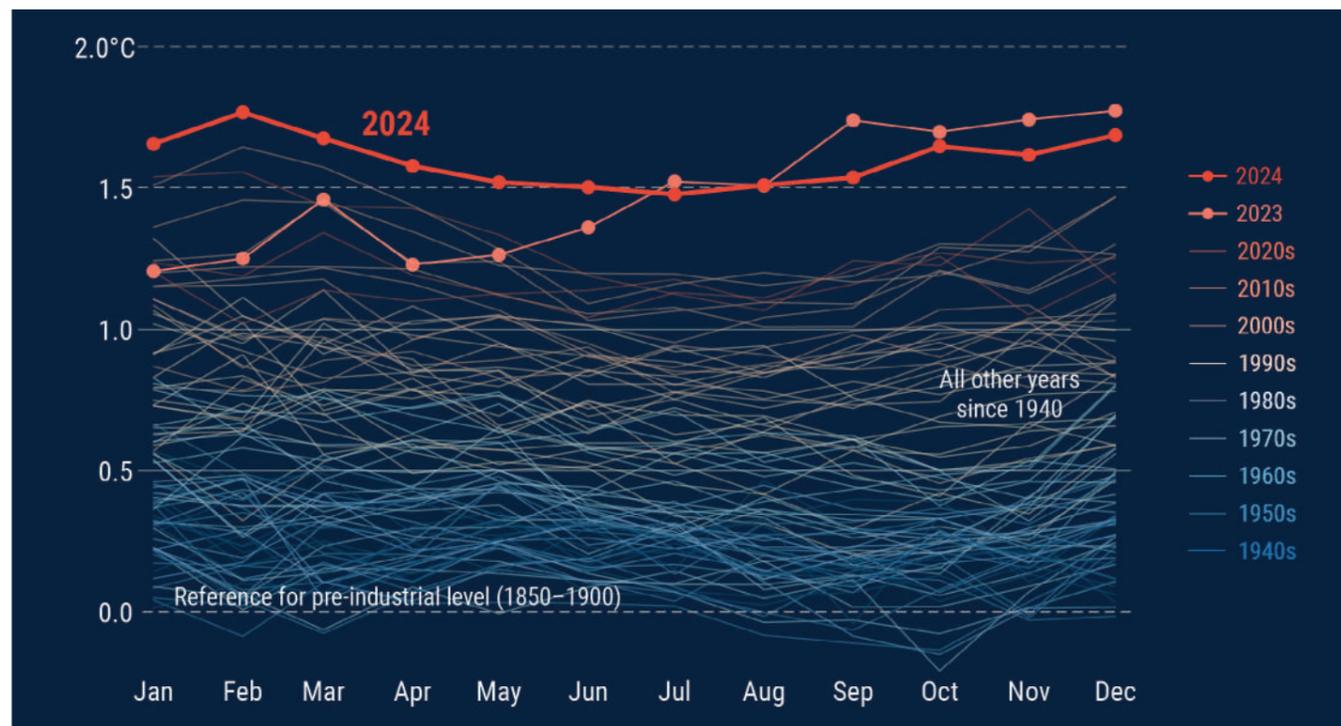


Figura 2. Aumento de la temperatura del aire en la superficie global (°C) por encima del promedio del período de referencia preindustrial (1850-1900)

Fuente: Copernicus (2025). Valores mensuales, desde enero de 1940 hasta diciembre de 2024.

de Incentivo para Grandes Inversiones (RIGI), incorporado por el Ejecutivo Nacional al paquete de modificaciones conocido como Ley Ómnibus, se presenta como el marco normativo para garantizar las reformas político-institucionales que impulsen la apertura de mercados y privatizaciones, a través de una desregulación fiscal, social y ambiental sin precedentes en la historia del país.

Este avance desde los poderes Ejecutivo y Legislativo Nacional para garantizar la llegada de proyectos de hidrógeno al país empieza a tener un fuerte correlato en la escala subnacional, donde dirigentes políticos expresan un marcado interés en garantizar las condiciones para el establecimiento de la industria del hidrógeno verde.

