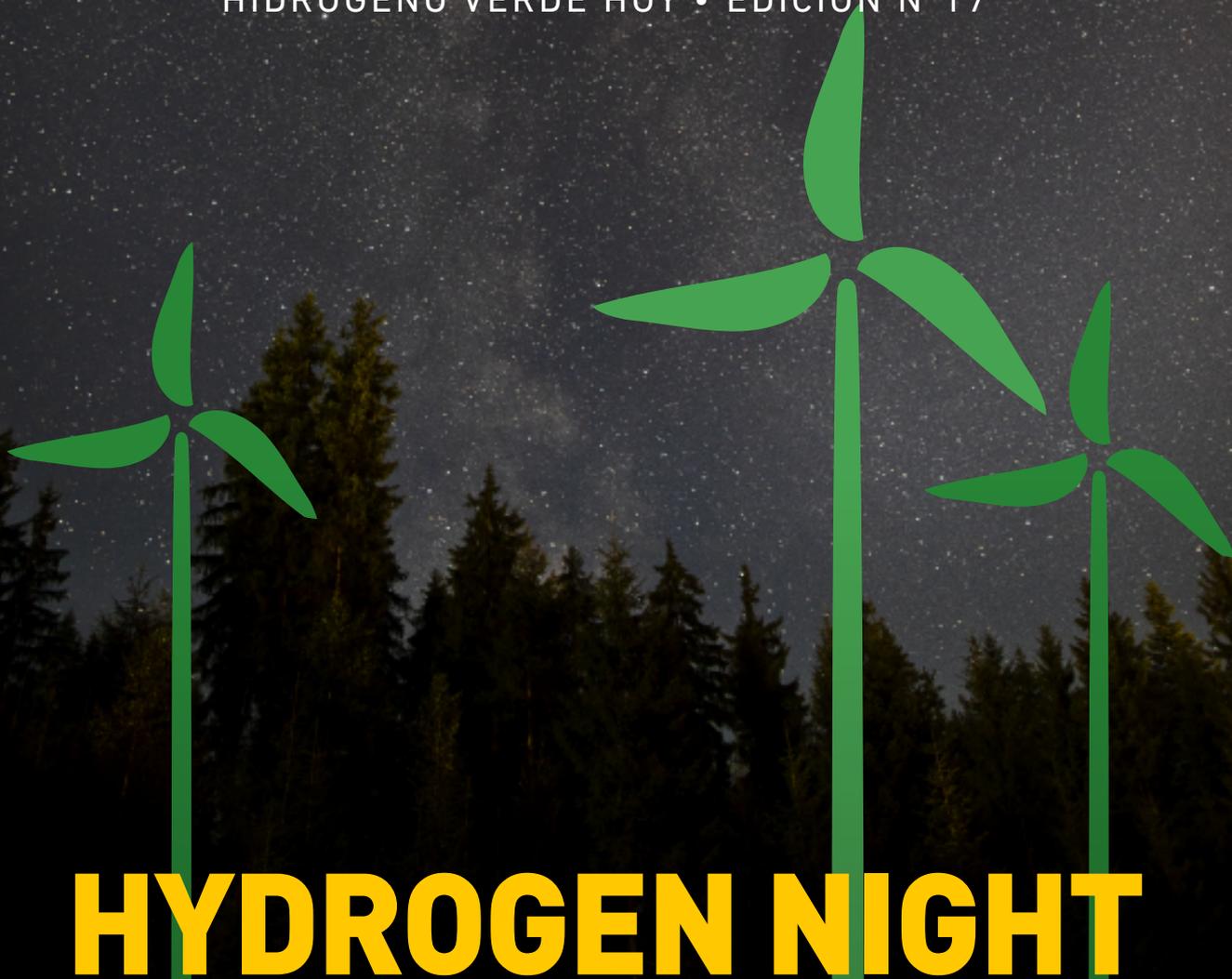


HVH

HIDRÓGENO VERDE HOY • EDICIÓN N°17



HYDROGEN NIGHT

Argentina y Alemania: Alianzas que impulsan la transición energética

Pág. 15

In memoriam: **Juan Carlos Bolcich, el prócer del hidrógeno**
Pág. 7

M&S Ingeniería: visión sostenible para la transición energética
Pág. 25

GME EN LA HYDROGEN NIGHT: "Hoy, el reto no es solo innovar, sino escalar"
Pág. 22

6

El ABC del
Hidrógeno Verde

7

IN MEMORIAM
Juan Carlos Bolcich

9

Gestión de la huella de carbono para
organizaciones: del diagnóstico a la acción

12

Se realizó la primera noche del
Hidrógeno de Argentina con importantes
presencias y anuncios

15

HYDROGEN NIGHT
Argentina y Alemania: alianzas que impulsan
la transición energética

22

GME EN LA
HYDROGEN NIGHT
"Hoy, el reto no es solo
innovar, sino escalar"

25

M&S Ingeniería:
una empresa argentina
con visión sostenible para
la transición energética

28

Del Train-of-Trainers en
Londres a la acción regional:
la construcción de capacidades para
la transición marítima

30

Hidrógeno Verde en Latinoamérica:
Líderes, Retos y Brecha Regulatoria

33

Hidrógeno en España
El desafío de conectar conocimiento con industria

En pocas líneas

¿Qué es un Acuerdo Offtake en un
Proyecto de Hidrógeno? **Pág. 14**

En pocas líneas

CHILE: Magallanes podría producir hasta el
13% del hidrógeno verde mundial **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

DISEÑO WEB

FLUX

Sumario

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:

Sandra Torres / Laura Souilla / Coline Champetier / Julieta
Rabinovich / Martín Virdis / Ramiro Rodríguez / Ernesto
Coutsiers / Santiago Enríquez / Marcelo Gea / Pablo Franco /
Rodrigo Stacco / David Alique Amor / Gonzalo Fernández
Francesconi

Agradecemos a Grupo Mercados Energéticos; M&S Ingeniería; Consorcio
de Gestión del Puerto de Bahía Blanca; Green Bin; AHK Argentina; Universi-
dad Rey Juan Carlos; Centro Nacional de Hidrógeno de España; H2 Chile.

Hidrógeno Verde Hoy

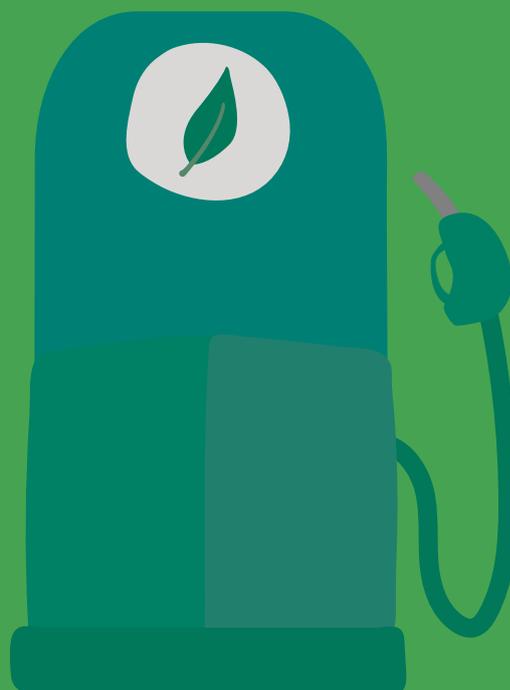
En un mundo donde la descarbonización de las economías y la transición energética se vuelven cada vez más urgentes, el Hidrógeno Verde es una alternativa de enorme potencial.

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

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.





Tres décadas brindando soluciones estratégicas en el sector energético



Asesoramos a nuestros clientes en temas vinculados a la transición energética: renovables, cadena de valor del hidrógeno y sus derivados.

Conocé más en gme-global.com





CONECTADO AL MUNDO,
UNIDO A VOS.





GREEN BIN

*Huellas claras,
compromisos
verdes*

www.greenbin.com.ar

El ABC del hidrógeno verde

IDEA:

Héctor O. Etcheverry

*Con información de H₂ Perú

Hidrógeno: ¿Qué? ¿Cómo?

El hidrógeno es el primer elemento de la tabla periódica.

Es el elemento químico más ligero que existe, su átomo está formado por un protón y un electrón y es estable en forma de molécula diatómica (H₂).

En condiciones normales se encuentra en estado gaseoso, y es insípido, incoloro e inodoro.

En la Tierra es muy abundante, constituye aproximadamente el 75% de la materia del Universo, pero se encuentra combinado con otros elementos como el oxígeno formando moléculas de agua, o al carbono, formando compuestos orgánicos. Por tanto, no es un combustible que pueda tomarse directamente de la naturaleza, sino que es un vector energético (como la electricidad) y por ello se tiene que "fabricar."

