

# HVH

HIDRÓGENO VERDE HOY • EDICIÓN N°6

## Hacia una ley de hidrógeno para el despegue del sector

Pág. 7

ENTREVISTA CON MATÍAS KULFAS

Comenzó la  
segunda cohorte de  
la Diplomatura de  
Hidrógeno Verde  
Pág. 11

Tierra del Fuego,  
cada vez más  
cerca de su hoja de  
ruta del hidrógeno  
Pág. 16

Innovación y  
conocimiento para la  
transición energética  
CASO CALDEN  
Pág. 18

# 3

**El ABC del hidrógeno verde**

# 4

**Hidrógeno en el mundo**

**5** | Alemania busca proveedores de hidrógeno

**6** | Ecuador presentó su hoja de ruta y estrategia para el H<sub>2</sub> Verde

**6** | Estrategia Nacional de H<sub>2</sub> Verde de Costa Rica

# 7

**Hacia una ley de hidrógeno para el despegue del sector**

# 11

**Comenzó la segunda cohorte de la Diplomatura en Hidrógeno Verde**

# 14

**Tierra del Fuego, cada vez más cerca de su hoja de ruta del hidrógeno**

# 18

**Innovación y conocimiento para la transición energética**  
CASO CALDEN

# 22

**La transición energética como oportunidad de desarrollo**

## En pocas líneas

El hidrógeno presente en el memorandum que firmó Argentina con la Unión Europea

**Pág. 5**

## En pocas líneas

Hidrógeno verde: la nueva apuesta de la UNLP

**Pág. 13**

## En pocas líneas

Congreso internacional sobre hidrógeno Hyvolution 2023

**Pág. 24**

### EDITOR:

Arq. Roberto De Brito

### DIRECTORA:

Lic. Daniela Bentivoglio

### JEFE DE REDACCIÓN:

Téc. Juan Pablo Pérez

### DIRECTORA CREATIVA Y DISEÑO GRÁFICO:

Julieta Michelle

### PRODUCCIÓN PERIODÍSTICA:

Natalia Lovece

### EQUIPO EDITORIAL:

Lic. Natalia Lovece / Lic. Martín Castiñeiras  
Tec. Juan Pablo Pérez / Téc. Nadia Fernández  
Lic. Martín Bentivoglio

### EQUIPO ADMINISTRATIVO

Santiago De Brito / Sebastián García / Roberto Spano

### COLABORAN EN ESTE NÚMERO:

Alejandro Aguirre / Ramiro Rodríguez / Ernesto Coutsiers  
Gonzalo Fernández / Matías Kulfas / Fabián Ruocco  
Héctor Omar Etcheverry / Mariano Rianno / Enrique Brian  
Maximiliano Florencio / Laura Oscos Hirsch

### DISEÑO WEB

FLUX

# Hidrógeno Verde Hoy

En un mundo donde la descarbonización de las economías y la transición energética se vuelven cada vez más urgentes, el Hidrógeno Verde es una alternativa de enorme potencial.

Conocer de qué se trata, darle voz a los expertos en el tema y acercar estos conocimientos a la sociedad son los objetivos de esta revista que se complementa con el portal digital [www.hidrogenoverdehoy.com.ar](http://www.hidrogenoverdehoy.com.ar)

En HVH este combustible del futuro, insumo industrial y vector energético es el protagonista desde una perspectiva científica, tecnológica, ambiental, económica y social, en la búsqueda de fomentar su impulso y desarrollo.

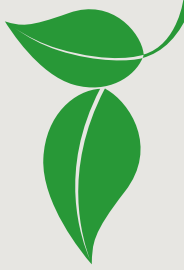
## ¡Bienvenidos a HVH!

Bienvenidos a este medio de comunicación que apuesta por el Hidrógeno VERDE para un mundo del mismo color.



# El **ABC** del **hidrógeno verde**

IDEA:  
Héctor O. Etcheverry



## **I**mpacto del **hidrógeno verde**

La **electrólisis** es un **proceso químico** que utiliza una corriente eléctrica para separar el hidrógeno del oxígeno que hay en el agua, por lo que, si esa electricidad se obtiene de fuentes renovables, produciremos energía **sin emitir dióxido de carbono** a la atmósfera.

Esta manera de obtener hidrógeno verde, como apunta la Agencia Internacional de Energía, **ahorraría los 830 millones de toneladas anuales de CO2 que se originan cuando este gas se produce mediante combustibles fósiles**. Asimismo, reemplazar todo el hidrógeno gris mundial significaría **3.000 TWh renovables adicionales al año**, similar a la demanda eléctrica actual en Europa.

El hidrógeno como combustible es una realidad en países como Estados Unidos, Rusia, China, Francia o Alemania. Otros, como Japón, incluso van más allá y aspiran a convertirse en una **economía de hidrógeno**. A continuación, te explicamos cuál será su impacto a futuro:



### **Almacenamiento de energía**

Los tanques de hidrógeno comprimido son capaces de almacenar energía durante largos periodos de tiempo y, además, resultan más sencillos de manejar que las baterías de iones de litio porque son más ligeros.



### **Transporte y movilidad**

La gran versatilidad del hidrógeno permite su uso en aquellos nichos de consumo que son muy difíciles de descarbonizar, como el transporte pesado, la aviación o el transporte marítimo. Hay ya distintos proyectos en este sentido, como Hycarus y Cryoplane -promovidos por la Unión Europea (UE)-, que planean introducirlo en aviones de pasajeros.



### **Generador de electricidad y agua potable**

La obtención de estos dos elementos se consigue haciendo reaccionar hidrógeno y oxígeno en una pila de combustible. Este proceso ha resultado muy útil en misiones espaciales, por ejemplo, al suministrar a las tripulaciones agua y electricidad de forma sostenible.



