



Hidrógeno verde en Chile

Nota técnica

Julio de 2024

**DISCLAIMER**

Basque Trade & Investmet cuenta con las autorizaciones necesarias para la elaboración del presente documento y sus anexos con información facilitada por los propietarios de las bases de datos utilizadas al efecto; así mismo, ha obtenido autorización para su difusión únicamente entre los destinatarios de los mismos.

Este documento y documentos anexos son confidenciales y dirigidos exclusivamente a los destinatarios de los mismos. Quedan terminantemente prohibidas la distribución, copia o difusión total o parcial de los mismos por ningún medio salvo a las personas autorizadas para su recepción dentro de la organización.

El destinatario se compromete a no manejar, usar, explotar o divulgar la información confidencial a ninguna persona o entidad por ningún motivo en contravención a lo dispuesto en esta cláusula, salvo que sea expresamente autorizado por escrito a hacerlo.

El uso no autorizado de la información contenida en el documento y sus anexos, así como el incumplimiento del deber de confidencialidad está sujeto a responsabilidades legales reservándose Basque Trade & Investment el derecho de reclamar el resarcimiento de los daños y perjuicios que le pudieran causar como consecuencia de la vulneración de sus deberes por parte del destinatario.

La utilización de información, ideas, opiniones, estudios, o de cualesquier datos contenidos en el presente informe o vinculados al mismo será de exclusiva responsabilidad de la persona que acceda a él. Basque Trade & Investment no será responsable, en caso alguno, por cualquier perjuicio, pérdida, o daño de cualquier clase, directo o indirecto, incluyendo el daño eventual y el lucro cesante, incurrido con ocasión del uso de la información contenida en el informe ni de los errores u omisiones que pudieran existir.



Índice

■	Introducción	5
■	Visión general de Chile	6
■	El hidrógeno verde en Chile	8
■	Políticas para el Hidrógeno Verde	11
	Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde	11
	Plan de Acción de Hidrógeno Verde	14
	Otras normativas y regulación	15
■	Inversiones y Acuerdos	17
■	Agentes del sector.....	20
	Instituciones.....	20
	Empresas.....	21
	Asociaciones y Hubs.....	22
■	Proyectos	24
■	Ferías	28
■	Oportunidades para empresas de Euskadi	29
■	Bibliografía	31



Índice tablas

Tabla 1: Indicadores clave	6
Tabla 2: Objetivos nacionales de Chile como productor de hidrógeno verde	11
Tabla 3: Resumen de financiación y fondos para el Hidrógeno Verde en Chile	18
Tabla 4: Principales proyectos	25

Índice figuras

Ilustración 1: Proyección de mercados chilenos de hidrógeno verde y derivados (miles de millones de USD).....	8
Ilustración 2: Potencial renovable en Chile	9
Ilustración 3: Costo nivelado del hidrógeno verde	9
Ilustración 4: Aplicaciones prioritarias para Chile	12
Ilustración 5: Desarrollo proyectado de aplicaciones del hidrógeno verde	13
Ilustración 6: Ventanas temporales de implementación del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030	14
Ilustración 7: Empresas del sector	21
Ilustración 8: Mapa de proyectos de hidrógeno verde en Chile	25



Introducción

Chile aspira a liderar la producción global de hidrógeno verde, aprovechando sus abundantes recursos naturales y su capacidad para innovar en tecnologías renovables. Se espera que esta capacidad para generar energía renovable transforme al país en un importante exportador, generando importantes ingresos y oportunidades laborales en los próximos años.

En el contexto actual, donde las instituciones están intensificando sus esfuerzos por acelerar la transición hacia prácticas más ecológicas y reducir las emisiones de carbono, el hidrógeno verde se posiciona como la alternativa principal para la descarbonización. Gracias también a disminución de los costos de producción y los incentivos de inversión internacional, se crea un entorno propicio para el desarrollo de esta industria.

Se espera que este desarrollo impulse una reactivación económica sostenible y diversifique la economía chilena. Además, la inversión en hidrógeno verde impulsará la innovación y el desarrollo tecnológico, fortaleciendo la competitividad de Chile en el mercado global y generando oportunidades a largo plazo en otros sectores.

El gobierno chileno, en colaboración con empresas nacionales, extranjeras y otras entidades, está diseñando estrategias y fomentando alianzas para impulsar el crecimiento de esta industria. Entre estos esfuerzos destaca la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, que sirve como hoja de ruta para el desarrollo de este sector.

Como resultado de estas iniciativas, a fecha de abril de 2024 se estaban ejecutando 67 proyectos por más de 60 empresas relacionados con el hidrógeno verde en todo el territorio chileno, aunque la mayoría aún se encuentran en etapas de desarrollo inicial.

No obstante, si bien Chile tiene un gran potencial para convertirse en un líder mundial en la producción de hidrógeno verde, enfrenta desafíos significativos en términos de infraestructura, costos, suministro de energía renovable y marco regulatorio que deben abordarse para aprovechar plenamente este potencial.



Visión general de Chile

Análisis político y económico

La situación política actual chilena destaca por su estabilidad, aunque el gobierno, presidido por Gabriel Boric, ha tenido que hacer frente a numerosos problemas como la inflación, la recesión económica y el rechazo a la nueva Constitución propuesta. La victoria de Boric marcó un cambio político significativo, ya que representa una nueva generación de líderes políticos, y su victoria fue vista como un rechazo al statu quo y un llamado a un cambio profundo en el país. Las principales propuestas del gobierno se centran en cuestiones laborales, sociales y ecológicas, entre las que destacan medidas como la gratuidad total en las atenciones de salud y el fin del copago y el aumento del salario mínimo. El gobierno de Boric logró en su primer año de mandato y por primera vez en una década, un superávit fiscal gracias al importante ajuste del gasto público realizado tras el fuerte desembolso de los años posteriores a la pandemia.

En la actualidad, la economía chilena es una de las más estables y prósperas de América Latina, caracterizada por bajos niveles de inflación y un sistema financiero estable. La disciplina fiscal y monetaria ha contribuido a mantener esta estabilidad. El país se caracteriza por tener unas importantes políticas macroeconómicas que permiten dicha estabilidad y una gran apertura al mercado internacional, siendo la exportación de materias primas una de sus principales fuentes de ingresos. Chile posee sectores ampliamente diversificados destacando el de la minería. Actualmente, es el primer productor mundial de cobre y el segundo de litio. No obstante, uno de los principales desafíos a los que se enfrenta son las desigualdades sociales existentes en el país respecto a los ingresos de sus ciudadanos o la dificultad de acceso a los servicios, además de la descarbonización de la industria. Estas desigualdades han acarreado numerosas protestas para pedir el cambio en las políticas públicas.

En los últimos años la economía chilena ha avanzado significativamente en la resolución de los desequilibrios macroeconómicos acumulados en los últimos años. El país sigue trabajando para impulsar el crecimiento de la productividad, crear empleos de calidad, mejorar la competitividad, diversificar las exportaciones y acelerar la transición energética, entre otros.

Tabla 1: Indicadores clave

Indicador	2022	2023	2024 (previsión)	2025 (previsión)
Crecimiento del PIB (%)	2.0	-0.3	2.2	2.4
Tasa de inflación (%)	11.5	3.9	3.8	3.1
Saldo presupuestario (% del PIB)	-1.7	-2.9	-2.5	-2.4
Balance cuenta corriente (% del PIB)	-7.1	-5.0	-3.7	-3.3
Tasa de interés a C/P (%)	6.6	6.0	4.0	3.2
Tasa de desempleo (%)	7.7	8.5	7.3	6.8
Tasa de cambio al \$US (media)	858.6	867.9	839.0	818.4

Fuente: INE



Sector exterior

La economía chilena es muy dependiente del comercio exterior, por lo que está expuesta a fluctuaciones en los mercados internacionales y a cambios en los precios de los productos básicos, especialmente el cobre. Este mineral es un componente vital de su economía, que se ve impulsada por las exportaciones, los acuerdos comerciales, la inversión extranjera y el turismo. Chile cuenta con más de 30 acuerdos de libre comercio en vigor, lo que facilita el acceso a diferentes mercados internacionales para sus productos. El país ha atraído una cantidad significativa de inversión extranjera directa, especialmente en sectores como la minería, la energía y las telecomunicaciones.

En 2023, las exportaciones totales de Chile sumaron un total de 94.937 millones de dólares, lo que supone una reducción del 3,7% (es decir, 3.611 millones menos) respecto al año anterior. Respecto a las importaciones, registraron un total de 85.508 millones de dólares, marcando una caída del 18,2% (19.022 millones menos que año anterior). No obstante, algunos bienes clave del sector registraron un notable aumento en las ventas. Concretamente las piezas para maquinaria, medicamentos, petróleo, maquinaria para la minería y la construcción, bombas y compresores, aparatos médicos, motores, turbinas y calderas de vapor.

