

# ¿Qué le hace falta a Colombia para aprovechar su gran potencial en hidrógeno?

El hidrógeno, el elemento químico más abundante del universo, es muy valioso para los científicos por su capacidad de almacenar energía. Nuestro país ya tiene una hoja de ruta para producirlo, pero aún hay muchas preguntas sobre cómo alcanzarlo de forma justa y sin depender de combustibles fósiles. Con él, si sigue un camino adecuado, Colombia podría generar 10 veces la capacidad de Hidroituango.



1



Guardar



**María Camila Bonilla**

Periodista sección Colombia

Seguir





El hidrógeno verde es el más limpio, pues se obtiene a partir del agua.

Foto: Getty Images

Escuchar:



0:00

Hace tres años, durante la Cumbre de la ONU sobre la **Acción Climática** de 2019, el expresidente Iván Duque se comprometió a que Colombia alcanzaría la **carbono neutralidad para 2050**. Esto quiere decir que, para ese año, las emisiones de carbono que el país tenga deben ser iguales a la cantidad que capture. Este concepto también se conoce como cero emisiones netas de carbono.

La gran pregunta es cómo se va a alcanzar esta meta. No hay un solo camino, pero, a grandes rasgos, implicará la disminución de la quema de **combustibles fósiles**, como el petróleo, el gas y el carbón, para obtener energía. Ahí es donde entran estrategias como el uso de paneles solares para producir electricidad o la utilización de carros eléctricos. Sin embargo, hay ciertos sectores, como el de transporte pesado, que no pueden incorporar otras formas de producir energía tan fácilmente. Entonces, ¿qué camino deben tomar? Aquí es donde es importante empezar a hablar del hidrógeno.

La **Hoja de Ruta del Hidrógeno** que hoy tiene el país establece, justamente, el potencial de este elemento para la industria del transporte dentro de la transición energética. El documento, hecho por el gobierno de Iván Duque, resalta las metas generales que el país deberá alcanzar hasta 2050. Pero, ¿cómo? ¿En qué lugares se impulsará la producción de hidrógeno? ¿Qué potencial, en específico, tiene Colombia? ¿Qué cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero se ahorrarán con el hidrógeno?

Estas preguntas son las que ha intentado resolver un grupo de investigadores de

Estas preguntas son las que ha intentado resolver un grupo de investigadores de la Universidad de la Sabana. Liderados por Martha Cobo, ingeniera química y decana de la Facultad de Ingeniería de esta universidad, definieron, en nuevo estudio, la Estrategia Nacional del Hidrógeno, que implica la producción, distribución, almacenamiento y uso de este elemento. (Lea: **“Energías limpias, no hay otro camino”**: Eutimio Mejía Soto)

La investigación, titulada *Modelo del sistema energético colombiano para la evaluación de escenarios de transición energética hacia la economía del hidrógeno*, fue contratada por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y presentada hace poco en la Comisión Quinta del Senado como insumo para la UPME.

Aborda, en detalle, cómo se logrará lo que está planteado dentro de la **Hoja de Ruta del Hidrógeno**. “Lo que hicimos en nuestro cálculo, además, fue ver cuántas emisiones de gases de efecto invernadero vamos a ahorrar a 2050. Si hacemos la transición al hidrógeno en esas mínimas cantidades, porque fuimos conservadores con nuestras estimaciones, va a haber una contribución importante al objetivo de la carbono neutralidad”, dice Cobo.

El estudio evaluó el potencial de producción de **hidrógeno** en el país, cómo se almacenaría y transportaría, y a qué sectores le resultaría más beneficioso. En general, indica Cobo, Colombia tiene un buen potencial de producción de hidrógeno: para 2050, se calcula que el país podría estar produciendo 23,6 GW, más o menos 6,3 millones de toneladas del elemento al año. Para dimensionar esa cifra, la capacidad de producción del proyecto de Hidroituango es de 2,4 GW.

Para mitad de siglo se podrían mitigar aproximadamente 68 Mt de equivalente de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-eq) de **emisiones de gases de efecto invernadero**. La mayoría (58 Mt CO<sub>2</sub>-eq) de la disminución vendría del sector de transporte y 10 Mt CO<sub>2</sub>-eq corresponderían al sector industrial. (Lea: **Mejor producción, enfocada en la nutrición y la sostenibilidad**)

El sector de **transporte terrestre** pesado y la industria se llevarían casi toda la

demanda interna de hidrógeno que se estima que había para 2050. El estudio dice que se recomienda suplir esta demanda con una participación del 65,8 % de energía solar fotovoltaica, 28,1 % de energía eólica y 6,1 % a partir de gas natural con **captura de carbono**.