En este marco, durante abril de 2024, Chubut protagonizó una serie de anuncios que hacen eco del contexto político nacional en torno al hidrógeno. Su gobernador, en un acto conjunto con la gobernadora regional de Aysén (Chile), anunció públicamente que presentaría un Proyecto de Ley para la creación del Corredor Bioceánico Puerto Chacabuco (Chile)–Comodoro Rivadavia (Argentina), con el objetivo explícito de establecer una “plataforma futura para la exportación de hidrógeno verde”. Tres días después, en Comodoro Rivadavia (CR), se llevó a cabo el Foro sobre Transición Energética e Hidrógeno Verde, un encuentro en el que participaron empresarios y representantes de la embajada de la Unión Europea, entre otros, “para impulsar el desarrollo del hidrógeno verde en la Argentina”. Finalmente, en mayo de 2024, se publicó en el Boletín Oficial la Ley VII N° 97, que declara de interés político, institucional, económico, social, turístico, deportivo y cultural la creación, promoción y desarrollo del corredor bioceánico Puerto Chacabuco (Chile)–Comodoro Rivadavia (Argentina). Y, mientras el RIGI fuera promulgado por el gobierno nacional en julio de 2024, la legislatura chubutense

garantizó su adhesión al mismo a través de la Ley XI N° 171, en agosto del mismo año.

A su vez, en noviembre de 2024, el municipio de Comodoro Rivadavia promovió una capacitación sobre hidrógeno a cargo del proyecto “PtX Hub Argentina”, conformado por la GIZ (Agencia Alemana de la Cooperación Internacional), la Secretaría de Energía argentina, el Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria (CEARE) y la Fundación Torcuato Di Tella (estos últimos dos a cargo de brindar la capacitación). También forman parte del proyecto el think tank Agora Energiewende y la asociación química DECHEMA, ambos alemanes. Este proyecto está encargado por el Ministerio Federal de Economía y Acción Climática de Alemania.

En línea con esta actividad oficial del gobierno municipal, en diciembre de 2024, la Legislatura provincial de Chubut aprobó la Ley IX N° 175 para la creación de la Mesa de Hidrógeno Verde en Chubut. Su objetivo es contribuir al diseño y definición de políticas públicas para “atraer inversiones que permitan la producción de hidrógeno verde en el territorio provincial” en todas sus etapas, desde la generación de energía renovable hasta la transformación en amoníaco para su transporte y comercialización, tanto en el mercado interno como en los mercados de exportación. Sin embargo, quienes integran la mesa son designados directamente por el Poder Ejecutivo, sin garantizar espacios de participación para integrantes de pueblos originarios.

Esta política de anuncios de proyectos en la Patagonia central y la creación de marcos normativos se alinea con los objetivos de la Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Economía del Hidrógeno, mostrando un escenario presente y futuro de transformaciones territoriales y conflictos que merecen ser analizados desde un enfoque geográfico.

➔ **Los discursos sobre la necesidad de abandonar los combustibles fósiles y avanzar hacia una transición energética comienzan a ocupar la agenda mediática y política de la cuenca hidrocarburífera del sur de Chubut. En el actual escenario, ciudades intermedias como Comodoro Rivadavia, que combinan su condición petrolera con su ubicación costera, adquieren protagonismo como soporte para proyectos de transición energética.**

Según la SAE (2023), a partir de los resultados de análisis de factibilidad de proyectos en las provincias de Tierra del Fuego, Santa Cruz, Río Negro, Neuquén y Buenos Aires, el Departamento Escalante (en Chubut), del cual Comodoro es cabecera, cuenta con una aptitud “Muy Alta” tanto para la producción de hidrógeno verde como para la de hidrógeno azul. Los criterios utilizados para esta valoración incluyen, entre otros, la presencia de vientos, la infraestructura portuaria, su ubicación en una cuenca petrolífera y su condición de zona costera.



Transición... ¿qué transición?

Los abordajes más difundidos sobre transición enfatizan la descarbonización del modelo energético a través del reemplazo de los combustibles fósiles por energías renovables (Azamar Alonso, 2022). Sin embargo, esta propuesta, que no cuestiona las causas de fondo, promueve un tipo de transición energética corporativa, que sostiene un enfoque tecnócrata y economicista. Este enfoque ejerce una presión cada vez mayor sobre los territorios del Sur global, que poseen los minerales críticos necesarios (International Energy Agency, 2021) y las superficies requeridas para los emplazamientos territoriales de centrales eléctricas eólicas y solares. Este entramado reproduce “el papel de los países latinoamericanos en la división mundial del trabajo como exportadores de materias primas industriales y energéticas” (Pérez Macías, 2024, p. 25).

