



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons](#)
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

El financiamiento para el impulso de proyectos de hidrógeno bajo emisiones: contrastes en Argentina y Chile
Sofía Orazi, Carina Guzowski, Héctor Chávez Oróstica
AUGM DOMUS, (12), e013, artículos, 2025
ISSN 1852-2181 | <https://doi.org/10.24215/18522181e013>
<https://revistas.unlp.edu.ar/domus>
Asociación Grupo Montevideo | Universidad Nacional de La Plata
La Plata | Buenos Aires | Argentina

EL FINANCIAMIENTO PARA EL IMPULSO DE PROYECTOS DE HIDRÓGENO BAJO EN EMISIONES: CONTRASTES EN ARGENTINA Y CHILE

FINANCING FOR THE PROMOTION OF LOW-EMISSION HYDROGEN PROJECTS:
CONTRASTS IN ARGENTINA AND CHILE

Sofía Orazi ¹

sofia.orazi@uns.edu.ar | <https://orcid.org/0000-0002-0611-8179>

Carina Guzowski ²

cguzow@criba.edu.ar | <https://orcid.org/0000-0002-2745-8332>

Héctor Chávez Oróstica ³

hector.chavez@usach.cl | <https://orcid.org/0000-0003-2849-0876>

1. Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina. Escuela de Ciencias Empresariales, Universidad Católica del Norte, Chile.

2. Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS-UNS-CONICET), Argentina.

3. Electrical Engineering Department, University of Santiago of Chile, Chile.



Recibido 27/02/25 | Aceptado 04/08/25 | Publicado 15/09/25

RESUMEN

El desarrollo del mercado de hidrógeno verde representa una oportunidad clave para países como Argentina y Chile, no solo por su impacto económico, como fuente de divisas, y ambiental, por la reducción de emisiones de carbono, sino también como un motor de desarrollo sostenible nacional. El financiamiento en este tipo de mercados emergentes es fundamental por la existencia de altos riesgos e incertidumbre. En este sentido, este trabajo se aboca a explorar los programas de financiamiento para desarrollar el mercado de hidrógeno bajo en emisiones en dos países del cono sur: Argentina y Chile. Se buscará destacar los aciertos y obstáculos de los programas actuales para potenciar el desarrollo productivo del hidrógeno de bajas emisiones (verde, rosa o azul) como un vehículo para la transición energética en Argentina y Chile. El aporte del artículo al área es el abordaje crítico y sistémico de la situación actual del mercado de hidrógeno verde, en particular sobre la dimensión de la disponibilidad de financiamiento, siendo una industria estratégica para la transición energética y el abordaje del cambio climático a nivel internacional.

PALABRAS CLAVE | Argentina, Chile, hidrógeno verde, transición energética

ABSTRACT

The development of the green hydrogen market represents a key opportunity for countries such as Argentina and Chile, not only because of its economic impact, as a source of foreign currency and environmental impact, due to the reduction of carbon emissions, but also as a driver of national sustainable development. Financing in this type of emerging markets is essential due to the existence of high risks and uncertainty. In this sense, this work focuses on exploring the financing programs to develop the low-emission hydrogen market in two countries in the southern cone: Argentina and Chile. It will seek to highlight the successes and obstacles of current programs to promote the productive development of low-emission hydrogen (green, pink or blue) as a vehicle for the energy transition in Argentina and Chile. The contribution of the article to the area is the critical and systemic approach to the current situation of the green hydrogen market, in particular on the dimension of the availability of financing, being a strategic industry for the energy transition and the approach to climate change at an international level.

KEYWORDS | Argentina, Chile, green hydrogen, energy transition

INTRODUCCIÓN

La existencia de financiamiento resulta clave para el desarrollo de mercados emergentes como el de hidrógeno verde. Con los incentivos necesarios, por su condición de vector energético, el hidrógeno representa una oportunidad para Chile y Argentina, para almacenar y exportar electricidad basada en energías renovables a bajo costo. El objetivo es aprovechar la posibilidad de satisfacer una demanda creciente y global de industrias ávidas de energía limpia, que incluiría, en principio, el transporte pesado, marítimo o aéreo, la industria química (amoníaco, metanol o refinación de petróleo), la del acero, además de la propia demanda creciente de electricidad en el mundo (Muñoz, Chávez y Guajardo, 2023; Torres y García, 2022).

