REPSOL

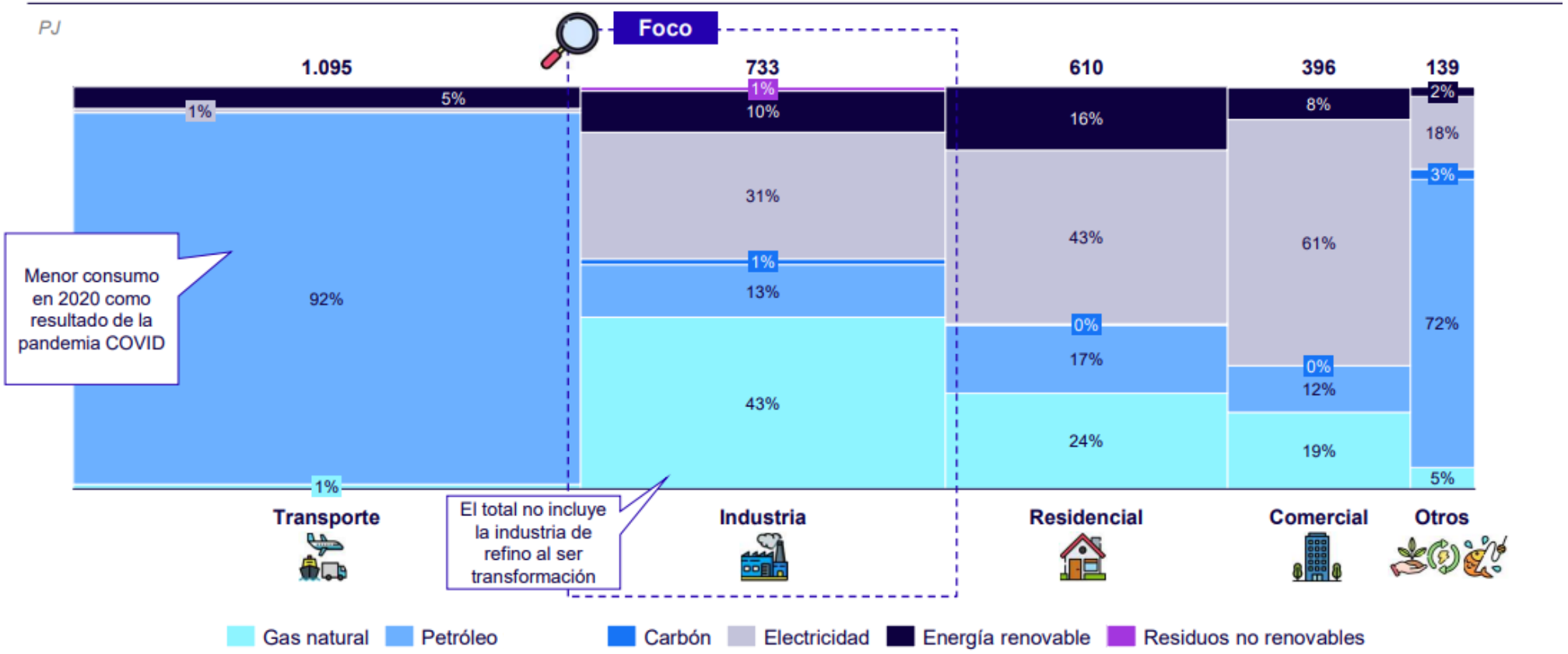
JORNADA
DESCARBONIZACIÓN DE
LA INDUSTRIA
CASTELLANOMANCHEGA

REPSOL

DESCARBONIZACIÓN
EL RETO

En 2020, el consumo de energía en el sector industrial a partir de combustibles fósiles representó el 57%