¿CÓMO SE PRODUCE EL HIDRÓGENO?

Existen diferentes métodos de producción de hidrógeno. Se puede producir a partir de distintas materias primas, distintas fuentes de energía y por distintos procedimientos.

Según sean la materia prima y la fuente energética utilizada para producirlo se podrá hablar de procesos 100% renovables, 100% fósiles o híbridos en un determinado porcentaje.

El hidrógeno puede ser producido localmente, en grandes instalaciones centrales o en pequeñas unidades distribuidas ubicadas en o cerca del punto de uso. Esto significa que todas las zonas, incluso áreas remotas, puedan convertirse en productores de energía.

Cuando el hidrógeno es producido usando fuentes de energía renovables y se aprovecha para la alimentación eléctrica de las pilas de combustible de alta eficiencia, los beneficios medioambientales del hidrógeno son aún mayores. Además, el hidrógeno puede ser producido y almacenado utilizando los excedentes de energía producida por las energías renovables, como la solar, la eólica, la hidráulica....

Un kilogramo de hidrógeno puede liberar más energía que un kilogramo de cualquier otro combustible (casi el triple que la gasolina o el gas natural), y para liberar esa energía no emite nada de dióxido de carbono, tan sólo vapor de agua, por lo que el impacto ambiental es nulo.

* Agradecemos al Centro Nacional de Hidrógeno de España por la información

IN MEMORIAM
Juan Carlos Bolcich



EL PRÓCER DEL HIDRÓGENO



Juan Carlos Bolcich fue doctor en Física, pero ante todo un **convencido del poder transformador del hidrógeno**. Sus ideas, su visión y la pasión que transmitía al hablar del tema fueron una inspiración decisiva para el nacimiento de esta revista, que hoy más que nunca dedicamos a su legado.

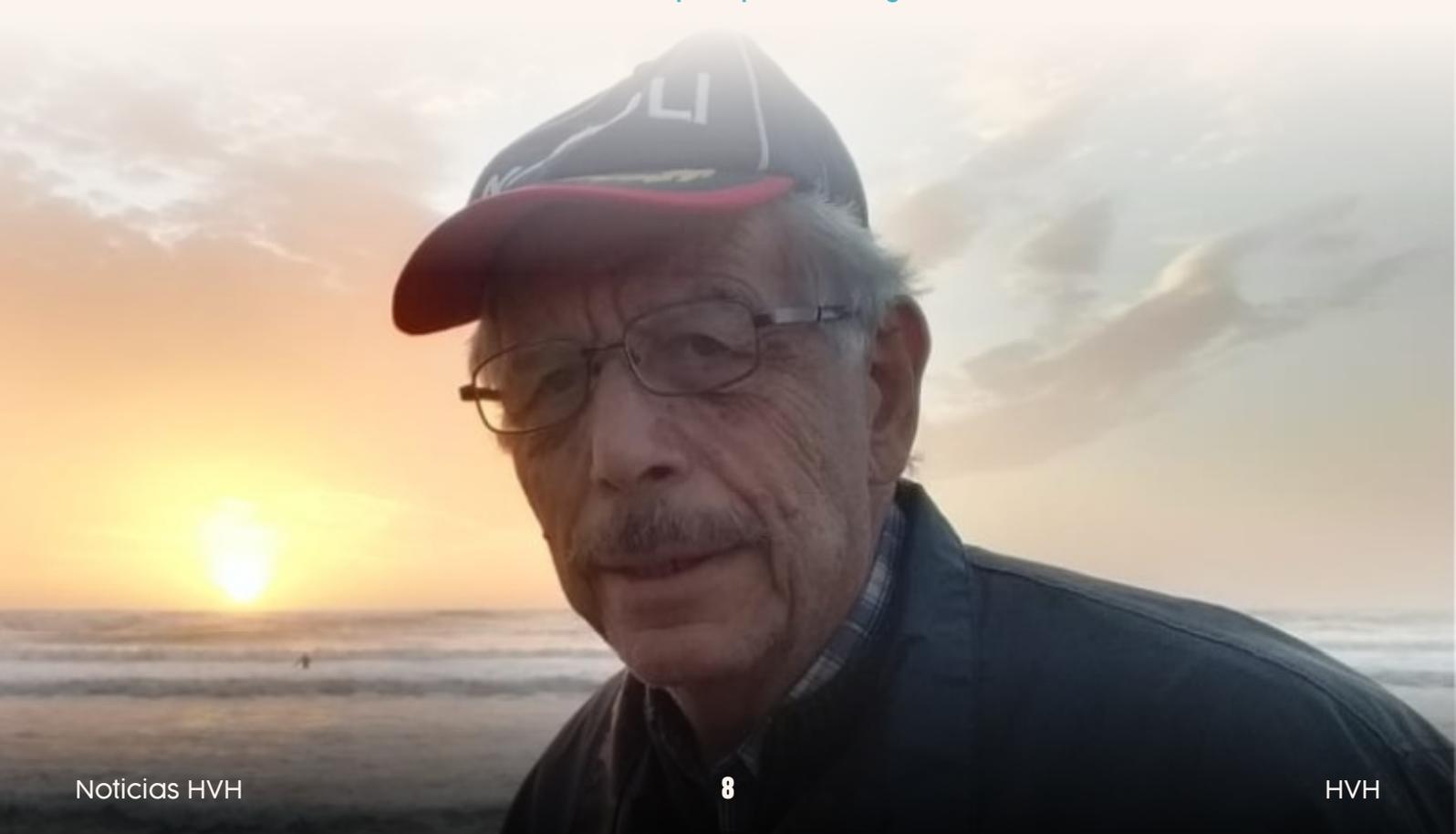
Nacido en la ciudad bonaerense de Necochea, cursó los primeros años de Ingeniería en la Universidad Nacional de La Plata y luego ingresó al Instituto Balseiro (IB), donde se graduó como Licenciado en Física en 1972. Se desempeñó en la División de Física de Metales y Materiales Nucleares del Centro Atómico Bariloche y obtuvo su doctorado en 1982, según detallaron desde el IB.

Su trayectoria dejó una huella profunda. Fue un profesional comprometido con la energía y el ambiente. Fundó y presidió la **Asociación Argentina de Hidrógeno (AAH2)** y, posteriormente, la **Asociación Internacional para la Energía del Hidrógeno**. Además, dirigió la **Conferencia Mundial de Hidrógeno de 1998**. En Río Negro, fue una de las figuras clave en el proyecto de Hidrógeno Verde impulsado recientemente por la provincia.

La historia de Juan Carlos con el hidrógeno abarcó décadas de trabajo sostenido, conocimiento riguroso y una visión adelantada a su tiempo. Cuando creó la **AAH2**, en junio de 1996, no sólo dio forma a una institución llamada a reunir a un sector entonces incipiente: **propuso un nuevo rumbo para el desarrollo energético**, marcando un horizonte que esta revista seguirá promoviendo en su memoria.

Gracias, Juan Carlos, por tus sueños de hidrógeno, por abrir caminos y por hacernos creer en un futuro más justo y sustentable.

Hasta siempre, querido amigo.



Gestión de la huella de carbono para organizaciones:

del diagnóstico a la acción



En un contexto donde la sostenibilidad se ha convertido en una exigencia del mercado y de la sociedad, las empresas que buscan mantenerse competitivas deben asumir un compromiso real con la reducción de su huella de carbono. Este proceso no solo contribuye a mitigar el cambio climático, sino que impulsa la eficiencia operativa, la innovación y la transparencia corporativa.

El ciclo de gestión de la huella de carbono

La gestión de la huella de carbono puede entenderse como **un ciclo de mejora continua**, similar al modelo de calidad de Deming (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). Este ciclo se compone de seis fases interrelacionadas:

- 1. Concienciación:** implica sensibilizar a todos los niveles de la organización sobre la importancia de reducir las emisiones y los beneficios asociados.
- 2. Medición:** consiste en cuantificar las emisiones generadas por la organización, identificando las fuentes más relevantes y los puntos críticos de impacto.
- 3. Reducción:** una vez identificadas las oportunidades, se implementan medidas tecnológicas, organizacionales y de comportamiento orientadas a disminuir las emisiones.
- 4. Compensación:** cuando no es posible eliminar completamente las emisiones, se pueden compensar mediante proyectos certificados de absorción o reducción de carbono.
- 5. Verificación:** se valida la información a través de auditorías o evaluaciones externas que aseguren la credibilidad de los resultados.
- 6. Comunicación:** finalmente, la empresa debe comunicar de forma transparente sus avances, logros y compromisos ante clientes, proveedores y la sociedad.