Actualmente, no solo es primordial hacer frente a los compromisos de reducción de emisiones de carbono que han asumido Argentina y Chile, sino que además existe una gran oportunidad de insertarse en un mercado internacional, debido a que otros países han asumido los mismos compromisos y no cuentan con los suficientes recursos para abastecer sus demandas energéticas de H₂ verde con generación de energías limpias o les resulta muy costoso, como Japón, Corea del Sur, el Reino Unido, Alemania, Italia o Francia (Mateo y Suster, 2021).

Por otro lado, entre los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, se ha propuesto como séptimo objetivo el garantizar para el año 2030 el "acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015), siendo uno de los elementos base para la satisfacción de una gran variedad de necesidades humanas y para el desarrollo económico (Bhatia y Angelou, 2015; Nadimi y Tokimatsu, 2018; Thomson et al, 2017; Zabaloy, Guzowski y Recalde, 2023). En este sentido, entre los principales aportes económicos y ambientales del hidrógeno verde, se encuentran la posibilidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), generar empleos, acrecentar la industria local de manera federal, colaborando con la reducción de desigualdades tanto geográficas como de género (Schneider, 2021; IRENA, 2022).

En el contexto de la transición energética global hacia fuentes sostenibles y bajas en carbono, el hidrógeno verde ha emergido como un vector energético clave con un alto

potencial para descarbonizar sectores difíciles de electrificar, como la industria pesada, el transporte marítimo y aéreo. Producido mediante electrólisis del agua utilizando energía renovable, el hidrógeno verde no genera emisiones de gases de efecto invernadero en su producción, lo que lo convierte en una alternativa limpia frente a los combustibles fósiles y al hidrógeno gris. Su desarrollo y adopción a nivel mundial están siendo impulsados por políticas públicas, inversiones estratégicas y avances tecnológicos que buscan no solo mitigar el cambio climático, sino también diversificar las matrices energéticas, promover la seguridad energética y estimular nuevas economías basadas en la innovación sostenible.

Chile y Argentina tienen mayor emisión de dióxido de carbono per cápita (4,4 y 3,4 toneladas métricas per cápita, respectivamente) en comparación con los demás países de la región, cuyo promedio se encontraba en 2,2 toneladas de emisiones de CO₂ para el 2020. En este escenario, fortalecer la industria del hidrógeno verde será crucial para que puedan avanzar en los objetivos globales que señala el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) de reducir emisiones a la mitad en el 2030 y alcanzar las cero emisiones netas antes de 2050.

Una característica particular de Chile es que su matriz energética está dominada por combustibles fósiles, los cuales debe importar a un alto costo, por lo que su motivación y orientación a energía renovable es mucho mayor a la de Argentina, quien dispone de gas natural para hacer una transición con apalancamiento en este combustible.

Sin embargo, la inversión en la industria del hidrógeno verde aún es incipiente y enfrenta los retos de las industrias nacientes: el historial de proyectos es limitado, aún existen altos costos de la tecnología e incertidumbre de su desempeño en el largo plazo. Es importante desarrollar en conjunto el mercado, tanto la demanda como la oferta, para favorecer un crecimiento sostenible del mercado. A su vez, se requiere facilitar el acceso al financiamiento y el establecimiento de marcos regulatorios para el desarrollo de la cadena de valor mediante la identificación de métodos de producción más eficientes, minimizando el riesgo de inversión (Podestá *et al.*, 2022). Se agregan también las asimetrías de información, pocos demandantes y oferentes que no están coordinadas, riesgos tecnológicos y financieros, así como brechas de costo con los

combustibles fósiles, que son las principales limitaciones del desarrollo del mercado de hidrógeno verde (Torres & García, 2022).