Por ello, algunas autoras plantean que no existe una única transición energética y que es la categoría de transición socioecológica –o ecosocial– la que amplía los diagnósticos más allá de la cuestión exclusivamente energética (Svampa y Argento, 2023). Es decir, la transición necesaria no es solo energética, sino que debe abordar una serie de problemáticas interconectadas. Entre ellas, se incluyen la desigualdad en la distribución de los recursos energéticos, la pobreza energética, la desmercantilización de los bienes comunes y la elaboración de propuestas que fortalezcan las capacidades de resiliencia de la sociedad civil. Además, es fundamental identificar las causas estructurales de la crisis socioecológica explicada hasta aquí (Bertinat y Argento, 2022).



¿Transición o transmisión?

Los discursos hegemónicos, sustentados en un optimismo técnico, nos imponen la idea que la salida del extractivismo se basa en una renovada técnica que supera el estadio extractivista anterior para introducirnos en otro donde la transición sustentable es posible. Sin embargo, es necesario afirmar que, en la medida en que las reformas legales y de infraestructura crean un marco atractivo para las inversiones –en este caso, para el desarrollo de corredores bioceánicos y proyectos de hidrógeno verde–, prevalecen los sectores más concentrados y los actores monopólicos, en desmedro del desarrollo de otras actividades y actores. Esos actores concentrados hacen un uso totalizador del territorio y de las instituciones públicas, promoviendo una transmisión de los extractivismos precedentes y sus sistemas técnicos (puertos, sistemas férreos, viales) hacia nuevos extractivismos, sustentados en discursos “eldoradistas”, simulacros de participación y relatos de un supuesto pasado próspero.

El avance sobre los territorios a favor de la infraestructura extractivista en Chubut se realiza bajo una fachada verde. La historia ambiental reciente de la provincia nos muestra que, desde hace más de dos décadas, distintos gobiernos provinciales han intentado, sin éxito, implementar la explotación minera. La movilización popular, de grupos heterogéneos que se expresan bajo la consigna del “no a la mina”, representa uno de los obstáculos que el poder nunca ha podido superar, siendo el “Chubutazo” de 2021 el hito más reciente y significativo (Ulacia, 2022). Actualmente, en nombre de la lucha contra el cambio climático y bajo la bandera del hidrógeno verde, identificamos una estrategia del Norte Global que

requiere, necesariamente, de los territorios patagónicos y de la complicidad estatal, empresarial y mediática.

Podemos concluir que algunos espacios, como las zonas costeras, son codiciados para la instalación y reforma de puertos, así como para la construcción de plantas desalinizadoras para producir hidrógeno.

↗ Las áreas protegidas y sus zonas de amortiguación son vistas como obstáculos para la transición energética corporativa. De la misma manera, las cuencas hidrográficas se han convertido en espacios en disputa.

Los ríos son considerados fuentes de energía “limpia”, y existen hoy en la provincia megaproyectos de represas hidroeléctricas, como el caso de la represa La Elena en la cuenca del Río Carrenleufú (Ochoa y Labatti, 2013). La estrategia para la ejecución del Eje del Sur está en marcha desde el anuncio de la IIRSA en el año 2000. Sin embargo, en los últimos años, este proceso se ha acelerado por el contexto de crisis global y multidimensional.

↗ La infraestructura del extractivismo en torno al hidrógeno verde requiere de la implementación de sistemas técnicos que permitan la apropiación de los territorios en función de las nuevas demandas productivas y energéticas.

La posición de Argentina en la geopolítica global somete a nuestros territorios y comunidades a una situación de alta vulnerabilidad, marcada por la violencia, como hemos observado recientemente con la estigmatización de los pueblos originarios, la persecución y las falsas acusaciones que buscan responsabilizarlos de incendios forestales iniciados de manera intencional en la Patagonia.

Frente a esa racionalidad hegemónica, regida por las leyes del mercado y un criterio de rentabilidad en el uso del territorio, emergen resistencias múltiples y contrarrazones que, ancladas en el lugar, promueven otras formas de vivir y habitar en y con la naturaleza. De esas resistencias abreva la verdadera esperanza de cambio ante el colapso al que nos empuja el extractivismo.



📍 Geovisualizador de proyectos de Hidrógeno Verde en América Latina, mapeo colaborativo



GeoComunes es un colectivo que acompaña a las organizaciones de base rurales y urbanas en la lucha por la defensa territorial y en el fortalecimiento de su autodeterminación, a partir de la realización de investigación y cartografía colaborativa para la defensa de los bienes comunes.