Cabe destacar que las exportaciones de servicios se elevaron hasta los 2.437 millones de dólares, logrando un incremento de 51% respecto a 2022 (828 millones más), marcando un récord histórico. Los servicios que experimentaron mayor crecimiento fueron: “apoyo técnico en computación e informática vía internet” (+84 millones USD), “asesoría en gestión de proyectos de ingeniería” (+80,7 millones USD), “asesoría en tecnologías de la información” (+76,8 millones USD), “investigación y desarrollo en las ciencias médicas y farmacéuticas” (+69,4 millones USD), “asesoría en gestión administrativa de empresas” (+57,6 millones USD), “diseño y desarrollo de aplicaciones de tecnologías de información” (+51 millones USD) y “suministro de hosting para sitios web y correo electrónico” (+50 millones USD)¹.

Los principales desafíos a los que se enfrenta el país en este ámbito son la necesidad de diversificar su base exportadora para reducir la dependencia del cobre, mejorar la competitividad de sus productos en los mercados internacionales y abordar las preocupaciones ambientales asociadas con algunas de sus industrias, como la minería.

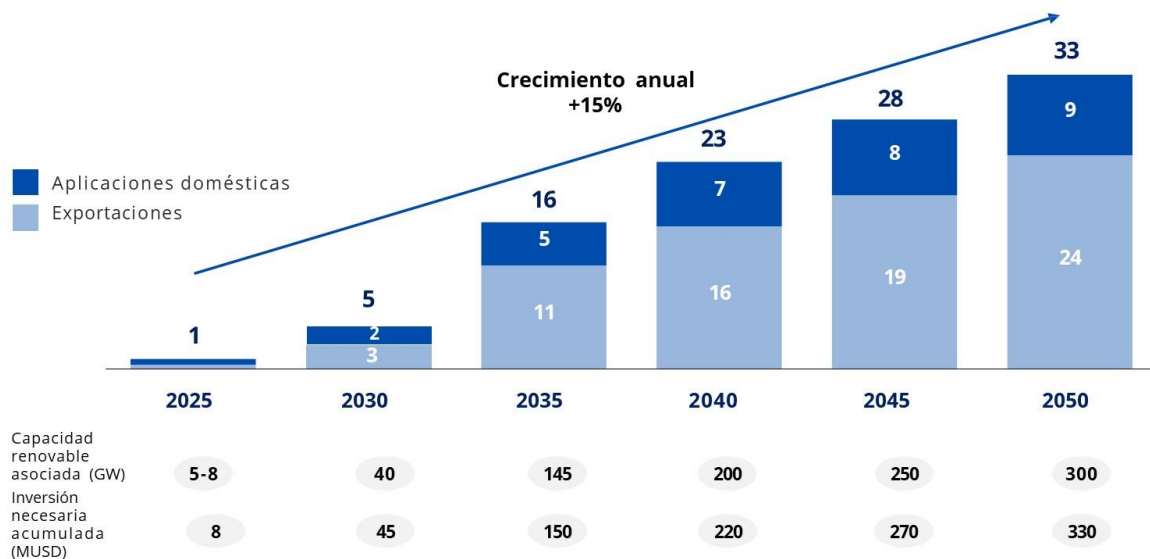
¹ Fuente: Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales (Subrei)



El hidrógeno verde en Chile

Chile se ha propuesto ser líder mundial en la producción de hidrógeno verde. El país tiene las condiciones necesarias para desarrollar la industria, que han permitido reducir el coste de producción de forma considerable y se espera que lo siga haciendo en los próximos años. Los abundantes recursos naturales del país suponen una gran ventaja respecto a sus competidores. La Agencia Internacional de Energía estima que el país tiene un potencial de producción de hidrógeno verde de 160 Mton por año y, según las proyecciones actuales, Chile se sitúa como **8º país del mundo por capacidad de producción de hidrógeno verde esperada en 2030**. Se espera que el valor de mercado de hidrógeno verde alcance los 5.000 millones de USD en 2030, multiplicándose hasta los 33.000 millones de USD en 2050, con un amplio enfoque en las exportaciones (73%). No obstante, para alcanzar esas cifras se requiere una gran inversión acumulada (45 millones de dólares en 2030 y 330 millones de dólares en 2050) y una gran adición de energía renovable asociada exclusivamente al hidrógeno (más de 30 GW adicionales para 2030, y 300 GW acumulados en 2050). Hay que tener en cuenta que las previsiones actuales de capacidad instalada acumulada total arrojan casi 48 GW de energía renovable en 2030 (Incluyendo la hidroeléctrica), desde los casi 22 GW actuales. Estas cifras suponen un gran reto, aunque Chile está comprometido a realizar grandes esfuerzos, ya que aspira a que en 2030 el 70% de la generación eléctrica sea renovable.

Ilustración 1: Proyección de mercados chilenos de hidrógeno verde y derivados (miles de millones de USD)

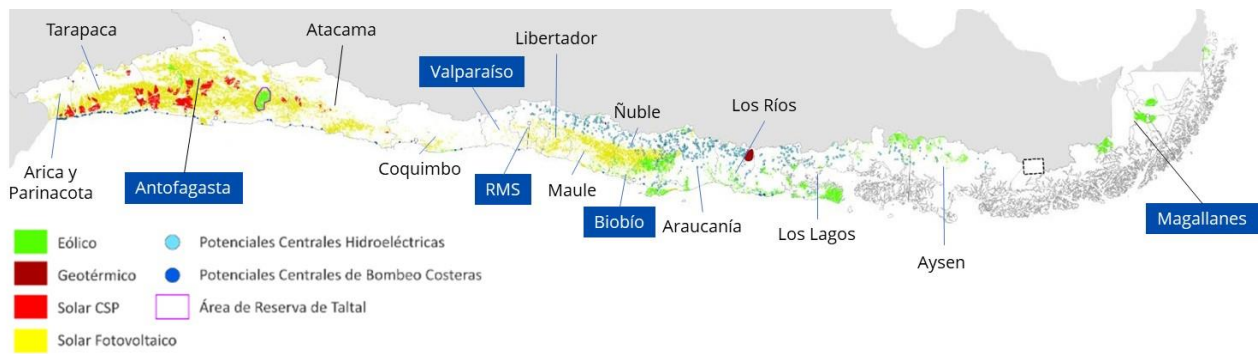


Fuente: McKinsey & Company, Ministerio de Energía. Estrategia nacional de Hidrógeno Verde

A nivel regional, el potencial solar del desierto de Atacama en la Región de **Antofagasta** cuenta con uno de los mayores índices de radiación solar del mundo, y también existe un gran potencial eólico en regiones del sur como Punta Arenas en **Magallanes**, que son fundamentales para el desarrollo de la industria. No obstante, mientras estas dos regiones destacan por el potencial de producción, la Zona Central destaca también por potencial de transformación y usos finales. Así, regiones como **Biobío**, **Valparaíso** y la **Región Metropolitana** concentrarán parte importante de la demanda. Biobío cuenta, además, con un notable potencial eólico.



Ilustración 2: Potencial renovable en Chile



Fuente: Elaboración propia a partir del Ministerio de Energía de Chile

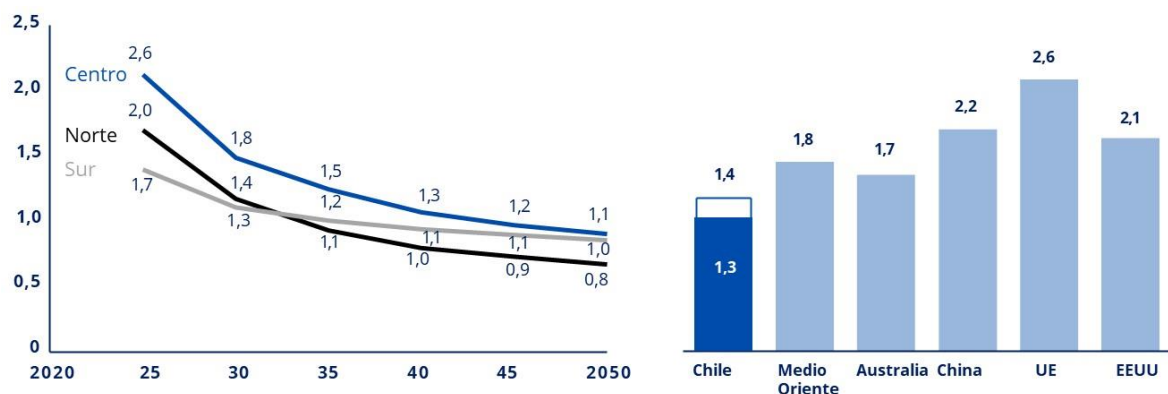
Este amplio potencial para la generación de energía renovable uno de los principales **drivers** para el desarrollo del hidrógeno en Chile. Más concretamente, según el Ministerio de Energía, se calcula que el país tiene un potencial de más de 1.865 GW de energía eólica, solar e hidroeléctrica, además de probablemente 2 GW o más de energía geotérmica y otros 2 GW de biomasa.

