

# Perfiles y capacidades en la cadena del H2 verde y derivados



Ministerio  
de Industria,  
Energía y Minería



Diciembre 2024

# PROGRAMA

Ruta del hidrógeno verde y sus derivados en Uruguay

# 5

EJES DE  
TRABAJO



**Generación de capacidades**



**Regulación**



**Inversiones**



**Infraestructuras**



**Diálogo ciudadano**

# Proceso de construcción

La Hoja de Ruta de **Hidrógeno Verde** (HdR) en Uruguay estuvo en consulta desde el 14 de junio de 2022, hasta el 15 de agosto de 2023.

H<sub>2</sub>

## Proceso de elaboración HdR

MESA 1  
Oferta y  
demanda de  
hidrógeno  
verde y  
derivados  
19/10/2021

MESA 2  
Habilidades  
y barreras  
29/10/2021

MESA 3  
Propuesta  
inicial de hoja  
de ruta de  
hidrógeno  
verde  
16/11/2021

Presentación  
al Conicyt  
7/3/2022

## Propuesta de Hoja de Ruta

14/6/2022

## Consulta pública web / Presentación en diversos talleres hasta agosto 2023

Taller  
privados  
21/7/2022

Taller  
academia  
4/8/2022

Taller  
Sociedad civil  
17/8/2022  
23/11/2022

AUDER, CIU, PIT-CNT, Costa Duarte, AUGPEE, Cámara de Comercio, Redes Amigos de la Tierra, Red Uruguaya de ONG's Ambientalistas, AIDIS, Udelar Facultad de Química, Udelar Facultad de Ingeniería, UCU, ORT, UTU, UTEC.

## Presentaciones del ministro

8/8/2022 - Partido Colorado  
15/8/2022 - Frente Amplio  
10/8/2022 - Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología del Congreso Nacional  
23/8/2022 - Congreso de Intendentes  
19/9/2022 - Partido Nacional  
14/10/2022 - Cabildo Abierto

## Documento final presentado

6/11/2023



# Generación de capacidades

**+30** talleres/capacitaciones/formación técnica a funcionarios públicos, academia y dirigidos a la población

**8** Asistencia técnica, estudios estratégicos y específicos con fondos de cooperación internacional. Algunos aún en proceso

Creación del grupo de trabajo *ad-hoc* de hidrógeno verde en el CONICYT



# Talleres, charlas, exposiciones, formación técnica





# Investigación, desarrollo e innovación



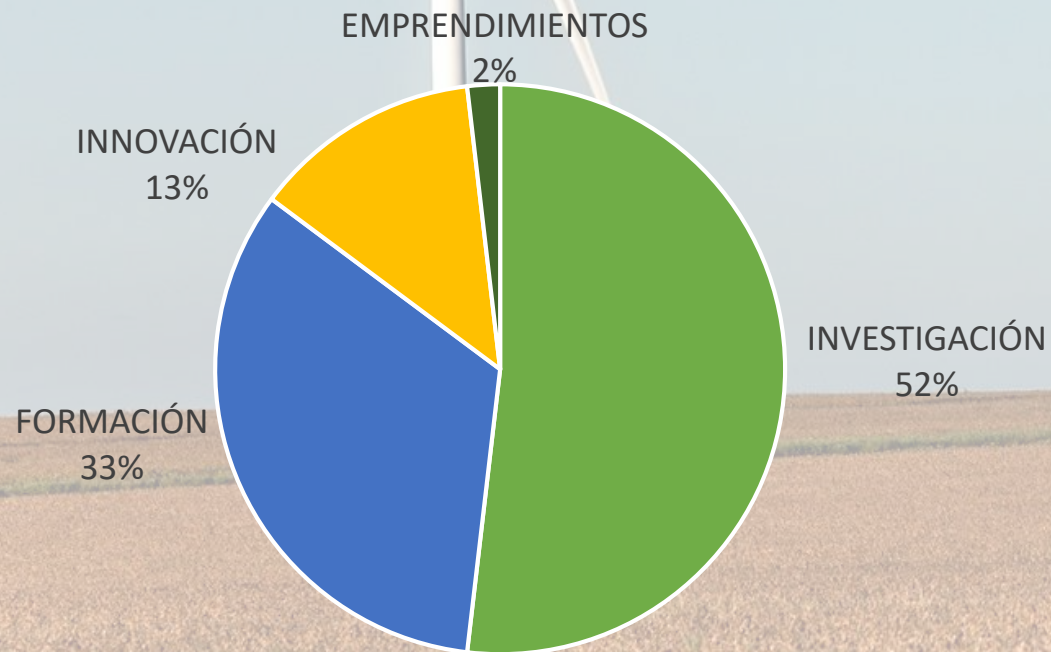
- Fondo Sectorial de Energía
- Fondo Sectorial de Hidrógeno
- Convocatoria con el BMBF alemán para investigación en hidrógeno verde
- Convocatoria regional de ANII - CONACYT - CONICET – FAPESP para proyectos en tema transición energética con 3 propuestas uruguayas adjudicadas
- Adjudicación de fondo ANII para equipamiento científico a UTEC Centro-Sur y UdelaR
- Fondo Industrial: 1 proyecto de hidrógeno verde
- Globalstars Uruguay: i+d+i de hidrógeno limpio y tecnologías derivadas (Red Eureka)