Consumo de energía por sector y tipo de combustible en 2020



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Arthur D. Little análisis

REPSOL COMO EMPRESA CONTEXTO Y ESTRATEGIA

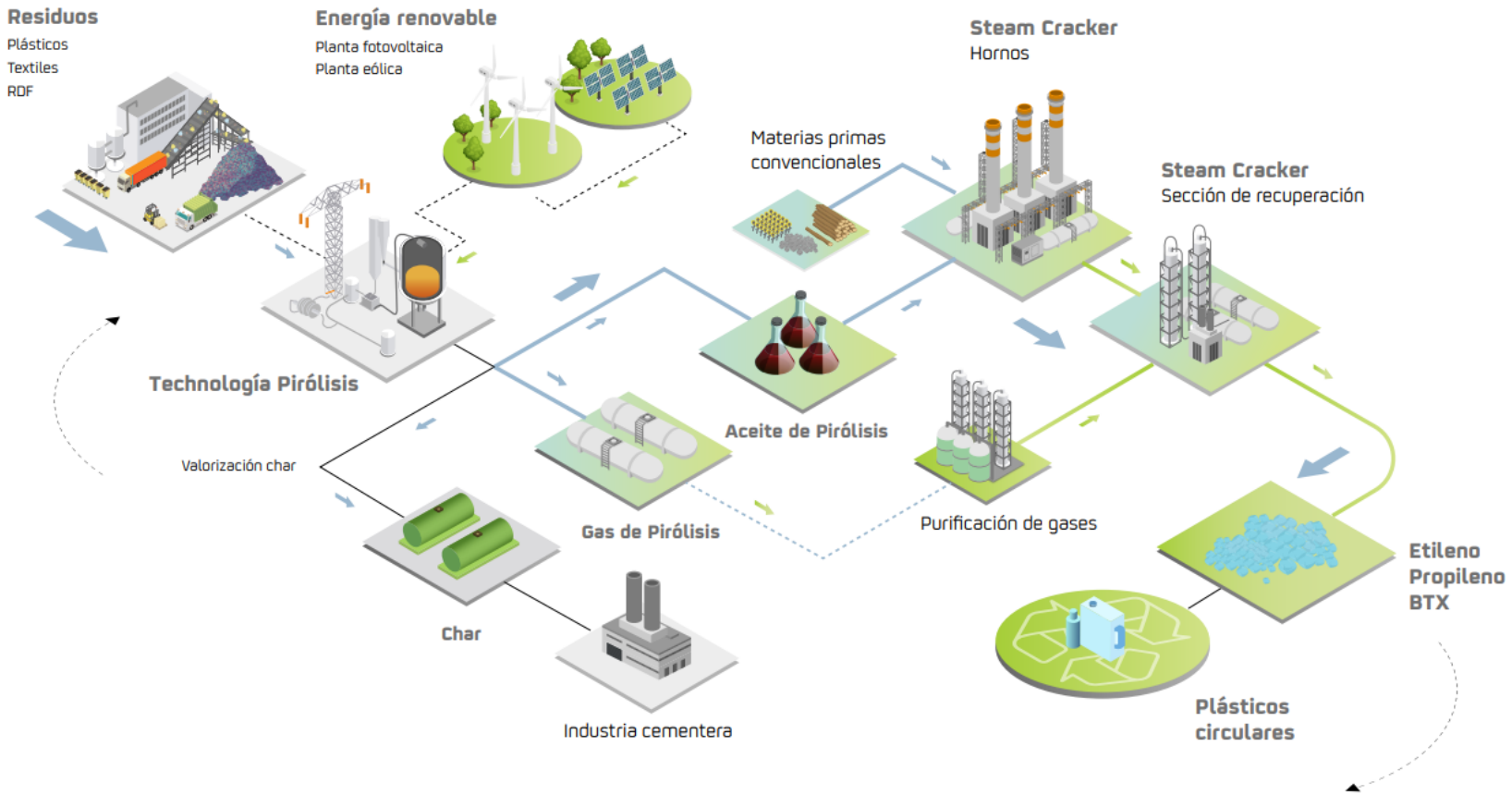
5 PALANCAS DE DESCARBONIZACIÓN DE LA INDUSTRIA