Otro de los principales elementos que favorecen el desarrollo de esta industria incluyen las limitaciones a las emisiones de carbono. Chile se ha comprometido a alcanzar la neutralidad de carbono en 2050, con el hidrógeno verde como componente crucial en esta transición. Para ello, el país cuenta con una Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde, así como un Plan de Acción de Hidrógeno Verde, que muestra el compromiso de las instituciones con este sector energético.

Además, Chile está desarrollando varias alianzas internacionales para la cooperación técnica y apoyo financiero que están convirtiendo al país en un polo de atracción de tecnología y financiación de proyectos, lo que, a su vez, está favoreciendo también la inversión por parte de grandes empresas multinacionales.

Gracias a todos estos factores el coste de producción de hidrógeno verde se está reduciendo de manera progresiva. Así, se estima que en 2030 el hidrógeno verde producido en Atacama y la Región de Magallanes tendría el costo nivelado de producción más bajo del mundo.

Ilustración 3: Costo nivelado del hidrógeno verde



Fuente: McKinsey & Company, Estrategia Nacional de Hidrógeno verde. Ministerio de Energía



No obstante, el desarrollo de esta industria conlleva una serie de **desafíos** a tener en cuenta. El primero es la necesidad de infraestructura adecuada para la producción, almacenamiento y distribución a gran escala del hidrógeno. Esto incluye la construcción de plantas de electrólisis para la producción de hidrógeno verde, así como la implementación de sistemas de transporte y almacenamiento seguros y eficientes.

Otro desafío importante es la necesidad de seguir reduciendo los costos asociados con la producción de hidrógeno verde, especialmente en comparación con los combustibles fósiles. Aunque los costos han disminuido significativamente en los últimos años, todavía se requiere una mayor optimización de los procesos y tecnologías para hacer que el hidrógeno verde sea más competitivo en el mercado.

Por otro lado, es clave garantizar un suministro confiable de energía renovable para alimentar el proceso de electrólisis. Si bien Chile cuenta con abundantes recursos solares y eólicos, es importante desarrollar sistemas de almacenamiento de energía eficientes para garantizar un suministro constante de energía renovable para la producción de hidrógeno verde.

Además, es crucial abordar los desafíos regulatorios y normativos, mediante la implementación de políticas y marcos regulatorios que promuevan la inversión y la innovación en este sector, así como la creación de incentivos fiscales y financieros para las empresas y proyectos relacionados.



Políticas para el Hidrógeno Verde

Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde

En 2020, el Ministerio de Energía de Chile presentó la [Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde](#), diseñando así un plan integral que contó con la ayuda de la consultora estratégica global McKinsey and Company, el Comité Solar e Innovación Energética del CORFO y la agencia alemana GIZ. Para realizarlo, llevó a cabo un exhaustivo proceso participativo con mesas técnicas de representantes de empresas, universidades, centros de investigación y asociaciones gremiales, talleres ciudadanos con representantes de ONGs y asociaciones locales, una mesa interinstitucional, un consejo asesor con especialistas en políticas públicas y una consulta pública. La presentación de esta estrategia posicionó a Chile como el **primer país de América Latina en presentar una estrategia para el desarrollo del hidrógeno verde**.

Chile aspira a convertirse en líder mundial de producción y exportación de hidrógeno verde en 2030. Así, en la Estrategia se estima que la industria del hidrógeno verde podría generar 100.000 empleos y unos ingresos de USD 200.000 millones en inversión durante los próximos 20 años. Para ello, en el documento se proyectan tres oleadas de desarrollo de aplicaciones de hidrógeno verde y se articula el conjunto de la Estrategia en torno a seis objetivos, seis pilares y tres etapas, concluyendo con un Plan de Acción.

En cuanto a los **seis objetivos** definidos, tres de ellos se han proyectado a 2025 y los otros tres a 2030:

Tabla 2: Objetivos nacionales de Chile como productor de hidrógeno verde

AÑO	OBJETIVO	
2020	Establecer las bases de la industria	
2025	Activar la industria	Inversión de 5 mil millones de USD , con la ambición de convertirse en el primer país en inversión de hidrógeno verde en Latinoamérica
		5 GW de capacidad de electrólisis construida y en desarrollo
		Producción de hidrógeno verde de 200 kton al año , al menos, en dos polos de producción
2030	Conquistar mercados globales	Exportaciones de hidrógeno verde y sus derivados de 2,5 mil millones de USD al año, con la ambición de convertirse en líder exportador global
		Coste de hidrógeno verde de menos de 1,5 USD/Kg , con la ambición de lograr el hidrógeno verde más barato del planeta
		25 GW de electrólisis para la producción de hidrógeno verde, con la ambición de convertirse en líder global de producción

Fuente: Elaboración propia en base a la Estrategia Nacional de Hidrógeno verde. Ministerio de Energía

Para la consecución de los objetivos se plantea la necesidad de desarrollar primero un sólido mercado interno y más tarde realizar una apertura internacional progresiva. Para ello es necesario crear una demanda y oferta interna inicial suficientemente competitivas que permita más tarde desarrollarse internacionalmente.



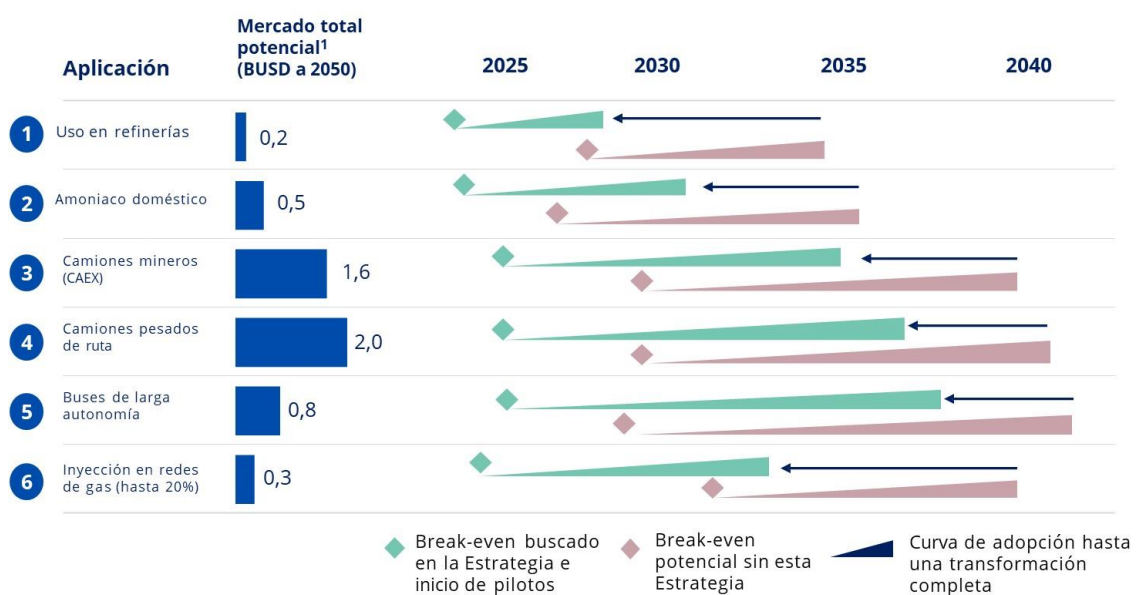
Los **seis pilares** en los que se basa la estrategia son:

1. **Una política orientada por misión**, con el Estado como coordinador, facilitador e impulsor de la industria con esfuerzos multisectoriales. El sector público tendrá un rol clave en identificar y resolver barreras, reduciendo incertidumbre regulatoria, financiera y técnica para lograr los objetivos de largo plazo.
2. **Ruta eficiente a un país cero emisiones**, coherente con el entorno social y ambiental e incorporando mejores prácticas y diálogo. Se desarrollará de manera armónica con su entorno, velando en particular por un uso responsable del agua junto a las comunidades y actividades cercanas.
3. **Hidrógeno verde como motor de desarrollo local**, generando polos de innovación, inversión y actividad local. Los proyectos y las aplicaciones se integrarán armónicamente a los territorios, privilegiando la creación de valor local.
4. **Apertura internacional**. Se colaborará ampliamente con actores públicos y privados internacionales para escalar el mercado global del hidrógeno.
5. **Nueva economía de exportación limpia**. Se suministrará los productos limpios para una transición energética global, desde minerales verdes hasta combustibles sintéticos.
6. **Uso equilibrado de recursos y territorio**. Primar la eficiencia energética para una transición hacia la carbono-neutralidad junto con otras soluciones.