Este **enfoque cíclico** permite establecer un camino claro hacia la mejora ambiental, garantizando que los resultados obtenidos se mantengan en el tiempo y se integren en la estrategia corporativa.

Reducción: un enfoque estratégico

Dentro de este ciclo, la etapa de reducción ocupa un lugar central. Las organizaciones pueden actuar sobre sus fuentes de emisión mediante tres estrategias clave:

- **Sustitución tecnológica:** reemplazo de equipos y sistemas por versiones más eficientes o alimentadas con energías renovables.
- **Cambio de hábitos de consumo:** promoción de prácticas sostenibles entre los empleados, como la movilidad compartida, la reducción de papel o la eficiencia en el uso de recursos.
- **Optimización de procesos:** mejora de patrones de producción, aprovechamiento de horarios de baja demanda y digitalización de operaciones.

Estas medidas deben enmarcarse en una **gestión planificada**, con objetivos medibles y mecanismos de seguimiento que aseguren su eficacia.

Ecodiseño y mejora continua

El **ecodiseño** representa una oportunidad estratégica para incorporar criterios ambientales desde la concepción del producto o servicio. Identificar los impactos a lo largo del ciclo de vida permite reducirlos sin comprometer la calidad ni la rentabilidad. La norma **ISO 14006** brinda un marco para integrar esta filosofía dentro del sistema de gestión ambiental empresarial.

Herramientas para la acción

Existen marcos de referencia que orientan a las empresas en este camino:

- **Mejores Técnicas Disponibles (MTD):** recopilan las tecnologías más eficaces y viables para minimizar emisiones y optimizar procesos.
- **Objetivos Basados en la Ciencia (SBT):** proponen metas alineadas con los compromisos del Acuerdo de París, limitando el aumento de la temperatura global a 1,5 °C.



Conclusión

Adoptar una gestión integral de la huella de carbono no es solo una acción ambiental, sino una estrategia empresarial inteligente. Las compañías que aplican este ciclo de mejora continua fortalecen su resiliencia, mejoran su eficiencia energética, reducen costos y construyen una marca comprometida con el futuro.





Más de 20 años de trayectoria en el rubro metalúrgico

Fabricamos recipientes a presión y estructuras en general bajo normas ASME VIII Div.1., recipientes de acumulación de distintos códigos de diseño, como API 650 o UL-142 y piping bajo ASME B31.3.

Poseemos certificación ISO 9001:2015 vigente.

Elaboramos planes de inspección y ensayos.

Contamos con soldadores calificados y personal certificado para la realización de ensayos no destructivos.



📍 J. B. Alberdi 846, Colón - Entre Ríos ☎ + 54 9 3447 423475

www.metalurgicaalbate.com.ar

Se realizó la primera noche del Hidrógeno de Argentina con importantes presencias y anuncios



El 30 de octubre en el Salón Legamaster de la Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana (AHK Argentina) se celebró la **quinta edición del Foro de Hidrógeno de la AHK Argentina** bajo el título **"Hydrogen Night"**. Con un formato tipo cóctel, el evento reunió a referentes del sector energético, representantes de empresas alemanas, europeas y argentinas, autoridades diplomáticas y especialistas en la temática para debatir sobre los desafíos y oportunidades del hidrógeno y otras energías sostenibles.

Una noche para conectar aprendizajes y visiones estratégicas

La apertura del evento estuvo a cargo de **Peter Neven**, Ministro de la Embajada de Alemania en Argentina, y **Gunther Neubert**, Vicepresidente Ejecutivo de la AHK Argentina, quienes destacaron la oportunidad histórica de Argentina en el ámbito de las energías y la importancia del trabajo conjunto entre ambos países en la transición energética y la cooperación. La jornada continuó con un *keynote* de alto nivel a cargo de **Laura Souilla**, **Socia y Directora de la división de Energy Development & Sustainability en el Grupo Mercados Energéticos (GME)**. Su presentación, titulada “Nuevas Energías: conectar aprendizajes para impulsar el futuro”, puso el foco en la necesidad de **integrar experiencias de sectores consolidados (energías renovables) y en proceso de maduración (GNL), junto con enfoques interdisciplinarios para acelerar la adopción del hidrógeno y las energías de transición, necesarias para las rutas de descarbonización**. Souilla destacó también la oportunidad comercial del Sur Global de proveer de nuevas energías al Norte Global, el cual ya posee políticas de creación de demanda, mecanismos de compra y financiamiento concesional.

Empresas alemanas y el impulso al mercado del hidrógeno

El panel principal de la noche reunió a líderes de empresas alemanas con fuerte presencia en el desarrollo de tecnologías sostenibles: **Eduardo Gorchs** (CEO de Siemens Argentina), **Fernando Monteverde** (Vicepresidente de Siemens Energy Región Sudamérica), **Gustavo Morvillo** (Director General Sudamérica de Wilo Group) y **Juan Khouri** (CEO y fundador de Dosbio GmbH). Moderado por **Florencia Guglielmetti**, el debate abordó cómo las compañías alemanas están trazando hojas de ruta concretas para la descarbonización, el desarrollo de infraestructura verde y la formación de alianzas estratégicas.



Los panelistas coincidieron en que el **hidrógeno verde representa no solo una oportunidad tecnológica, sino también un catalizador para nuevos modelos de negocio y cooperación internacional**. En ese sentido, se destacó la necesidad de políticas públicas claras, financiamiento adecuado y marcos regulatorios estables para consolidar la industria en la región. Además, profundizaron en el rol de Argentina en la transición energética a nivel nacional pero también internacional y las oportunidades de negocios que identifican relacionado a la generación de energía de bajas emisiones.



Comité de Nuevas Energías: un nuevo espacio para impulsar al Hidrógeno y las nuevas Energías

Un momento estelar de la **Hydrogen Night** estuvo dado por el anuncio de que el Comité de Hidrógeno de la AHK –que desde hace más de tres años reúne a empresas socias de la Cámara para impulsar el sector de hidrógeno en Argentina- se transformará en el **“Comité de Nuevas Energías”**.

El Comité tiene como perspectiva posicionar el **vínculo estratégico entre Argentina y Alemania para impulsar el mercado sostenible de las energías para la transición** (Hidrógeno y PtX, Biometano, Biocombustibles, Bio-GNL, CCUS, BESS, entre otros). En esa línea, a través de un video institucional los asistentes pudieron revivir los principales logros del Comité de Hidrógeno –diálogos con gobiernos nacional y provinciales, generación de proyectos, etc.-, para luego representar los desafíos energéticos de la transición que dan lugar a la creación de este flamante espacio de intercambio.

Para revivir los logros y acciones del Comité de Hidrógeno y tener más información sobre el Comité de Nuevas Energías se puede visitar el siguiente link: <https://www.ahkargentina.com.ar/es/servicios/comites/comite-de-nuevas-energias>

El valor del intercambio y la cooperación

Durante sus palabras de cierre, **Annika Klump**, Gerente de Medio Ambiente y Energía y Miembro del Consejo de Dirección Estratégica de la AHK Argentina, destacó el hito del Comité de Nuevas Energías como **un nuevo espacio para posicionar a las empresas socias de la Cámara** en el ámbito energético. Por otro lado, remarcó la oportunidad que posibilitó la 'Hydrogen Night' como ámbito de encuentro con la comunidad de empresas e instituciones partners del sector energético.

Networking y nuevas sinergias

El evento concluyó con un espacio de networking y cóctel, donde los asistentes pudieron profundizar en oportunidades de colaboración y explorar proyectos conjuntos. Entre los presentes se percibió un ambiente de inspiración y compromiso con el desarrollo del sector energético, reafirmando que Argentina y Alemania pueden jugar un papel complementario en el desarrollo del mercado de las energías de transición.

**NO TE PIERDAS
LA NOTA CENTRAL
CON TODOS LOS DETALLES
DE LA HYDROGEN NIGHT**

pag. 13



H₂

EN POCAS LÍNEAS

¿Qué es un Acuerdo Offtake en un Proyecto de Hidrógeno?

Lejos de ser una simple orden de compra, el **Acuerdo Offtake** en el sector del hidrógeno es un contrato de venta de hidrógeno a largo plazo, generalmente de **15 a 20 años**, entre el productor (vendedor) y el consumidor (comprador u offtaker) (Smith&Jones, 2025). **Este documento obliga al comprador a adquirir una cantidad predefinida**, o un porcentaje, del volumen suministrado de hidrógeno producido por la instalación, incluso si el mercado spot ofrece precios más bajos en el futuro.