En este marco, se destaca que resulta primordial investigar sobre las acciones que se están desarrollando en Argentina y Chile para promover e incentivar la inversión, la investigación y la participación de toda la comunidad en este tipo de proyectos, con especial atención en el cuidado de los recursos naturales y los mecanismos de apropiación del desarrollo económico, para potenciar una transición energética justa, sostenible y considerando las particularidades de cada país.

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la dimensión financiera dentro de la promoción del mercado del hidrógeno bajo en emisiones en Argentina y Chile. Se llevará a cabo un análisis de los programas de financiamiento dentro de las Estrategias Nacionales y por fuera de ellas, con el objetivo de identificar oportunidades y barreras para la implementación de políticas de promoción del mismo, observándolas en su entorno territorial en base a las características particulares de cada país, fomentando transiciones particulares, justas, asequibles y sostenibles.

RESULTADOS

Muchos países han desarrollado sus Estrategias Nacionales de Hidrógeno Verde, casos como Australia y Corea del Norte las lanzaron en el año 2019, mientras que muchos otros países las adoptaron a partir del 2020, como Alemania, España, Francia, incluyendo a Chile. En este último caso, su estrategia nacional de hidrógeno verde surgió en noviembre del año 2020, y se reafirmó su compromiso con el Plan de Acción 2023-2050, con mayor nivel de detalle sobre las medidas a implementar para aprovechar el impulso de las energías renovables y alcanzar un costo de hidrógeno verde de los más competitivos del mundo.

Argentina logró impulsar su primer Estrategia Nacional recién en julio de 2023 (ENHV, 2023) en la que se destaca el potencial del país de ampliar la producción existente y participar de mercados internacionales de derivados de hidrógeno como el amoníaco y la urea granulada, que actualmente se producen con gas natural. Para ello se encuentra en debate un proyecto de Ley (1714/24) para potenciar las inversiones y el

financiamiento en este sector. En este proyecto se contempla una regulación para proyectos de desarrollo de hidrógeno verde: exenciones fiscales, acceso diferencial al mercado libre de cambios (MULC) (que solo se podrán usar para pago de capital e intereses comercial y financiero), libre aplicación de divisas hasta el 50% de lo que los emprendimientos obtengan por sus exportaciones y estabilidad fiscal por 30 años, entre otros incentivos. Entre sus principales críticas se encuentra el gran porcentaje de componente nacional que se exige y que el acceso al mercado libre de cambios también se contemple para pagar utilidades, dividendos y repatriación de inversiones de no residentes. Aún se encuentra en negociación, pero sería un impulso importante para el desarrollo del mercado en Argentina.

En cuanto a Chile, las líneas de financiamiento específicas que se derivan del Plan de Acción Nacional, se destacan las acciones 18, 19 y 20. En cuanto a la primera de ellas, se habilitaría una facilidad financiera (*Facility*, como se conoce en inglés) que permitirá catalizar la inversión privada a través del respaldo del Estado, disminuyendo y mitigando riesgos financieros de los proyectos que se postulen y cumplan requisitos técnicos, económicos, medioambientales y sociales. Tendrá un tamaño inicial de mil millones de dólares, en gran parte financiado por bancos de desarrollo internacionales (BID, Banco Mundial, KfW y BEI, CAF, entre otros) junto a fondos de CORFO (Corporación de Fomento de la Producción de Chile).

En la acción 19 se destaca el rol que cumplirán los mecanismos de asistencia financiera (FSA, por sus siglas en inglés), con el programa de RH2 de GIZ (Sociedad Alemana de Cooperación Internacional) para dar apoyo a empresas y proyectos de Hidrógeno Verde con asesores financieros especializados. En este marco también se buscará implementar un modelo de financiamiento basado en el mecanismo de H₂ Global vigente en Alemania (Hint.co), que consiste en compensar las diferencias de precios entre la oferta y la demanda a través de contratos a diez años con los proveedores y realizar subastas para vender el producto cubriendo la diferencia, dándole un marco de estabilidad y seguridad a ambas partes, mientras se desarrolla el mercado, que se considera emergente, hasta que se logre escala, se generen economías externas e internas en la industria, se fortalezca la demanda y ya no se requiera intervenir.

En el marco de la acción 20 se plantean rondas de financiamiento directo de proyectos de Hidrógeno Verde, el cierre de una convocatoria iniciada en 2021 y la nueva apertura de otras convocatorias a cargo del Corfo.

En cuanto a otras políticas de financiamiento que no se incluyen en las Estrategias Nacionales, uno de los primeros programas de financiamiento que se impulsaron en Argentina fue para financiar el desarrollo de un electrolizador de alta potencia para la producción de hidrógeno verde, denominado Proyectos Estratégicos para la Transición Energética (PE TE 2021). En este proyecto participaron YPF Tecnología S.A. y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). El financiamiento se obtuvo del Fondo Argentino Sectorial, Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (FONARSEC - Agencia de I+D+i) y su objetivo era impulsar el diseño, construcción y optimización de un electrolizador para la producción de hidrógeno verde y su incorporación a la industria siderúrgica, en reemplazo de los combustibles fósiles.

En este sentido, Chile también está impulsando proyectos de electrolizadores fabricados y/o ensamblados en territorio chileno que inició en 2023 con un llamado a presentar información (RFI, *Request for Information*) y en mayo de 2024 se confirmó que CORFO realizará un cofinanciamiento de hasta un 60% por proyecto con un tope de US\$10 millones por proyecto.

El desarrollo de electrolizadores nacionales es una gran oportunidad para generar derrames económicos locales, productivos, de empleo y científico-tecnológicos, es por ello que se identifica como una estrategia de gran importancia que en ambos países se está considerando.

En síntesis, tanto Chile como Argentina presentan programas que impulsan el desarrollo del hidrógeno verde, sin embargo, Chile muestra un despliegue de políticas de fomento de estas tecnologías más avanzado en el tiempo, con mayor especificidad y articulación con el sector privado nacional e internacional, como por ejemplo, a través de convenios entre CORFO y empresas como Siemens Energy o Enel Green Power para el desarrollo de plantas piloto de hidrógeno verde en Magallanes, o la creación de consorcios tecnológicos público-privados que impulsan proyectos de electrificación minera y uso de energías renovables en procesos industriales..

Argentina, ha decidido su estrategia nacional algunos años posteriores a Chile (recién en el 2023), lo que ha retrasado el despliegue de programas de financiamiento y se encuentra en la actualidad frente al desafío de definir qué rol cumplirá el Estado en la promoción de este mercado y que reglas e incentivos se definirán para impulsarlo.

Es importante destacar que las características de la matriz energética de los dos países condicionan la visión de este mercado. Argentina cuenta con una matriz de energía primaria dominada por el gas natural, y es dueña del segundo yacimiento de gas no convencional del mundo (Zabaloy *et al.*, 2023). Lo anterior le imprime una característica diferencial a su transición energética, y en relación al mercado del hidrógeno se cree que el hidrógeno fósil con captura de CO₂ será la tecnología puente hacia el hidrógeno verde que demandará el mundo al 2030.

En contraste con este perfil, Chile con una matriz de generación eléctrica dominada por combustibles fósiles importados a muy alto costo y con dotaciones del recurso solar y eólico más abundantes del mundo, presenta un perfil tecnológico enfocado más claramente hacia el hidrógeno verde, proyectando precios altamente competitivos a nivel internacional en el mediano plazo y con programas de financiamiento fuertemente enfocados y sistemas de incentivos innovadores y pioneros en el mundo.