Las **etapas** que se plantean para el desarrollo de la industria son las siguientes:

1. **Etapas 1 (2020-2025):** Activar la industria doméstica y desarrollar la exportación. Construir un mercado local mediante la regulación e incentivos a la producción en **6 aplicaciones prioritarias** que generen conocimiento, infraestructura y cadenas de suministro y que permitan desarrollar la exportación. Estas aplicaciones son el uso en refinerías, amoníaco doméstico, camiones mineros (CAEX), camiones pesados de ruta, buses de larga autonomía e inyección en redes de gas (hasta 20%).

Ilustración 4: Aplicaciones prioritarias para Chile



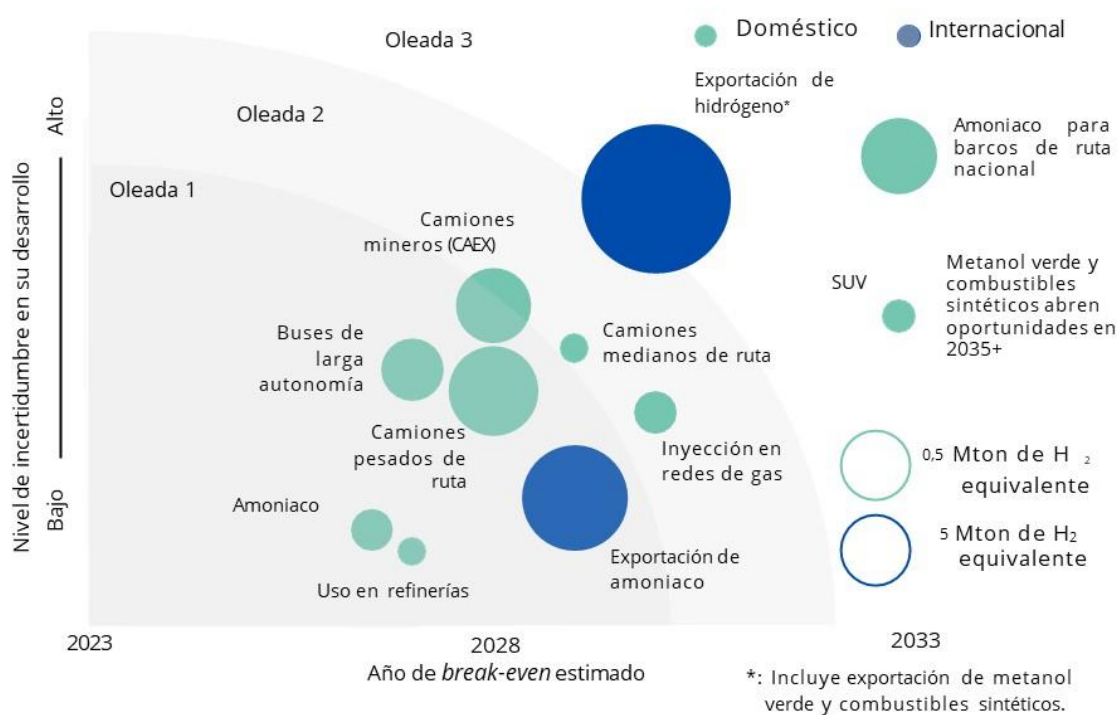
Fuente: Ministerio de Energía. Estrategia nacional de Hidrógeno Verde



2. **Etapas 2 (2025-2030):** Apalancar la experiencia local para entrar con fuerza en mercados internacionales. Se levantará una industria de producción y exportación de amoníaco verde mediante la atracción y promoción de consorcios de escala de GW y se establecerán acuerdos para acelerar la exportación.
3. **Etapas 3 (a partir de 2030):** Explotar las sinergias y economías de escala para avanzar como proveedor global de energéticos renovables a medida que otros países refuercen sus iniciativas de descarbonización y se desarrollen nuevas aplicaciones como el uso del amoníaco verde en el transporte marítimo y aéreo.

Además, más concretamente, en el caso de las aplicaciones del hidrógeno verde, se proyectan **tres oleadas**. La primera de ellas propone consumos domésticos de gran escala con demanda establecida, sustituyendo el amoníaco importado por el de producción local y el reemplazando el hidrógeno gris producido en el país. En la segunda mitad de la década, se plantean más usos del transporte y el inicio de la exportación, desplazando los combustibles líquidos en la minería y gaseosos en la distribución y abriéndose a mercados internacionales. Por último, en el largo plazo, se abrirán nuevos mercados de exportación para escalar como el del transporte marítimo y el aéreo.

Ilustración 5: Desarrollo proyectado de aplicaciones del hidrógeno verde



Fuente: Ministerio de Energía. Estrategia nacional de Hidrógeno Verde

Por último, el documento contempla un **Plan de Acción** en el que destaca el fomento al mercado doméstico y a la exportación, la regulación, el desarrollo social y territorial, y la formación de capacidades e innovación. Así, bajo el paraguas del fomento al mercado doméstico y a la exportación se recoge la adjudicación por parte del Gobierno de **50 millones de dólares** para 6 proyectos (Faro del Sur, HyPro Aconcagua, HyEx – Producción Hidrógeno Verde, Antofagasta Mining Energy Renewable (AMER), Hidrógeno Verde Bahía Quintero y H2V CAP) en las regiones de Antofagasta, Valparaíso, Biobío y Magallanes.



Plan de Acción de Hidrógeno Verde

En abril de 2024 el Gobierno de Chile publicó el [Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030](#), para establecer acciones concretas para la consecución de los objetivos de la Estrategia Nacional de Hidrógeno. En el documento se plasman las acciones concretas y coordinadas hasta el 2030 entre las distintas carteras del Gobierno y organizaciones relacionadas, con el objetivo final de convertir a Chile en un país carbono neutral y resiliente antes del año 2050. Este plan, creado por el Comité Estratégico, tiene como objetivo definir dichas acciones y ordenarlas según su prioridad. Además, pretende identificar nuevas acciones necesarias para el despliegue de la industria y definir los roles y responsabilidades de los organismos del Estado con competencia para favorecer la programación y financiación de las acciones.

El plan recoge **dieciocho líneas de acción** implementadas mediante un conjunto de **81 acciones** específicas. Las líneas de acción son las siguientes:

- | | |
|--|---|
| 1. Gobernanza y participación multiactor | 10. Reto demográfico de la transición energética |
| 2. Información, difusión y educación ciudadana | 11. Transmisión eléctrica y costos de la energía |
| 3. Mecanismos económicos y financieros de impulso | 12. Usos para descarbonizar la economía nacional |
| 4. Gestión ambiental | 13. Proyectos demostrativos |
| 5. Sustentabilidad de la industria | 14. Impulso a los encadenamientos productivos |
| 6. Habilitación regulatoria | 15. Fortalecimiento y desarrollo de capital humano |
| 7. Sistema de permisos | 16. Perspectiva de género en la industria |
| 8. Compatibilidad e inserción territorial para proyectos | 17. Impulso de investigación, desarrollo e innovación |
| 9. Desarrollo de infraestructura habilitante | 18. Apertura de mercados internacionales |

Además, el Plan contempla **dos ventanas de implementación** de las medidas (2023-2026 y 2026-2030).

Ilustración 6: Ventanas temporales de implementación del Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030



Fuente: Gobierno de Chile, Plan de Acción de Hidrógeno Verde 2023-2030



Otras normativas y regulación

Al tratarse de una industria emergente, la normativa y regulación específica relacionada con el hidrógeno verde está todavía en desarrollo. No obstante, en los últimos años se han dado significativos avances en la materia. La regulación actual está contemplada en las siguientes leyes y decretos:

- **Decreto 298, 1994:** Reglamenta transporte de cargas peligrosas en espacios públicos.
- **Decreto 43, 2015:** Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas, como el hidrógeno.
- **Decreto 408, 2016:** Introduce el hidrógeno como sustancia peligrosa tanto en forma comprimida como líquida.
- **Decreto 2224, 1978:** Con fecha 13 de febrero 2021, La Ley de Eficiencia Energética 21305 en su artículo 7º modifica el decreto de Ley N°2.224, de 1978, que crea al Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía. Dentro de los alcances modifica las competencias del Ministerio de Energía, incorporando al hidrógeno y combustibles a partir del hidrógeno, y demás fuentes y vectores energéticos como competencias del Ministerio de Energía.
- **Decreto 67:** Establece requisitos técnicos y administrativos para la autorización de proyectos experimentales del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones". Para el caso de proyectos de hidrógeno que impliquen aplicaciones de movilidad en la vía pública, es este decreto el que guía la tramitación de una aprobación para su ejecución y está a cargo del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Su objetivo es evaluar nuevas tecnologías para el sector transporte, aplicadas a vehículos no motorizados, vehículos motorizados, remolques o semirremolques y su entorno.
- **Ley 21- 305, 2021:** Ley de Fomento al Hidrógeno Verde, que se define como un portador de energía. Previa a esta ley el hidrógeno se consideraba como materia prima.
- **DDU470, 2022:** Emitido por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), que lleva por título "Uso de suelo aplicable a edificaciones, instalaciones y redes asociados a la generación de Hidrógeno". Concluye que: Los proyectos que tengan por finalidad la generación de hidrógeno, independientemente del proceso que se utilice para obtener ese energético, corresponden al tipo de uso de *Infraestructura Energética*, por ajustarse al artículo 2.1.29 de la OGUC. Además, los proyectos en los que el producto final sea una sustancia que no forma parte del sector energía, como por ejemplo el amoniaco, siendo el hidrógeno un insumo para su producción, se consideraran como *Actividades Productivas*, según lo establecido por el artículo 2.1.28 de la OGUC
- **DS 13, 2022:** El Reglamento de Seguridad de Instalaciones de Hidrógeno establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las instalaciones con fines energéticos. Afecta a las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término definitivo de operaciones, y en las cuales se realizarán las actividades de producción, acondicionamiento, almacenamiento, transferencia y consumo de hidrógeno. Se establecen, además, las obligaciones y responsabilidades de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades, para desarrollar de forma segura y controlando el riesgo que no constituyan para las personas o las cosas.
- **Guía SEC:** la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) explica en detalle el marco para autorizar los proyectos de hidrógeno verde que se llevan desarrollando desde hace más de una década. Para ello ha desarrollado una guía de apoyo para orientar a los



