Este es el año del hidrógeno verde

Una oportunidad de oro para abrir camino a las energías renovables, y en especial a este combustible limpio, se presenta con la recesión provocada por la pandemia del covid-19.

GLORIA HELENA REY - PARA EL TIEMPO

Países de Europa, como Polonia, ya cuentan con estaciones de servicio para reabastecer con hidrógeno los vehículos. FOTO: ISTOCK

No se equivocó el escritor francés Julio Verne (1828-1905), en su novela *La isla misteriosa*, cuando previó, hace casi 150 años, que el agua se convertiría en el carbón del futuro.

Pronosticó, en aquel entonces, que llegaría el día en que el agua sería un carburante. Lo explicó así: "... El hidrógeno y el oxígeno que la constituyen, utilizados solos o conjuntamente, proporcionarán una fuente inagotable de energía y de luz, con una intensidad que el carbón no puede...".

Jürgen Guerrero, biólogo de la Universidad de Hamburgo, es quien lo confirma: "El hidrógeno, que es el elemento más sencillo y abundante del universo y el combustible que mantiene los reactores estelares de todas las estrellas conocidas, es considerado hoy como el combustible del futuro. El agua es una combinación de hidrógeno con oxígeno y los mares son un gran reservorio de hidrógeno".

El 97,5 por ciento del agua de la tierra está en los océanos y los mares, y el restante 2,5 por ciento, en las fuentes de agua dulce. Colombia ocupa el sexto lugar entre los 10 países con mayores reservas de agua del mundo, después de Brasil, Rusia, Canadá, Estados Unidos y China. Eso nos brindaría grandes oportunidades para la producción de hidrógeno verde, el combustible limpio del futuro, que se genera a partir de energías renovables (ER) como la eólica o la solar y que es, sin duda, una solución a la emergencia climática que padecemos pues es 100 por ciento libre de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Especialistas sostienen que la recesión económica mundial producida por el covid-19 abrirá las puertas a las energías renovables, en especial al hidrógeno verde, que se obtiene de la electrólisis del agua, proceso que separa el hidrógeno del oxígeno mediante la utilización de electricidad.

Al ser generado con electricidad, el hidrógeno verde también puede convertirse en "un medio de almacenamiento y garantía de suministro", según Nuria Rodríguez, directora de Medioambiente del Grupo Naturgy (anteriormente Gas Natural Fenosa), una empresa española, con sede en Colombia, que opera en los sectores eléctrico y de gas, y que tiene sus oficinas principales en Barcelona y Madrid.

Actualmente, el hidrógeno más empleado es el gris, café, negro o turquesa, obtenido de combustibles fósiles como el gas natural, carbón o el petróleo y que es el gran responsable de la crisis climática al lanzar a la atmósfera el 2 por ciento de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO2) y de gas de efecto invernadero. Por eso es imperioso y urgente sustituirlo.

El mundo, atento

Alemania, Colombia, Chile, Francia, Bélgica, Dinamarca, España y muchos otros países están desarrollando actualmente proyectos públicos y privados para obtener hidrógeno verde y sustituir el uso de combustibles fósiles en el transporte, en la generación de electricidad, la minería, la calefacción, la producción de agua caliente o la fabricación de fertilizantes, entre muchas otras cosas.

América Latina cuenta con condiciones excepcionales para la producción de hidrógeno verde, debido, según expertos, a la abundancia de recursos renovables y fuentes hídricas, que le dan a la región las condiciones necesarias para producir este combustible limpio a precios muy competitivos en los mercados internacionales.

En Colombia, la producción de hidrógeno verde es una de las prioridades en la agenda energética del 2021. Expertos estiman que a pesar de la importancia del carbón y del petróleo en nuestra economía, es urgente y necesario que empecemos a decidir y a desarrollar proyectos sobre las energías renovables si deseamos sobrevivir y mantener el equilibrio económico en el futuro.

Diego Mesa, ministro de Minas y Energía, admitió públicamente que en el primer trimestre de este año se va a presentar una hoja de ruta, estructurada con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para la producción y utilización del hidrógeno verde en nuestro país, y dijo también que Colombia cuenta con fuentes importantes de energía renovable, que potencializan las perspectivas de producción.

"Hoy podríamos tratar de desarrollar nuevos procesos de industrialización y cadenas industriales con valor agregado a partir de hidrógeno verde", dijo al Centro ODS para América Latina y el Caribe de la Universidad de los Andes (Cods) Andrés Amell, coordinador del Grupo de Ciencia y Tecnología y Uso Racional de la Energía y profesor titular de la Universidad de Antioquia.

