



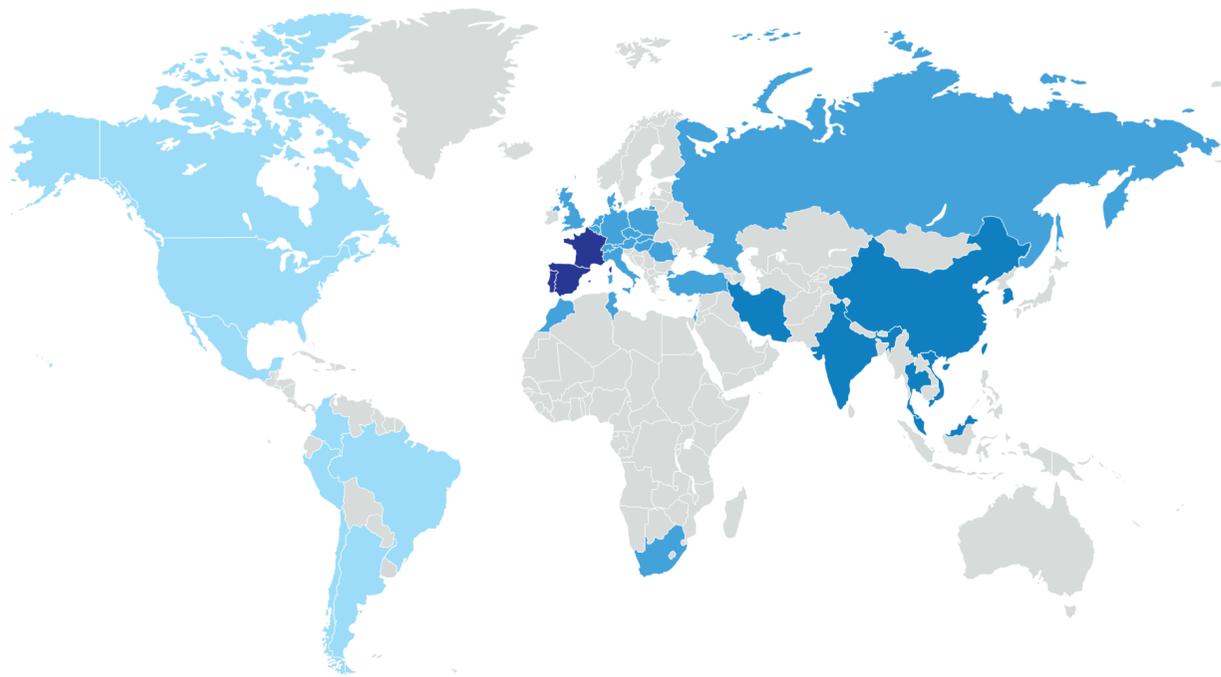
ENGIE IMPACT

Acelerando la transición
hacia la sustentabilidad

¿Por qué ENGIE Impact?

Sobre ENGIE Impact

Como parte del Grupo ENGIE, ENGIE Impact acelera la transición hacia la sustentabilidad, teniendo como objetivo capturar el valor completo para el negocio



20+
Oficinas

2000+
Consultores

1000+
Clientes

Francia y península ibérica

Resto de UN, África y Rusia

Asia

América

Contamos con equipo global experimentado para ayudar a las organizaciones líderes, como BHP, a crear negocios más sustentables

Alcance 1 (GHG Directas)

- Eficiencia Energética
- Camión Minero - H2 powered
- Electrificación flota camiones
- Tren de Pasajeros H2
- Net-Zero-Site

Alcance 2 (Suministro Eléctrico)

Planificación y Suministro 100% Renovable



Alcance 3 (GHG Indirectas)

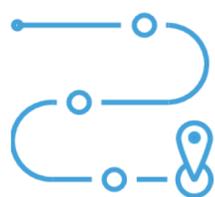
- Tech-Company - US Estrategia de Alcance 3
- Gran Minería - Chile Carbon Footprint Supplychain
- FMCG - US Carbon Footprint Supplychain

Hojas de Ruta de Descarbonización

- Net Zero 2045
- Zero Carbon Roadmap
- Net Zero + Nature plan
- Zero Carbon Roadmap
- Carbon Neutral Roadmap
- National H2 Roadmap