Esta obligación legal desempeña un papel fundamental que es **reducir el llamado riesgo comprador, es decir, la incertidumbre sobre quién comprará el producto una vez esté disponible**. De esta manera, a futuro, el **offtake** se convierte en una especie de aval financiero que los desarrolladores pueden mostrar a sus acreedores. Sin un acuerdo de este tipo, respaldado por una empresa sólida y confiable, la financiación de proyectos mediante deuda, el mecanismo más habitual para construir grandes infraestructuras, resulta casi imposible de conseguir. **Este mecanismo contractual, por lo tanto, transforma un riesgo de mercado de hidrógeno en una certeza bancable**.

Nota completa en:

<https://hidrogenoverdehoy.com.ar/offtake-agreement-asegurando-la-demanda-de-los-proyectos-de-hidrogeno/>

HYDROGEN NIGHT

Argentina y Alemania:
alianzas que impulsan a
transición energética



El mundo atraviesa una transición energética que redefine no solo las fuentes de energía, sino también las formas de cooperación internacional. Ya no se trata únicamente de desarrollar tecnologías más limpias, sino de construir alianzas estratégicas que permitan transformar estructuras productivas, políticas públicas y visiones de desarrollo. En ese camino, **el hidrógeno verde se consolida como un protagonista clave**: una energía del futuro que une a países, empresas e instituciones en torno a un mismo propósito: descarbonizar sin frenar el progreso.

En este contexto, tuvo lugar la Hydrogen Night - 5to Foro de Hidrógeno AHK, realizada el 30 de octubre en el Salón Legamaster de la Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana (AHK Argentina), organizadora del evento.

Más que un encuentro sectorial, fue un espacio de diálogo, cooperación y visión compartida entre dos naciones que hoy se reconocen como socios estratégicos en la construcción de una economía más sostenible. Allí quedó en evidencia que la energía del futuro no depende únicamente de la tecnología, sino también de la capacidad de generar consensos, planificar a largo plazo y tejer redes entre el conocimiento y la acción.



Argentina y Alemania hoy escriben, desde distintos continentes, un mismo capítulo: el de la transición energética global, donde el hidrógeno verde emerge como puente entre dos economías que buscan descarbonizar sin detener su desarrollo.

El encuentro reunió a referentes del sector público, privado y académico que analizaron las oportunidades que tiene el país en este nuevo mapa energético. Con la mirada puesta en la cooperación internacional, se debatió el papel del gas natural como vector de transición y la necesidad de construir una cadena de valor del hidrógeno sólida, competitiva y sostenible.

Durante esta gala, también se presentó el **Comité de Nuevas Energías de la AHK Argentina**, un espacio para ampliar la agenda energética complementaria al hidrógeno y seguir promoviendo las oportunidades de negocios y la cooperación entre Argentina y Alemania. Fue una invitación a pensar en clave de futuro: a imaginar una Argentina que aproveche su potencial renovable, una Alemania que potencie su liderazgo tecnológico, y una alianza que demuestre que la energía puede ser también un puente entre continentes, visiones y generaciones.

Apertura del Foro: conectar aprendizajes, construir futuro

El inicio del foro estuvo a cargo de Peter Neven, ministro de la Embajada de Alemania en Argentina, y de Gunther Neubert, vicepresidente ejecutivo de la Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana (AHK Argentina). Ambos destacaron el valor de la **cooperación bilateral como motor del desarrollo sostenible** y subrayaron que el vínculo entre ambos países trasciende lo comercial: es una alianza basada en la confianza, la innovación y la visión compartida de un futuro energético más limpio.

Sus palabras remarcaron que la colaboración entre Argentina y Alemania ha permitido consolidar una agenda conjunta de trabajo en torno al hidrógeno verde, integrando esfuerzos del sector público, privado y académico. Esta cooperación, que combina el potencial renovable y los recursos naturales argentinos con la experiencia tecnológica y la capacidad industrial alemana, se presenta como un ejemplo de cómo las alianzas internacionales pueden acelerar la transición hacia una economía descarbonizada.

Neven destacó el compromiso del gobierno alemán con la región y el interés en fortalecer los lazos de cooperación científica y tecnológica, esenciales para transformar el potencial en proyectos concretos. “Lamentablemente, el compromiso mundial con la protección del clima y las energías limpias ha perdido algo de importancia en los últimos meses. En pocos días dará comienzo la COP30, en la que todos los países deben presentar nuevos objetivos de reducción para 2035. Alemania sigue comprometida y mantiene sus metas en energías renovables. Además, el Gobierno federal creó un fondo nacional de infraestructura por 500.000 millones de euros, que también puede utilizarse para financiar la red de gasoductos en Alemania. Seguimos apostando al desarrollo del mercado mundial del hidrógeno y planeamos importar grandes cantidades en el futuro.

Por su parte, **Neubert** señaló que el Foro de Hidrógeno no solo es un espacio de intercambio de ideas, sino también un punto de encuentro para **construir una cadena de valor binacional, capaz de generar empleo, inversión y conocimiento aplicado en torno a esta nueva industria energética**. Además resaltó que: “El viento patagónico, las reservas de gas en Neuquén, la biomasa en el centro del país y los parques de energías renovables con tecnología alemana muestran que Argentina no solo tiene recursos, sino una oportunidad histórica para producir energía de manera eficiente y sostenible. Más del 17% de la electricidad proviene de fuentes renovables, pero esto es solo el comienzo. La cooperación entre Argentina y Alemania es clave: se trata de construir proyectos concretos, inversiones reales y mercados confiables. Desde la AHK estamos convencidos de que la sostenibilidad se construye en equipo. Y este foro es prueba de ello”.

En conclusión, los dos expertos coincidieron en que el hidrógeno verde representa una oportunidad única para repensar el modelo energético global, y que Argentina puede convertirse en un actor estratégico de esta transformación si logra consolidar una visión de largo plazo, sostenida por políticas estables y cooperación internacional efectiva.



Crédito Foto: AHK Argentina

Luego, fue el turno de **Laura Souilla** (GME Global), quien invitó a los presentes a reflexionar sobre la necesidad de **“conectar aprendizajes para impulsar el futuro”**. Su mensaje resonó como una síntesis precisa del espíritu del Foro: comprender que el desafío energético no se resolverá de manera aislada, sino a través de la construcción colectiva del conocimiento y la cooperación entre sectores, disciplinas y países.

A su vez Souilla destacó que esta nueva etapa del desarrollo energético demanda aprender en red, compartir experiencias y abrir espacios donde el diálogo entre la ciencia, la industria y las políticas públicas permita convertir ideas en acción. Subrayó que la transición hacia el hidrógeno verde no solo implica adoptar tecnologías, sino también repensar los modelos de colaboración, fomentar la innovación abierta y fortalecer el vínculo entre quienes investigan, invierten y producen. **“Innovar en conjunto y actuar con visión compartida”** es el camino para acelerar los cambios estructurales que el planeta necesita.

Del potencial a los proyectos: construir la cadena de valor

En la continuidad del Hydrogen Night fue el turno del panel central del Foro: **“Trayectorias de las empresas alemanas en el impulso del mercado del hidrógeno y las energías del futuro”**, que reunió a 4 líderes industriales de prestigioso recorrido: **Eduardo Gorchs** (CEO Siemens Argentina), **Fernando Monteverde** (Vicepresidente Siemens Energy), **Gustavo Morvillo** (Director general Sudamérica Wilo Group) y **Juan Khouri** (CEO y fundador de Dosbio), bajo la moderación de Florencia Guglielmetti.

Todos coincidieron en que el desarrollo del hidrógeno verde requiere inversión, visión de largo plazo e institucionalidad, pero, sobre todo, una integración de actores: empresas, gobiernos, universidades y comunidades locales.

Monteverde fue claro: **“La transición no es un salto, es una evolución energética”**. En este sentido, el hidrógeno no llega para reemplazar de inmediato todas las fuentes existentes, sino para integrarse como componente esencial de un sistema híbrido, donde la eficiencia, las renovables y el gas natural conviven estratégicamente.

Argentina tiene allí una oportunidad única: utilizar su gas, particularmente de Vaca Muerta, como vector de transición hacia una matriz más limpia, mientras avanza en la producción de moléculas verdes en regiones con alto potencial eólico y solar.