# Fondo Sectorial de Energía

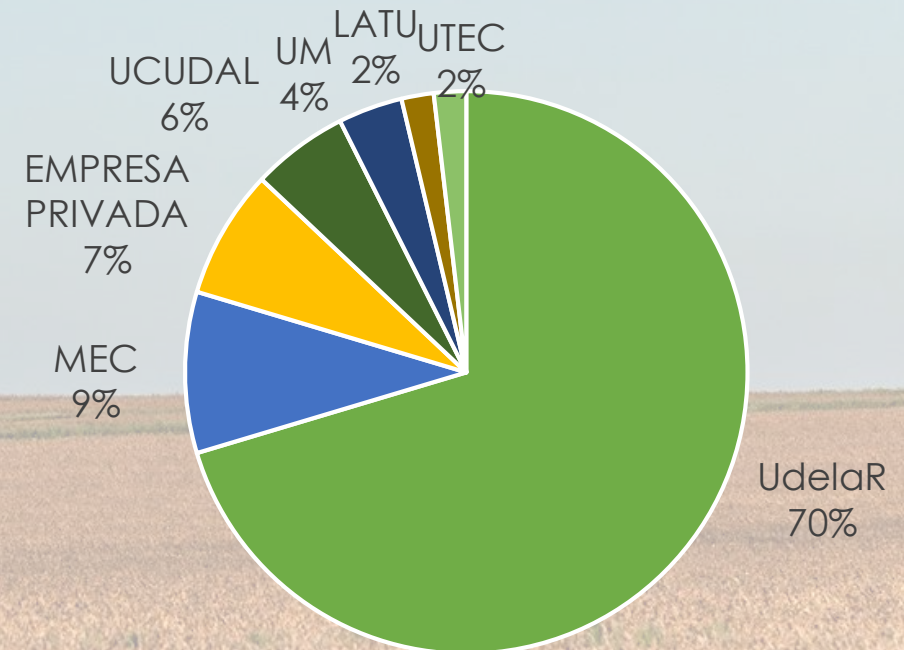
**54** apoyos en H<sub>2</sub> desde 2009

**+3,5** millones de USD

Tipo de colaboración en H<sub>2</sub> (2009 - 2023)



Institución beneficiaria (2009 - 2023)





# Fondo Sectorial de Energía

## 4 proyectos de H2 presentados en 2024

### Modalidad I

- Evaluación estratégica y tecnoeconómica de la descarbonización industrial en Uruguay (Fing – Udelar)
- Diseño, desarrollo y testeo de materiales más eficientes en la evolución de hidrógeno verde en celdas electrolizadoras de óxido sólido. (FQ – Udelar)

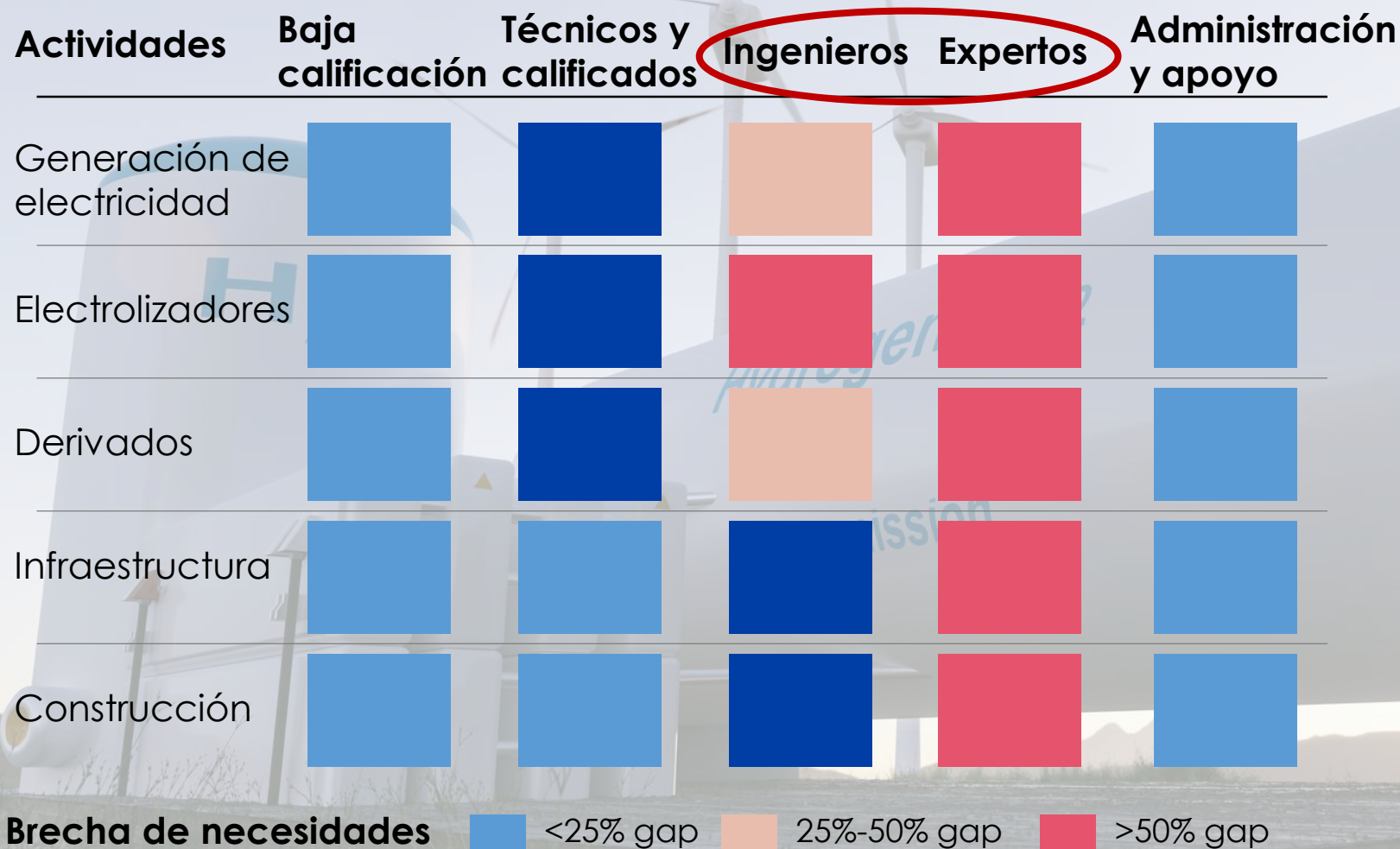
### Modalidad II

- Análisis Integral de los Aspectos Sociales en Proyectos de Hidrógeno Verde y Derivados en Uruguay
- Desarrollo de un Sistema de Control y Optimización Energética para Vehículos Utilitarios Refrigerados

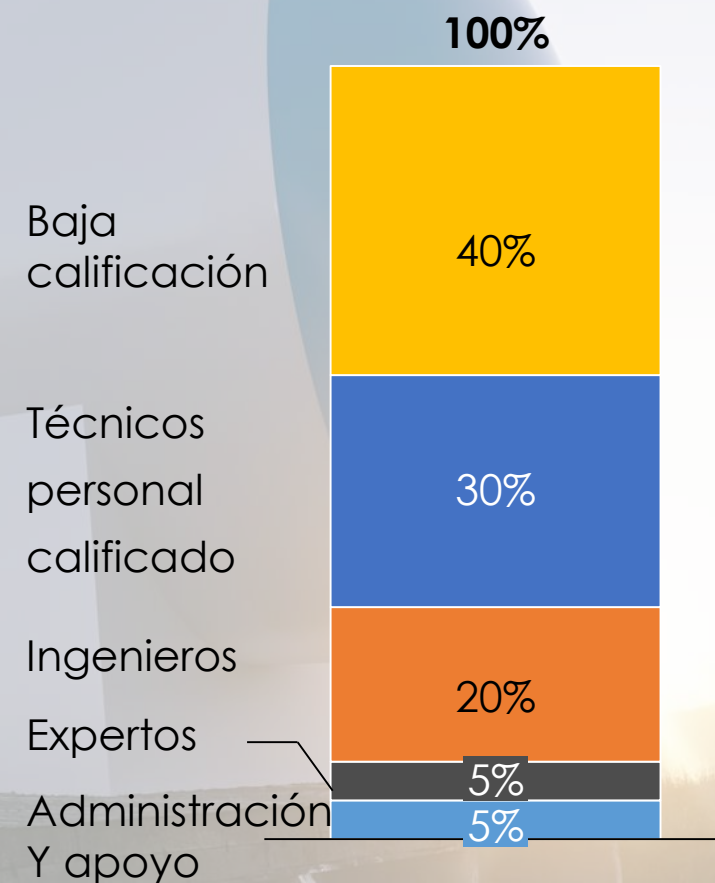
 AGENCIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN		 Ministerio de Industria, Energía y Minería	
<b>FONDO SECTORIAL DE ENERGÍA</b> <b>LÍNEAS TEMÁTICAS 2024</b>  <b>Modalidades I y II</b>			
Líneas	Temas		
<b>Hidrógeno</b>	Análisis comparativo técnico y económico de sustitución de usos en la industria.		
	Impacto socioeconómico de la producción de hidrógeno y derivados, respecto a otros sectores de actividad del país.		
	Análisis de los aspectos sociales de los proyectos de hidrógeno verde y derivados durante la etapa de proyecto y durante la construcción		
	Análisis del impacto de la generación de las industrias asociadas a la cadena de valor del hidrógeno verde y derivados, en la generación de empleos de calidad, la investigación e innovación, etc.		



# Puestos de trabajo y calificación



Talento requerido por categorías, %



# Puestos de trabajo y calificación

**giz**

Consultoría: Perfiles y competencias laborales con insumos y propuestas de medidas para la creación de una estrategia de capacidades humanas para la cadena del hidrógeno verde, de acuerdo a la HdR a 2040 en Uruguay

Perfil Ocupacional	Descripción Perfil	Clasificación OIT/ESCO	Descripción Ocupacional	Competencias Clave	Conocimiento H2	Nivel de Formación Requerido	Conocimientos adicionales a la formación	Formación no disponible en Uruguay
Ingeniero/a de producción	Es responsable de la planificación de la producción de H2 y de la optimización de la planta	2141.10	Aplican conceptos de ingeniería para mejorar todos los procesos de producción y fabricación en cuanto a eficiencia y productividad...	Analizar procesos de producción para introducir mejoras, aplicar métodos de producción avanzados, definir los requisitos técnicos...	2	Ingeniería en Producción, Posgrado en Gestión de Tecnologías	Gestión de proyectos, colaboración entre personas y robots...	Maestría en Energías Renovables. Maestría en Tecnología del H2 Verde
Ingeniero/a medioambiental	Es responsable de los aspectos medioambientales del proyecto	2143.1	Incorporan medidas medioambientales y sostenibles al desarrollo de proyectos para preservar los recursos naturales...	Conocimiento en inteligencia de datos, salud pública, recuperación ambiental, y legislación en materia de seguridad.	2	Ingeniería Química, Ingeniería Hidráulica, Posgrado Ambiental	Impacto Ambiental de la Cadena de Valor del H2V y sus derivados, Evaluación...	
Operador/a de planta de energía solar	Es responsable del mantenimiento del equipamiento para la generación de energía solar	3131.3.8	Operar y mantener equipos que producen energía eléctrica a partir de energía solar. Controlar los equipos de medición para garantizar....	Operar y mantener equipos que producen energía eléctrica a partir de energía eólica. Controlar los equipos de medición para garantizar...	3	Técnico o Cursos específicos en Electrónica y electricidad....		Técnicos en Sistemas de Control (SCADA). Técnico en Energía Solar
Conductor/a de camiones pesados	Es responsable del transporte carretero de derivados	8332	Transportan combustible, productos peligrosos (como H2) y productos químicos por carretera.	Conocimiento de certificaciones para el transporte de mercancías peligrosas, maniobrar camiones pesados, operación de equipos...	N/A	Chofer con libreta profesional, certificado de seguridad, Cargas peligrosas	Transporte seguro de hidrógeno y sus derivados a través de camiones cisterna.	Seguridad de la industria del H2V



# Temas a trabajar

- Estudio prospectivo de mercado laboral en la cadena de hidrógeno verde y derivados (MTSS): Adjudicada
- Estudio de brechas en capacidades (proyecto Euroclima)
- Impacto económico y social de la economía del H2V (proyecto Euroclima)
- Impacto en el territorio de grandes inversiones productivas (proyecto Euroclima)
- Nuevas convocatorias FSE
- Uruguay Innovation HUB



# GRACIAS



Ministerio  
**de Industria,  
Energía y Minería**



hidrogeno@miem.gub.uy  
damian.pirrocco@miem.gub.uy