De la estrategia a la implementación

Como estamos organizados



Net Zero Strategy

Medición / Verificación de huella de carbono

Net Zero Lab

Hoja de ruta a nivel corporativo/división

Mapeo y estrategia para emisiones de alcance 3

Estrategia de offsets

Evaluaciones de las palancas de descarbonización



Net Zero Fuels

Hidrógeno

Combustibles sustentables para los sectores marítimos y aviación

Amoníaco

E-fuels

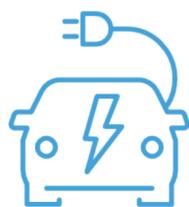


Net Zero Site

Net Zero Factory (hoja de ruta a nivel de sitio)

Eficiencia energética: Energy Management Workshops (hasta 20 sitios evaluados simultáneamente)

Data analytics



Net Zero Transportation

Electromovilidad e Infraestructura

Modelamiento en Prosumer

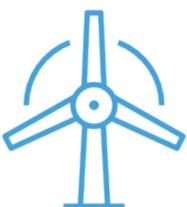
Relevante para BHP - Minera Escondida

Nuestra experiencia sectorial



Minería, Industria y Manufactura

Net Zero Mine para la optimización del ciclo de vida de la operación; apoyamos a mineras a nivel global en el diseño y la implementación de sus palancas de descarbonización y desarrollo de tecnologías.



Utilities e Infraestructura

El generador independiente #1 que opera una red de gas natural de 39 mil km con 96.8 GW de generación de energía instalada; 26.9 GW de energías renovables en más de 800 sitios.



Transporte

Consultor líder para la movilidad verde; soluciones de movilidad eléctrica y a H2V para las necesidades de transporte del sector público y privado



Tecnología

Colaboración con el 80% de los actores de la Big Tech en soluciones de descarbonización y datos; experiencia en data centers Net Zero.



Fondos e instituciones financieras

Apoyar a los fondos líderes del mercado en la estrategia y ejecución en materia de ASG y clima; aplicar soluciones de descarbonización de activos.



Servicios de salud y campus universitarios

Asesoramos los principales sistemas de salud del mundo; novedosos modelos de financiación y operación con universidades y campus.