	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ENERGÍAS RENOV. + ELECTRIFICACIÓN DE PROCESOS	DECARBONIZACIN UTILITIES ECONOMÍA CIRCULAR	CCUS	H_2 DE BAJA HUELLA DE CARBONO
DEFINICIÓN	**REDUCIR**	**ELECTRIFICAR**	**COMBUSTIBLES RENOVABLES**	**CAPTURA Y GESTIÓN CO2**	**H_2 RENOVABLE**
VÍAS TECNOLÓGICAS	Recuperación del calor residual EMS IIoT & AI / Excelencia operativa	Electrificación de equipos Energía solar fotovoltaica/termosolar Energía eólica Energía geotérmica	Plataforma termoquímica Plataforma biológica Plataforma lipídica	Tecnología de separación de CO_2 Transporte de CO_2 Almacenamiento de CO_2 Tecnología de emisiones negativas	Hidrógeno de baja huella de C Hidrógeno renovable • Electrólisis • PEC
APLICACIONES	Automatización de tareas Control en tiempo real Ahorros de energía	Generación de calor Generación de frío	Generación de calor Nuevos productos de baja huella de carbono	mineralización CO_2 para productos químicos CO_2 para síntesis de combustible	Hidrógeno como materia prima Hidrógeno como vector energético

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

REPSOL COMO EMPRESA CONTEXTO Y ESTRATEGIA

ECONOMÍA CIRCULAR: NUEVOS COMBUSTIBLES PARA LA INDUSTRIA CEMENTERA



- Proyecto Europeo Horizon Europe plastic2Olefins
- Planta Piloto en Repsol Technology Lab
- Planta Demo en Puertollano.

Producción olefinas circulares | CO_2 | **~70% reducción emisiones CO_2**

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

CCUS
CADENA DE VALOR

REPSOL

Industrial
Fuentes de CO_2

CAPTURA

~20-200+ €/t CO_2

35-72 €/t CO_2	20-200+ €/t CO_2	55-65 €/t CO_2	40-60 €/t CO_2
Pre combustión	Postcombustión	Oxicombustión	Combustión química en bucle

SEPARACIÓN DE CO_2

- Disolvente / sorbente
- Separación por membrana
- Separación criogénica

TRANSPORTE

4-25 €/t CO_2

4-25 €/t CO_2	10-16 €/t CO_2
En tierra	En tierra
Oleoducto	GLP camiones cisterna

ALMACENAMIENTO

2-22 €/t CO_2

2-13 €/t CO_2	9-15 €/t CO_2	14 €/t CO_2	22 €/t CO_2	n/a €/t CO_2	n/a €/t CO_2
Formaciones salinas	Recuperación mejorada de petróleo (EOR)	Campos de petróleo /gas agotados	Mineralización de CO_2	Carbón no explotable	Formaciones no conven-cionales

TIPOS DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO

Aire ambiente

CAPTURA DIRECTA DEL AIRE

~270-550 €/t CO_2

- DAC de alta temperatura
- DAC de baja temperatura

UTILIZACIÓN

Coste de reducción

-30/60 €/t	110/350 €/t	-10/80 €/t	-160/-40 €/t	100/250 €/t
Hormigón	E-Combustibles	Áridos	Polímeros	Metanol

PRODUCTOS Y USO FINAL

CCUS
MINERALIZACIÓN- PROYECTO AGGREGA_CO2

¿En qué consiste el proyecto?:

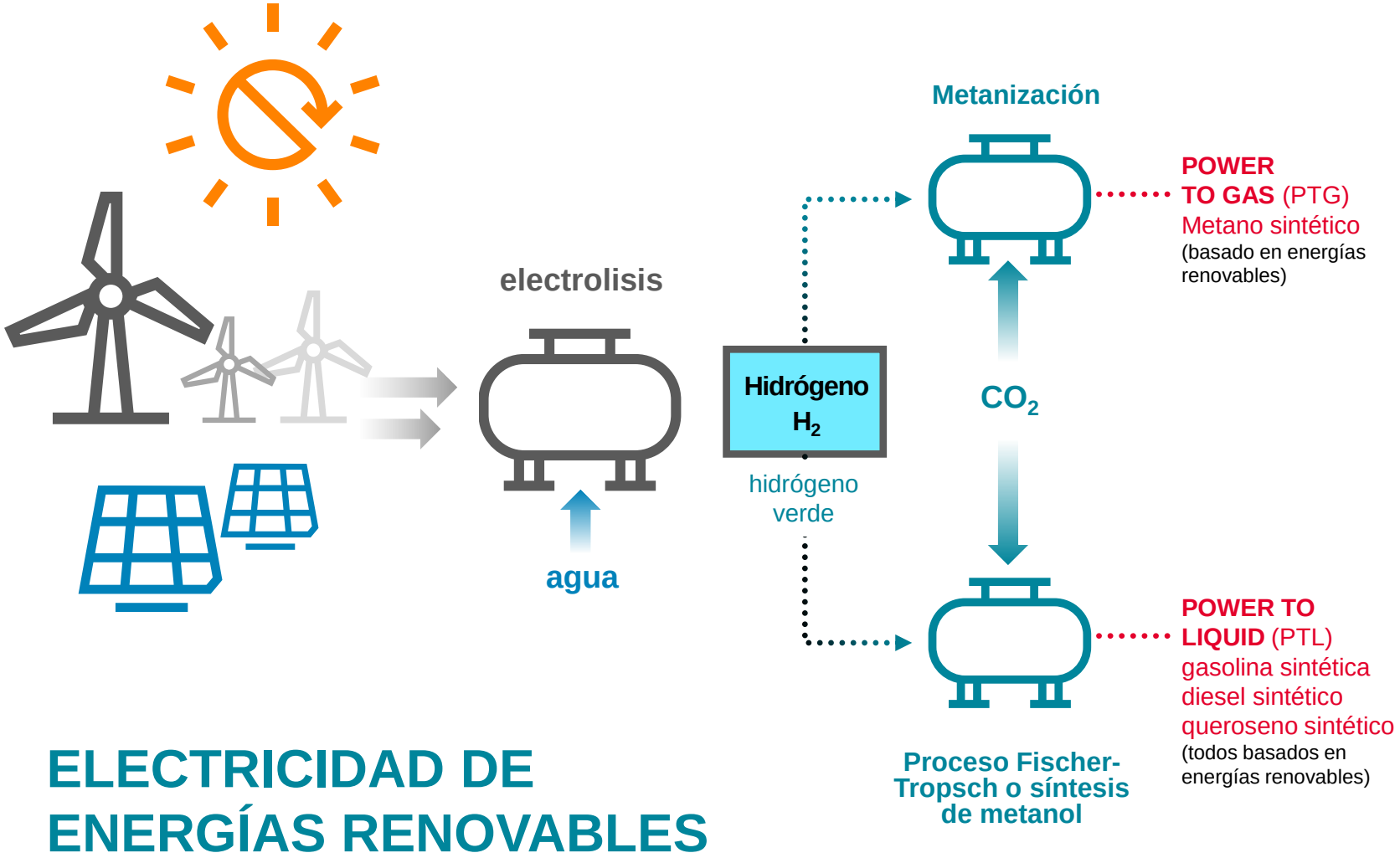
- ❑ En diseñar, implementar y validar una producción comercial de ecoáridos de huella negativa.
- ❑ CO_2 capturado de un proceso de la refinería de Petronor

- ❑ **22.000 t/a Residuos** (APCr: Cenizas volantes) y **2.200 t/a CO_2** capturado y reutilizado.
- ❑ Producción total de **56.000 t/a ecoáridos**
- ❑ **16 veces** es lo que se consigue reducir la huella de carbono frente a productos convencionales.
- ❑ Subvención de 3,2 M€ (**European Innovation Fund 2020)**
- ❑ PEM prevista **: Finales 2024**