Argentina si bien tiene el foco al 2050 en el hidrógeno verde, en el mediano plazo encuentra en el hidrógeno con captura de CO₂ una oportunidad para descarbonizar la industria principalmente del acero y la producción de fertilizantes. Los programas de financiamiento son principalmente programas de países europeos que buscan potenciar el desarrollo del mismo con pocas respuestas por parte del gobierno nacional y mucha incertidumbre macro-económica e institucional.

De este estudio se desprende además que, si bien Chile cuenta con más programas de financiamiento que Argentina, en su Estrategia Nacional adolece de un marco político y regulatorio que impulse la apropiación de los derrames económicos sobre la industria nacional, la generación de empleo y la consideración del entorno socio-técnico en el despliegue de esta industria. Igualmente, en varios programas relevados se encontraron recaudos sobre el cuidado del agua y sobre la importancia de la integración del sector académico e industrial nacional por ejemplo en el desarrollo de electrolizadores.

Argentina, en este sentido, a diferencia de Chile, ha diseñado y aprobado una estrategia nacional de política energética que manifiesta de forma explícita el objetivo de apalancar el desarrollo de una estructura productiva dinámica, creadora de empleo de calidad y con alto eslabonamiento con la industria nacional (ENH, 2023). Sin embargo, el panorama macroeconómico actual tiene muchos desafíos e incertidumbre y aún no se ha definido cuál será el camino a seguir para el desarrollo de la industria del hidrógeno verde.

En síntesis, para garantizar el desarrollo sostenible y escalable del hidrógeno verde, resulta fundamental promover alianzas estratégicas entre los sectores público y privado que permitan movilizar recursos, compartir riesgos y acelerar la implementación de proyectos innovadores. Asimismo, es indispensable el diseño de marcos regulatorios claros, estables y coherentes que generen confianza en los inversionistas y faciliten la integración del hidrógeno en los distintos sistemas energéticos. Finalmente, se requiere la creación y estandarización de indicadores de desempeño que permitan evaluar con rigurosidad el impacto de las políticas de financiamiento, asegurando así una asignación eficiente de los recursos y una rendición de cuentas efectiva que contribuya a la mejora continua de las estrategias de apoyo al sector.

CONCLUSIONES

El hidrógeno verde se ha convertido en un pilar fundamental para la transición hacia una economía global baja en carbono, gracias a su potencial para descarbonizar sectores difíciles de electrificar, como la industria pesada y el transporte de larga distancia, y en su capacidad para almacenar y transportar energía renovable de manera eficiente. Además, el creciente interés en el hidrógeno verde ha llevado a la creación de diversas iniciativas de financiamiento, tanto públicas como privadas, que buscan impulsar el desarrollo de dicho mercado que se considera aún emergente. Estos fondos están destinados a fomentar la investigación y el desarrollo, la infraestructura y la implementación de proyectos piloto, facilitando así la adopción de tecnologías de hidrógeno verde a nivel mundial y promoviendo la sostenibilidad económica y ambiental en países en desarrollo.

El desarrollo del mercado de hidrógeno verde en Argentina y Chile es de vital importancia debido a sus excepcionales recursos naturales y su potencial para liderar la transición energética en América Latina. Ambos países cuentan con abundantes fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, que son esenciales para la producción de hidrógeno verde. La colaboración y el financiamiento en este sector permitirán a ambos países avanzar hacia su incorporación como agentes clave de este mercado a nivel internacional en los próximos años.

En este trabajo se encontró que Chile tiene un mayor despliegue de políticas financieras de promoción del hidrógeno verde, bien articuladas y consistentes con el desarrollo de una industria de hidrógeno verde de los más competitivos del mundo para el 2050, gracias a la disponibilidad de una zona con la mayor radiación solar del mundo. De todas formas, en su Estrategia Nacimiento se encuentra una limitación: la falta de consideración de los derrames locales, para poder retener los beneficios económicos, científicos y sociales del desarrollo de dicho mercado.