interesados en implementar este tipo de proyectos, que deben solicitar una autorización especial ante dicha autoridad. En ella se resumen los requisitos de seguridad y calidad para el diseño, construcción, operación y mantenimiento. Este tipo de autorización, denominada de "proyectos especiales", permite utilizar normativa de referencia extranjera, para el diseño de las instalaciones de producción, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, distribución y consumo. Algunas de las normas internacionales que se pueden utilizar para avalar la seguridad del proyecto son ANSI, ASME, ASTM, AWS, BS, EN, ISO, NFPA y UNE.

- **Guía SERNAGEOMIN:** Al no existir una regulación específica respecto al uso del hidrógeno en operaciones mineras, la seguridad en dichas operaciones se encuentra regulada por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). El objetivo de la guía es la implementación de pilotos y validación de tecnologías en donde se produzca acondicione, transporte y distribuya, almacene y/o utilice hidrógeno verde como combustible en operaciones mineras. La guía de la SERNAGEOMIN es complementaria a la guía de la SEC. Los campos de acción son el recambio de tanques, el uso de hidrógeno como combustible en minería y el mantenimiento de estos equipos.



Inversiones y Acuerdos

Para desarrollar la industria del hidrógeno verde, es fundamental contar con financiación público-privada tanto a nivel nacional como internacional. Por este motivo, se han firmado acuerdos de cooperación con distintos gobiernos y organizaciones internacionales. Además del compromiso de 50 millones de dólares en para proyectos de hidrógeno verde recogidos en la **Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde**, el Gobierno en colaboración con otras entidades ha creado varios fondos para promover el desarrollo de esta industria.

El **“Fondo para el Desarrollo del Hidrógeno Verde y sus Derivados en Chile”**, es el acuerdo más importante hasta el momento debido a su magnitud. Se trata de una iniciativa conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM), el Banco de Desarrollo de Alemania (KfW), la Unión Europea y Corfo. Dispondrá inicialmente de 1.000 millones de dólares, que se financiarán con préstamos y aportes de estos organismos nacionales e internacionales y comenzará a operar el segundo semestre de 2024.

Más concretamente, el BID ha contribuido aprobando un préstamo de 400 millones, mientras que otros 150 millones provienen de un préstamo del BM. Este supone el primer préstamo que otorga el Banco Mundial en el mundo para acelerar los proyectos de hidrógeno verde desde proyectos piloto a escala industrial. Por otro lado, la aportación de instituciones europeas al fondo es de 225 millones de euros, proveniente del “Fondo para el Hidrógeno Renovable” apoyado por Team Europe. Este aporte se desglosa en 4 millones provenientes de la UE y otros 4 millones por parte del Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección Climática (BMWK); para el “Proyecto Team Europe para el Desarrollo de Hidrógeno Renovable en Chile”, que dota de asistencia técnica para el desarrollo de la industria. Además, una subvención de 16,5 millones de euros de la Facilidad de Inversión para América Latina y el Caribe de la UE (EU-LACIF) y 200 millones en créditos por parte del Banco Europeo de Inversiones y KfW. Por último, la aportación de Corfo será de 250 millones de dólares.

Este programa financiero ayudará a catalizar inversiones privadas en proyectos de producción y demanda, mitigando riesgos y disminuyendo costos y busca apalancar inversiones por 12.500 millones de dólares en las distintas dimensiones de esta industria. Los principales beneficiarios de este fondo serían: proyectos internacionales para la producción de hidrógeno verde en territorio nacional; el apoyo a proveedores de la transformación energética de sectores tradicionales como la minería o la agroindustria, que probablemente sean empresas locales; y, el desarrollo de encadenamientos productivos, por ejemplo, en la producción de piezas y partes como electrolizadores u otro tipo de productos que también pueden ser potencialmente provistos por empresas locales.

Además, destaca también la creación por parte de Corfo de un fondo 728 millones de dólares (con posibilidad de aumentar) bajo la **iniciativa PFCH2V**, diseñada principalmente para mitigar los riesgos financieros y ayudar a estimular la inversión privada en proyectos de hidrógeno verde. Gran parte de este fondo proviene de los 1.000 millones de USD del fondo anterior: USD 400 millones del BID, USD 150 millones del Banco Mundial, USD 110 millones del KfW y USD 110 millones del Banco Europeo de Inversiones; excepto 50 millones de USD, que irán destinados a subsidios de Corfo y a la Comisión Interministerial de Promoción del Hidrógeno Verde. Los objetivos principales son conceder a los proyectos, a través de intermediarios financieros participantes y, eventualmente de forma directa en una fase posterior, préstamos con tasas de



interés y condiciones favorables, así como garantías y líneas de crédito para el reembolso de deuda y liquidez.

Finalmente, también es relevante el **Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R)**. Como iniciativa clave impulsada por Corfo y los Gobiernos Regionales, es una asignación anual de recursos que tiene como objetivo potenciar el desarrollo económico, social y cultural de las distintas regiones del país mediante la ejecución de proyectos de investigación. Entre estos proyectos, se incluyen proyectos de hidrógeno verde, como la Planta Piloto Móvil de Hidrógeno Verde, financiado por el Fondo de Innovación para la Competitividad FIC-R del gobierno regional de Antofagasta e inaugurada en 2022. Las cuantías varían cada año en función de la región y provienen de fondos públicos asignados por el Gobierno Central a través de los Gobiernos Regionales y son ejecutados mediante dos vías, la primera a través de agencias públicas especializadas (CORFO, Innova Chile, FIA, ANID, entre otras), o a través de un concurso público dirigido a Universidades y Centros de I+D.

Tabla 3: Resumen de principales fuentes de financiación y fondos para el Hidrógeno Verde en Chile

ORIGEN	CUANTÍA		ENTIDAD	AÑO
Financiación de 6 proyectos según la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde	50 millones de USD		Gobierno de Chile	2021
Fondo para el Desarrollo del Hidrógeno Verde y sus Derivados en Chile	1.000 millones de USD	400 millones USD	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	2023
		150 millones USD	Banco Mundial (BM)	
		225 millones EUR	Instituciones Europeas (UE, BMWK, BEI, KfW)	
		250 millones USD	Corfo	
Iniciativa PFCH2V de asistencia financiera para proyectos de hidrógeno verde	728 millones USD ¹		Corfo	2023
Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) ²	Varía cada año y en función de la región		Gobierno de Chile, a través de Gobiernos Regionales	Anual

¹Gran parte proviene del Fondo para el Desarrollo del Hidrógeno Verde y sus Derivados en Chile

²No es exclusivo para proyectos de hidrógeno

Fuente: Elaboración propia



Además, se han firmado distintos acuerdos de colaboración con países como Singapur, Reino Unido, Japón, Corea, Alemania, Estados Unidos, Países Bajos y Francia. En Francia se ha firmado un Memorando de Entendimiento (MoU) entre las asociaciones de hidrógeno verde France Hydrogene y H2 Chile y en Japón, por su parte, también se ha firmado un MoU entre el Ministerio de Energía de Chile y el Banco Japonés para la Cooperación Internacional para desarrollar la industria. En 2021, el Ministro de Energía y Minería de Chile y los respectivos Ministros de Comercio, Industria y Energía de Singapur y Corea firmaron dos MoU para facilitar la cooperación entre países. Recientemente, en mayo de 2024, H2 Chile y NLHydrogen, asociación de hidrógeno de Países Bajos, firmaron también un MoU para promover acciones de cooperación enfocadas en fortalecer el impulso a la industria del hidrógeno renovable en ambos países. Se han desarrollado, así mismo, acuerdos con los siguientes puertos: Puerto de Róterdam, Amberes y Zeebrugge, Puerto de Hamburgo; y con instituciones clave: Maersk Mc-Kinney Moller Center for Zero Carbon Shipping, Team Europe, Banco Europeo de Inversiones.