# Hidrógeno en el Mundo



Alemania - Ecuador - Costa Rica



## Alemania busca proveedores de hidrógeno

Las energías renovables –en reemplazo del petróleo, el gas y el carbón– junto con una mayor eficiencia energética son los pilares de la misión alemana para los próximos años, y en ese marco, el hidrógeno jugará un papel crucial principalmente en los sectores que resultan difíciles o imposibles de descarbonizar por otros medios. En esa línea, las áreas que se posicionan como las más interesantes para el uso del hidrógeno son: **la siderurgia; el transporte pesado, aéreo y marítimo; e industrias como la química y la cementera.**

Dado que –de acuerdo a DW– **las cantidades necesarias de hidrógeno no pueden producirse en Alemania**, “habrá que importar al menos entre el 50 y el 70 por ciento”, afirmó Jochen Flasbarth, secretario de Estado del ministerio federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ).

En ese contexto, **Alemania está atenta a los países que podrían sumarse como proveedores**, y ya está cooperando “en el desarrollo de una economía del hidrógeno en Marruecos, Brasil, Túnez, Argelia, Namibia y Sudáfrica. Hay empresas alemanas y europeas que colaboran con empresas locales”.

“Hemos orientado nuestra política hacia esta economía mundial del hidrógeno”, aseguró Flasbart, y concluyó: **“Esperamos poder desencadenar algo más de 1.300 millones de euros en inversiones.** En mi opinión, la economía del hidrógeno será la columna vertebral de la economía mundial en este siglo y tiene el potencial de conducir a una economía mundial inclusiva más equitativa de lo que ha sido nunca el mundo fósil, con sus pocos proveedores y sus fuertes estructuras de dependencia”.

### MÁS INFORMACIÓN AQUÍ

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/alemania-necesita-hidrogeno-y-busca-proveedores/>

H<sub>2</sub>

## EN POCAS LÍNEAS

### El hidrógeno presente en el memorandum que firmó Argentina con la Unión Europea

El presidente de la Nación, Alberto Fernández, y la presidenta de la Comisión Europea, Ursula Von der Leyen, suscribieron un Memorandum de Entendimiento (MdE) sobre cooperación en materia de energía entre la Unión Europea y la Argentina. El documento se firmó antes del inicio de la III Cumbre Unión Europea-Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) que se celebró en Bruselas entre el 17 y 18 de julio.

El MdE sobre energía es un instrumento dirigido a avanzar en la cooperación entre la UE y Argentina para alentar a los actores públicos y privados a colaborar a fin de alcanzar los objetivos en materia de energías limpias y de lucha contra el cambio climático, principalmente en las áreas de hidrógeno y sus derivados; energías renovables y promoción de la eficiencia energética, informaron desde Télam.

En el memorandum, ambas partes se comprometen a apoyar y facilitar las inversiones necesarias para incrementar el comercio de energía entre la Argentina y la UE; desarrollar localmente las industrias del hidrógeno, de las energías renovables y de eficiencia energética en los respectivos territorios como parte de las cadenas de valor sustentables; y trabajar juntos para lograr el progreso de las energías renovables en línea con el Acuerdo de París.

### Nota completa en:

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/el-hidrogeno-presente-en-el-memorandum-que-firmo-argentina>



## Ecuador presentó su hoja de ruta y estrategia para el hidrógeno verde

**Ambas se enmarcan en el proceso de Transición Energética Justa que se planteó el país, según informó la plataforma H2lac.**

La matriz ecuatoriana tiene una alta participación de energías renovables, alcanzando el 78% de la generación eléctrica en 2021, lo que implica ventajas comparativas para el desarrollo de una economía del hidrógeno verde. Ecuador, además, se comprometió a reducir los gases de efectos invernadero entre un 20 y 25% para 2025, por lo que el hidrógeno verde constituye una herramienta significativa.

En este contexto, Ecuador presentó su hoja ruta y estrategia nacional para la producción de hidrógeno verde, lo cual marca **un hito en su avance para la descarbonización de su economía y eventualmente convertirse en un país exportador**. De esta manera, podría ver reducida su dependencia actual de los combustibles fósiles y fomentar un desarrollo sostenible. Ambos documentos son fundamentales para tomar la ventaja estratégica de los recursos de energías limpias disponibles en el territorio.

La hoja de ruta, presentada junto a la estrategia por el Ministerio de Energías y Minas de Ecuador, se divide en tres fases:

- Fase inicial: hasta 2025.
- Fase de despliegue a mediano plazo: hasta 2030.
- Fase de afianzamiento a largo plazo: más allá de 2030.

Cada una de estas etapas tiene sus metas e hitos respectivos ordenados según: la implementación de proyectos de energías renovables y de hidrógeno verde y sus derivados; capacidades; inversiones y reducciones de emisiones de CO<sub>2</sub>. En esa dirección, **para el cumplimiento de los objetivos de la hoja de ruta, se proponen distintas acciones** agrupadas en cuatro ejes estratégicos:

- Investigación
- Desarrollo e innovación
- Normativa y regulación
- Infraestructura y cooperación internacional

Respecto al último punto, la hoja de ruta destaca la importancia de establecer acuerdos de cooperación con países de la región, países proveedores de tecnologías y potenciales importadores. Al establecer una estrategia para el despliegue de la industria, Ecuador tiene la posibilidad de acceder a un mercado internacional, promoviendo el intercambio de experiencias y fortalecimiento de capacidades locales.

### MÁS INFORMACIÓN AQUÍ

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/ecuador-presento-su- hoja-de-ruta-y-estrategia-para-el-hidrogeno-verde/>

## Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde de Costa Rica



El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) del Gobierno de Costa Rica publicó la Estrategia Nacional que seguirá el país en materia de hidrógeno y que, según informó la Alianza por el Hidrógeno, se logró gracias al apoyo del equipo de la División de Energía del Banco Interamericano de Desarrollo.

“Costa Rica produce hidrógeno verde de manera competitiva aprovechando sus fuentes energéticas renovables, contribuyendo a la descarbonización de los sectores del transporte e industria del país, a su independencia energética, y al crecimiento económico, y se posiciona como un hub regional de conocimiento y tecnología”, subraya el documento.

### MÁS INFORMACIÓN AQUÍ

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/estrategia-nacional-de-hidrogeno-verde-de-costa-rica/>

# Hacia una ley de hidrógeno para el despegue del sector



Contar con un marco regulatorio dará paso a “una oportunidad histórica”, así lo afirmó el ex ministro de Desarrollo Productivo de la Nación, **Matías Kulfas**, en su última visita por Bariloche. En esa misma dirección, aseveró que la Patagonia argentina podría convertirse en “la futura Arabia Saudita del Hidrógeno Verde” e insistió en que están dadas todas las condiciones para que eso ocurra, sólo que, para ello, se necesita lograr un consenso que permita avanzar sobre una ley nacional que genere “certidumbre total” y habilite el proceso de inversiones.



El proyecto de ley de promoción del hidrógeno de bajas emisiones ya fue elevado al Congreso de la Nación y aún resta saber cuándo ingresará en la agenda de quienes deben tomar las decisiones legislativas. La Argentina podría convertirse en una protagonista clave en la producción y exportación de energías renovables, no obstante, esa es una discusión que aún espera definición.

HVH dialogó en exclusiva con el ex ministro de Desarrollo Productivo de la República Argentina, Matías Kulfas, quien explicó que es **imprescindible establecer un marco que regule la industria y facilite la inversión para que el país pueda posicionarse como un referente global en la oferta del hidrógeno.**

En la entrevista, el ex funcionario mencionó que –bajo su gestión– tenían “prácticamente un borrador terminado” que había sido conversado con diferentes autoridades legislativas y el Poder Ejecutivo. Si bien aclaró que el proyecto recientemente presentado “tiene algunas variaciones”, consideró que “es un buen punto de partida” y, en tal sentido, fundamentó: “Hay cosas para ajustar o discutir, pero me parece que básicamente **lo que necesita el sector es previsibilidad.** Es una actividad nueva, así que se precisa un marco general que incluya dos puntos: la **estabilidad fiscal** –es decir, que las reglas del juego se sostengan en el tiempo– y el **acceso a divisas**, porque el despegue del sector va a requerir mucho financiamiento internacional. Entonces, **eso implica reglas de acceso al mercado de cambios que sean previsibles, para que las inversiones se puedan concretar**”.

En otro aspecto, afirmó: “De todas maneras, es importante que se avance con el proyecto, que si hay cosas para revisar se revisen rápidamente. **Es una oportunidad histórica.** Estoy convencido de que la **Patagonia argentina está para ser la futura Arabia Saudita del Hidrógeno Verde en la próxima década.** Para esto hay que empezar ya a generar todas las inversiones y creo que están dadas las condiciones para que esto ocurra”.



FOTOGRAFÍA: TELAM

Tanto en el “**Encuentro Nacional Hidrógeno 2030**” como en el “**Foro Global de Hidrógeno Verde 2023**”, quedó expresa la necesidad de sentar las bases para las inversiones, una demanda que surge de los potenciales interesados. Del mismo modo, Kulfas comentó que “son proyectos tan grandes que no se van a hacer con inversión nacional solamente: requieren una combinación de inversión nacional y extranjera, entonces, ahí es clave darles esta garantía a los inversores. Lo veo bien porque hay proyectos importantes en Río Negro, en Santa Cruz, Tierra del Fuego, Chubut, y la verdad es que ha crecido mucho el interés. **Lo que tenemos que hacer rápidamente es poner en marcha este proyecto de ley para generar certidumbre total y que esto despliegue las inversiones lo antes posible**”.

## Un proyecto para la Argentina

Ante la consulta de HVH sobre si es oportuno que la propuesta haya tomado estado parlamentario para su tratamiento en época de elecciones, Kulfas fue contundente: “Esa es la duda que tenemos varios”.

En esa misma línea, reflexionó que se trata de “un tema central en todo el mundo, en todos lados se discuten estas cuestiones y se está avanzando en proyectos. Entonces, creo que sería buenísimo que se pudiera avanzar con este proyecto de ley en el Congreso y además mostrar madurez política. Es decir, **esto no es un proyecto para algún partido en particular, sino para la Argentina**”.

El economista indicó que “**si el país logra consolidar este proceso inversor, el beneficio va a ser enorme para toda la Argentina, gobierne quien gobierne**”. Además, hizo hincapié en que “sería muy bueno” que los diferentes sectores políticos pudieran ponerse de acuerdo en tópicos como el hidrógeno, la electromovilidad y el litio. “Tendríamos que tener consensos básicos como para que esto se empiece a desarrollar. En la economía del conocimiento se logró y está funcionando muy bien. Hay ejemplos que tenemos que valorizar y poner en marcha con más fuerza”, señaló.



## Satisfacción por el impulso dado

A modo de balance, el especialista en desarrollo y políticas económicas, sector industrial, pymes y sector externo dijo: “En lo personal, estoy contento de haberle dado todo el impulso posible al tema”. Rápidamente **citó el caso de la provincia de Río Negro como un ejemplo positivo**, dado que “se ha hecho una experiencia interesantísima”. “La gobernadora **Arabela Carreras** –amplió– tomó el tema en sus manos, hizo un buen trabajo con la comunidad científica, un plan estratégico, un trabajo muy cercano con la empresa inversora, logró consenso en la Legislatura, lo cual es importante. Insisto, creo que **proyectos tan importantes tienen que tener el mayor consenso posible para darle continuidad a largo plazo**, así que fueron aspectos muy positivos”.

Por otra parte, advirtió que **es necesario que el tratamiento del proyecto de ley “no se demore más justamente para poder dar inicio al proceso inversor**, porque he conversado por lo menos con cuatro empresas importantes que están con proyectos en toda la Patagonia y todas demandan lo mismo. Uno mira el mapa global de vientos y ve a la Patagonia como el mejor lugar del mundo para producir hidrógeno verde, y digo del mundo, no digo de América Latina o de América del sur”, sentenció.

Al continuar con su análisis, puso el foco en lo que podría surgir en el caso de prosperar la regulación nacional: **“Si lo hacemos bien, lo que tenemos es la oportunidad de industrializar**, que no sea simplemente exportar el recurso natural viento, que ya de por sí es importante, sino avanzar en toda la cadena, aprovechar toda la tecnología que se desarrolla en Bariloche, en el Centro Atómico, INVAP, **ver qué se puede generar para desarrollar más tecnología en Río Negro”**.

Para cerrar, resaltó que sería primordial trabajar -de manera complementaria- en el proyecto de electromovilidad. “Si logramos que Argentina empiece en esta década a fabricar vehículos eléctricos, vamos a ser parte de esa tendencia internacional. Ahí es donde digo que tenemos que ponernos de acuerdo rápidamente, avanzar con más velocidad, en este conjunto que incluye política industrial, tecnológica, científica y un buen trabajo con los recursos naturales en inversión internacional”, aseveró Kulfas.



# Comenzó la segunda cohorta de la Diplomatura en Hidrógeno Verde



Con **950 inscriptos y 100 candidatos elegidos** para la cursada, la segunda cohorte de la Diplomatura Universitaria en Hidrógeno Verde se inició el 28 de julio tras un riguroso proceso de selección.

La iniciativa es impulsada de manera conjunta por el **Gobierno provincial y la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN)**, y al igual que en su edición anterior, la convocatoria superó ampliamente los cupos disponibles.

Este segundo ciclo se desarrolla en formato virtual -los viernes y los sábados durante tres meses- y cuenta con la participación de estudiantes de todas las regiones de la provincia junto a más de quince docentes.

A lo largo de catorce unidades temáticas, el programa abordará los **ejes centrales del nuevo paradigma energético**, su impacto ambiental, social y económico, los métodos de producción, aplicaciones, seguridad y marco normativo.

La primera edición se celebró de manera presencial entre agosto y diciembre de 2022 en las instalaciones de la sede Atlántica de la de UNRN, en Viedma. En aquella ocasión se entregaron **37 diplomas**.



## Una aventura educativa para el mundo que ya está llegando

La Diplomatura Universitaria se lanzó a partir de la creación del **Instituto de Hidrógeno Verde** –surgido en junio de 2022 en el marco de un convenio de cooperación entre el Gobierno provincial y la UNRN- con el propósito de **acercar estos contenidos teóricos a la población de manera gratuita a través de un sistema de becas**. De este modo, se busca propiciar el desarrollo, formación y provisión de recursos humanos para consolidar el Plan Estratégico de Hidrógeno Verde que impulsa el Gobierno de Río Negro.

De la mano de un **cuerpo docente de primer nivel y prestigiosos referentes en la materia**, la Diplomatura está pensada para aquellos que tienen interés en adentrarse al mundo del hidrógeno verde y la problemática energética mundial, en una verdadera aventura educativa.





Trabajar en la formación de ciudadanos críticos en esta temática, a partir del contacto con expertos del sector, no solo permitirá contar con **mano de obra calificada para el mercado laboral que se viene**, sino también para que Río Negro continúe desarrollando un papel protagónico en el escenario energético mundial.

La conformación de un instituto focalizado en la producción de conocimiento en la materia posiciona a Río Negro a la vanguardia a nivel nacional y regional, y posibilita iniciar el recorrido con un mapa estratégico y recursos humanos formados para afrontar lo que el mundo presente y su futuro demandan.

La transición energética hacia economías descarbonizadas es un proceso que ya comenzó y **Río Negro tiene todas las herramientas para ser un actor clave en este desafío global**.



H<sub>2</sub>

## EN POCAS LÍNEAS

### Hidrógeno verde: la nueva apuesta de la UNLP

En el marco de la Mesa de Energías Limpias Renovables, el Rectorado de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) fue sede del Workshop de Hidrógeno donde investigadores de distintas unidades académicas expusieron el 30 de junio sus líneas de trabajo para buscar una sinergia entre los grupos que desarrollan la temática desde diferentes perspectivas.

La finalidad de este Workshop es ser el puntapié inicial para coordinar las diversas iniciativas de trabajo sobre hidrógeno que desde hace años se vienen desarrollando en la UNLP. Surge así un espacio multidisciplinario donde se compartirán experiencias y se alentará la cooperación y el trabajo en equipo.

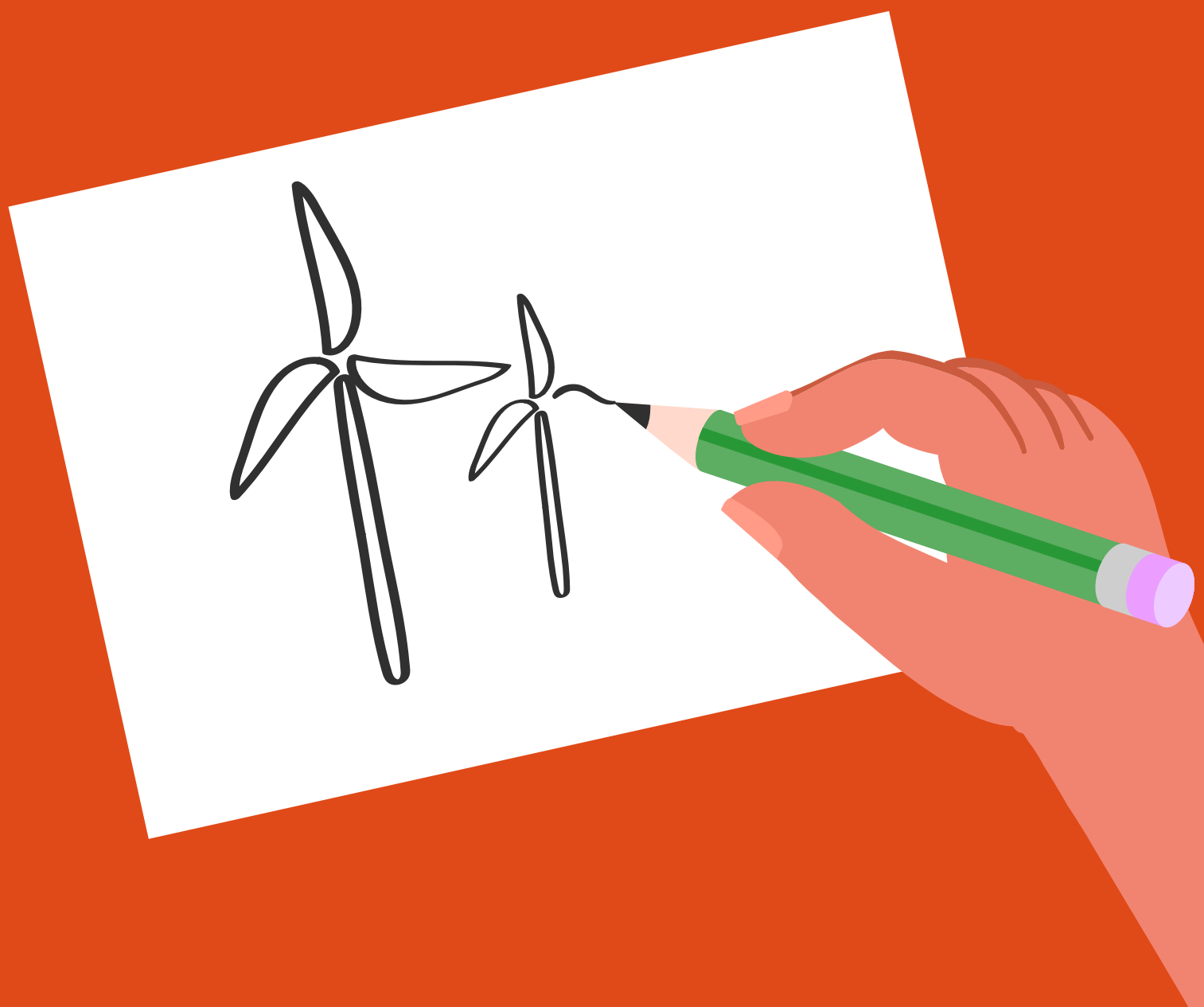
Nota completa en:

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/hidrogeno-verde-la-nueva-apuesta-de-la-unlp-a-la-energia-del-futuro/>

# Tierra del Fuego, cada vez más cerca de su hoja de ruta del hidrógeno

**COLUMNA ESPECIAL DE ALEJANDRO AGUIRRE**

Secretario de Hidrocarburos de Tierra del Fuego A.e.I.A.S.



Ya hemos comentado que, en diciembre de 2021, la Secretaría de Hidrocarburos de la Provincia hizo entrega al gobernador de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur del **primer informe sobre la viabilidad del desarrollo de proyectos de inversión para la producción y comercialización de hidrógeno en el territorio provincial**, con un pormenorizado análisis del costo nivelado de producción de hidrógeno y amoníaco verde en distintos escenarios económicos nacionales y mundiales.

Las **características geográficas, ambientales y demográficas** de la Isla Grande de Tierra del Fuego le permiten contar con factores esenciales para el desarrollo de la Economía del Hidrógeno: vientos de calidad mundial, tierras extensas con muy baja densidad poblacional, y -por su carácter insular- un relevante acceso al agua y al transporte marítimo.

Este amplio estudio para determinar la viabilidad del desarrollo del hidrógeno verde y sus productos derivados arrojó que **la provincia cuenta con las condiciones de base adecuadas para desarrollar proyectos de amoníaco verde.**

**El costo de producción de amoníaco verde en Tierra del Fuego luce altamente competitivo a nivel mundial** impulsado por el bajo costo de generación eólica a partir de la calidad de los vientos.

Tierra del Fuego puede aportar a favor de la competitividad del costo, la experiencia **del régimen impositivo de la Ley 19.640, con más de 50 años de vigencia**, a la cual se le suma de manera complementaria, en caso de sancionarse, el proyecto de ley de promoción del hidrógeno.

Ante algunos escenarios complejos desde lo macroeconómico -como puede ser el costo de capital argentino, si bien es un aspecto que no depende directamente de la provincia- **ciertos factores propios de Tierra del Fuego, como el bajo costo de generación eólica, pueden hacer que el riesgo de inversión asociado sea menor.**

Otro factor, como el transporte a mercados objetivos, puede presuponer a priori una desventaja que se compensa con el acceso que tiene la Isla Grande como paso de comunicación entre el Océano Atlántico y el Pacífico y que, hoy en día, ha comenzado a vislumbrarse con la construcción en la zona norte de la Isla Grande de un importante puerto logístico, que se convertirá en un estratégico hub regional asociado al futuro comercio del hidrógeno y sus derivados. En definitiva, **los aspectos favorables que hemos analizado compensan significativamente algún tipo de riesgo y equiparan el costo de capital argentino.**

Estimamos que a estos factores naturales altamente favorables que tenemos, sumado a escenarios económicos que hay que seguir analizando, se le deben incluir **políticas públicas inteligentes, sostenibles en el tiempo y con una visión estratégica integral en lo que respecta al desarrollo territorial** de lo que va a ser una nueva economía de escala.





Para ello, **estamos finalizando el diseño de la hoja de ruta del hidrógeno verde** y el desarrollo de un esquema de implementación que requiere de una amplia participación del entramado social de la provincia. Esto supone un desafío en sí mismo en el cual deben involucrarse diversas áreas de gobierno con competencias en la materia. Es decir, **cada una de las consideraciones y recomendaciones vertidas debe ser validada tanto por la autoridad de aplicación como por aquellas áreas de competencia específica.**

Estamos participando y trabajando en algunas cuestiones puntuales que hemos identificado, que deberán ser tenidas en cuenta en diferentes etapas de implementación de la hoja de ruta. Una refiere a participar y poner voz desde la visión provincial, territorio en donde se van a desarrollar los proyectos, en los **debates legislativos** que se den en el marco del proyecto de ley nacional que se encuentra hoy en el Congreso Nacional, con el fin de tener la oportunidad de **incorporar a la promoción del hidrógeno verde algunas mejoras en pos de posicionar a la provincia de cara al desarrollo de proyectos.**

Otro capítulo que estamos desarrollando es el referido a la **regulación de alcance provincial.** Creemos que es una oportunidad para realizar diversas actividades participativas con la comunidad y los posibles inversores de manera que el proyecto o los proyectos que finalmente se redacten, recepan las diversas observaciones de los interesados y se adecúe a la regulación que finalmente se consolide a nivel nacional.

Uno de los componentes que consideramos relevante es la **elaboración de un plan de comunicación estratégica.** Su puesta en marcha es crítica para lograr consenso social sobre la realización de los proyectos, donde particularmente se deberá escuchar a todas las voces y lograr un manejo propicio de las relaciones.

