



# Opciones de financiamiento climático para proyectos innovadores en el sector energético de Chile

Caso de estudio: Planta de producción de amoníaco bajo en emisiones

Septiembre 2020



## CONTEXTO

Por encargo del Ministerio de Medio Ambiente, Conservación Natural y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU) el proyecto “Descarbonización del sector energético chileno”, implementado por la Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y el Ministerio de Energía de Chile, GIZ ha encargado un estudio denominado “Opciones de financiamiento climático para proyectos innovadores en el sector energético de Chile”.

## INTRODUCCIÓN

Para alcanzar la descarbonización de las sociedades y frenar el avance del cambio climático se requieren soluciones e infraestructura innovadoras en el sector energético, más allá de centrales renovables como los parques fotovoltaicos o eólicos. Un ejemplo muy relevante dentro de estas soluciones corresponde a la producción de amoníaco en base a hidrógeno verde el cual podría ser una buena alternativa para la reducción de GEI en Chile. Sin embargo, esta tecnología innovadora supone altas inversiones iniciales junto con riesgos financieros elevados, situación que presenta un gran desafío para el sector energético en Chile. Por otra parte, en el país el financiamiento concesional internacional y otro tipo de instrumentos financieros son poco utilizados en Chile y podrían ser una alternativa para facilitar la concreción de la tecnología mencionada anteriormente. Es bajo estas condiciones que, a través del presente caso de estudio, se buscará poder responder si el financiamiento climático internacional podría ayudar a materializar proyectos energéticos innovadores.

## OBJETIVO

Apoyar a los actores del mercado energético chileno y generar la discusión en torno a la búsqueda de opciones de financiamiento para el proyecto de amoníaco bajo en emisiones, mediante:

- El estudio, revisión y aplicabilidad de un compendio de opciones de financiamiento
- Una propuesta concreta de financiamiento para el caso de una planta de producción de amoníaco bajo en emisiones.

## METODOLOGIA

La aproximación metodológica trabajó cuatro aspectos para el financiamiento de proyectos, tal como se muestra en la Figura 1, y que corresponden a la sugerido en el estudio “Mind the Gap”<sup>1</sup>. En primer lugar, se clasifica si la etapa de desarrollo de un proyecto (temprana, bancable, financiada o madura). El segundo aspecto es el análisis de los riesgos asociados a distintos tipos de soluciones energéticas innovadoras tales como la generación de energía eléctrica, el almacenamiento de energía, los insumos para la industria, el uso térmico en la industria, el transporte bajo en carbono y la eficiencia energética. El tercer aspecto fue la elaboración un compendio con las diferentes opciones de financiamiento climático, las cuales fueron analizadas por su aplicabilidad al mercado chileno. Esta información se complementó con 17 entrevistas a un grupo de los principales actores del ecosistema de financiamiento climático en Chile y el mundo.

De los seis tipos de proyectos de innovación energética analizados, se examinaron más detalladamente dos de ellos: la reconversión de una central termoeléctrica a carbón y la planta de producción de amoníaco verde, para cuyo estudio se buscaron las opciones de financiamiento más adecuadas contempladas en el compendio.

---

<sup>1</sup> “Mind the Gap: Bridging the Climate Financing Gap with Innovative Financial Mechanisms” del [Global Green Growth Institute, 2016](#)



Figura 1- Marco metodológico para la identificación de opciones de financiamiento que respondan a las necesidades de un proyecto de innovación energética.

## RESULTADOS

### Compendio de opciones de financiamiento

El compendio incluye 178 opciones de financiamiento climático encontrados de carácter concesional y no concesional, de las cuales solo **13** son aplicables en Chile, ya que desde 2018 no pertenece al listado de países susceptibles de recibir ayuda internacional para el desarrollo ODA (Oficial Development Aid), lo que dificulta la materialización de los proyectos con este tipo de financiamiento:

| N° | Nombre                                                       | Promotor                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Zero Gap Fund                                                | The Rockefeller Foundation and the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation |
| 2  | GCF Simplified Approval Process                              | Green Climate Fund (GCF)                                                         |
| 3  | GCF                                                          | Green Climate Fund (GCF)                                                         |
| 4  | Breakthrough Energy Ventures (BEV)                           | Breakthrough Energy                                                              |
| 5  | GEF                                                          | Global Environment Facility                                                      |
| 6  | Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial - FISP Climat | France                                                                           |
| 7  | EIB Infrastructure Project                                   | EIB                                                                              |
| 8  | MIGA                                                         | World Bank Group                                                                 |
| 9  | Bloomberg Philanthropies                                     | Michael Bloomberg                                                                |
| 10 | Children's Investment Fund Foundation                        | Chris Hohn and Jamie Cooper                                                      |
| 11 | Ikea Foundation                                              | Stichting INGKA Foundation                                                       |
| 12 | The Climate Pledge Fund                                      | Amazon                                                                           |
| 13 | Microsoft Climate Innovation Fund                            | Microsoft                                                                        |

