

Resumen ejecutivo

Hidrógeno verde

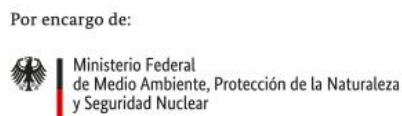
Estado del arte de las especificaciones de calidad del hidrógeno utilizado como combustible y recomendaciones para el contexto chileno.

5 diciembre de 2022



Especificaciones de calidad del hidrógeno como combustible y estado del sistema de certificación de productos de gas natural.

05 de diciembre de 2022



de la República Federal de Alemania



Resumen ejecutivo

El hidrógeno verde se ha tomado la agenda energética local durante los últimos cuatro años a tal nivel que en Chile uno de los primeros pasos que se dieron fue considerarlo como un combustible, integrándolo así al sector energía, hecho que se materializó en la Ley 21.305 del año 2021.

En este contexto, para el proyecto de Descarbonización del Sector Energético de Chile que lleva a cabo el Programa 4e de la GIZ en el marco del trabajo conjunto con el Ministerio de Energía de Chile, ha resultado importante estudiar distintas perspectivas y normativas acerca de la seguridad a tener en cuenta en instalaciones de hidrógeno con el objetivo de robustecer el conocimiento en estos temas y que el mercado chileno cuente con un ambiente certero para el desarrollo de proyectos de esta índole.

Dado lo mencionado anteriormente, resulta importante estudiar si es necesario generar especificaciones para la calidad del hidrógeno como combustible y cuál debería ser la batería de parámetros a investigar. En el mismo sentido y mirando prospectivamente cómo se podría implementar un sistema de calidad de hidrógeno en Chile, se vio que también

era necesario entender el estado del arte del sistema de certificación de calidad del gas natural como posible subsector que se haga cargo de la certificación de calidad del hidrógeno y sus aplicaciones.

Teniendo en cuenta los puntos mencionados anteriormente, en el presente estudio se realizó una búsqueda de normas internacionales de especificaciones para el hidrógeno como combustible, analizando y comparando las tres más importantes que regulan la calidad del hidrógeno para aplicaciones energéticas, a saber: ISO 14687:2019, SAE J2719:2020 y EN 17124:2018.

Las tres mencionadas, especifican la calidad del hidrógeno solamente para el uso final, subentendiéndose que son suficientes para todas las etapas intermedias de la cadena valor. De las normas analizadas, se propone incluir dentro de la regulación del hidrógeno para Chile a la ISO 14.687:2019 puesto que tiene una mayor amplitud y especificación que las otras dos, entre otros aspectos. Igualmente, lo más relevante sería lo referido al tipo de hidrógeno para ser usado en celdas de combustibles PEM puesto que el efecto de los contaminantes podría ocasionar i)

dilución del hidrógeno, ii) envenenado del catalizador, iii) degradación del catalizador, iv) deterioro de equipos y componentes auxiliares y v) degradación de la membrana.

También se identificó que la batería de parámetros para medir la calidad del hidrógeno está compuesta por 15 elementos posibles de contaminarlo, en donde los más nocivos son el Argón, Nitrógeno y Helio. Por otra parte, se describen las técnicas de análisis posibles de aplicar para identificar estos elementos, evidenciándose la complejidad que implica el control del cumplimiento de las especificaciones de calidad de estas normas a nivel no solo nacional, sino que internacional. Por lo anterior, se propone usar como base la ISO 14687, pero buscando formas alternativas de flexibilización de esta como, por ejemplo, teniendo en cuenta la fuente de generación del hidrógeno y su cadena de valor, incluyendo para ello un análisis de riesgo de la potencial contaminación cruzada (planteado en la norma EN 17124).