E-FUELS
CONCEPTO DE E-FUELS

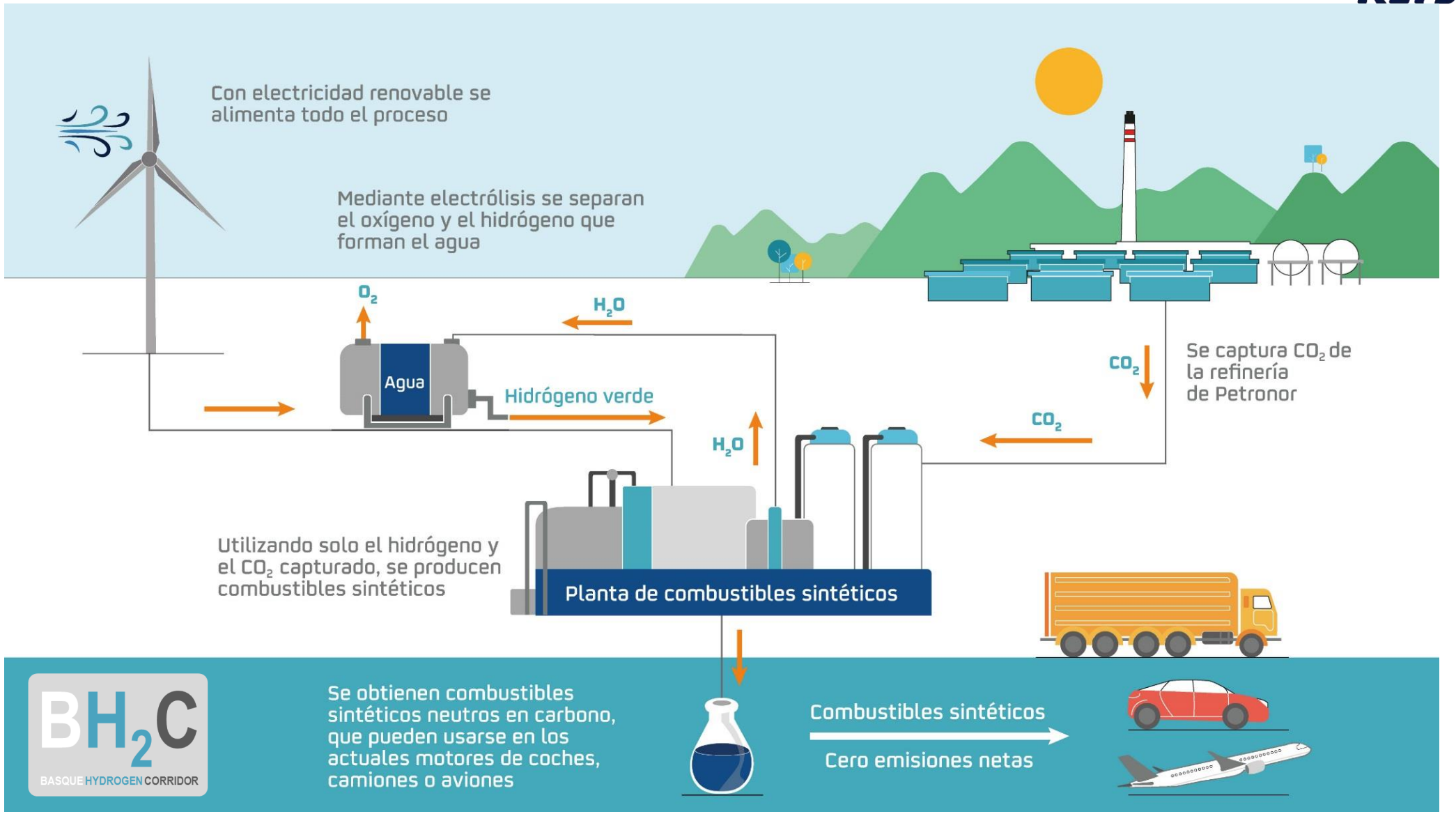
Los **E-Fuels son combustibles sintéticos**, producidos a partir de hidrógeno verde y CO_2

Existen **dos rutas principales para la obtención de energía líquida**, a través de la síntesis de metanol o de la síntesis de Fischer Tropsch.



ELECTRICIDAD DE ENERGÍAS RENOVABLES

CCUS
DEMO E-FUELS



DESCARBONIZACIÓN INDUSTRIAL
SUMARIO

- 5 PALANCAS DESCARBONIZACIÓN INDUSTRIAL:
  - Eficiencia energética y excelencia operativa
  - Electrificación de procesos
  - Descarbonización de *utilities* y economía circular
  - CCUS CO2
  - incorporación H_2 renovable.
- Necesario avanzar en todas las líneas anteponiendo neutralidad tecnológica.
- Grandes oportunidades en simbiosis industrial
- Innovación y Desarrollo, palanca clave para el desarrollo de soluciones tecno-económicas sostenibles.

REPSOL

Technology Lab

from ideation to real business

#RepsolTechLab
#RepsolVenturing