Este QR permite acceder al Geovisualizador de los proyectos de hidrógeno "verde" en América Latina elaborado por GeoComunes. Este geovisualizador presenta un conjunto de capas de información geográficas sobre la infraestructura de los proyectos de hidrógeno "verde" en América Latina. Contiene capas sobre las plantas operando o planeadas de producción de hidrógeno, amoníaco u otros productos derivados, con información detallada sobre cada planta (empresas relacionadas, características técnicas, etc). Y otra capa sobre los parques eólicos y fotovoltaicas previstos para abastecer las plantas para el proceso de electrólisis.

Este Geovisualizador es parte de una investigación realizada por GeoComunes, con apoyo de la Fundación Rosa Luxemburgo, y en colaboración con distintas organizaciones de la red de energía y poder popular en América Latina.

El diseño de este geovisualizador ha sido elaborado por Iván Martínez Zazueta (Geografía Septentrional), la construcción y actualización de su contenido está a cargo de GeoComunes.



Referencias

Capítulo 01.

- <https://www.bloomberg.com/latam/blog/el-hidrogeno-de-america-latina-podria-ser-el-mas-barato-del-mundo/>
- a. Bertinat, P. y Chemes, J. (2022). Transición energética y disputa de sentidos. En Informe Ambiental 2022. Abordar una transición socioecológica integral: El desafío de nuestro tiempo (pp. 131-140). FARN.
- b. Chemes, J. y Proaño, M. (2021, 6 de noviembre). Hidrógeno verde: ¿transición energética o mayor dependencia? Revista Cítrica. <https://www.revistacitrica.com/hidrogeno-verde-transicion-energetica-o-mayor-dependencia.html>
- c. Corporate Europe Observatory, Food & Water Action Europe y Re:Common (2020, 7 de diciembre). The hydrogen hype: Gas industry fairy tale or climate horror story? <https://corporateeurope.org/en/hydrogen-hype>
- d. Ecologistas en Acción, Observatorio de la Deuda en la Globalización. (2021). Hidrógeno: ¿la nueva panacea? Mitos y realidades de las expectativas del hidrógeno en España. Madrid. <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2021/09/informe-hidrogeno-2021-castellano.pdf>
- e. H2 LAC (31 de Enero de 2025). Plataforma para el desarrollo del hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe.
- f. IEA (2023). Global Hydrogen Review 2023. <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2023>
- g. IRENA (2022). Geopolítica de la transformación energética. El factor hidrógeno. Abu Dabi: ISBN: 978-92-9260-454-7. <https://www.irena.org/Publications/2022/Jan/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation-Hydrogen-ES>
- h. Kucharz, T. (2021). El colonialismo energético-mineral de la Unión Europea. Energía y Equidad, 3, 8-26.
- i. The European Network of Corporate Observatories y Fossil Free Politics (2021). Apropiarse de la recuperación a través del Hidrógeno. <https://corporateeurope.org/sites/default/files/2021-07/Report%20La%20yout%20Cast.pdf>
- j. Ugalde Castillo, M. E. (2023). La transición energética en Chile en tiempos de crisis. El caso del hidrógeno verde. (Tesis Maestría de Investigación en Ecología Política y Alternativas al Desarrollo). Universidad Andina Simón Bolívar, Quito.

Capítulo 02.

1. Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA).
2. Ministerio de Energía de Chile (5 de noviembre de 2020). Ministro Jobet presenta la estrategia Nacional de Hidrógeno Verde (Video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DgyxAPCOzH0>
3. Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (5 de enero de 2022). La estrategia de hidrógeno verde en Chile y el lado sucio del negocio exportador de energía. <https://olca.cl/articulo/nota.php?id=109138>
4. Ministerio de Energía de Chile (noviembre de 2020). Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, p. 2. https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf
5. Ministerio de Energía (marzo de 2022). Hidrogeno Verde Un Proyecto País, p. 10. https://energia.gob.cl/sites/default/files/guia_hidrogeno_abril.pdf
6. Programa de Gobierno de Apruebo Dignidad, p. 86. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/file_s/Plan%2Bde%2Bgobierno%2BAD%2B2022-2026%2B%282%29.pdf
7. EBP Chile (17 de agosto de 2023). Informe final: Apoyo al proceso participativo para la elaboración del plan de acción de H2V período 2023-2030.