Agentes del sector

Instituciones

Las principales instituciones implicadas en el sector del hidrógeno verde son las siguientes:

- **Ministerio de Energía:** Es responsable de formular políticas energéticas y estrategias relacionadas con la promoción del hidrógeno verde y su integración en el sistema energético chileno. <https://energia.gob.cl/>
- **Comisión Nacional de Energía (CNE):** Asesora al gobierno en temas energéticos y promueve el desarrollo sostenible del sector energético, incluyendo iniciativas relacionadas con el hidrógeno verde. <https://www.cne.cl/>
- **Corporación de Fomento de la producción (CORFO):** agencia estatal chilena encargada de promover el desarrollo económico y la innovación en el país. Tiene un papel importante en el impulso de la competitividad y la diversificación de la economía chilena mediante programas y políticas para fomentar la inversión, la investigación y el desarrollo, y la innovación en diversas industrias como el hidrógeno verde. También aporta fondos y apoyo financiero para el desarrollo de los proyectos. <https://www.corfo.cl/sites/cpp/homecorfo>
- **Agencia de Promoción de Inversiones Extranjeras de Chile (InvestChile):** opera bajo la dirección del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo y tiene como objetivo principal atraer inversión extranjera directa (IED) al país y promover el desarrollo económico sostenible. Sus funciones principales son la promoción de inversiones relacionadas con el hidrógeno, identificar oportunidades de inversión y atraer y asesorar a inversores extranjeros. <https://www.investchile.gob.cl/es/>
- **Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación:** Tiene un papel importante en el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico, incluyendo proyectos relacionados con la producción, almacenamiento y uso del hidrógeno verde. <https://www.minciencia.gob.cl/>
- **Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE):** Promueve el uso eficiente de la energía en Chile, lo que incluye iniciativas para impulsar la producción y el uso del hidrógeno verde como una alternativa limpia y sostenible. <https://www.agenciase.org/>
- **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT):** Apoya la investigación científica y tecnológica en el país, incluyendo proyectos relacionados con el hidrógeno verde y su aplicación en diversos sectores. <https://www.conicyt.cl/>
- **Ministerio de Medio Ambiente:** Si bien su enfoque principal está en la protección del medio ambiente, este ministerio también está involucrado en el desarrollo de políticas que promueven el uso de energías renovables y la reducción de emisiones, entre las que se encuentran proyectos de hidrógeno verde. <https://mma.gob.cl/>

Así, para la gobernanza de las distintas políticas de hidrógeno verde, algunas de estas instituciones, junto con otros agentes, han conformado los siguientes organismos:

- **Consejo Nacional de Hidrógeno Verde:** es un órgano consultivo de alto nivel compuesto por representantes del gobierno, la industria, la academia y otros actores relevantes. Su función es asesorar al gobierno en la formulación de políticas públicas, estrategias y planes relacionados con el desarrollo del hidrógeno verde en Chile.



- **Comité Estratégico para Plan de Acción de Hidrógeno Verde:** es un órgano integrado por actuales y ex autoridades del gobierno chileno, así como representantes del sector académico y la industria nacional cuya principal misión es la de concretar la hoja de ruta para el desarrollo de la industria, construyendo un marco de alto nivel para el Plan de Acción de Hidrógeno Verde
- **Comité de Desarrollo de la Industria del Hidrógeno Verde:** enmarca la estructura de gobernanza para el Plan de Acción de Hidrógeno Verde. Establecido por CORFO en 2022, juega un papel crucial en coordinar esfuerzos del sector público para promover el crecimiento sostenible de esta industria en Chile. Este comité, que a su vez se compone de un Consejo Interministerial, una Mesa Técnica, un Consejo Consultivo y la Dirección Ejecutiva, conforma la gobernanza del hidrógeno en Chile junto con los gobiernos regionales, el Ministerio de Energía, el Consejo Permanente del Ministerio de Energía y los Consejos regionales.

Empresas

La cadena de valor del hidrógeno verde en Chile está en una fase de desarrollo inicial, aunque muestra un gran potencial. Chile cuenta con varios proyectos importantes en desarrollo, respaldados tanto por empresas locales como extranjeras. Entre las empresas extranjeras destacan Engie, Enel o Air Liquide, mientras que las locales incluyen compañías como ENAP.

Ilustración 7: Empresas del sector

Tipología de Empresas				
Energéticas	Ingeniería y Consultoría	Proveedores de Tecnología	EPCistas	Otros servicios (oftakers, apoyo, etc.)

Fuente: elaboración propia a partir de datos de H2 CHILE



Asociaciones y Hubs

Las asociaciones relacionadas con el hidrógeno más relevantes del país son las siguientes:

- **Asociación Chilena del Hidrógeno (H2 Chile):** Es una asociación sin fines de lucro que tiene como objetivo promover el desarrollo de la industria del hidrógeno en Chile. H2 Chile reúne a empresas, instituciones gubernamentales, académicas y otras organizaciones interesadas en el desarrollo de tecnologías de hidrógeno y su aplicación en diversos sectores. <https://h2chile.cl/>
- **Asociación de Empresas de Hidrógeno Verde (AEHV):** Esta asociación representa a empresas que están involucradas en la producción, distribución, almacenamiento y uso del hidrógeno verde en Chile. Trabaja para promover el desarrollo de una cadena de valor completa para el hidrógeno verde y fomentar su adopción en distintos sectores de la economía.
- **Plataforma para el desarrollo del hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe (H2LAC):** tiene como objetivo es promover la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los países de América Latina y el Caribe para impulsar el desarrollo de proyectos y políticas relacionadas con el hidrógeno verde. Cuenta con agentes como el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) o la Agencia Española de Cooperación Internacional. <https://h2lac.org/>
- **Fundación Chile:** organización público-privada cuyo propósito es impulsar la transformación del país hacia el desarrollo sostenible, creando iniciativas y promoviendo proyectos de hidrógeno verde, entre otros. <https://fch.cl/>

Además, existen también otras asociaciones y alianzas que, a **nivel regional**, buscan impulsar el desarrollo del hidrógeno verde. Algunas de ellas, se están conformando como hubs o proyectos. Las iniciativas más relevantes son las siguientes:

- **H2VA Hub Hidrógeno Verde Antofagasta** (<https://h2va.cl/>): iniciativa diseñada para impulsar el desarrollo sostenible y la competitividad de la industria del hidrógeno verde en la región de Antofagasta, con el objetivo de crear un ecosistema regional que potencie la industria del hidrógeno verde en toda su cadena de valor. En la iniciativa participan el Centro de Investigación Científico y Tecnológico de la Región de Antofagasta (CICITEM), Fraunhofer Chile, el Club de Innovación, el Comité CORFO Antofagasta a través del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) del Gobierno Regional de Antofagasta y la Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA).
- **H2 Antofagasta** (<https://cl.linkedin.com/company/h2-antofagasta>) es una agrupación de empresas dedicadas al avance de proyectos de hidrógeno verde y sus derivados en el norte del país. Actualmente, cuenta con 12 empresas asociadas provenientes de diversos sectores como energía, desalación, logística minera, y puertos, entre otros. Al unir a estos distintos actores industriales de la región norteña, busca identificar los desafíos y oportunidades en el desarrollo del hidrógeno verde. El objetivo es facilitar la interacción de estas empresas con el entorno local, incluyendo autoridades, instituciones educativas y la sociedad civil.
- **Atacama Hydrogen Hub** (<https://atacamahydrogenhub.com/>): es una plataforma que busca desarrollar una cadena de valor completa para la producción, almacenamiento, distribución y uso del hidrógeno verde en el desierto de Atacama (región de Antofagasta).



Su principal iniciativa, el proyecto “Paracelsus”, tiene como objetivo producir el hidrógeno más barato del mundo a partir de energía solar. De esta forma, busca convertirse en un centro de referencia a nivel mundial en la producción y comercialización de hidrógeno verde, aplicado a los sectores del transporte, la minería y la industria.

- **Alianza de hidrógeno verde de la Región de Biobío (Ah2V Biobío):** pretende aprovechar el potencial de la región en cuanto a recursos naturales y capacidades industriales para desarrollar una industria de hidrógeno verde. Esto incluye la instalación de electrolizadores alimentados por energías renovables para producir hidrógeno verde, así como el desarrollo de infraestructura para su almacenamiento, distribución y uso en diferentes sectores, como el transporte, la industria y la generación de energía. <https://www.ah2vbiobio.cl/>
- **Asociación Gremial de productores de Hidrógeno Verde y sus Derivados de Magallanes (H2V Magallanes AG):** creada por cinco empresas que cuentan con proyectos de hidrógeno verde en la región de Magallanes en distintas etapas de desarrollo: HIF Global, TEG Chile, HNH Energy, Consorcio Austral, Total Eren, EDF Andes y EDF Renewable (Grupo EDF). <https://www.h2vmagallanes.cl/>

Además, en Magallanes también existe el Programa Transforma Regional Hidrógeno Verde Magallanes ([H2V Magallanes](#)), iniciativa público-privada que busca desarrollar la industria de hidrógeno verde en la región. Así mismo, Magallanes también albergará un **Centro Tecnológico para la Innovación en Hidrógeno Verde**, el primero de este tipo en el país.