En el caso de Argentina, su estrategia es más reciente, existe menos financiamiento y mayor incertidumbre en cuanto al futuro desarrollo del mercado de hidrógeno. El país cuenta con un gran potencial de utilizar el gas natural con captura de CO₂ como vía de transición a un hidrógeno verde con generación eólica y solar, aunque debería realizar esfuerzos para orientar los incentivos, acelerar su desarrollo y posicionarse en el mercado internacional antes de quedar afuera y perder la posibilidad de aprovechar el impulso internacional y captar sus beneficios.

A pesar del creciente interés global por el hidrógeno verde, este estudio reconoce las limitaciones impuestas por la incertidumbre tecnológica, económica y geopolítica que aún rodea su desarrollo e implementación. En este sentido, en futuros trabajos se profundizará en el análisis de indicadores comparativos entre países, considerando variables como las ventajas competitivas derivadas de la matriz energética, la estructura industrial existente y el grado de articulación entre los sectores público y privado. Estos elementos permitirán identificar condiciones habilitantes clave y ofrecer una visión más precisa sobre el potencial real de cada país. Asimismo, la incorporación de métricas de éxito como la inversión en investigación y desarrollo (I+D), la creación de empleo de calidad o la reducción proyectada de emisiones de gases de efecto invernadero,

contribuirá a fortalecer la solidez del análisis y a orientar con mayor eficacia las estrategias de financiamiento e implementación de políticas públicas en torno al hidrógeno verde.

REFERENCIAS

Bhatia, M. y Angelou, N. (2015). *Beyond connections: Energy access redefined*. World Bank. <https://hdl.handle.net/10986/24368>

International Renewable Energy Agency (s.f.). Hydrogen. Irena. Recuperado el 19 de agosto de 2024 de <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Hydrogen>

Mateo, J. y Suster, M. (2021). *Hacia la economía del hidrógeno: perspectivas de la agenda internacional y las oportunidades locales*. [Documento de trabajo N° 7]. Consejo para el Cambio Estructural, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

Muñoz Díaz, M. T., Chávez Oróstica, H. y Guajardo, J. (2023). Economic analysis: Green hydrogen production systems. *Processes*, 11(5), 1390.
<https://doi.org/10.3390/pr11051390>

Nadimi, R. y Tokimatsu, K. (2018). Energy use analysis in the presence of quality of life, poverty, health, and carbon dioxide emissions. *Energy*, 153, 671-684. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.03.150>

Podestá, A., Eirin, M. S., Contreras Lisperguer, R. y Salgado Pavez, R. (2022). *Políticas de atracción de inversiones para el financiamiento de la energía limpia en América Latina*. CEPAL. <https://hdl.handle.net/11362/48084>

Schneider, H. (2021). *Hidrógeno verde en América Latina: posibilidades, barreras y oportunidades*. Fundación Konrad Adenauer.

Secretaría de Asuntos Estratégicos (s.f.). *Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde*. Argentina.gob. Recuperado el 19 de agosto de 2024 de

<https://www.argentina.gob.ar/asuntos-estrategicos/estrategia-nacional-para-el-desarrollo-de-la-economia-del-hidrogeno/una>

Torres, R. M. y García, N. G. (2022). Introducción al Hidrógeno Verde. *Asesoría Técnica Parlamentaria*, 133495,1-8.

Thomson, H., Day, R., Ricalde, K., Brand-Correa, L. I., Cedano, K., Martinez, M., Santillán, O., Delgado T., Yanelys, L., Cordova, J. G., Milian Gómez, J. F., Garcia Torres, D., Mercado, C., Castelao Caruana, M. E. y Giannini Pereira, M. (2022). Understanding, recognizing, and sharing energy poverty knowledge and gaps in Latin America and the Caribbean—because conocer es resolver. *Energy Research & Social Science*, 87, 102475.

<https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102475>

Zabaloy, M. F., Guzowski, C. y Recalde, M. Y. (2023). Políticas públicas para la transición energética argentina: pasado, presente y futuro. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 9(1), 95-112. <https://doi.org/10.5354/0719-6296.2023.69379>