Por otra parte, en la sección del estado del arte del sistema de certificación de gas natural, se hizo un levantamiento de este y de la dinámica entre sus actores, profundizando en cómo se certifica tanto la calidad del gas natural como la de los productos que lo utilizan, identificando los ensayos y protocolos necesarios de aplicar y los respectivos laboratorios que pueden hacer dicho trabajo junto con su infraestructura actual. A partir de este análisis se concluye que el actual sistema de certificación de productos a gas natural es un sistema consolidado, que funciona adecuadamente (según indican los propios actores) y que sería lo suficientemente flexible como para

incorporar la eventual certificación de productos que utilicen hidrógeno o mezclas con gas natural. No obstante, para que ocurra ello, al menos, será necesario definir y hacer oficiales las respectivas normas y protocolos de ensayo, y que los laboratorios y organismos extiendan sus actuales alcances de ensayo y certificación.

Finalmente, respecto de la forma en que se regula y se realiza el control de calidad del gas natural en Chile se identificó que las empresas distribuidoras cuentan con laboratorios propios dedicados para el control de este gas y utilizan técnicas de cromatografía gaseosa implementadas para compuestos particulares del gas natural. Por lo tanto, se concluye que la principal dificultad para implementar el control de la calidad del hidrógeno en Chile (aunque también a nivel mundial) es la carencia de equipos e instrumentos dedicados con capacidad de detección de los muy bajos niveles de contaminantes del hidrógeno especificados en la ISO 14687.

Las recomendaciones del estudio son:

1. Regular la calidad del hidrógeno energético con base en las especificaciones de la norma ISO 14687, pero no a un nivel extremadamente estricto porque sería inviable en la práctica por lo que se sugiere también considerar la metodología de control de calidad especificada en la norma EN 17124, que permite reducir el número de impurezas a controlar en base a un análisis de riesgo de la posible contaminación del hidrógeno según las etapas y procesos por los que atraviese hasta el dispensado.

2. Establecer un equipo de profesionales expertos internacionales en análisis de riesgos de contaminación de hidrógeno, mientras se apoya el desarrollo de capacidades locales.
3. Incentivar el desarrollo del mercado del control de calidad del hidrógeno como energético.
4. Estudiar las normas de control de calidad de los productos de hidrógeno más comunes y desarrollar los protocolos para su certificación e incluirlos en el actual sistema de certificación de productos a gas de la SEC.

Edición:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn • Alemania

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn • Alemania

Nombre del proyecto:

Descarbonización del Sector Energía en Chile

Marchant Pereira 150
7500654 Providencia
Santiago • Chile
T +56 22 30 68 600
I www.giz.de

Responsible:

Rainer Schröer

En coordinación:

Ministerio de Energía de Chile
Alameda 1449, Pisos 13 y 14, Edificio Santiago Downtown II
Santiago de Chile
T +56 22 367 3000
I www.energia.gob.cl

Registro de Propiedad Intelectual Inscripción, ISBN: 978-956-8066-46-8. Primera edición digital: julio 2022

Cita:

Título: Especificaciones de calidad del hidrógeno como combustible y estado del sistema de certificación de productos de gas natural.

Autor(es): GIZ, Quinetic

Revisión y modificación: José Fuster Justiniano, Rodrigo Vásquez Torres, Pablo Tello Guerra

Edición: Pablo Tello Guerra.

Santiago de Chile, 2022.

55 páginas

Energía - Hidrógeno verde – Calidad – ISO – EN – Gas natural

**Aclaración:**

Esta publicación ha sido preparada por encargo del proyecto "Descarbonización del Sector Energía en Chile" implementado por el Ministerio de Energía y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en el marco de la cooperación intergubernamental entre Chile y Alemania. El proyecto se financia a través de la Iniciativa internacional sobre el clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania - BMU. Sin perjuicio de ello, las conclusiones y opiniones de los autores no necesariamente reflejan la posición del Gobierno de Chile o de GIZ. Además, cualquier referencia a una empresa, producto, marca, fabricante u otro similar en ningún caso constituye una recomendación por parte del Gobierno de Chile o de GIZ.

Santiago de Chile, 5 de diciembre de 2022

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania