

## ¿Qué son los derivados del Hidrógeno Verde?

Son sustancias que se obtienen a través de reacciones químicas **entre el Hidrógeno Verde y otros elementos**, como el nitrógeno y el carbono. Los más reconocidos son el amoníaco y el metanol, que son utilizados en diversas industrias.

## ¿Cómo producimos Hidrógeno Verde?



1

### Materia prima

Para su elaboración se necesita agua. La mayoría de los proyectos desalinizarán agua de mar.

2

### Energías renovables

La electricidad obtenida mediante energías limpias como la solar y eólica se emplean para descomponer la molécula de agua.

3

### Electrólisis

Proceso electroquímico que produce Hidrógeno y Oxígeno a partir de Agua.

4

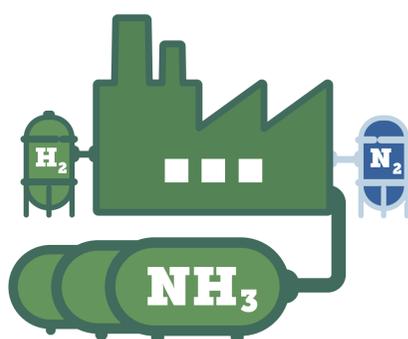
### Almacenamiento

El Hidrógeno se almacena en recintos y estanques especializados. El oxígeno también se puede almacenar o liberar al aire.

## Construyendo los derivados

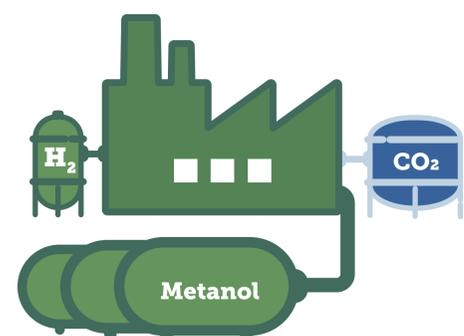
El amoníaco y metanol son los principales derivados del Hidrógeno y con alto potencial de descarbonizarse mediante el uso de Hidrógeno Verde

### Amoníaco Verde



Para producir el **amoníaco verde** se utiliza **hidrógeno verde** e incorpora **nitrógeno**, en un proceso conocido como Haber-Bosch.

### Metanol Verde



Para producir **metanol verde** se utiliza **hidrógeno verde** e incorpora **dióxido de carbono**, proveniente del aire o de biomasa, en un proceso conocido como Fisher-Tropsch.

# El Hidrógeno Verde y sus Derivados

Conoce cómo se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> en diversos productos por el uso del hidrógeno verde

## ¿Cuáles son sus principales usos?

Gracias a la producción de amoníaco y metanol verde se podrá descarbonizar de forma directa la industria de fertilizantes, química, petroquímica, entre otras

### Amoníaco (NH<sub>3</sub>)

El 80% de su uso mundial es para la producción de fertilizantes empleados en la agricultura. También se utiliza como insumo para explosivos en la minería, como refrigerante, entre otros usos industriales.



Fertilizantes



Refrigeración industrial



Explosivos para la industria minera



Hasta junio de 2023, en Chile se han anunciado públicamente **16 proyectos de "amoníaco verde"** en las regiones de Antofagasta y Magallanes.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Asociación Chilena de Hidrógeno

[Leer más](#)

### Metanol (CH<sub>3</sub>OH)

Se utiliza como disolvente, como combustible, como insumo para la producción de biodiésel, entre otros usos.



e-Metanol



e-Diésel



e-Gasolina



e-JetKerosene

*Todos estos combustibles se pueden hacer con metanol verde o e-Metanol, manteniendo las tecnologías actuales de combustión pero utilizando un energético de emisiones casi neutras de CO<sub>2</sub>.*

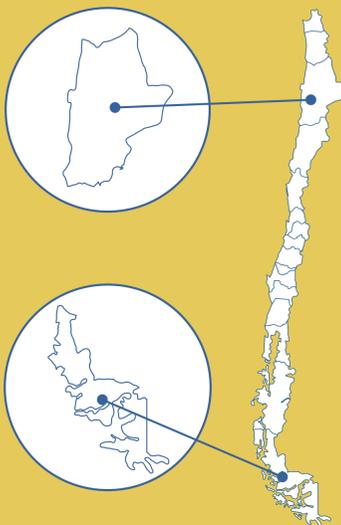
## ¿Sabías qué?

En la región de Antofagasta, se está desarrollando un proyecto pionero de fabricación de explosivos para la minería del cobre utilizando amoníaco verde, marcando un avance significativo hacia la sostenibilidad en la industria minera chilena.

[Leer más](#)

La planta demostrativa "Haru Oni" (HIF), en Punta Arenas actualmente está produciendo e-gasolina.

[Leer más](#)



Agencia de Sostenibilidad Energética

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones junto a Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética lanzaron en 2022 la primera mesa público-privada para el desarrollo de combustibles sostenibles (SAF) en el marco del programa Vuelo Limpio.

[Leer más](#)

## Nuevos usos del Amoníaco y Metanol Verde

Los nuevos usos de estos derivados del Hidrógeno Verde buscan descarbonizar el sector transporte y potenciar la exportación del Hidrógeno Verde

### Portadores (Carriers) de hidrógeno

El hidrógeno es difícil de transportar y almacenar debido a su inflamabilidad y peso ligero. Para solucionar este problema, se utilizan sustancias seguras como el amoníaco verde para transportar el hidrógeno.

Luego, en el lugar de destino, se extrae el hidrógeno de estas sustancias para su uso.

### Amoníaco y Metanol: Potencial combustible para la descarbonización del transporte marítimo

Se vislumbra como un combustible prometedor en la descarbonización del transporte marítimo, ya que se están desarrollando tecnologías para su uso en buques.

### Compatibilidad con la infraestructura existente

Los e-combustibles, están diseñados para ser compatibles tanto con la infraestructura existente para traslado y suministro, como con los motores de combustión interna actuales, evitando la necesidad de inversiones masivas en nuevas tecnologías.



1923

1953

NH<sub>3</sub>

2023

El amoníaco existe hace más de 100 años y se transan millones de toneladas al año. Al 2020, se consumieron más de 112 Millones de toneladas amoníaco en el mundo.

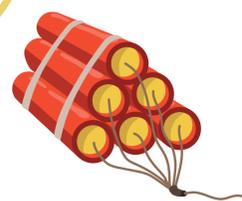


En el caso de Chile, aproximadamente el 84% de los fertilizantes utilizados para el desarrollo de la agricultura se importan, lo que resalta la importancia de desarrollar una producción local de amoníaco.

### ¿Sabías qué?



En 2019, los principales países y regiones exportadores de amoníaco anhidrico fueron **Arabia Saudita, Rusia y Trinidad y Tobago, con más del 50% de las exportaciones totales de amoníaco** a nivel mundial.



El amoníaco como materia prima en la fabricación de explosivos es relevante para Chile, dado su destacado uso en el sector minero. Proveer amoníaco verde producido localmente aportará al desarrollo de una minería más sostenible.