No es menor el trabajo que se debe realizar en este tipo de planificación, referido a la **vinculación con la comunidad, desarrollo y capacitación de recursos humanos.** Asimismo, se requiere que los diferentes actores locales estén informados de las políticas y proyectos que se desarrollarán, lo cual exige un esfuerzo comunicativo en doble sentido: recepcionando las inquietudes e informando las acciones que se desplieguen.

En este aspecto, hemos avanzado en la capacitación de nuestra responsable del área legal de la Secretaría de Hidrocarburos, la Dra. María Verónica Luna, a fin de alcanzar la **Diplomatura de Hidrógeno,** cuestión que va a darle fortaleza al sector público en el diseño de estas políticas públicas duraderas y con un fin estratégico, uniendo el expertise legal con la visión de planificación territorial que se pretende.

En cuanto a la **planificación en el desarrollo de infraestructura,** tanto a nivel portuario como vial, la provincia le está dando seguimiento y apoyo a los proyectos en marcha teniendo presente que no debe perderse la oportunidad de que los proyectos portuarios y viales que se realicen deben estar listos para desarrollar actividades asociadas a proyectos de hidrógeno verde.

No quiero dejar de mencionar que ya estamos pensando que **el desarrollo de proveedores locales -como ocurre con los recursos humanos- debe comenzar lo antes posible**. Un relevamiento de las empresas radicadas en la isla y su posible interés y posibilidades de participación en esta nueva industria es deseable en el corto plazo, y asimismo deben desplegarse actividades de cooperación e **impulsar la inversión extranjera directa o asociativa con empresas locales**.

Un hecho que es transversal a esta nueva economía regional que se pretende desarrollar en vista de la relevancia que se ha detectado de nuestros recursos naturales, es la cuestión ambiental. Consideramos que deben realizarse todos los estudios pertinentes previos, en formato de **evaluación estratégica ambiental** y prever en qué lugares del territorio son posibles estos proyectos escalables.

Todas las cuestiones mencionadas hasta aquí son productos que deben ser impulsados como partes componentes de la hoja de ruta del hidrógeno verde en la provincia, en el tiempo y progresivamente, mientras los inversores desarrollan los proyectos.

**La intención última es que tanto la comunidad local como los inversores perciban que la provincia trabaja activamente para posicionarse como destino de las inversiones y en el desarrollo de esta nueva industria para mejorar el bienestar de la población, que la regulación es adecuada al desarrollo de los proyectos de hidrógeno verde, que los riesgos existentes se manejan apropiadamente, que existe un compromiso asumido a nivel provincial con el desarrollo de esta nueva industria y que ese compromiso alcanza a la mayor proporción de la población.**

Todo esto fomentará que Tierra del Fuego A.e.I.A.S. se integre a la cadena global de provisión de vectores energéticos bajos en carbono de manera sustentable, **mejorando la calidad de vida de sus habitantes y contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático**.

En este camino nos encontramos, y hemos avanzado constantemente en este objetivo de planificación territorial, diseñando nuestra propia hoja de ruta del hidrógeno, que presentaremos en los próximos meses y que he intentado resumir en estas palabras.



POR  
Lic. Daniela Bentivoglio

# Innovación y conocimiento para la transición energética

CASO CALDEN



La descarbonización de las economías es uno de los temas principales de la agenda mundial. Las energías renovables, la electrificación del transporte y el uso del hidrógeno limpio son los ejes principales de este proceso que apunta a una verdadera reconversión energética a nivel global, donde la lucha contra el cambio climático es la meta obligada. Pero ¿cómo llevar adelante esta ambiciosa misión? Una de las claves es contar con las herramientas adecuadas para que los proyectos pasen del papel al plano de la ejecución, asegurándose de que cada etapa sea exitosa. En esa dirección, el asesoramiento de expertos se vuelve sustancial, y ahí es donde cobra sentido la existencia de instituciones como Calden, que desde hace 12 años viene acompañando al sector de la energía con un equipo multidisciplinario que ha participado en más de 200 proyectos en diferentes países.

“Calden es una consultora de negocios e innovación estratégica para el sector energético con **oficinas en Argentina, Perú, Brasil y España**. Cuenta con 12 años de trayectoria acompañando a empresas, instituciones públicas y reguladores de América Latina en sus más diversos desafíos. Es, sobre todo, un equipo autónomo, motivado y comprometido con su propósito: **desarrollar soluciones a medida para contribuir con la expansión y el crecimiento del sector energético**”, define Enrique Brian, socio regional y gerente de Proyectos de la compañía.

Más de 200 proyectos respaldan su experiencia en áreas como regulación de servicios públicos, calidad energética, asesoría técnica para arbitrajes, organización corporativa & modelos de gestión, y transformación digital.

“**Calden es una de las referencias regionales acompañando al sector en la transición energética**, la gestión de proyectos de fuentes de energía renovable, planificación estratégica para el uso del hidrógeno y vectores energéticos, junto con la gestión ambiental y social para la puesta en marcha y operación de los proyectos”, subraya el ejecutivo.

## Interpretar, consolidar e implementar

El alto nivel de participación y relacionamiento que los profesionales de Calden mantienen con los principales players y stakeholders del sector energético de Latinoamérica le ha permitido conjugar tres aspectos clave: “La interpretación de las tendencias y del nivel de las soluciones técnicas y tecnológicas que necesita el sector; la comprensión del desafío regulatorio, institucional y financiero que implica avanzar con estas alternativas en la región; y la consolidación de un equipo profesional propio y altamente calificado en materia de hidrógeno y energías renovables”.

“Todo esto convierte a Calden en una pieza clave en la que confiar para desarrollar o buscar respuestas para las diferentes instancias de los proyectos”, resume Brian.

Los proyectos más actuales de Calden:

**Preparación de la Hoja de Ruta para la Producción y Uso del Hidrógeno Verde** en Perú, promovido por el Banco Interamericano de Desarrollo a beneficio del Ministerio de Energía y Minas del Perú.





**Identificación y estudios de potenciales áreas de emplazamiento** de parques de aerogeneración e hidrógeno en el Cono Sur de América Latina.



**Desarrollo de un parque de generación fotovoltaica** de 30MW en Perú que se planea llevar hasta la etapa de construcción.



**Acompañamiento al sector de O&G de Argentina** para asegurar el abastecimiento de las operaciones a partir de la compra de energías renovables.



## Un mapa en expansión

A lo largo de estos 12 años, el ámbito de desarrollo de Calden se focalizó en Latinoamérica. Desde las oficinas de Argentina y Brasil lograron atender ininterrumpidamente al mercado regulado, acompañando a clientes, instituciones y gobiernos de toda la región. Los 200 proyectos que la compañía tiene en su haber se distribuyen en **10 países de América**, a los que se suman 40 estudios de revisiones tarifarias y marcos regulatorios de electricidad y gas.



**Asesoramiento a grupos de inversores** del sector energético en la preparación de sus estrategias hacia la transición y la movilidad eléctrica.

**Soporte para el sector gasífero peruano** con el objetivo de alcanzar la identificación de la mejor tecnología con el fin de lograr el **blending de gas e hidrógeno** en algunos activos.



“Uno de los puntos de inflexión en el crecimiento de la consultora estuvo marcado por la apertura de la oficina en Perú en el 2019”, relata el socio regional, y enseguida amplía: “La sólida trayectoria en el asesoramiento al sector gasífero de ese país permitió aumentar el posicionamiento regional desde donde brindar soporte a nuevos socios estratégicos y aprovechar las oportunidades para posicionar a Calden como **una de las principales consultoras en materia de energía renovable, hidrógeno y otros vectores energéticos**. Además, posibilitó la incorporación de servicios de asesoramiento legal y acompañamiento a varios clientes en discusiones técnicas de arbitrajes”.

Desde 2022 Calden mantiene la apuesta por la búsqueda de nuevos horizontes, y ese objetivo la ha llevado a extender sus actividades hacia Europa. Desde España impulsa el relacionamiento con nuevos partners de la industria y mantiene la actualización con las nuevas tendencias de la transición energética. “Calden tiene la capacidad de adelantarse a las demandas del sector para interpretar qué nivel de acompañamiento requiere cada parte, siempre priorizando **ser socio en el cumplimiento de los objetivos y una palanca de desarrollo y crecimiento para los que confían en nuestro saber hacer**”, asegura el experto.



La presencia en los congresos más importantes de la industria energética latinoamericana es un eje que complementa las tareas de la consultora como oportunidad de intercambio, actualización profesional y networking. Entre otros eventos, el equipo formó parte de:

**1** **Foro Global de Hidrógeno Verde**  
Bariloche 2023

**2** **Congreso de Innovación en la Distribución de Energía Eléctrica**  
CIDE en São Paulo, Brasil

**3** **Simposio Latinoamericano de Comunidades Energéticas**  
en Medellín, Colombia

**4** **Evento Transporte Sostenible 2023**  
**XI Conferencia de Energías Renovables**  
en Lima, Perú

**5** **Seminario Virtual de Energías Renovables**  
de OSINERGMIN

La región ostenta un enorme potencial para el desarrollo de energías renovables no convencionales y varios países anunciaron planes, políticas y hojas de ruta para fomentar el impulso de proyectos de hidrógeno verde y bajo en carbono y sus derivados, conocidos como e-fuels -con inversiones en infraestructura e implementación de marcos regulatorios favorables- debido a su capacidad para descarbonizar sectores clave, como la industria, el transporte y la generación de energía, por lo que es objeto de una atención política sin precedentes. Argentina cuenta con este potencial y un futuro promisorio en ese marco, capaz de posicionarse como uno de los líderes en proyectos propios y regionales.

Este desarrollo generará importantes beneficios económicos y sociales en la región, como creación de empleos locales, reducción de la dependencia de combustibles fósiles importados, impulso a la innovación y tecnologías limpias, mejora de la calidad del aire, mitigación del cambio climático y cumplimiento con los compromisos ambientales.

A pesar del potencial y los avances en el sector de energías renovables en LAC, existen desafíos que deben superarse. Esto incluye la necesidad de fortalecer los marcos regulatorios y las políticas de apoyo, mejorar la integración de las energías renovables en las redes eléctricas, superar barreras financieras y de acceso a la financiación, y promover la capacitación y educación en tecnologías renovables.

Calden tiene el compromiso y la capacidad para colaborar y acompañar esta transición de manera integral y justa, en la búsqueda de sistemas sostenibles, equitativos y resilientes”, reflexiona Enrique Brian.

### **Momento de reflexión:** **“América Latina, objeto de atención sin precedentes”**

“Una ingente cantidad de reportes posicionan a Latinoamérica como una región geopolíticamente clave, tanto para la consecución de objetivos ambientales planetarios como de una nueva era energética capaz de reconfigurar las relaciones entre Estados y comunidades, mediante una transición energética equilibrada. Esta transición no es una mera sustitución de combustibles; sino el cambio a un sistema diferente que conlleva transformaciones políticas, técnicas, medioambientales y económicas.



# La transición energética como oportunidad de desarrollo



¿Cómo se posiciona el país en el escenario de las energías limpias? ¿Cuáles son sus potencialidades y a qué desafíos se enfrenta? ¿Son suficientes sus recursos naturales para hacer de la transición energética una posibilidad real de desarrollo? Sobre estos interrogantes reflexiona **Fabián Ruocco**, director ejecutivo del Centro de Desarrollo y Asistencia Tecnológica (CEDyAT) en diálogo con HVH.

En el marco del Ciclo de Charlas Elecciones 2023, organizado por el Centro de Estudios en Economía, Sociedad y Tecnología (CEESyT), Ruocco brindó una conferencia donde analizó las “Oportunidades para Argentina en los nuevos escenarios de las energías limpias, visión global, realidad regional y efectividad local”.

El experto hizo referencia al contexto en el que se inscribe la cada vez más urgente necesidad mundial de descarbonizar las economías y acelerar el reemplazo de las fuentes fósiles. “Es que el cambio climático ya no es una amenaza lejana para las próximas generaciones: **la crisis ambiental ya está mostrando sus estragos y reclama acciones inmediatas**”, explicó a HVH.