- <https://www.planhidrogenoverde.cl/wp-content/uploads/2024/01/Informe-Final-Participacion-H2V-17.08.2023-copy.pdf>
8. Servicio de Evaluación Ambiental (marzo de 2023). Criterio de Evaluación en el SEIA: Introducción a Proyectos De Hidrógeno Verde, p. 5. <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/29/DT-Hidrogeno-Verde.pdf>
9. https://tramitacion.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=16552-12
10. InvestChile, B (19 de febrero de 2025). Generación eléctrica Chile 2024: El 68% provino de energías renovables. <https://blog.investchile.gob.cl/bloges/generacion-electrica-chile-2024>
11. Banco Mundial (2 de agosto de 2023). Hidrógeno verde, clave para la transición energética en Chile. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2023/08/02/hidrogeno-verde-clave-para-la-transicion-energetica-en-chile>
12. Bando Interamericano de Desarrollo (7 de junio de 2023). El BID aprueba préstamo de US\$400 millones para impulsar industria de hidrógeno verde en Chile. <https://www.iadb.org/es/noticias/el-bid-aprueba-prestamo-de-us400-millones-para-impulsar-industria-de-hidrogeno-verde-en-chile>
13. El Diario del Fin del Mundo (18 de julio de 2024). Hidrógeno cero emisiones despierta alto interés en la industria chilena. <https://4echile.cl/noticias/hidrogeno-cero-emisiones-despierta-alto-interes-en-la-industria-chilena/>
14. The European External Action Service (22 de enero de 2025). Embajadores europeos realizan visita conjunta a la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena centrada en el potencial de la región en la transición verde. https://www.eeas.europa.eu/delegations/chile/embajadores-europeos-realizan-visita-conjunta-la-regi%C3%B3n-de-magallanes-y-de-la-ant%C3%A1rtica-chilena_es
15. Banco Central de Chile (9 de septiembre de 2024). Hidrógeno verde en Chile: perspectivas de demanda e inversión. <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/w/hidrogeno-verde-chile>

Capítulo 04.

3. Jornada (15 de enero de 2025). Torres convocará a bloques por la Ley de Hidrógeno Verde. https://www.diariojornada.com.ar/386357/politica/torres_convocara_a_bloques_por_la_ley_de_hidrogeno_verde
4. Jornada (23 de marzo de 2023). Empresa de Hidrógeno Verde compró 250 mil hectáreas en Chubut. https://www.diariojornada.com.ar/344183/economia/empresa_de_hidrogeno_verde_compro_250_mil_hectareas_en_chubut
5. Cammesa, Informe Mensual. Generación renovable variable. Energías Renovables, Integración y Despacho, noviembre 2024. <https://cammesaweb.cammesa.com/2020/09/15/informe-mensual-generacion-renovable-variable/>. De los 68 parques, 28 se ubican en la región patagónica (Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego AIAS, según la regionalización de Cammesa) y suman 1657 MW de potencia; en el sur bonaerense, los parques son 26, con una potencia total de 1839 MW. Mientras, en la región del Comahue solo hay cuatro parques, con una potencia total de 253 MW.
6. Orkeke fue un destacado líder gununa kuna (tehuelche), falleció en 1884.
7. Nordex-Acciona (Orkeke S.A.) es socia de la AHK.
8. Ministerio de Energía y Minería, Gobierno de Santa Cruz (25 de noviembre de 2024). Santa Cruz seleccionada para el primer proyecto público-privado de hidrógeno verde en Argentina. <https://noticias.santacruz.gob.ar/gestion/ministerio-de-energia-y-mineria/item/32124-santa-cruz-seleccionada-para-el-primer-proyecto-publico-privado-de-hidrogeno-verde-en-argentina>.
9. Medinilla, M. (22 de noviembre de 2024). RP Global presentó el proyecto Gaucho de más de 6 GW de electrolizadores para producir hidrógeno verde en Argentina. Energía Estratégica. <https://www.energiestrategica.com/tp-global-presento-el-proyecto-gaucho-de-mas-de-15-gw-de-capacidad-para-producir-hidrogeno-verde-en-argentina/>

10. Tiempo Sur (25 de noviembre de 2025). La primera planta público-privada de hidrógeno verde de Argentina estará en Santa Cruz. <https://www.tiemposur.com.ar/info-general/la-primer-planta-publico-privada-de-hidrogeno-verde-de-argentina-estara-en-santa-cruz#>. RP Global también es socia de la AHK.
11. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2023/09/resultadospreliminarios2023.pdf>
12. OPSur (8 de junio de 2020). Vientos Neuquinos: la provincia inaugura su carrera eólica despojando campesinos. <https://opsur.org.ar/2020/06/08/vientos-neuquinos-la-provincia-inaugura-su-carrera-eolica-despojando-campesinos/>
13. Confederación Mapuche de Neuquén (4 de marzo de 2024). Un parque eólico sobre la vida mapuche. Autoridades mapuce reunidos con el Lof Raglew Cardenas. https://www.facebook.com/XAWNK0/posts/pfbid0wa6zDoiHyGqFvmyV24XqnlLzuMSsfYGqNPKPQoLab1PHLsaSZDhXfapoQGUR3RVL?locale=es_LA
14. El Cronista (26 de mayo de 2022). Hidrógeno verde: invertirán u\$s 500 millones para producirlo en Tierra del Fuego. <https://www.cronista.com/negocios/hidrogeno-verde-inversion-us-500-millones-para-una-produccion-en-tierra-del-fuego/>
15. El Diario del Fin del Mundo (18 de julio de 2024). Convenio para el desarrollo de energía renovable. <https://www.eldiariodelfindelmundo.com/noticias/2024/07/18/106966-convenio-para-el-desarrollo-de-energia-renovable>
16. Biblioteca Virtual CFI. <https://acortar.link/9gPut5>
17. Terzaghi, V. (24 de marzo de 2022). Cómo es Fénix, el mega proyecto offshore de gas que se definirá este año. Diario Rio Negro. <https://www.riogegro.com.ar/energia/como-es-fenix-el-mega-proyecto-offshore-de-gas-que-se-definira-este-ano-2213690/>
18. Soverna, S. (coord.) (2021). La Argentina agropecuaria vista desde las provincias: un análisis de los resultados preliminares del CNA 2018. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IADE.
19. riograndeplus (20 de noviembre de 2024). La transición de Río Grande hacia la Soberanía Alimentaria es la base del desarrollo productivo de la ciudad. <https://riograndeplus.com.ar/locales/la-transicion-de-rio-grande-hacia-la-soberania-alimentaria-es-la-base-del-desarrollo-productivo-de-la-ciudad/>; UNTDF (16 de octubre 2024). La Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria (CaLiSA) de la UNTDF fue declarada de Interés Municipal. <https://www.untdf.edu.ar/noticias/3386>
20. Conde, L. (12 de diciembre de 2023). Agricultores y ganaderos en contra de las eólicas: las razones del conflicto. La Vanguardia.
21. El Diario del Fin del Mundo (16 de mayo de 2024). 46 mil millones de pesos para financiar obras de desarrollo. <https://www.eldiariodelfindelmundo.com/noticias/2024/05/16/106164-46-mil-millones-de-pesos-para-financiar-obras-de-desarrollo>
22. Redacción (27 de febrero de 2023). Ambientalistas consideran una bomba de tiempo el puerto que Míngor construirá en Río Grande. Crítica Sur. https://criticasur.com.ar/nota/41350/ambientalistas-consideran_039_una_bomba_de_tiempo_039_el_puerto_que_mingor_construira_en_rio_grande/
23. Heredia, F. (2 de octubre de 2023). El potencial asociativo entre Argentina y Chile para desarrollar proyectos de hidrógeno verde en conjunto. Climate Tracker. <https://climatetrackerlatam.org/historias/el-potencial-asociativo-entre-argentina-y-chile-para-desarrollar-proyectos-de-hidrogeno-verde/>; 24Horas (4 de agosto 2024). Melella y el Cónsul de Chile planifican cooperación en Hidrógeno Verde y en la Reforma Constitucional. https://24horas.ar/noticias/val/31446-41/melella_y_el_consul_de_chile_planifican_cooperacion_en_hidrogeno_verde_y_en_la_reforma_constitucional.html

Capítulo 05.

3. Copernicus es el Programa de Observación de la Tierra de la Unión Europea. Ofrece servicios de información basados en datos de observación de la Tierra por satélite y en datos in situ (no espaciales).
4. Según el sitio web de la Cámara de Diputados de la Nación, el último Proyecto de Ley vinculado con el hidrógeno fue presentado en octubre de 2024.