Tabla 1 - Opciones de financiamiento para Chile

### Caso de estudio: planta de producción de amoníaco bajo en emisiones

El hidrógeno verde cumplirá un rol esencial en la descarbonización de sociedades y economías, debido a sus múltiples aplicaciones entre las que encuentran la elaboración de productos químicos o *carriers* energéticos. Uno de estos elementos es el amoníaco el que al ser producido en base a hidrógeno verde permitirá reducir emisiones

evitando el uso del hidrógeno gris y al mismo tiempo entregará un nuevo atributo a productos como explosivos o bien fertilizantes, u otros en que es utilizado actualmente. En este contexto, una planta de producción de amoníaco corresponde a un tipo de proyecto de „insumos para la industria“ y en su conjunto el caso de estudio comprende tres instalaciones, la de energía renovable, la de producción de hidrógeno (verde) y por último la planta Haber -Bosch para producir amoníaco. En cuanto a los ingresos que un proyecto de este tipo puede obtener son la venta de amoníaco a un *off taker* a través de un contrato de largo plazo y la venta de certificados de reducción de emisiones.

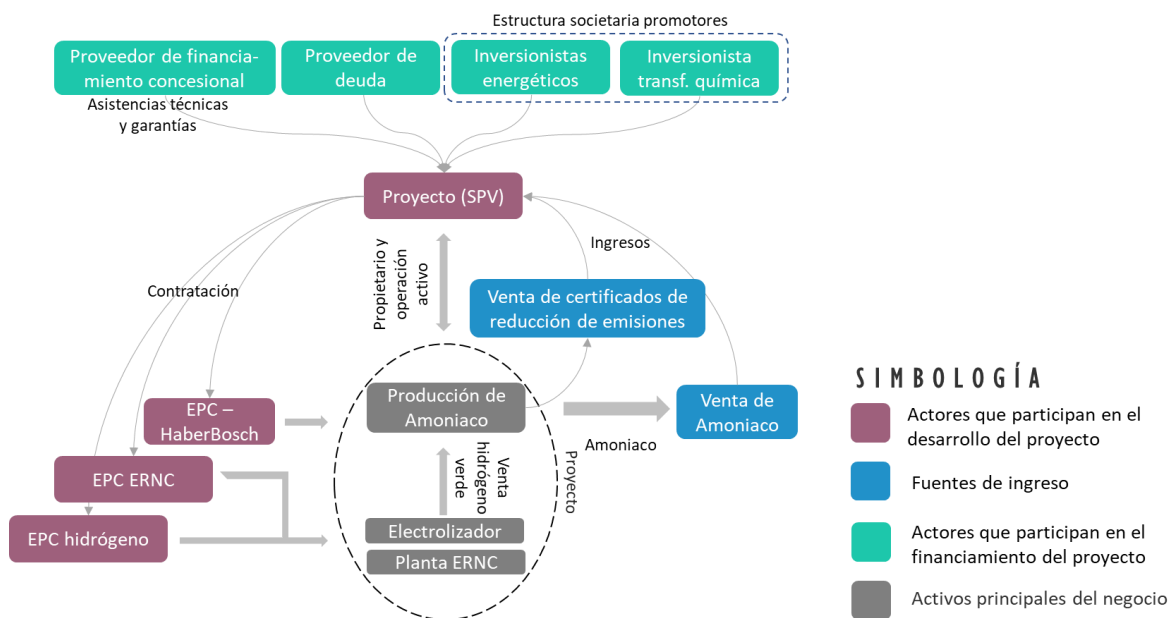


Figura 2 - Caso de negocio para la producción de amoníaco verde

En el estudio se identificaron dos riesgos principales para este proyecto: (1) riesgo de desempeño tecnológico y (2) riesgo de construcción y sobrecostos, ambos tanto para la planta de producción de hidrógeno como para la de producción de amoníaco. Estos riesgos pertenecen al grupo de riesgos tecnológicos, los cuales normalmente se mitigan a través de seguros. Cabe destacar que cada una de las plantas consideradas utiliza una tecnología aprobada y bancable; sin embargo, por la escala más pequeña-mediana y por la carga flexible de la fuente de energía renovable, no existen hoy en día seguros para cubrir este riesgo a un nivel aceptable para los proveedores de capital. Como alternativa el estudio elaboró un proceso de estructuración de *Blended Finance* que a través de una garantía (puesta en un *escrow account*) y una asistencia técnica puede reemplazar los seguros, habilitando la participación de un proveedor de deuda comercial en el proyecto. Los actores potenciales para esta estructura de financiamiento son fondos climáticos internacionales como el Green Climate Fund (GCF) y la Global Environmental Facility (GEF), asumiendo el rol de proveedor de financiamiento concesional, y las líneas comerciales de los bancos de desarrollo multilaterales como la del IDB Invest o el IFC.

## Conclusión

Dada la condición de Chile como un país no elegible ODA, las opciones para acceder a financiamiento climático internacional son reducidas y restringidas, aunque existen alternativas que podrían aplicar y ser aprovechadas en proyectos en el borde de la frontera tecnológica, si las empresas privadas estuvieran familiarizadas con estas opciones de fuentes de financiamiento.



Por encargo de:



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

de la República Federal de Alemania



Marchant Pereira 150,  
Providencia  
Santiago, Chile  
Teléfono: +56 2 2306 8600  
Email: [contacto@4echile.cl](mailto:contacto@4echile.cl)  
**4echile.cl**