El directivo de CEDyAT también remarcó que el panorama internacional se está viendo afectado, en paralelo, por la crisis energética de la Unión Europea como corolario de la guerra entre Rusia y Ucrania, lo que “en cierta medida refuerza la búsqueda de energías limpias y conduce a que varios países de esa región estén replanteando sus estrategias energéticas”.

“Esto abre un nuevo horizonte para Latinoamérica como posible proveedor. **La descarbonización necesaria para cumplir con los objetivos establecidos en el Acuerdo de París es una oportunidad para nuestra región**”, enfatizó Ruocco, poniendo de relieve que la matriz de América Latina “es una de las más limpias del mundo, con precios muy competitivos para las renovables”.

En esa línea, subrayó el interés internacional por el gas argentino (considerado un combustible de transición como respaldo de las renovables) y por el hidrógeno verde. “**La energía es un vector central para repensar el desarrollo económico del país**”, indicó.

Profundizando el enfoque local, planteó que “**es fundamental una asociación estratégica entre los sectores público y privado, sin la cual no hay política energética que pueda sostenerse en el largo**”, al tiempo que repasó los impactos positivos a los que puede conducir el proceso de transición en términos de despliegue tecnológico, creación de nuevas cadenas de valor y desarrollo territorial, entre otros.

## Transición energética, acuerdos y políticas públicas

Los países que forman parte de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)** -entre ellos Argentina-, presentan cada cinco años su **Contribución Determinada a Nivel Nacional (NCD)**, por sus siglas en inglés), que refiere a los compromisos adquiridos para combatir el calentamiento global y alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, rubricado en 2015. Estos compromisos se traducen en políticas o programas de mitigación de gases de efecto invernadero y en medidas de adaptación a la problemática ambiental.

Argentina actualizó su NCD en 2020, anunciando el objetivo de **no superar la emisión neta de 349 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en el 2030**, lo que representa casi un 30% menos de las emisiones especificadas en la primera NCD, de 2016.

En esa dirección, con la voluntad de “crear políticas públicas efectivas, darle sustrato a los nuevos modelos de negocio emergentes y detectar tendencias hacia un mejor posicionamiento del país, se estableció en mayo de este año el **Plan Nacional de Transición Energética al 2030**, donde se identifican distintos campos de acción en este proceso, para dar cumplimiento a la Convención Marco”, detalló Ruocco.

“De acuerdo con los datos de CAMMESA -agregó-, los combustibles fósiles representan hoy cerca del 60% de nuestra generación eléctrica. Para el 2030 se busca reducir esa cifra a un 35%, mediante la expansión de las energías renovables, lo que según el Plan podría financiarse aumentando las exportaciones de gas”.

## Hidrógeno verde: el gran aliado de la descarbonización

El Plan Nacional para la Transición Energética **destaca el papel del hidrógeno de bajas emisiones**, incluyendo al verde, al azul y al rosa. Hace foco en la generación de las condiciones regulatorias propicias para su despliegue, así como en la importancia de promover la generación de conocimiento para darle impulso.

El documento señala: “Para eso, se trabaja en conjunto con otras áreas en el desarrollo de la **Estra-**





gia Nacional de Hidrógeno, que constituyen, junto al **proyecto de ley** para crear un régimen de promoción sectorial y la **Evaluación Ambiental Estratégica**, los tres pilares de política pública para el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones en Argentina”.

Al respecto, el director ejecutivo de CEDyAT consideró que **“es sustancial que se concreten estos instrumentos para facilitar el despegue del sector, estimulando la inversión y creando cadenas de valor que fortalezcan al sistema científico, tecnológico y productivo nacional”**.

“El país –definió– cuenta con recursos naturales que son una gran ventaja comparativa. El sol del Norte y el viento de la Patagonia, principalmente, son extremadamente competitivos, con características que los colocan en la primera línea mundial”.

“Para el caso particular de la producción del hidrógeno verde, a eso se suman otras condiciones geográficas disponibles en **Río Negro y Tierra del Fuego**, como el acceso al agua de mar y sus grandes extensiones territoriales, que las convierten en dos provincias candidatas a jugar un rol protagónico en la lucha contra el cambio climático de la mano de este vector energético que ya está en la agenda mundial”, amplió Ruocco.

“Argentina tiene una posibilidad histórica. Debemos capitalizar esas condiciones y apuntalarlas con la infraestructura, las capacidades y el marco normativo que requiere este enorme desafío para **transformar ese potencial en la puerta de ingreso a una nueva era, con más energía limpia y más desarrollo nacional**”, concluyó.



H<sub>2</sub>

## EN POCAS LÍNEAS

### Congreso internacional sobre hidrógeno Hyvolution 2023

Entre el 28 y 30 de junio tuvo lugar en el centro de convenciones Metropolitan Santiago un evento especializado en hidrógeno verde para el sector de energía, industria y movilidad. El programa de conferencias -que estuvo en manos de autoridades nacionales, expertos y empresarios del sector- se complementó con una exhibición de stands y rondas de negocio. La actividad (un encuentro carbono neutral) fue organizada por FISA, del Grupo GL Events, en colaboración con la Asociación Chilena de Hidrógeno, H2 Chile.

Durante el evento, se destacó la importancia de la celeridad para aprovechar la ventana de oportunidad que tiene el país para desarrollar la industria y avanzar así hacia una transición energética justa. Se enfatizó la relevancia de la colaboración público-privada y pública-pública para abordar desafíos en cuanto a tecnología, infraestructura, ordenamiento territorial y materialización de proyectos con el objetivo de que la industria del hidrógeno verde se consolide.

También se resaltó la necesidad de avanzar en un marco regulatorio habilitante para la industria, para entregar certeza a inversionistas y desarrolladores; y se relevó lo crítico que resulta implementar la industria con el cuidado del medio ambiente, generando valor compartido con las comunidades. Además, se hizo un llamado a trabajar y dialogar con transparencia, pensando en el desarrollo del sector.

Nota completa en:

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/se-realizo-en-chile-el-congreso-internacional-sobre-hidrogeno-hyvolution-2023/>

# Hidrógeno Verde Hoy



PARA UN MUNDO DEL MISMO COLOR

# HVH