Uno de los mensajes más potentes del Foro fue que el potencial argentino no se limita a sus recursos naturales: el país también posee conocimiento, ingeniería y capacidad técnica. **“Tenemos sol, viento y gas, pero sobre todo, conocimiento y talento. Eso también es energía”**, definió Gorchs, y agregó: **“Nosotros tenemos la cantidad y la diversidad de fuentes de energía que no tiene Chile. La ventaja de Argentina es que tenemos todo, lo vasto, lo material, básico. Hay que construir mucha institucionalidad e infraestructura para poder sacar el potencial, y hay que elegir prioridades. No podemos hacer todo al mismo nivel y al mismo tiempo”**.



Desarrollar el hidrógeno verde requiere, además de infraestructura y marcos normativos, una base de conocimiento interdisciplinaria que una la ingeniería, la economía y la geopolítica energética. Y Argentina está bien posicionada en ese terreno: cuenta con universidades, centros tecnológicos y profesionales altamente capacitados que ya están trabajando en soluciones concretas para la cadena de suministro del hidrógeno.

A su vez el desafío, señalaron los expertos, es transformar potencial en proyectos y proyectos en realidades escalables. Para eso se necesita institucionalidad, planificación a largo plazo y una política energética que trascienda gobiernos, como destacó **Morvillo: “Podemos generar pequeñas plantas modulares para abastecer data centers, universidades o hospitales, sin depender de grandes redes de transmisión. El potencial es infinito”**. En esa línea, la cooperación con Alemania representa un modelo de transferencia tecnológica y confianza mutua.

El Foro también dejó espacio para la autocrítica. **Juan Khouri** planteó una reflexión necesaria: **“Imaginemos que la transición energética en Argentina ya pasó; el tren ya partió. Lo que tenemos que hacer es identificar qué oportunidades siguen abiertas y cómo podemos recuperar terreno”**. En esa mirada realista pero esperanzadora, el hidrógeno verde y el biometano se posicionan como oportunidades inmediatas. Ambas tecnologías pueden aprovechar la infraestructura existente, movilizar inversión local y generar empleo calificado. Proyectos como el que Dosbio impulsa junto a la Provincia de Entre Ríos, un yacimiento bioenergético basado en residuos de la industria avícola, demuestran que la descarbonización puede tener acento regional y productivo, vinculando la bioeconomía con la energía del futuro.



Reflexión final del Foro: la energía del futuro se construye en red

El hidrógeno verde nos invita a pensar distinto: ya no se trata de producir más, sino de **conectar mejor**. Alemania ve en Argentina un socio confiable para el suministro de hidrógeno verde y derivados, mientras que Argentina encuentra en Alemania un aliado estratégico en materia de innovación, financiamiento y normativas. Esa sinergia puede convertirse en el motor de una nueva integración energética, donde Latinoamérica asuma un rol protagónico en la producción y exportación de moléculas verdes.

El futuro se construirá tejiendo redes: entre naciones que confían, empresas que innovan, universidades que investigan y comunidades que se transforman. Porque el siglo del hidrógeno no será solo el siglo de la energía limpia: será el siglo de la cooperación inteligente, donde el conocimiento compartido y la voluntad de trabajar juntos definan quiénes liderarán la economía del futuro. Y en esa historia, Argentina tiene la oportunidad de escribir un capítulo ejemplar, demostrando que cuando la innovación se une con la cooperación, la energía se convierte en desarrollo.

HIGHLIGHTS DE LA HYDROGEN NIGHT

- “Argentina necesita una ley de hidrógeno, necesita fondos, necesita una promoción clara para que las empresas tomen el riesgo. Nadie espera por nosotros: el mundo sigue avanzando”.
- “Argentina posee los elementos esenciales para ser protagonista de la nueva era energética: recursos naturales abundantes, talento humano y una visión estratégica de largo plazo. Sin embargo, el verdadero salto no provendrá solo de lo que el país tiene, sino de cómo logre conectar lo que sabe con lo que el mundo necesita”.
- “Como región, es tiempo de dar un paso decisivo: pasar del discurso al diseño, de la oportunidad a la acción. La transición energética no se decreta, se construye. Requiere planificación, cooperación y liderazgo colectivo para transformar el potencial en resultados tangibles y sostenibles”.

Créditos Fotos: AHK Argentina

Rodrigo Stacco

Magíster en Supply Chain por el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), Lic. Organización Industrial (UTN) y Docente universitario en la Universidad Nacional del Sur (UNS).

Con más de 15 años de experiencia en logística y planificación de Supply Chain en sectores industriales y energéticos.





msftech

INGENIERÍA ESPECIALIZADA



www.msftech.com.ar



José Gontero 4661. Parque Industrial. San Francisco. Córdoba



MSF TECH S.A.



GME EN LA HYDROGEN NIGHT

“Hoy, el reto no es solo innovar,
sino escalar”



En un auditorio colmado de referentes del sector energético, la Hydrogen Night que organizó la AHK Argentina puso a las energías limpias en el centro del debate. En ese marco, Laura Souilla – Socia y Directora de la división de Energy Development & Sustainability en el Grupo Mercados Energéticos (GME)- propuso aprender de la experiencia de las energías renovables y la expansión del GNL para acelerar el despegue industrial de las nuevas energías, destacando, asimismo, el rol de la cooperación global.

En diálogo con **HVH, Souilla** expresó: “Como keynote speakers compartimos una visión estratégica de nuevas energías que integra perspectivas técnicas, económicas y regulatorias. Presentamos rutas de descarbonización y conectamos aprendizajes de dos transiciones recientes: la expansión del GNL (infraestructura–contratos–financiamiento) y el despliegue de renovables (innovación, incentivos y estabilidad de políticas), para proponer una **agenda común que articule hidrógeno, derivados y bioenergía**, con cooperación Norte–Sur para escalar inversiones”.

“La descarbonización no sigue un único camino”, anunció la experta durante su presentación. “Cada país –detalló– combina tecnologías con distintos grados de madurez, escalabilidad y costo. Si miramos atrás, tanto el despliegue de las renovables como la expansión del GNL muestran que **las transiciones energéticas se construyen sobre innovación, infraestructura y reglas claras: las tres piezas que hoy necesitamos para escalar los nuevos vectores energéticos**. Las transiciones pasadas —de las renovables y del GNL— nos dejan una lección común: los grandes cambios ocurren cuando la tecnología, las reglas y el financiamiento avanzan en la misma dirección”.

Souilla aseguró que el hidrógeno verde y sus derivados son **“una pieza clave en la cima de la pirámide de mitigación”** pero que sus altos costos nivelados siguen siendo un factor a resolver. En ese sentido, enfatizó la necesidad de articular política, financiamiento e innovación, “las mismas palancas que permitieron el despegue de las

renovables”, y pronosticó que **“una estrategia combinada para reducir costos de electricidad, reducir costos de los electrolizadores y aumentar su eficiencia, y reducir los costos fijos de las infraestructuras conexas con financiamiento concesional podría reducir hasta un 40% el costo nivelado del H₂ verde”**.

“Aunque partimos de un contexto y una base técnica diferentes, **podemos aprender de las renovables y de la expansión del GNL**”, subrayó la especialista, indicando que “las mayores oportunidades se encuentran en el marco de apoyo, coordinación público–privada, el financiamiento y la expansión de la infraestructura habilitante”.

El desarrollo del GNL muestra la importancia de integrar **infraestructura, contratos y financiamiento para alcanzar escala**. El despliegue de las renovables demuestra el valor de combinar **innovación tecnológica, mecanismos de incentivos y políticas estables**. También señaló que fue decisiva la participación de las multilaterales y agencias de promoción, y resaltó el aprovechamiento de sinergias con redes y operadores tradicionales.

En el caso del hidrógeno, Souilla advirtió que **“las políticas deben ser más fuertes y coordinadas, ya que la base técnica y de mercado es aún más incipiente”**.



De vector energético a vínculo estratégico entre regiones

Otro enfoque interesante de su intervención en la Hydrogen Night apuntó a pensar al hidrógeno como un **punto estratégico entre regiones**: “El hidrógeno puede redefinir las relaciones energéticas Norte-Sur generando un intercambio basado en innovación, cooperación y desarrollo compartido”, planteó la representante de GME.

Al respecto explicó que **mientras que los países desarrollados impulsan la demanda, el Sur Global puede liderar la oferta** aprovechando la abundancia de recursos con los que cuenta la región y haciendo del hidrógeno un “motor de transformación productiva con nuevas cadenas de valor”.