HIDRÓGENO EN CIFRAS

+30

Proyectos en curso a través de nuestra Green H2 Cluster dedicada

10

Proyectos en curso a través de nuestra Green H2 Cluster dedicada

200

Expertos dedicados y herramientas digitales para evaluar el H2

10

investigación del H2 con laboratorios temáticos individuales

50+

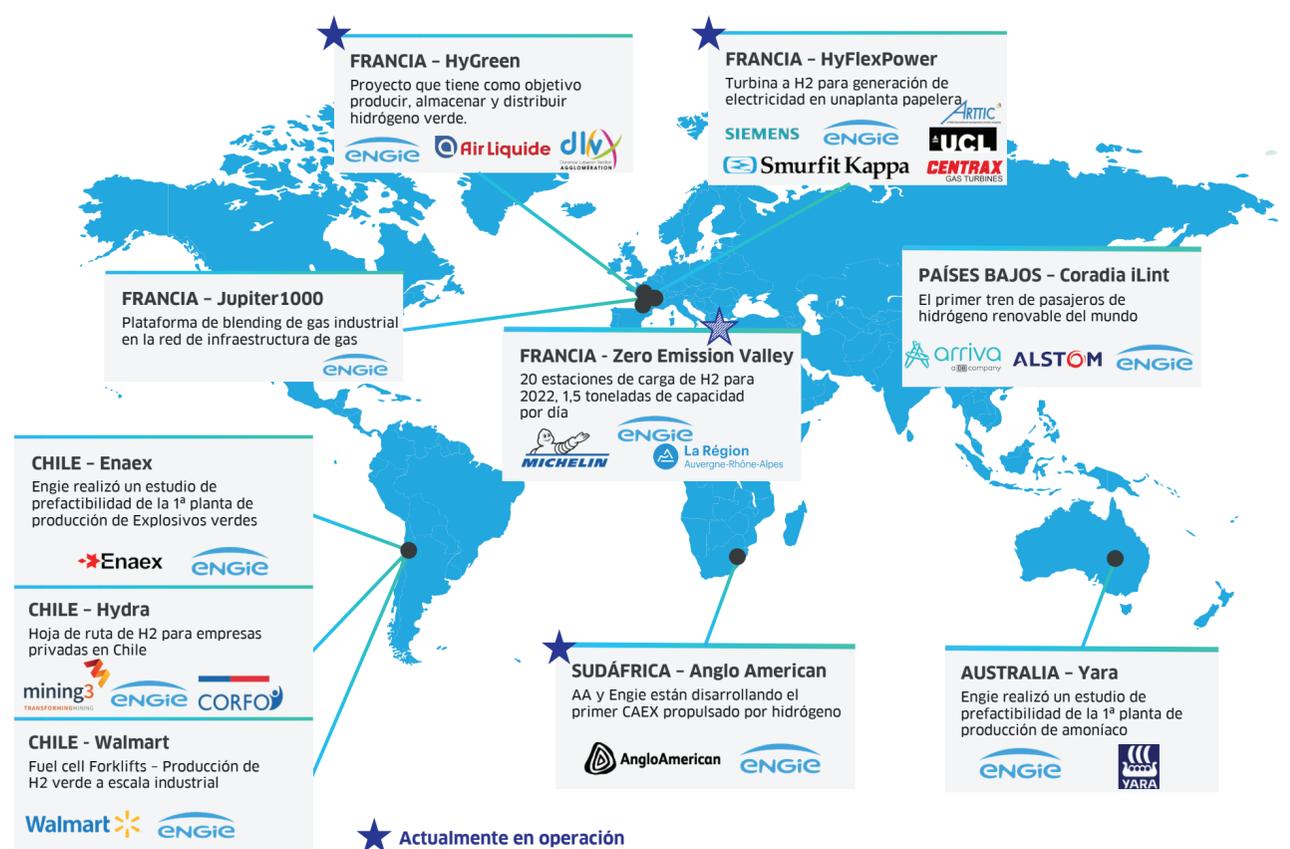
asociaciones en H2 con los principales actores mundiales

3GW

de electrólisis para el 2030

ENGIE lidera a nivel global proyectos de H2 Verde

Selección de referencias de ENGIE a lo largo de la cadena de valor del hidrógeno renovable en diversas etapas de desarrollo



Otras referencias

Proyecto que combustiona H2 con gas en una turbina a gas existente (SGT-600, 25 MW) (10% vol H2 combustionado en Enero 2021, 20-25% vol H2 en Q2 2021), evaluando los desafíos en la cadena de valor del H2, desde su producción hasta su combustión.

Proyecto GRHYD - inyección de hidrógeno producido a partir de energía renovable en la red de distribución de gas natural

Proyecto MethyCentre - producción y almacenamiento de H2, biometano y metano sintético a partir de residuos de energías renovables y agrícolas, para movilidad e inyección en red

EPCM e ingeniería de venta para una planta de H2 verde para ser utilizado como materia prima para una planta química.

ENGIE Impact tiene amplia experiencia en la economía del H2 verde, energías renovables y almacenamiento



GIZ Exportación de H2 verde, Chile (2020)

Se evaluó el potencial de exportación/importación de hidrógeno verde entre Chile, Alemania y Japón. Se analizó el costo y la infraestructura necesaria para la exportación de hidrógeno verde considerando la cadena de valor completa y 3 carriers diferentes (LH2, Amoníaco y Metanol)



ENAEX Proyecto HyEx, Chile (2020)

Estudio de prefactibilidad para planta power-to-ammonia para producir hidrógeno verde a partir de electrólisis y una planta fotovoltaica en el norte de Chile. Estimación de LCOX, CAPEX, OPEX y dimensionamiento de equipos considerando los precios de generación solar y electricidad.



Producción y almacenamiento de H2 a partir de una planta eólica off-grid, Chile (2020)

Estudio de prefactibilidad para evaluar un parque eólico para producir H2 verde con el objetivo de inyectarlo en la red de gas natural y producir amoníaco verde en la región de Magallanes.



Corfo Masterplan, Chile (2017-2019)

Engie realizó un estudio conceptual para desarrollar una visión de energía sistémica 100% renovable para las regiones de Antofagasta y Atacama en Chile. Engie desarrolló un estudio Deep Dive de la competitividad de H2 para el transporte y la exportación hasta el año 2035.



Hydra Project (Mining 3), Chile (2021)

ENGIE Impact está trabajando con ENGIE BUH2 en este consorcio internacional con el objetivo de desarrollar y probar un sistema de propulsión H2 en una mina en Chile. El consorcio incluye financiamiento del gobierno chileno y la participación de empresas mineras, OEM y proveedores de tecnología.



Anglo American Rhino, Sudáfrica (2019)

Se desarrolló la cadena de suministro de hidrógeno para el primer proyecto piloto de un camión de extracción (CAEX) propulsado por hidrógeno (mediante un retrofit). En el futuro se ampliará la flota a 40 camiones en la Mina de Mogalakwena, Sudáfrica.



H2 Peru: Análisis del potencial de hidrógeno del Perú (2021)

Se diseñó y optimizó la cadena de valor del hidrógeno verde y azul y se obtuvo el costo nivelado del hidrógeno (LCOH) para cada uno de los 3 centros de producción (centros regionales) para los años 2030, 2040 y 2050.



Walmart: Grúas horquillas a celdas de combustible utilizando hidrógeno, Chile (2019)

Se desarrolló una planta de producción de hidrógeno renovable a nivel industrial, que implicó una inversión de US\$ 15 millones, la cual permitirá sustituir las baterías de plomo-ácido de 259 grúas horquillas por celdas de combustible utilizando hidrógeno verde.

Asimismo, contamos con amplia experiencia apoyando en la **descarbonización** del sector minero

Hoja de Ruta Carbono Neutralidad Copper BU:

Análisis de descarbonización de múltiples escenarios para proporcionar información sobre las diferentes vías para que la mina de cobre logre su objetivo de cero carbono.



Mogalakwena H2 mining truck:

Implementación de la cadena de valor H2 verde en el sitio para producir hidrógeno para el primer camión minero H2.



Descarbonización Movilidad Minera:

Análisis de casos de negocio para descubrir posibles casos de negocio en la electrificación de la flota de servicios mineros de una importante mina de cobre chilena.



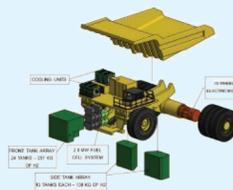
Masterplan Renovables:

Estudio conceptual para diseñar un sistema de energía 100% renovable para el norte de Chile, región de Antofagasta y Atacama.



Diseño Piloto H2 CAEX:

Diseño conceptual para modernizar los camiones mineros con un sistema de propulsión FCEV y una evaluación económica de la cadena de valor H2.



H2 casos de negocio de producción y exportación:

Estudio para analizar la competitividad para el transporte y exportación de H2 verde para 2035 desde el Norte de Chile.



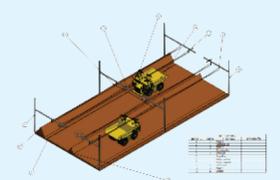
Hoja de Ruta Zero-Carbon Nickel Mine:

Estudio conceptual de tres etapas para proporcionar información sobre las diferentes vías para que la mina de níquel alcance su objetivo de cero carbono.



Trolley Assist:

Estudio de prefactibilidad para implementar un sistema de asistencia de Trolley para camiones mineros, para un activo de cobre en Chile.



Descarbonización Scope 1 & 3 Iron BU:

Estudio inicial para descubrir las tecnologías potenciales y la hoja de ruta para descarbonizar los camiones mineros, trenes y embarcaciones de una importante mina de hierro.



Hemos diseñado y articulado el desarrollo de Consorcios y Hubs Regionales de H2 para habilitar la transición

Consorcio para desarrollar y probar un camión de basura con pilas de combustible

Bruselas, Bélgica

De 2017 a 2022, ENGIE creó y está coordinando un consorcio de 8 ciudades y 8 socios industriales para cerrar la brecha en la madurez de camiones frente a automóviles / autobuses mediante el desarrollo de un camión de basura de celdas de combustible de alto rendimiento, probando los camiones en su entorno operativo y compilando una base de pruebas para el despliegue de la tecnología



Consorcio:

FUEL CELLS AND HYDROGEN
JOINT UNDERTAKING



FCH JU under the Grant
Agreement No 779589



Flota de autobuses de hidrógeno con electrolizador en contenedor

Pau, Francia

ENGIE desplegó en diciembre de 2019 la primera línea de autobuses de hidrógeno en Francia. Los sistemas de producción de electrólisis en el sitio están en contenedores para alimentar directamente la estación de servicio de ENGIE con hidrógeno 100% verde. ENGIE es líder mundial en hidrógeno y ofrece soluciones integrales en todas las aplicaciones.



Partnership:

ENGIE

GOUVERNEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité



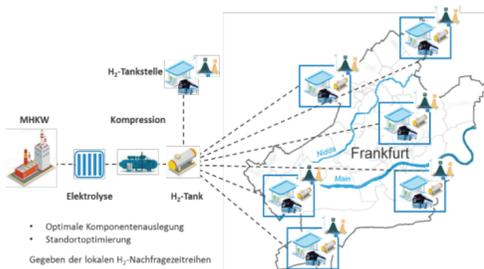
VAN HOOFF

ITM POWER
Energy Storage | Clean Fuel

Estrategia de movilidad Green H2 y diseño del consorcio

Frankfurt, Alemania

ENGIE está apoyando el desarrollo de un electrolizador de ~ 5MW para un sitio incinerador para proporcionar suministro de H2 verde a diferentes compradores de movilidad en la región. ENGIE está identificando compradores (por ejemplo, autobuses, camiones) y desarrollando escenarios de demanda mediante el modelado de grupos de demanda de la cadena H2 para las economías de escala y la competitividad de LCOH / TCO en relación con las alternativas.



Centros Green H2 en Sudáfrica

Sudáfrica

ENGIE junto a otros actores industriales, y el gobierno de Sudáfrica, están identificando oportunidades de proyectos a corto plazo para impulsar una economía de H2 verde en el corredor de Johannesburgo-Durban. ENGIE movilizará compradores regionales alrededor de tres centros de H2 verde (por ejemplo, transporte de carga, puerto, minería) y definirá la hoja de ruta de proyectos a corto plazo.



Coalición: Actores gubernamentales e industriales de Sudáfrica

ENGIE

AngloAmerican

BAMBILI ENERGY

PROSUMER

Una herramienta de simulación intuitiva con enfoque holístico que analiza una amplia gama de opciones de inversión para varios escenarios con el fin de identificar la mejor estrategia de inversión para lograr el net zero.

Determine su estrategia óptima de inversión en descarbonización con PROSUMER

Lanzado en 2019 para superar los desafíos con la optimización intuitiva del camino hacia el net zero, PROSUMER es un software de análisis de última generación que le permite definir la mejor estrategia de inversión para sus sistemas de múltiples fluidos y representa una palanca de elección para avanzar hacia el zero carbon, ya sea para un campus, un distrito ecológico, un sitio industrial, un puerto, microrredes o un sitio minero.

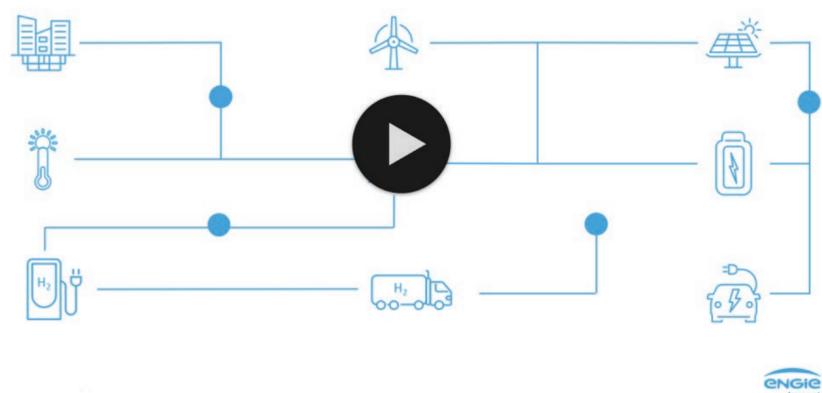
PROSUMER determina la combinación de activos energéticos óptimos, su capacidad y su forma de explotar los fluidos energéticos múltiples (electricidad, calor, hidrógeno, gasóleo.) integrando la movilidad.

Una amplia gama de opciones tecnológicas en las que invertir y su huella (fotovoltaica, baterías, carga inteligente, redes de calor, etc.)

Limitaciones presupuestarias en términos de inversión y explotación a lo largo de la vida del proyecto.

Más allá del análisis simplificado de la mejor opción, la potencia de la simulación de PROSUMER reside en su optimización de todos los elementos que rodean a un concepto energético descentralizado con una mayor participación RES, lo que permite a los usuarios llegar rápidamente a una decisión concisa de inversión GO/NO GO.

PROSUMER



Aplicamos un enfoque holístico para analizar la solución más conveniente para **descarbonizar** las flotas de transporte

SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA

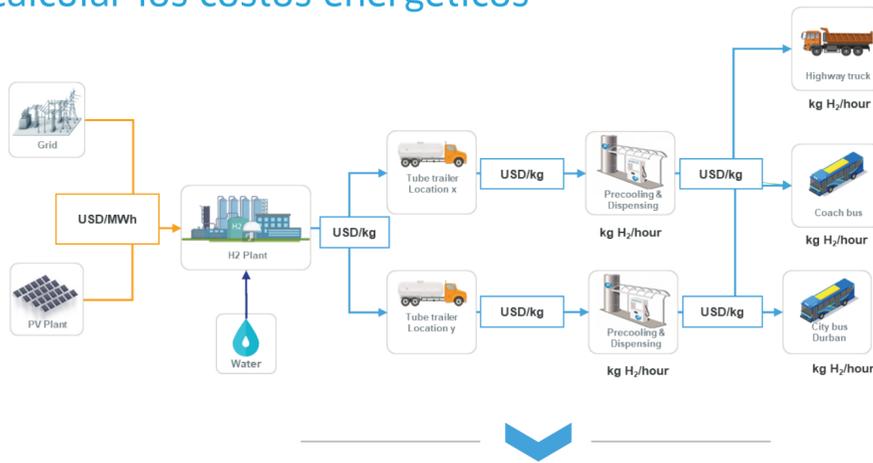
Simulación operativa

Simulación de diferentes operaciones de vehículos comparando parámetros operativos para diferentes tecnologías.



Simulación de sistemas energéticos

Simulación del sistema de suministro de energía para dimensionar la infraestructura de recarga/repostaje y calcular los costos energéticos



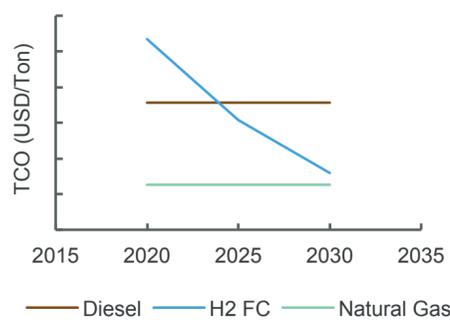
EVALUACIÓN ECONÓMICA

TCO

Cálculo del costo total de propiedad de la flota total considerando todos los costos durante toda la vida útil del vehículo.

Esto permite comparar diferentes tecnologías y construir una hoja de ruta para reemplazar flotas.

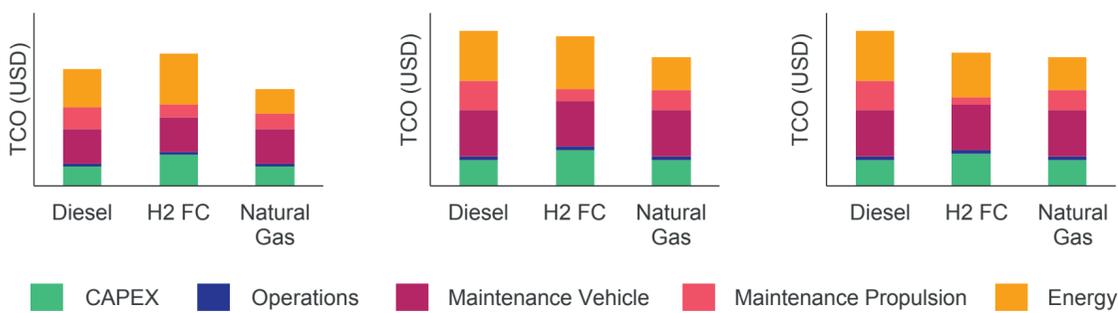
TCO competitiveness 2020 - 2030



TCO Breakdown 2020

TCO Breakdown 2025

TCO Breakdown 2030





ENGiE
Impact