> **"La producción de hidrógeno verde,** el combustible limpio del futuro, es, sin duda, una solución a la emergencia climática que padecemos, pues es 100 % libre de emisiones de gases de efecto invernadero".

El hidrógeno verde registró un crecimiento del 40 por ciento entre el 2000 y el 2018, se espera que aumente exponencialmente a corto y mediano plazo, y que crezca a ocho millones de toneladas al año en 2030, de acuerdo con cálculos del Ministerio de Minas y Energía.

Regionalmente, Chile se nos adelantó en este campo y desarrolla estudios sobre la producción de hidrógeno, aprovechando la energía solar en el desierto de Atacama.

Expertos afirman que Colombia debía sacudirse y hacer lo mismo y comenzar a evaluar en dónde podría producir hidrógeno verde, aprovechando, por ejemplo, la energía solar y eólica en La Guajira.

Ficha clave

El hidrógeno verde, por lo tanto, es considerado uno de los principales elementos para lograr la transición energética, por no emitir gases de efecto invernadero. Además, este combustible limpio cuenta con una versatilidad que permite que se pueda utilizar, por ejemplo, en transporte terrestre, aéreo y marítimo, según el ministro Mesa.

El presidente Iván Duque anunció que nuestro país pretende reducir en un 51 por ciento las emisiones de gases de efecto invernadero hasta el 2030 y, por lo tanto, la producción del hidrógeno verde sería crucial en nuestra transición energética porque los principales productores de esos gases -la agricultura, ganadería, minería y canteras- representan un 13 por ciento del PIB, según datos oficiales.

Es importante recordar, por lo tanto, que la transición hacia energías renovables o eléctricas, que reduzcan a cero la emisión de gases de efecto invernadero, será el punto crucial para el desarrollo de las naciones en un futuro cercano.

"Países que aún tengan sus economías basadas en cadenas de valor con importantes huellas de carbono enfrentarán barreras arancelarias para exportar sus productos industriales como agrícolas en un futuro cercano", afirmó en un reciente seminario digital Guillherme de Mendonça, presidente de Siemens en nuestro país.

"Es decir, no incursionar en las cadenas globales sostenibles, de baja emisión de carbono, representa un gran riesgo para el futuro de Colombia", advirtió.

Nuestro país, de acuerdo con Mendonça, "cuenta con todos los elementos necesarios para convertirse en el líder regional de la economía del hidrógeno verde", y Alemania está decidida a hacer los aportes necesarios para ayudarnos a caminar en ese sentido.

Alemania, que busca convertirse en líder mundial de tecnologías de hidrógeno verde hasta el 2040, lanzó en junio de 2020 por primera vez una estrategia para producirlo en la que invertirá siete mil millones de euros.

Obtención y temores

El hidrógeno verde se genera de un proceso electroquímico conocido como electrólisis, que consiste en utilizar electricidad para separar el hidrógeno del oxígeno presente en el agua, como se dijo antes, pero la gran preocupación radica, de momento, en los costos económicos de ese proceso.

Por eso el primer paso para iniciar la transición hacia el hidrógeno verde es hacer cuentas, recomiendan los especialistas. Los costos dependen casi en un 75 por ciento de la electricidad de origen renovable, otro 20 por ciento de los electrolizadores y cerca de un 1 por ciento del agua. También deben considerarse los costos de operación y mantenimiento.

No obstante, los avances tecnológicos y la previsión de caída de los precios de la electricidad por la mayor penetración de la energía eólica y solar despiertan el optimismo y podrían hacer que el hidrógeno renovable sea competitivo en menos de 10 años si se ponen en marcha las políticas públicas adecuadas que impulsen la tecnología y reduzcan los costos, según el estudio 'Hidrógeno: vector energético de una economía descarbonizada', publicado por la Fundación Naturgy.

"Al quemar hidrógeno se obtiene energía y agua como subproducto. La forma de utilizar el hidrógeno es con celdas electroquímicas en las que, al combinarse el hidrógeno con el oxígeno para formar agua, se aprovecha la electricidad que se mueve en este proceso o quemándolo.

El gran problema es la obtención de hidrógeno puro. En el momento, se lo obtiene como subproducto de reacciones químicas en procesos industriales o a través de electrólisis, donde con ayuda de la electricidad se separa del oxígeno, con el que conforma la molécula del agua", precisa el biólogo Guerrero.

Explica que existen también otras formas de obtener hidrógeno y que la más común es la fotosíntesis, que se realiza en los cloroplastos, donde se encuentran pigmentos como la clorofila (verde), la xantofila (amarilla) y las carotenoides (naranja), que captan y absorben la energía luminosa procedente del sol.