## **Precisiones sobre el hidrógeno**

Durante mucho tiempo el hidrógeno ha estado presente en distintas facetas de la actividad industrial, pero solo hasta las últimas dos décadas se ha puesto el ojo sobre este elemento en las discusiones de la **descarbonización** de ciertos sectores. “En los últimos dos o tres años, ha habido un empujón adicional para que tal vez el hidrógeno pueda integrarse a otros sectores”, indica Carlos Correa, ingeniero electricista y director de la maestría en Energía y Sostenibilidad de la Universidad Javeriana.

El **hidrógeno** es el elemento químico más abundante del universo, así como el más ligero que existe. Tiene un gran potencial de almacenamiento de energía, por lo que se conoce en la academia como un vector energético, y no emite gases de efecto invernadero. En el papel, es una fórmula perfecta para la transición energética.

Sin embargo, en la naturaleza, el **hidrógeno** siempre está unido a otro elemento, como el agua (H<sub>2</sub>O) o el carbón. Dependiendo de a qué elemento esté unido y cómo se separe, el hidrógeno estará asociado a más o menos emisiones de carbono. Para saber esta clasificación, que también indica a grandes rasgos qué tan “limpio” es el **hidrógeno**, se utilizan colores, una especie de apellido para cada tipo de **hidrógeno**. (Lea: **Octubre, un desafío creciente en la seguridad alimentaria**)

Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), la vasta mayoría del hidrógeno que se usa en el mundo es entre café y gris: cerca del 41 % viene de separación del gas natural y otros combustibles fósiles y el 16 %, aproximadamente, proviene de un proceso llamado gasificación (separación del carbón).

Hoy, según Correa, más o menos el 95 % del **hidrógeno** que se utiliza viene de

**combustibles fósiles**, como el metano, el componente principal del gas natural y asociado a emisiones intensas en el corto plazo, y el carbón. Este se conoce como el **hidrógeno gris** y no está relacionado para nada con la transición energética, pues está vinculado con una gran cantidad de emisiones.

Por otra parte, el **hidrógeno azul** ha sido descrito como una especie de “puente” para la transición energética, pues, si bien se obtiene a partir de combustibles fósiles, también implica el uso de tecnologías para capturar y almacenar las emisiones que se generan.

Y, por último, está el **hidrógeno verde**, que es “el que todos quieren”, dice Cobo. Este es el **más limpio**, pues se obtiene a partir del **agua**. Por medio de un proceso conocido como electrólisis, que utiliza electricidad, se separa el hidrógeno del oxígeno. El punto es que esta electricidad provenga de fuentes renovables, como la solar o eólica, para que sea una **energía limpia**.

El estudio de los investigadores de la U. de la Sabana contempla, de hecho, el potencial de producción de hidrógeno azul y verde. En el documento estiman que, para 2050, el 94 % de la demanda interna se suplirá con **hidrógeno verde**. (Lea: **Con las semillas de este árbol quieren salvar los últimos bosques secos de Colombia**)

## Los peros a la Hoja de Ruta del Hidrógeno

La **Hoja de Ruta del Hidrógeno**, en la que está basada la investigación de los profesores de la U. de la Sabana, indica que, hasta 2030, se le dará prioridad al hidrógeno azul (que también llama hidrógeno de bajas emisiones), pues el país ya tiene cierta infraestructura instalada. Entre 2030 y 2040 coexistirá con el **hidrógeno verde**. La idea es que, después de 2040, se imponga el hidrógeno verde.

Sin embargo, expertos como Correa y Giovanni Pabón, director del área de energía de Transforma, todavía tienen sus dudas con el hidrógeno azul. “El hidrógeno azul no es libre de emisiones. Se utiliza el eufemismo de que tiene

hidrógeno azul no es libre de emisiones. Se utiliza el eufemismo de que tiene **bajas emisiones**, pero en todo lo que hay **gas natural** asociado, hay **emisiones de metano** en todo el proceso”, dice Correa.

Y, por otra parte, también se cuestionan por las tecnologías de captura y almacenamiento de las emisiones de carbono que se asocian a este **hidrógeno**. “La tecnología de captura de carbono hoy es una incógnita. Nadie ha logrado obtener un proceso realmente barato. El hidrógeno azul es muy, muy caro y depende cómo se capture, cómo se transforme y dónde se guarde”, indica Pabón. En general, es una tecnología que todavía está en una etapa inicial de desarrollo.