En otras regiones también se están realizando estudios y análisis para la viabilidad del desarrollo de hubs. Así, un estudio denominado “[Estudio de Valle de Hidrógeno Verde en zona central de Chile](#)” analiza la viabilidad de desarrollar un valle del Hidrógeno Verde en las regiones Metropolitana y de Valparaíso.



Proyectos

Uno de los principales hitos del desarrollo de la industria fue la inauguración de la Planta Piloto Móvil de Hidrógeno Verde, financiado a través del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R). Este proyecto fue inaugurado por el presidente Gabriel Boric en 2022 y está instalado en el Desierto de Atacama. Su importancia se debe a que fue uno de los primeros en materializarse y sirvió para cuantificar, en condiciones reales, el verdadero potencial de generación de hidrógeno verde a partir de energía fotovoltaica en la Región de Antofagasta.

En 2021, 6 proyectos de producción de hidrógeno verde y derivados contaron con el cofinanciamiento de Corfo. Las seis iniciativas seleccionadas recibieron un financiamiento total de 50 millones de dólares, recogidos en la Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde. Se estima que los proyectos adjudicados atraerán inversiones por 1.000 millones de dólares, contando con una capacidad de electrólisis de 388 MW. Estos proyectos esperan producir más de 45.000 toneladas de hidrógeno verde al año, lo que reducirá más de 600.000 toneladas de CO₂ anuales. Las propuestas consideran aplicaciones en explosivos y transporte para la minería, procesos industriales en la siderurgia, calefacción residencial, calor industrial, combustibles verdes, entre otros.

- Proyecto **Faro del Sur** (16.896.848 dólares), presentado por la empresa Enel Green Power Chile S.A. Producción aproximada de 25.000 toneladas de hidrógeno verde por año en la región de Magallanes, con la instalación de 240 MW de electrolizadores y el suministro eléctrico de un parque eólico. Se prevé su venta a HIF Chile, empresa que produce e-metanol y e-gasolina para su exportación a Europa.
- **HyPro Aconcagua** (2.424.629 dólares), propuesta postulada por la empresa Linde GmbH, que propone instalar un proyecto que reemplace una parte de la actual producción de hidrógeno gris que tienen instalada en la refinería de petróleo Aconcagua, ubicada en la región de Valparaíso y que pertenece a la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP). Este proyecto contempla una potencia de 20 MW y producción aproximada de 3.000 toneladas de hidrógeno verde por año.
- **HyEx – Producción Hidrógeno Verde** (9.533.668 dólares), liderado por Engie S.A., busca generar una planta escala piloto industrial para la generación de 3.200 toneladas de hidrógeno verde por año, a partir de una capacidad de electrólisis de 26 MW en la región de Antofagasta. Este hidrógeno verde será luego suministrado a Enaex para la producción de amoníaco verde, con el fin de reducir más de 30.000 toneladas de CO₂ anuales.
- **Antofagasta Mining Energy Renewable (AMER)** (11.786.582 dólares), iniciativa a cargo de Air Liquide S.A. con la que se espera producir 60.000 toneladas por año de e-metanol a partir de energía renovable, hidrógeno. Con una potencia de electrolizadores de 80 MW, se instalará en la región de Antofagasta.
- **Hidrógeno Verde Bahía Quintero**, (5.727.099 dólares) liderado por GNL Quintero S.A. contempla el desarrollo, construcción y operación de una planta de hidrógeno verde de gran escala, ubicada en la zona central de Chile, en la región de Valparaíso. El proyecto contará con una capacidad instalada de electrolización de 10 MW, con la que se espera producir al año 430 toneladas de hidrógeno verde.
- **H2V CAP**, (3.631.174 dólares) de CAP S.A., propuesta que busca implementar en la región del Biobío una planta de hidrógeno verde que tendrá una potencia de electrolizadores de 20 MW, con el fin de producir 1.550 toneladas de hidrógeno verde al año y reducir más de 161.000 toneladas de CO₂ anuales.



En total, a fecha de abril de 2024 Chile cuenta con 67 proyectos de Hidrógeno Verde en diferentes fases de desarrollo, con una capacidad de 40 GW de electrólisis. Estos proyectos se concentran principalmente en la región de Magallanes, con 25 GW y en la región de Antofagasta, con 15 GW. A mayo de 2024 ya están autorizados siete proyectos para operar, uno tiene una aprobación RCA (resolución de calificación ambiental), y cuatro se encuentran en proceso de evaluación ambiental. Para 2025, se esperan inversiones cercanas a 5.000 millones de dólares. Entre estas iniciativas destaca Haru Onu de HIF Global, concebida como la primera planta operativa de e-Combustibles del mundo, ubicada en la Región de Magallanes.

Ilustración 8: Mapa de proyectos de hidrógeno verde en Chile



Fuente: H2 CHILE, enero de 2024

Un 47% de los proyectos está orientado a la demanda interna, un 28% a la exportación aproximadamente, mientras que la porción restante aún no está especificada. Respecto a la distribución de los proyectos, la zona norte concentra 26, la zona centro 14 y la zona sur 22. Existen 2 restantes sin la ubicación definida todavía.

La siguiente tabla muestra los principales proyectos en desarrollo y operativos en la actualidad:

Tabla 4: Principales proyectos

Proyecto	Ubicación	En desarrollo	Operativo	Aplicación
ACH- MRP Project	Antofagasta	X		Marítimo, exportación
Adelaida	Antofagasta	X		Marítimo, exportación
AMER H2	Antofagasta	X		Feedstock industrial
Antofagasta Mining Energy Renewable	Antofagasta	X		E-fuels
Bus H2 Angloamericano	Metropolitana	X		Movilidad
Bus H2 Colbún	Sin información	X		Movilidad
Cabeza de mar	Magallanes	X		Amoniaco



Central Nehuenco	Valparaíso	X		Generación energía eléctrica
Cerro Dominador	Antofagasta	X		Hidrógeno
Colbún	Magallanes	X		Sin información
ENAP Cabo Negro	Magallanes	X		Gas
Energía verde austral	Magallanes	X		Generado de energía, amoníaco
Estación de hidrógeno aeropuerto	Metropolitana	X		Movilidad
Faraday	Antofagasta	X		Exportación
Faro del Sur	Magallanes	X		E-fuels
Frontera	Magallanes	X		Generación energía, amoníaco
Gas Valpo (H2 Verde)	Valparaíso		X	Inyección a red de gas natural
Genesis	Antofagasta	X		Exportación, inyección a red de gas natural
Gente Grande	Magallanes	X		Feedstock industrial, exportación
Green Patagonia	Magallanes	X		Generador energía, amoníaco
Green Pegasus	Sin información	X		Exportación
Green Steel Project	Biobío	X		Producción de acero
H1 Magallanes	Magallanes	X		Generación energía eléctrica
H2 Green Mining	Antofagasta	X		Minería
H2 Inversiones Farías	Antofagasta		X	Generación energía
H2 Locomotive	Antofagasta	X		Movilidad, minería
H2 Magallanes (Toatal Eren)	Magallanes	X		Generación energía, amoníaco
H2 Magallanes Project	Magallanes	X		Marítimo, exportación
H2 Magallanes Project	Magallanes	X		Feedstock industrial, exportación
H2 para grúas horquilla de Walmart	Antofagasta		X	Movilidad
H2 Solar Project	Antofagasta	X		Movilidad
H2V CAP	Biobío	X		Minería
H2V GNA	Antofagasta	X		Generación energía eléctrica
H2V Toyota	Metropolitana	X		Movilidad
Haru Oni	Magallanes		X	E-fuels, exportación
HDF Project	Aysén	X		E-fuels
HIF (Fase II)	Magallanes	X		E-fuels, exportación
HNH Energy project	Magallanes	X		Exportación, marítimo, feedstock industrial
Hoasis	Antofagasta	X		feedstock industrial
HVallesur	Ñuble	X		Generación energía
Hydra	Antofagasta	X		Movilidad, minería
Hydrogen Generation Unit (Las Tórtolas Project)	Metropolitana		X	Movilidad, minería
HyEx	Antofagasta	X		Feedstock industrial
Hypro Aconcagua	Valparaíso	X		Inyección a red de gas natural
Kalisaya	Biobío	X		
Llaquedona	Magallanes	X		Feedstock industrial, exportación
Los Amigos del Verano	Antofagasta	X		Amoníaco, exportación
Magellanic Winds	Magallanes	X		Feedstock industrial, exportación