Opina que en el momento en que se puedan sintetizar las enzimas que parten el agua, la producción de hidrógeno no tendrá problemas. Se puede obtener por el cultivo de ciertas bacterias y *archaeas*, o grupo de microorganismos unicelulares, que producen hidrógeno en pequeñas cantidades, o por medios solares.

"La obtención de hidrógeno por vía solar también es posible ya sea por electrólisis derivada de paneles solares o por la acción de concentrar la luz solar y obtener temperaturas de más de 1.640 grados centígrados, que es cuando se desestabiliza la molécula de agua y se separa en sus componentes y que, por medio de electrodos, se ioniza el plasma obtenido, se separa y se condensa en forma de los elementos hidrógeno y oxígeno. Es lo que se investiga en Alemania y Francia desde hace 40 años", explica

Expertos le dijeron a EL TIEMPO que el hidrógeno verde debe ser sustentado como un combustible de origen renovable en Colombia para que quienes lo produzcan y lo utilicen como energético puedan recibir los incentivos tributarios de la Ley 1715 del 2014.

Esa ley estableció una deducción adicional de renta, aplicable a cinco años, de hasta el 50 por ciento del valor de las inversiones en fuentes no convencionales de energía y la exclusión del IVA por la compra de bienes y servicios.

Por eso lo que se recomienda es que el Gobierno lo tenga en cuenta en sus decisiones, respecto a las recomendaciones de la Misión de Transición Energética, relativas a la regulación el mercado eléctrico, al rol del gas natural en la transición y la adecuación de un marco institucional para la transformación energética, entre muchas otras cosas.

También se menciona la posibilidad de que empresas como Ecopetrol, EPM, ISA, EEB y Gecelca conformen un consorcio que garantice no solo el suministro de energía para las nuevas generaciones sino que ayude a la urgente y necesaria descarbonización de la atmósfera.

PRIMER AVISO

Se informa que la **Sra. BERTHA ELENA AZCARATE ARAQUE** identificada con cédula **N° 38863533** de Buga (Valle), falleció el día 22 de junio de 2021, encontrándose al servicio de la empresa FANALCA SA. NIT 890301886-1, las personas que se crean con derecho a reclamar los salarios y prestaciones sociales adeudadas, deben presentarse acreditando la calidad de beneficiarios a la dirección: Calle 13 No. 31A-80 Acopi Yumbo.

AVISO DE INTENCIÓN DE CONSTITUCIÓN DE UNA COMPAÑÍA DE FINANCIAMIENTO

HOLDING RAPPIPAY S.A.S., sociedad colombiana debidamente constituida bajo las leyes de Colombia, identificada con NIT número 901.471.048-1; RAPPI INC, sociedad estadounidense debidamente constituida bajo las leyes de Delaware, identificada con TAX ID número 81-1499699; CORPORACIÓN FINANCIERA DAYTVIVIENDA S.A., sociedad colombiana debidamente constituida bajo las leyes de Colombia, identificada con NIT número 901.325.565-4; BANCO DAYTVIVIENDA S.A., sociedad colombiana debidamente constituida bajo las leyes de Colombia, identificada con NIT número 860.034.313-7; y VC INVESTMENTS S.A.S., sociedad colombiana debidamente constituida bajo las leyes de Colombia, identificada con NIT número 901.321.213-8; tienen la intención de asociarse para crear una Compañía de Financiamiento, que se denominará: **RAPPIPAY COMPAÑÍA DE FINANCIAMIENTO S.A.**, la cual tendrá su domicilio principal en Bogotá D.C., y podrá funcionar en todo el territorio colombiano.

El capital autorizado de **RAPPIPAY COMPAÑÍA DE FINANCIAMIENTO S.A.** al tiempo de su constitución ascenderá a cincuenta mil millones de pesos (COP $50.000.000.000) y el capital suscrito y pago al momento de su constitución corresponderá a la suma de veintiocho mil millones de pesos (COP $28.000.000.000).

Este aviso se realiza para efectos de lo previsto en el numeral 4° del artículo 53 del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, se publica previa la autorización de la Superintendencia Financiera de Colombia, lo cual no supone un pronunciamiento de fondo respecto de la solicitud de constitución.

El presente aviso se publica con el propósito de que los terceros puedan presentar oposiciones a la intención de constitución ante la Superintendencia Financiera de Colombia, a más tardar dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha de la última publicación del aviso.

PRIMER AVISO