Por último, Souilla remarcó que **“es deseable tener una demanda local inicial para escalar”** y que resulta necesaria **“una acción global coordinada”**. En esa línea, propuso desarrollar soluciones de nicho para reducir sobrecostos, combinar financiamiento corporativo y concesional, avanzar en marcos normativos flexibles y certificaciones más ágiles, impulsar hubs de desarrollo integrados (demanda ancla + producción + infraestructura + logística), y promover la participación temprana de comunidades locales para asegurar sostenibilidad y aceptación social.

En un escenario global donde las nuevas energías prometen redefinir la geografía energética, Souilla dejó un mensaje claro: **“La transición no se trata solo de reemplazar combustibles, sino de rediseñar las relaciones entre regiones, sectores y actores**. Si algo nos enseñan las últimas décadas, es que las transiciones energéticas no se decretan: se construyen. Se construyen con marcos claros, financiamiento accesible, infraestructura coordinada y cooperación entre sectores”.

“Hoy, el reto no es solo innovar, sino escalar — hacerlo más rápido, más integrado y con una visión compartida entre países productores y consumidores. El desafío es grande, pero también lo es la oportunidad de que los nuevos vectores energéticos se conviertan en una base real de desarrollo industrial y climático para las próximas décadas”, finalizó la experta.

H₂

EN POCAS LÍNEAS

CHILE: Magallanes podría producir hasta el 13% del hidrógeno verde mundial

El Ministerio de Energía de Chile señala que **Magallanes podría generar hasta un 13% del hidrógeno verde mundial, impulsado por su capacidad para producir energía eólica**. La fabricación del H₂V apunta a disminuir emisiones globales de CO₂ y a crear un impacto económico relevante. De acuerdo con el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), los proyectos de H₂V presentados al sistema superan los US\$25.000 millones en inversión declarada en el país, con una participación destacada de la región.

La **Asociación H₂V Magallanes** proyecta que la producción de amoníaco verde, derivado del hidrógeno, podría alcanzar 1,9 millones de toneladas al año, favoreciendo exportaciones y especialización laboral.

«El hidrógeno verde representa una alternativa limpia y versátil para reemplazar combustibles fósiles en áreas difíciles de electrificar, como la minería, el transporte marítimo o la industria química. **Su desarrollo contribuye directamente a la meta nacional de alcanzar la carbono neutralidad al 2050**, además de abrir la opción a nuevas industrias relacionadas a la fabricación de componentes, la logística y la investigación aplicada», afirma Víctor Paredes, Director de End User y Power System para el Clúster Sur Andino de Schneider Electric.

M&S Ingeniería:

una empresa argentina
con visión sostenible para la
transición energética



Desde la ingeniería térmica industrial hacia las nuevas energías, M&S Ingeniería avanza en la reconversión de procesos con tecnologías aplicadas al hidrógeno.

M&S Ingeniería, empresa especializada desde hace más de tres décadas en proyectos térmicos industriales, suma su presencia activa al proceso de transformación energética en Argentina. Reconocida por su experiencia en **calderas industriales, sistemas de vapor y equipos sometidos a presión**, la compañía avanza ahora hacia la integración de **energías alternativas y tecnologías compatibles con hidrógeno y mezclas con gas natural**, un paso clave en la transición hacia matrices energéticas más limpias.

En ese marco, la firma participó recientemente de la **Hydrogen Night 2025**, organizada por la **Cámara de Industria y Comercio Argentino-Alemana (AHK Argentina)**, junto a referentes del sector y especialistas en energía, innovación y desarrollo industrial. La participación incluyó la presencia de su directora, Sandra Torres, quien se sumó a los espacios de intercambio para profundizar en los avances técnicos y comerciales vinculados al hidrógeno, el GNL y los modelos emergentes de combustión sostenible.



“En M&S Ingeniería estamos acompañando la transición energética desde la ingeniería aplicada. Nuestro foco está puesto en la adaptación de sistemas térmicos al uso de **combustibles alternativos**, al desarrollo de soluciones híbridas y a la reconversión eficiente de la infraestructura existente”, indicó Sandra Torres durante el evento.

Como parte de su estrategia, la empresa trabaja actualmente en:

- Incorporación de calderas y quemadores compatibles con hidrógeno y biocombustibles,
- Estudios de conversión energética en industrias con alto consumo térmico,
- Asesoramiento y provisión de equipos preparados para futuras demandas de descarbonización,
- Integración de tecnologías de medición, seguridad y control inteligente aplicadas a procesos térmicos.

La asistencia a la **Hydrogen Night** refleja el compromiso de **M&S Ingeniería** con un futuro energético sostenible, respaldado por su trayectoria técnica, capacidad de adaptación y visión a largo plazo.

Argentina se encuentra en una etapa decisiva para el posicionamiento del hidrógeno como nueva fuente energética de exportación y competitividad industrial. En ese proceso, **empresas como M&S Ingeniería aportan soluciones concretas que permiten transformar hoy la matriz térmica que sostiene a la industria.**

El camino hacia el hidrógeno no es solo una apuesta a futuro: ya está en marcha. Y M&S Ingeniería —bajo la gestión profesional de su directora Sandra Torres— confirma su liderazgo técnico al integrar innovación, eficiencia y reconversión energética desde el corazón de la industria argentina.



Soluciones integrales para el desarrollo energético sostenible

SECTORES ESTRATÉGICOS:

Energías Renovables e Hidrógeno

Energía Eléctrica

Gas y Petróleo

Minería



Argentina • Brasil • Perú • España

caldenconsultoria.com

Del Train-of-Trainers en Londres a la acción regional:

la construcción de capacidades
para la transición marítima



En julio de 2025, Martín Virdis, Coordinador de Desarrollo e Innovación del Puerto de Bahía Blanca, participó del Train-of-Trainers (ToT) sobre combustibles verdes organizado por la Organización Marítima Internacional (OMI), GreenVoyage2050 y el International PtX Hub en la sede central de la OMI en Londres. **La iniciativa reunió a un grupo reducido de especialistas del sector marítimo mundial con el objetivo de formar instructores capaces de multiplicar conocimiento técnico, regulatorio y estratégico sobre hidrógeno verde, e-combustibles y corredores marítimos verdes.**

La representación latinoamericana estuvo a cargo de solo dos participantes: el argentino **Martín Virdis** y el colombiano **Carlos Martínez Smit** (Universidad de la Guajira). Durante una semana, ambos trabajaron sobre los fundamentos de la descarbonización del transporte marítimo, el impacto climático del sector, el avance de la regulación internacional, la comparación de combustibles PtX, los requerimientos de infraestructura y el rol de los puertos en la transición energética.

Tras el ToT en Londres, Virdis y Martínez Smit iniciaron un proceso de replicación de conocimientos en la región. El paso más relevante fue la **Capacitación Regional Virtual “Hidrógeno Verde y Power-to-X en el Transporte Marítimo”**, desarrollada durante octubre de 2025. La formación incluyó cuatro módulos estructurados en temas clave: impacto climático y regulación internacional; tecnologías y medidas de eficiencia; rol de la infraestructura portuaria; y diseño y operación de corredores marítimos verdes. La capacitación —dictada íntegramente por ambos— fue organizada en conjunto con el International PtX Hub Argentina y la plataforma H2LAC.

La convocatoria reunió a profesionales del sector portuario, autoridades marítimas, instituciones académicas y responsables de políticas públicas de toda América Latina. Allí se discutieron alternativas tecnológicas, se evaluaron escenarios para el uso de combustibles PtX y se examinaron las condiciones necesarias para avanzar hacia corredores verdes regionales.

El proceso se profundizó posteriormente en Panamá, donde ambos participaron del Diálogo Estratégico **“Hacia un Corredor de Transporte Marítimo Verde de América Latina”**, organizado por Euroclima, H2Diplo y H2LAC junto a la Secretaría de Energía de Panamá. Además, impartieron una capacitación presencial en la Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP), con la UMIP y el MTCC Latin America como anfitriones. Ese encuentro permitió trabajar sobre casos concretos, analizar desafíos locales y promover el intercambio directo con actores clave del ecosistema panameño y colombiano.



La trayectoria de Virdis y Martínez Smit —desde Londres hasta las actividades regionales— muestra que **la transición energética del transporte marítimo no se construye solo desde los documentos técnicos, sino desde la transferencia de conocimientos, la articulación de actores y la generación de capacidades locales.** El ToT en la OMI fue el punto de partida; el trabajo en América Latina es el camino que convierte el aprendizaje en acción real y sostenida.



Hidrógeno Verde en Latinoamérica: Líderes, Retos y Brecha Regulatoria



En este informe se presenta un análisis comparativo de seis naciones clave de Latinoamérica y el Caribe (LAC) en el cual se contrastan marcos regulatorios, proyectos e incentivos, **para evaluar la viabilidad económica de la cadena de valor del H2V**, revelando que los recursos naturales no son suficientes para la instalación de la nueva tecnología.