METH2 Atacama	Antofagasta	X		Feedstock industrial
Microgrid Cerro Pabellón	Antofagasta		X	Generación energía eléctrica
Minera San Pedro	Metropolitana	X		Minería
Mowiuach	Aysén	X		Sin información
Otway Green Energy	Magallanes	X		Amoníaco
Paracelsus	Antofagasta	X		Movilidad, minería
Pauna Greener Future	Antofagasta	X		Feedstock industrial, exportación
Pionero	Magallanes	X		Generación energía
Planta móvil H2V	Antofagasta		X	Generación energía eléctrica
Power to MEDME	Antofagasta	X		E-fuels
Prefactibilidad generación de hidrógeno verde con geotermia en fiordo de Aysén	Aysén	X		Generación energía geotérmica
Punta Delgada	Magallanes	X		Generación energía eléctrica
Quintero Bay H2 Hub	Valparaíso	X		Inyección a red de gas natural, movilidad, generación energía eléctrica, minería
Renewastable Kosten Aike	Magallanes	X		Generación energía
San Antonio Port	Valparaíso	X		Movilidad
San Pedro de Atacama Project	Antofagasta	X		Generación energía eléctrica
SELKNAM project		X		Marítimo, exportación
SolarNH3-Pool	Antofagasta	X		Amoníaco
Tango	Antofagasta	X		Amoníaco, exportación, generación energía eléctrica
UCSC	Biobío		X	Generación energía
Volta (etapa 1)	Antofagasta	x		Amoníaco, generación energía eléctrica
Wally (Grúa Horquilla FC)	Metropolitana	x		Movilidad
Zorzal	Biobío	x		Industrial

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de H2 CHILE



Ferías

Las ferias y eventos más importantes que se celebraran en el país son:

- **Energyear:** 5-6 de marzo. Punto de encuentro para que profesionales, empresas e interesados en el sector energético se reúnan, compartan conocimientos, discutan tendencias y desarrollos recientes, y establezcan contactos comerciales. <https://energyear.com/es/chile/>
- **NH3 Evento 2024:** 10-11 de abril. Conferencia de soluciones sostenibles de amoníaco producido a partir de hidrógeno verde. <https://nh3eventlatam.com/event/nh3-event-latam-2024/>
- **H2LAC 2024:** 5-7 de junio. Congreso coorganizado por el BID, que busca reunir a todo el ecosistema, desde gobiernos y proveedores financieros hasta compradores, desarrolladores y proveedores de tecnología. <https://newenergyevents.com/h2lac/es/>
- **RENMADE Chile:** 30- 31 de julio. III Congreso anual de hidrógeno verde y almacenamiento de energía renovable. <https://renmad.com/chile/>
- **Hyvolution:** 3-5 de septiembre. Segunda edición en Chile, su objetivo es reunir anualmente al ecosistema del hidrógeno verde, tanto nacional como internacional, para la promoción, atracción de inversiones, transferencia tecnológica e innovación, difusión, relaciones y fortalecimiento comercial en toda su cadena. <https://chile.hyvolution.com/>
- **World Hydrogen Latin America 2024:** 25-27 de noviembre. 3ª conferencia anual, que reúne a más de 400 expertos y profesionales del hidrógeno y explora los mayores desafíos y oportunidades en la región. <https://www.worldhydrogenlatinamerica.com/event/c66bb266-94f1-4720-915d-b3d6f2a69092/summary>



Oportunidades para empresas de Euskadi

El desarrollo de la industria del hidrógeno verde en Chile ofrece una oportunidad significativa para las empresas vascas de expandirse en este mercado. La combinación de un sector en crecimiento y el apoyo gubernamental a proyectos de hidrógeno verde crea un contexto ideal que las empresas vascas pueden aprovechar.

Las empresas de Euskadi se destacan por su innovación, tecnología avanzada y compromiso con la calidad, la sostenibilidad y la internacionalización. Estas cualidades permiten que participen en diversas áreas de la industria del hidrógeno verde, tales como:

1. **Provisión de tecnología y equipos:** tecnología para la producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno verde, incluyendo electrolizadores y sistemas de transporte.
2. **Servicios de ingeniería y construcción:** desarrollo de instalaciones de producción y almacenamiento, aprovechando su experiencia en diseño y construcción.
3. **Desarrollo y financiamiento de proyectos:** participación en la identificación de oportunidades, evaluación de viabilidad, apoyo financiero y gestión de proyectos.
4. **Colaboración tecnológica:** colaboración con empresas chilenas para desarrollar tecnologías innovadoras, facilitando la investigación conjunta y la transferencia de tecnología.
5. **Exportación de experiencia y know-how:** transferencia de conocimientos y capacitación al personal local, proporcionando asistencia técnica cuando sea necesario.

Un ejemplo concreto de cómo se están materializando estas oportunidades es la **Convocatoria para la Fabricación y/o Montaje de Electrolizadores y sus componentes en Chile** realizada por **Corfo** en colaboración con **InvestChile**. Presentada en mayo de 2024, su principal objetivo es acelerar la implementación de iniciativas de producción hidrógeno verde ofreciendo electrolizadores fabricados y/o ensamblados en Chile. Para ello, quiere contribuir a la implementación de las primeras fabricaciones y/o plantas ensambladoras de electrolizadores y sus componentes en el país y facilitar la creación de socios industriales y comerciales entre empresas locales y extranjeras en toda cadena de valor del hidrógeno verde. Con esto, la convocatoria pretende reducir los tiempos de entrega y costos en Chile, y asegurar la disponibilidad de personal calificado para los servicios de mantenimiento. La información relativa a la convocatoria puede accederse [aquí](#).

Corfo también ha anunciado la apertura de una licitación para crear el **Centro Tecnológico para la Innovación en Hidrógeno Verde en Magallanes**, que tendrá la misión de incentivar y acelerar la adopción y desarrollo de productos y servicios basados en I+D+i mediante pilotajes, escalamiento y formación de capital humano que den respuesta a las necesidades de la nueva industria. Además de la oportunidad de participación en su construcción, una vez esté operativo, se espera que el centro sea un polo de atracción de I+D.

No obstante, el mercado del hidrógeno verde presenta también varios **desafíos**. El primero es el de la logística y distancia para aquellas compañías que no estén instaladas en el país. Al estar ubicado a una gran distancia del Euskadi, podría existir cierta dificultad a la hora de transportar equipos, materiales y personal necesario para la construcción y operación de instalaciones de hidrógeno verde. También es necesario conocer a la perfección el entorno regulatorio y político del país, incluidas las leyes, regulaciones y políticas públicas relacionadas con la energía renovable y el hidrógeno.



Además, Chile ya tiene su propia industria energética y de tecnología renovable en desarrollo, por lo que las empresas vascas pueden enfrentar una fuerte competencia local en el desarrollo de proyectos. Por este motivo, sería importante establecer relaciones sólidas con partnerships y socios locales. A pesar de contar con fondos públicos y privados, el financiamiento también puede llegar a ser un desafío para los proyectos a gran escala. Las empresas vascas podrían enfrentar dificultades para acceder a capital o financiamiento local y tendrían que buscar opciones de financiamiento internacional. Superar estos desafíos requiere una cuidadosa planificación, colaboración y adaptación por parte de las empresas vascas que deseen entrar en el mercado chileno del hidrógeno verde.



Bibliografía

- Agencia chilena de Eficiencia Energética (ACHEE) <https://www.agenciase.org/>
- Agencia de Promoción de Inversiones Extranjeras de Chile (InvestChile). <https://www.investchile.gob.cl/es/>
- Anglo American Chile. <https://chile.angloamerican.com/>
- Comisión Nacional de Energía (CNE). <https://www.cne.cl/>
- Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). <https://www.corfo.cl/sites/cpp/homecorfo>
- Dirección General de Promoción de Exportaciones (Prochile). <https://www.prochile.gob.cl/>
- Gobierno de Chile. Plan de Acción de Hidrógeno Verde <https://www.planhidrogenoverde.cl/>
- Gobierno de Chile. Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia_nacional_de_hidrogeno_verde_-_chile.pdf
- H2 CHILE. <https://h2chile.cl/>
- Gobierno de Chile. “Hidrógeno Verde un proyecto país” https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/hidrogeno_verde_un_proyecto_pais.pdf
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). <https://www.ine.gob.cl/>
- InvestChile. Hidrógeno Verde en Chile. <https://tools.investchile.gob.cl/es/hidrogeno-verde-en-chile>
- Ministerio de Energía. <https://energia.gob.cl/>
- Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales de Chile (SUBREI). <https://www.subrei.gob.cl/>

EUSKADI
BASQUE COUNTRY



**BasqueTrade
& Investment**

Agencia Vasca de Internacionalización
Nazioartekotzeko Euskal Agentzia



Alameda Urquijo, 36 5ª
Planta Edificio Plaza
Bizkaia48011 Bilbao
info@basquetrade.eus

(+34) 94 403 71 60