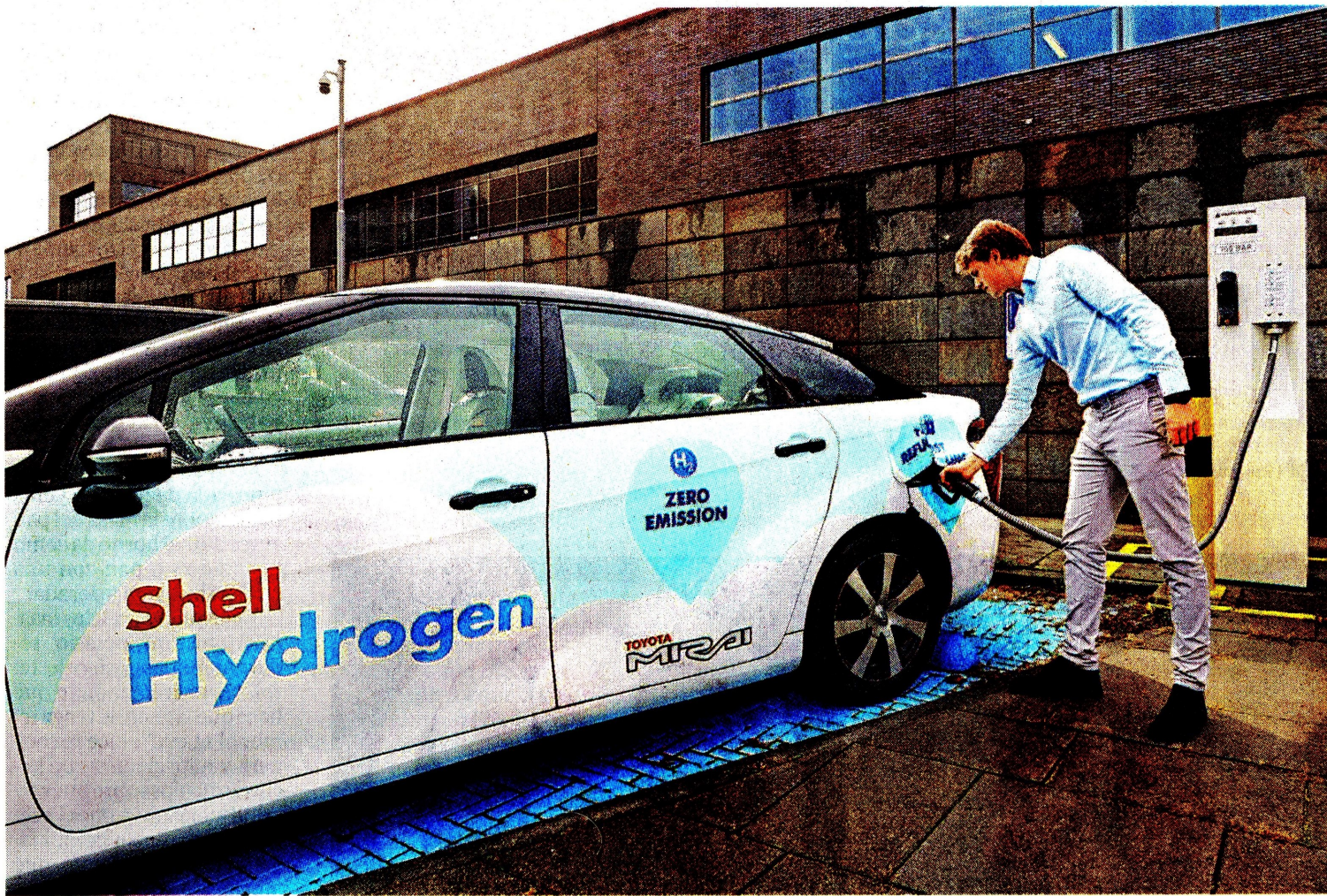


El carro para hidrógeno es... eléctrico

El uso de hidrógeno como combustible para motores no es nuevo, pero actualmente se está buscando emplearlo masivamente debido a las necesidades actuales.