Impulsados por compromisos climáticos internacionales y la oportunidad de capitalizar vastos recursos renovables a bajo costo, los países de la región LAC compiten por convertirse en proveedores globales. Sin embargo, el camino no es sencillo. **La demanda mundial de hidrógeno, que alcanzó 97 Mt en 2023, sigue cubierta casi en su totalidad por combustibles fósiles.** La transición hacia el hidrógeno de bajas emisiones enfrenta obstáculos significativos, como la falta de claridad en la demanda, dificultades financieras y retrasos regulatorios.

En este escenario, **LAC se perfila como una región con un potencial extraordinario.** No obstante, el desarrollo de una cadena de valor de H2V es intensivo en capital y requiere inversiones a muy largo plazo. Por lo tanto, el éxito no dependerá solo de quién tiene mejores recursos solares o eólicos, sino de quién puede crear el ecosistema más atractivo para la inversión.

Este artículo se basa en un estudio reciente de los autores titulado **"Evaluación Comparativa del Desarrollo del Hidrógeno Verde en Latinoamérica"**[1], donde se utiliza el índice H2LAC 2024[2] para contrastar el progreso de seis economías clave: **Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.**

Los resultados revelan la existencia de una marcada "heterogeneidad" que divide a la región en dos grupos claros, como se muestra en la **Figura 1.**

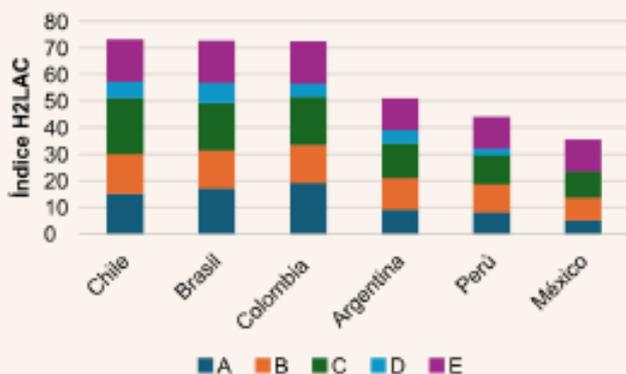


Figura 1: Índice H2LAC comparado para los países referentes de LAC. A, B, C, D, E remiten a las 5 áreas clave. Elaboración propia en base a la referencia [3].

El Índice de la Brecha: ¿Qué separa a los líderes?

La metodología del estudio se basa en el Índice H2LAC 2024 [3]que -mediante encuestas a más de 60 representantes gubernamentales, expertos en hidrógeno (públicos y privados) y organizaciones internacionales- evalúa cinco categorías clave: políticas y regulaciones (A), el ecosistema local de H 2 (B), el número de proyectos (C), las aplicaciones y demanda interna (D), y los acuerdos internacionales (E). La puntuación final, sobre un ideal de 100 puntos, refleja la madurez de la economía del hidrógeno de un país.

Los hallazgos indican que una terna de países lidera el desarrollo: **Chile (73,25%), Brasil (72,75%) y Colombia (72,5%).** Por detrás, se encuentran **Argentina (51%), Perú (44%) y México (35,5%).**

El análisis subraya una **lección fundamental:** la ventaja natural no es suficiente. Los países líderes son aquellos que han avanzado más en sus marcos regulatorios y de incentivos (Área A), lo que se traduce directamente en un mayor número de proyectos (Área C) y una planificación de exportación más sólida (Área E). Un entorno propicio, creado activamente por el gobierno, es el verdadero catalizador.



La Vanguardia: Chile, Brasil y Colombia

Chile (73,25%), el líder del índice ha construido su éxito sobre una **planificación energética clara y de largo plazo.** Su Estrategia Nacional de H2V y el Plan de Acción 2023-2030, que finalizó su consulta pública en febrero de 2024, se centran en dar certeza a los inversionistas mediante regulaciones de seguridad y un acompañamiento activo en la tramitación de permisos. Los resultados son tangibles: hasta agosto de 2025, de 18 proyectos ingresados, 6 ya están aprobados (954 MM USD) y 7 están en calificación, sumando una asombrosa cifra de 41.253 MM USD en inversión potencial. **El proyecto insignia Haru Oni, de HIF Global, ya es la primera planta de e-combustibles operativa del mundo,** que produce e-combustibles sintéticos, como metanol y gasolina, utilizando energía eólica, agua y dióxido de carbono (CO₂) capturado de la atmósfera.

Brasil (72,75%) destaca por su escala industrial. Con una cartera de proyectos estimada en 30.000 MM USD en 2023, el país avanza en la **creación de centros de hidrógeno integrados a su infraestructura portuaria**, especialmente en la región Nordeste, que concentra el 58% del potencial. El hito más significativo ha sido la promulgación de **leyes clave** en 2024 (Ley 14.948 y Ley 14.990), que crean un marco legal federal, designan a la ANP como supervisora e introducen incentivos fiscales a partir de enero de 2025. Además de proyectos de hidrógeno azul de Petrobras, el país explora una diversidad de pilotos, incluyendo la producción de SAF, una estación de servicio de H2 verde (Neoenergía) y la innovadora producción de H2 renovable a partir de etanol en la USP.

Colombia (72,5%) completa el podio con una planificación estratégica y metódica. Su Hoja de Ruta del Hidrógeno, lanzada en 2021, establece una transición por fases: **dominio del hidrógeno azul hasta 2030, coexistencia de azul y verde hasta 2040, y competitividad total del verde a partir de entonces**. Colombia también innova al explorar activamente el hidrógeno geológico (blanco), con un proyecto de resolución en consulta pública hasta abril de 2025. En el terreno, Ecopetrol y Promigas ya operan pilotos en Cartagena para blending y uso en refinerías, mientras el fondo Fenogeha ha seleccionado 10 proyectos para crear el primer Hub de H2V del país.



Los Retos: Argentina, Perú y México

Argentina (51%) vive una paradoja. Es un pionero histórico en la investigación, con la **Asociación Argentina del Hidrógeno** fundada en 1996 y la planta piloto **Hychico** operativa desde 2008. Su potencial es colosal: **un estudio de 2014 estimó una capacidad de producción anual similar a la de Estados Unidos, en un territorio 3,5 veces menor**. Sin embargo, su primera Ley de Promoción (2006) caducó sin ser reglamentada. Aunque cuenta con una Estrategia Nacional (2023) que proyecta 5 Mt de producción para 2050, el país se encuentra rezagado. El sector espera que el nuevo Régimen de Incentivo a las Grandes Inversiones (RIGI) posiblemente destrabe finalmente el desarrollo a gran escala.

Perú (44%) posee un activo único: **el primer electroliizador de potencia conectado al sistema eléctrico del mundo**, una unidad alcalina de 25 MW que data de 1963. Desde 2022, esta planta produce H2V mediante la compra de certificados I-RECs. A pesar de esta historia y de un inmenso potencial solar y eólico, el país carece de un marco legal específico. **H2Perú presentó una propuesta en 2022 y un estudio financiado por el BID conducido por el consorcio de Consultoras: Calden, edpNew y S317**. Aunque hay leves avances, como la inclusión del H2V en un decreto de emergencia climática y un dictamen favorable en el Congreso, la falta de una hoja de ruta oficial frena la inversión. El Ministerio de Energía y Minas (MINEM) de Perú publicó un proyecto de reglamento para la **Ley de Fomento del H2V**, que busca establecer reglas para su producción, almacenamiento, transporte y uso, y fue sometido a consulta pública hasta octubre de 2025.

México (35,5%), con la puntuación más baja, es el **gigante dormido**. La Asociación Mexicana de Hidrógeno presentó una hoja de ruta en 2022 y se han anunciado 24 proyectos por 21.000 MM USD. Sin embargo, el impulso estatal es débil. Los gigantes estatales Pemex y CFE apenas están explorando el uso de H2V. **La falta de un marco regulatorio sólido** y de una estrategia nacional clara mantiene al país en el último lugar, aunque un nuevo estudio para una hoja de ruta oficial, financiado por el BID, está actualmente en desarrollo.

Conclusión: La Política como Catalizador

El análisis comparativo es claro: **LAC tiene la oportunidad de ser un actor crucial en la economía global del H2V. Sin embargo, los recursos naturales son solo el punto de partida.**

El éxito, como demuestran Chile, Brasil y Colombia, depende de un esfuerzo coordinado entre el sector público y privado. El posicionamiento como líder no implica tener más sol o viento, sino lograr construir una infraestructura robusta, marcos regulatorios claros y políticas de incentivo estables que atraigan las inversiones necesarias para descarbonizar el futuro.