Referencias bibliográficas

- a. Álvarez, A. (2023). Infraestructura extractivista y desarrollo regional. En Di Nucci y Álvarez (coords.), Territorios de la Complejidad. Por una Geografía Resignificada. UNCPBA-FCH, Tandil.
- b. Álvarez, A. (2020). El Eje del Sur: Aportes para el estudio de las obras de infraestructura y las disputas territoriales en el Corredor Biocénico Nor-Patagónico. Revista Universitaria de Geografía, 29(2), 2020.
- c. Anschutz, G. (2015). El desarrollo portuario, logístico y del transporte de cargas en el Siglo XXI. Observatorio Metropolitano. <https://goo.su/1OWcPBv>
- d. Azamar Alonso, A. (2022). Lito en América Latina. Demanda global contra daño socioambiental. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.
- e. Bertinat, P. y Argento, M. (2022). Perspectivas sobre energía y transición. En M. Svampa y P. Bertinat (eds.), La Transición Energética en la Argentina. Una hoja de ruta para entender los proyectos en pugna y las falsas soluciones (pp. 49-74). Buenos Aires: Siglo XXI.
- f. Copernicus (2025). Global Climate Highlights 2024. Copernicus: 2024 is the first year to exceed 1.5°C above pre-industrial level. <https://goo.su/AoTjQG5>
- g. Eolo Media (9 de febrero de 2025). ¿Qué ofrece Chubut para ser el eje logístico del hidrógeno verde? <https://goo.su/lz19VTF>
- h. IIRSA-COSIPLAN (2016). Cartera de Proyectos 2016. <https://goo.su/g4Hs>
- i. IIRSA-COSIPLAN. (2017). Cartera de Proyectos 2017. <https://goo.su/1AzqmVi>
- j. International Energy Agency (2021). The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. Washington. <https://doi.org/10.7282>
- k. Del Vecchio, A. y Farah, G. (2024). Análisis de la infraestructura portuaria del litoral patagónico de Argentina para el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde y Power-to-X (PtX). Buenos Aires: GIZ y CEARE. <https://goo.su/wUIP>
- l. Manzanal, M. (2014). Desarrollo. Una perspectiva crítica desde el análisis del poder y del territorio. En Realidad Económica 283 (pp. 17-48). Buenos Aires: IADE.
- m. MAdS (2020). Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://goo.su/rLJwrQj>
- n. Ochoa, J.M. y Labatti, O. (2013). Evaluación de Aprovechamientos Hidroeléctricos de Bajo Impacto Ambiental - Aprovechamiento La Elena - Chubut. Cámara Argentina de la Construcción. <https://biblioteca.camarco.org.ar/wp-content/uploads/La-Elena-alta.pdf>
- o. Pérez Macías, L. (2024). Algunos límites del hidrógeno frente a la necesaria transformación popular y justa de la matriz energética fósil. En E. Soldatelli, C. Vázquez y F. Puente (eds.), Escenarios energéticos en América Latina: debates frente al caso del capitalismo (pp. 25-27). Buenos Aires: Fundación Rosa Luxemburgo-Red de energía y poder popular en América Latina.
- p. Porto Gonçalves, C. W. (2003). A geograficidade do social; una contribuição para o debate metodológico sobre estudos de conflito e movimentos sociais na América Latina. En J. Seoane (comp.), Movimientos Sociales y Conflicto en América Latina. Buenos Aires: CLACSO.
- q. Porto Gonçalves, C. W. (2006). El agua no se niega a nadie. Polis. Revista Latinoamericana, 14. <https://polis.revues.org/5127>
- r. SAE (2023). Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Economía del Hidrógeno. Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la Nación. <https://goo.su/3zd3yq>
- s. Santos, M. (1996). De la totalidad al lugar. Oikos-Tau. Barcelona.
- t. Silveira, M. L. (2012). Territorio y ciudadanía: reflexiones en tiempo de globalización. Uni-Pluriversidad, 11(3), 15-34.
- u. Svampa, M. y Argento, M. (2023). La transición energética en clave geopolítica. Ecuador Debate, 120, 71-84.
- v. Ulacia, M. (2022). No fue no: una crónica del Chubutazo. Trelew: Remitente Patagonia. <https://goo.su/oBzuGGO>
- w. Valencia, A. y Robberechts, E. (18 de abril de 2024). Tres desafíos que debemos superar para liberar el potencial del hidrógeno verde. BID Invest. <https://goo.su/qgKFW2A>