JOSÉ CLOPATOFSKY - DIRECTOR DE MOTOR



La presión para llenar un tanque de hidrógeno ronda entre las 5.000 y 10.000 libras y se debe mantener a -258 °C en tanques criogénicos. FOTO: SHELL

hay una meta de electrificar una buena cantidad de la producción de automóviles antes de unos 10 años, aunque es claro que no se dará un corte de tajo. La combustión interna y la electricidad compartirán aún mucho territorio, sobre todo en países tercermundistas donde los gobiernos no han arrancado o apenas han dado saltos de infantes en el proceso de crear la costosísima infraestructura de carga, tema en el cual el hidrógeno tiene ventajas porque hasta se podrían montar procesadores pequeños en las estaciones actuales, donde la carga se demoraría lo mismo que un llenado de gasolina, mientras que los eléctricos toman horas y muchos metros cuadrados de espacio. Mientras tanto, aplica perfectamente para movimientos punto a punto de transporte pesado cuyas rutas van a la faja a las 'bombas' y funciona de maravilla industrialmente para mover máquinas, montacargas y muchos aparatos que hoy son eléctricos y hay que enchufar, y la producción de esta energía no es inocua con el medioambiente.

De todas maneras, ambas redes son costosas, complejas y muy lentas. Si la eléctrica no avanza -en países como Colombia es de una flacura extrema, y eso que la corriente está en todos los postes del país y nos decimos avanzados en el tema con respecto a los vecinos-, la del hidrógeno no le va a ganar este corrientazo tan fácil porque tiene que partir de ceros.

El año entrante se empezarán en el país tres proyectos piloto, con los cuales se estima que en 2030 haya unos 2.000 vehículos ligeros y 1.500 pesados usando el hidrógeno, gracias a 100 'hidrogeneras' de acceso público. Cifras insignificantes que ilustran la dificultad, pero esa es la ruta del hidrógeno que de todas maneras empezamos a recorrer en buena hora.

Entre tanto, en el mundo, las celdas están en pleno estudio y desarrollo, a la par con las baterías, porque ambos sistemas no han llegado a la perfección.

General Motors, BMW, Renault, Daimler AG, Hydrogenics, Mazda, Kia y Tata están en esa onda del H₂. Toyota vende el Mirai en California por 59.000 dólares y lleva años con este tema en las vitrinas. Hyundai ofrece el Nexa.

Sin embargo, se abre otra vía en la cual Porsche y Mobil son más audaces. Ya están montando en el sur de Chile, junto con ese gobierno, para aprovechar los fuertes y gratuitos vientos del estrecho de Magallanes, una planta en la cual harán gasolina sintética procesando a base de electricidad CO₂ e hidrógeno, que los convierte en un líquido que funciona perfectamente en todos los motores de combustión sin necesidad de modificaciones ni de infraestructuras separadas ya que se venderá como la gasolina. Tan es real esto que el año entrante los carros de la Porsche Cup correrán con este combustible, cero emisiones, pero sin pilas y con pistones tradicionales.

Mientras se sabe cuál será el ganador y el más beneficioso, hay que conectarse a todos los procesos que ayuden a bajar las emisiones de los motores del mundo entero.

Hace dos semanas hubo un movimiento interesante en materia ambiental cuando se presentó el proyecto 'La ruta del hidrógeno en Colombia' por parte del Ministerio de Minas y Energía, reforzado por el de Transporte, tal como les corresponde de acuerdo con todos los convenios que ha firmado el presente gobierno al respecto y de los cuales se esperan resultados más prácticos que escritos, que es donde por el momento estamos.

¿Cuál es el tema del hidrógeno? Ahora lo promocionan como verde o azul, y de otros colores, aunque todos sabemos que es incoloro porque lo respiramos sin verlo ya que reside en el aire y, obviamente, en la famosa fórmula H₂O del agua con amplia ventaja sobre su socio, el oxígeno.

Entre todas las inquietudes para bajar la temperatura global, desinfectar el aire de dióxido de carbono y óxido nítrico y, en general, para disminuir o eliminar cualquier emisión dañina al entorno y a las personas, el tema del hidrógeno como 'combustible' se suma al del transporte eléctrico, la purificación de la industria o la limpieza de las turbinas de los aviones, entre muchas eventuales aplicaciones. Más allá de esos factores técnicos, también se busca crear una conciencia mundial sobre los males que nuestras formas actuales de vivir y consumir les están causando al planeta y a sus habitantes de cualquier especie.

Aprovechar el hidrógeno como base de un combustible para los motores tradicionales no es nuevo. Su descubridor en 1776, hace 245 años, fue el científico inglés Henry Cavendish, pero solo en 1800 los también sabios ingleses William Nicholson y sir Anthony Carlisle encontraron que al aplicarle una corriente eléctrica al agua se separaba el hidrógeno del oxígeno y que este es inflamable, por lo cual sirve como combustible. De ese hallazgo se comenzaron a implementar sus aplicaciones, justamente las mismas que ahora se están reciclando y puliendo en el meollo de las preocupaciones mundiales. Con la diferencia de que lo que pasaba en esos tiempos como nove-

dad, ahora es una necesidad.