[1] XLVII Reunión de Trabajo de Energías Renovables y Ambiente de ASADES. Octubre de 2025, Centro de Energías Renovables (CER) La Plata.
[2] H2LAC es una plataforma colaborativa dedicada a impulsar el desarrollo del H2R y sus derivados en LAC
[3] Inicio-Newenergy. (2024). H2LAC Index 2024 Report. <https://inicio.com/h2lacindex/>

Hidrógeno en España

El desafío de conectar conocimiento con industria



El pasado mes de julio, el campus de Aranjuez de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) de España se convirtió en un **punto de encuentro entre ciencia, industria y sociedad** con intereses comunes en el desarrollo de tecnologías del hidrógeno. Bajo el título *“Hidrógeno Verde: Innovación y Desarrollo para Impulsar la Energía del Futuro”*, el Curso de Verano dirigido por **David Alique Amor** –Profesor Titular de esa universidad en el Departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica- reunió a expertos de primer nivel provenientes de diferentes puntos del territorio español para analizar los retos y oportunidades de este vector energético que está llamado a desempeñar un papel clave en la transición hacia un modelo neutro en emisiones de carbono.

En exclusiva para **HVH**, el profesor Alique –referente internacional en el desarrollo de membranas metálicas selectivas al hidrógeno y reactores catalíticos multifuncionales- comparte los resultados del curso y algunos de los proyectos de investigación que la URJC lidera en este ámbito.

¿Cómo nació la idea de organizar un Curso de Verano dedicado al hidrógeno verde y qué objetivos se marcaron desde la Universidad Rey Juan Carlos?

- Surgió como una respuesta natural a la creciente **necesidad de diálogo en torno al hidrógeno renovable** y la demanda de formación específica por parte de nuestro alumnado. Así, desde la URJC quisimos ofrecer un espacio de encuentro entre estudiantes, investigadores y profesionales del sector para analizar de manera rigurosa los últimos avances científicos, actuales políticas energéticas y principales retos industriales para el despliegue real de estas tecnologías. Nuestra intención no fue meramente divulgativa, sino que también **buscamos generar sinergias entre los diferentes participantes**. En ese sentido, me gustaría destacar la colaboración de mi compañero, el profesor Alejandro Pérez Domínguez, porque sin su esfuerzo y compromiso, nada de esto hubiera sido posible. También a los diferentes patrocinadores, que con su generosidad permitieron que nuestra idea pudiera materializarse (Instituto de Tecnologías para la Sostenibilidad, la Sociedad Española del Hidrógeno, la Real Sociedad Española de Química, EDIBON International, la editorial científica MDPI, la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET) y la propia Universidad Rey Juan Carlos).

¿Qué balance hace del impacto institucional de esta iniciativa y de la colaboración universidad-empresas?

- Nuestro balance general es muy positivo. Logramos reunir a más de una veintena de ponentes de primerísimo nivel y medio centenar de participantes entre estudiantes, profesores y profesionales relacionados con el mundo del hidrógeno. Pero, más allá de las cifras, pudimos comprobar que **la universidad puede actuar como catalizador de cooperación entre el mundo académico, la administración pública y la industria**. En este contexto, las empresas participantes -entre las que se encontraban REPSOL, MOEVE, ENAGAS, EMT, TOYOTA o AIRBUS, entre otras- no solo compartieron su experiencia previa en este ámbito, sino que identificaron posibles líneas de colaboración con nuestros grupos de investigación. Creo firmemente que este tipo de actividades fortalecen el papel de la URJC como agente activo en la innovación tecnológica y la transferencia de conocimiento y esperamos continuar con más ediciones de este tipo de Cursos de Verano en el futuro. **El**

futuro del hidrógeno en España pasa por conectar la investigación universitaria con las necesidades reales del tejido industrial.



Desde su experiencia como investigador, ¿cómo valora la posición de España en el contexto europeo del hidrógeno verde?

- Bajo mi punto de vista, **España tiene un enorme potencial, tanto por capacidad en recursos renovables como por talento científico**. Contamos con una comunidad investigadora sólida, numerosos proyectos que trascienden las fronteras nacionales y nuevas generaciones que vienen empujando fuerte. Sin embargo, **aún necesitamos reforzar más el vínculo entre la investigación fundamental que principalmente llevamos a cabo universidades y centros de investigación con la aplicación industrial final**. Europa avanza con paso firme hacia la descarbonización de nuestro territorio y el hidrógeno desempeña un papel crucial, pero solo si somos capaces de traducir los avances científicos en tecnología real aplicada a nuestro sector productivo. Eso requiere una mayor y más eficiente cooperación entre todos los agentes implicados: universidades, centros tecnológicos, empresas y administraciones.

En ese sentido, nuestra universidad, a través del Instituto de Tecnologías para la Sostenibilidad (ITPS) de reciente creación, está impulsando una estrategia transversal que integra distintas áreas de conocimiento para abordar buena parte de los desafíos de la transición energética desde una perspectiva global, entre otras de sus actividades.

El Grupo de Ingeniería Química y Ambiental (GIQA) de la URJC -del que usted forma parte- lidera varios proyectos pioneros en este ámbito. ¿Podría compartir de algunos de ellos?

- Actualmente trabajamos en varias iniciativas que representan distintas aproximaciones a un mismo objetivo: producir hidrógeno de calidad suficiente de forma sostenible y eficiente. Por ejemplo, **el proyecto europeo HyPPER desarrolla un nuevo concepto de reactor catalítico híbrido** con membranas para integrar las reacciones de hidrogenación y deshidrogenación de portadores líquidos orgánicos (Liquid Organic Hydrogen Carriers, LOHCs) con procesos electroquímicos reversibles.

Por otro lado, **el proyecto nacional PUHICAREME busca obtener hidrógeno de alta pureza a partir de dimetil-éter y amoníaco de origen renovable mediante reactores catalíticos de membrana, combinando el desarrollo de catalizadores, membranas y análisis de sostenibilidad.** También puedo destacar los proyectos "Producción de Hidrógeno renovable por disociación de agua mediante ciclos termoquímicos solares de baja temperatura" y "Energía solar de concentración para los objetivos net-zero en procesos industriales y transporte", centrados en el desarrollo de materiales catalíticos para obtener hidrógeno verde mediante ciclos termoquímicos. Todos ellos reflejan una trayectoria investigadora coherente y de largo recorrido: **avanzar hacia una economía del hidrógeno más circular, eficiente y real.**

Teniendo en cuenta los desafíos actuales del sector, y en línea con el espíritu del Curso de Verano, ¿qué importancia concede a la formación del talento joven en este campo?

- Para mí resulta esencial. No **hay transición energética sin conocimiento, por lo que formar a los futuros ingenieros debe considerarse como una inversión estratégica para nuestro posicionamiento y liderazgo.** Dentro del curso organizamos el concurso "*Impulsando el Futuro*", donde los estudiantes pudieron presentar los resultados más relevantes de sus trabajos de fin de grado, máster y tesis doctorales sobre hidrógeno. Su entusiasmo e implicación fue una de las mayores recompensas para nosotros como organizadores.

Creo que, en este momento, **formar adecuadamente a las nuevas generaciones de ingenieros y científicos es tan importante como el propio desarrollo de la próxima generación de catalizadores o membranas.** La innovación no se construye solo en los laboratorios, sino también en las aulas y en la actitud con la que los jóvenes afrontan los desafíos tecnológicos y ambientales.



Para terminar, ¿qué mensaje le gustaría transmitir a la sociedad sobre el papel del hidrógeno verde para los próximos años?

- El hidrógeno verde no debe verse como una solución única desde un punto de vista técnico, sino como una oportunidad de cooperación y de transformación social que contribuirá, junto con otras muchas, a los ambiciosos objetivos ambientales y de desarrollo económico que nos hemos marcado como sociedad. Esto nos obliga a repensar nuestra forma de producir energía, diseñar procesos y formar a las personas que liderarán ese cambio en las próximas décadas. España tiene la capacidad para situarse a la vanguardia de esta revolución, siempre que logremos mantener un buen equilibrio entre investigación, innovación y compromiso institucional. Desde la URJC seguiremos apostando por un modelo basado en un conocimiento abierto, conectado con la industria y con la mirada puesta en un futuro sostenible.



Hidrógeno Verde Hoy



PARA UN MUNDO DEL MISMO COLOR

HVH