Además de esto, como dijo Felipe Corral, investigador de transición energética en la Universidad Técnica de Berlín (Alemania), a este diario a inicios del año, en Colombia todavía no existe esta tecnología y, por lo tanto, deberá tener un precio muy alto en el corto plazo. La **Hoja de Ruta del Hidrógeno**, de hecho, sugiere que, para que el hidrógeno azul se vuelva competitivo, se deberá cobrar un precio más alto por las emisiones de carbono. (Le puede interesar ver el documental: **Deforestación en el Meta, la lucha por salvar los bosques amazónicos**)

A pesar de que este documento sí establezca que el **hidrógeno azul** debe darse en medio de la **transición energética**, “el objetivo en los próximos 10 años debería ser una producción 100% de **hidrógeno verde**, sobre todo aprovechando la gran cantidad de energía renovable que vamos a estar instalando en los próximos años, una parte de la capacidad eólica y solar debería estar dedicada a la producción de hidrógeno verde”, dice Pabón.

### **¿Cómo alcanzar el potencial esperado con el hidrógeno?**

Dentro del estudio, los investigadores de la Universidad de La Sabana también incluyeron una serie de recomendaciones para los campos de oferta, demanda, infraestructura y sectores como el del transporte pesado. ¿Qué condiciones se deben dar en el país para alcanzar el “gran” potencial con el **hidrógeno**? Los expertos las resumen en tres claves.

Primero, se debe dar una masificación y establecimiento de **energías renovables no convencionales**, pues, sin ellas no se puede pensar en una producción masiva de hidrógeno. Una de las recomendaciones de los autores es la creación de una Agencia Nacional de Energías Renovables, que tenga el rol de “integrar y articular la generación del hidrógeno y las energías renovables”, dice Cobo.

Para llegar a ese escenario, Colombia todavía tiene un camino de aprendizaje, para saber “cómo se deben desarrollar estos proyectos de la mejor manera, cómo se instalan, cómo se traen de la manera más barata. Es una cadena de aprendizaje que se dará en el lapso de una o dos décadas, pero es muy importante que Colombia pase por todas las etapas”, dice Pabón.

Por otra parte, el Estado de Colombia deberá garantizar una mayor claridad en la regulación y condiciones que hacen que los **proyectos de hidrógeno** sean viables. Primero, determinando si la infraestructura existente de **gas natural sirve** para transportar un **porcentaje del hidrógeno**, indica Correa; y, segundo, asegurando que en los próximos 10-15 años se genere una demanda interna de **hidrógeno** en el país, agrega Pabón.

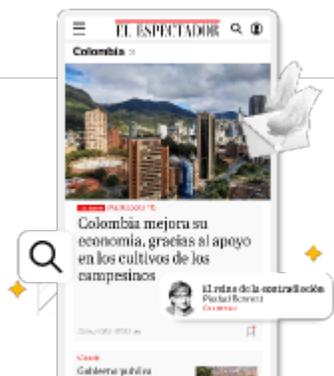
“Si nosotros no la generamos, si no comenzamos a cambiar nuestra industria, nuestros vehículos, nuestras casas, todo el hidrógeno que produzcamos se va a exportar”, añade.

Por último, Cobo destaca que es esencial asegurar que el buen potencial que tiene el país en el despliegue del **hidrógeno**, y las **energías renovables**, se desarrolle correctamente, de forma que beneficie a todos los colombianos. “Hay que hacer un trabajo fuerte con la comunidad, no solo para que entiendan que el **hidrógeno** traerá ventajas, sino también para que puedan recibir sus beneficios”, dice.

En unos años es probable que una producción masiva de **hidrógeno verde** requiera que grandes partes del territorio colombiano estén dedicadas a tener parques eólicos y paneles solares para producir hidrógeno. Allí es donde será clave, dice la ingeniera, que el proceso sea más participativo. “Los beneficios del hidrógeno, después de todo, no solo se verán reflejados en cómo ayudamos

globalmente con el **calentamiento global**, sino también en nuestras ciudades, para verlas con un **aire más limpio**”, puntualiza Cobo.

■ **¿Quieres conocer las últimas noticias sobre el ambiente?** Te invitamos a verlas en **El Espectador**. 



La existencia del periodismo de El Espectador **es muy importante para Colombia**. Trabajamos cada día para estar a la altura de **esa responsabilidad**.

Suscríbete



**Por María Camila Bonilla**

Periodista con intereses en las áreas de medio ambiente, movimientos sociales y democracia, y conflictos y paz.

✉ [mbonilla@elespectador.com](mailto:mbonilla@elespectador.com)

Seguir



Síguenos en Google Noticias

**Temas Relacionados**

Noticias hoy

Noticias hoy Colombia

transición energética

Hidrógeno verde

Cambio climático

Emisiones de carbono

Hidrógeno azul

AlianzasEE

Cargando...