Aparte de la electrólisis Nicholson-Carlisle, hay otros sistemas para separar el hidrógeno y estos le dan nombre de 'color' al gas resultante.

Cuando se hace por electrólisis de manera industrial, se requiere una gran cantidad de energía eléctrica, cuya generación, por cualquiera de los métodos que se haga, es de por sí una fuente de contaminación, que es justamente lo que se trata de evitar. Pero al trabajar directamente en el agua, es viable generar esa electricidad de manera eólica o hidráulica sin producir terceros productos y es el que se llama hidrógeno verde. Es el más sensato para lograrlo, por ejemplo, en La Guajira, donde soplan siempre fuertes vientos y la electricidad sería gratuita, luego de la instalación de cientos de costosos molinos generadores.

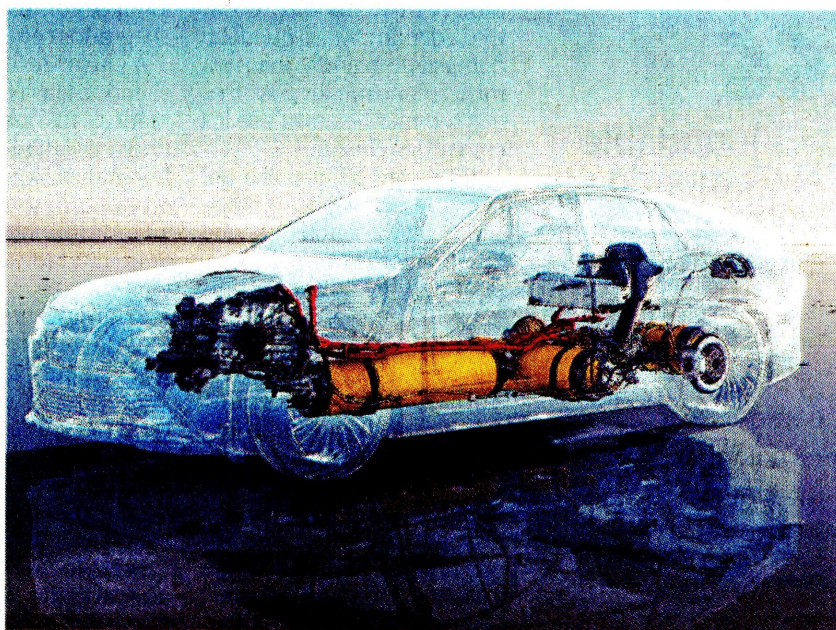
Por otro lado, está el hidrógeno azul, que se logra al aplicar grandes dosis de vapor al metano que está en el gas natural, pero esto produce a la vez grandes residuos del nocivo carbono y consume toneladas de carbón, dosis enormes de gas (que se está acabando en Colombia) u otros generadores de calor fósiles contaminantes. Para evitar sus efectos, lo reinyectan nuevo bajo tierra. Y hay otros métodos con algas, biomasa, que no son el eje de este texto.

Ahora vienen tres formas de aprovechamiento del hidrógeno como combustible para motores.

2.000 vehículos ligeros

MOVIDOS POR
HIDRÓGENO, Y OTROS
1.500 PESADOS, SE
ESPERA TENER EN
COLOMBIA EN 2030.

Una que se ha probado hace mucho tiempo, con poco avance o, más bien, descarte. Se trata de reemplazar directamente la gasolina o el ACPM con este nuevo gas licuado, que sirve como combustible directo, pero es muy ineficiente por su baja densidad energética. La potencia de un motor cae a la mitad y la autonomía es muy corta. 'Tanquear' un carro con hidrógeno líquido requiere complejas estaciones y compresores, además de costos elevadísimos que lo hacen poco práctico, y el tanque, que es como para comprarlo en la Nasa, ocupa enorme espacio en el auto. La presión para llenarlo ronda entre las 5.000 y 10.000 libras y se debe mantener a menos 258 grados centígrados en tanques criogénicos. Es inviable



El Toyota Mirai, propulsado por hidrógeno, se "tanquea" en tres minutos y promete 500 km de autonomía. Foto: Toyota