

Procesos de Producción de Hidrogeno

Acknowledgement:

Activitat finançada per la Unió Europea-NextGenerationEU, Ministeri d'Universitats i Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, mitjançant convocatòria dels Ajuts Margarita Salas de la Universitat Politècnica de Catalunya (ref. 2022UPC-MS-C-94141).

ÍNDICE

1. Presentación
2. Conclusiones Exposición anterior
3. Finalidad del Hidrógeno
4. Clasificación por Origen
5. Producción de Hidrógeno
6. Procesos según subproducto
7. Conclusiones

1. Presentación

JORDI EL MARIACHET CARREÑO



- Investigador Post-doctoral en Universitat Politècnica de Catalunya,
CITCEA-UPC
Àrea: Power to Hydrogen
- Presidente Congreso Energia de Catalunya (Coenercat)
- Vocal del Grupo de Energia de SCT-IEC

1. Presentación



2. Conclusiones de la exposición anterior

- TRANSICIÓN HACIA ABATIMIENTO CARBONO MEDIANTE RENOVABLES
- AFECTA DIFERENTES SECTORES
- DIVERSIFICACIÓN MIX ENERGÉTICO
 - **RENOVABLES NECESITAN ALMACENAMIENTO**
 - **HIDRÓGENO VERDE ES UNA OPCIÓN**
 - **MÁS RENTABLE SI SE DESARROLLA VALUE CHAIN Y CHP**
- GENERACIÓN HIDRÓGENO VERDE NO MARGINAL
- ELECTRIFICACIÓN DIRECTA RED POCO EFICIENTE, PERO MITIGA SAIFI/SAIDI

2. Conclusiones de la exposición anterior

- TRANSICIÓN HACIA ABATIMIENTO CARBONO MEDIANTE RENOVABLES
- AFECTA DIFERENTES SECTORES
- DIVERSIFICACIÓN MIX ENERGÉTICO
 - **RENOVABLES NECESITAN ALMACENAMIENTO**
 - **HIDRÓGENO VERDE ES UNA OPCIÓN**
 - **MÁS RENTABLE SI SE DESARROLLA VALUE CHAIN Y CHP**
- GENERACIÓN HIDRÓGENO VERDE NO MARGINAL
- ELECTRIFICACIÓN DIRECTA RED POCO EFICIENTE, PERO MITIGA SAIFI/SAIDI

3. FINALIDAD DEL HIDRÓGENO

- DIMENSIÓN ENERGÉTICA

- ES UN PORTADOR DE ENERGIA “ENERGY CARRIER”
- NO ES ENERGIA



Creator: Matti Blume
Copyright: CC-BY-SA 4.0 Matti Blume

- DIMENSIÓN INDUSTRIAL

- MATERIA PRIMA



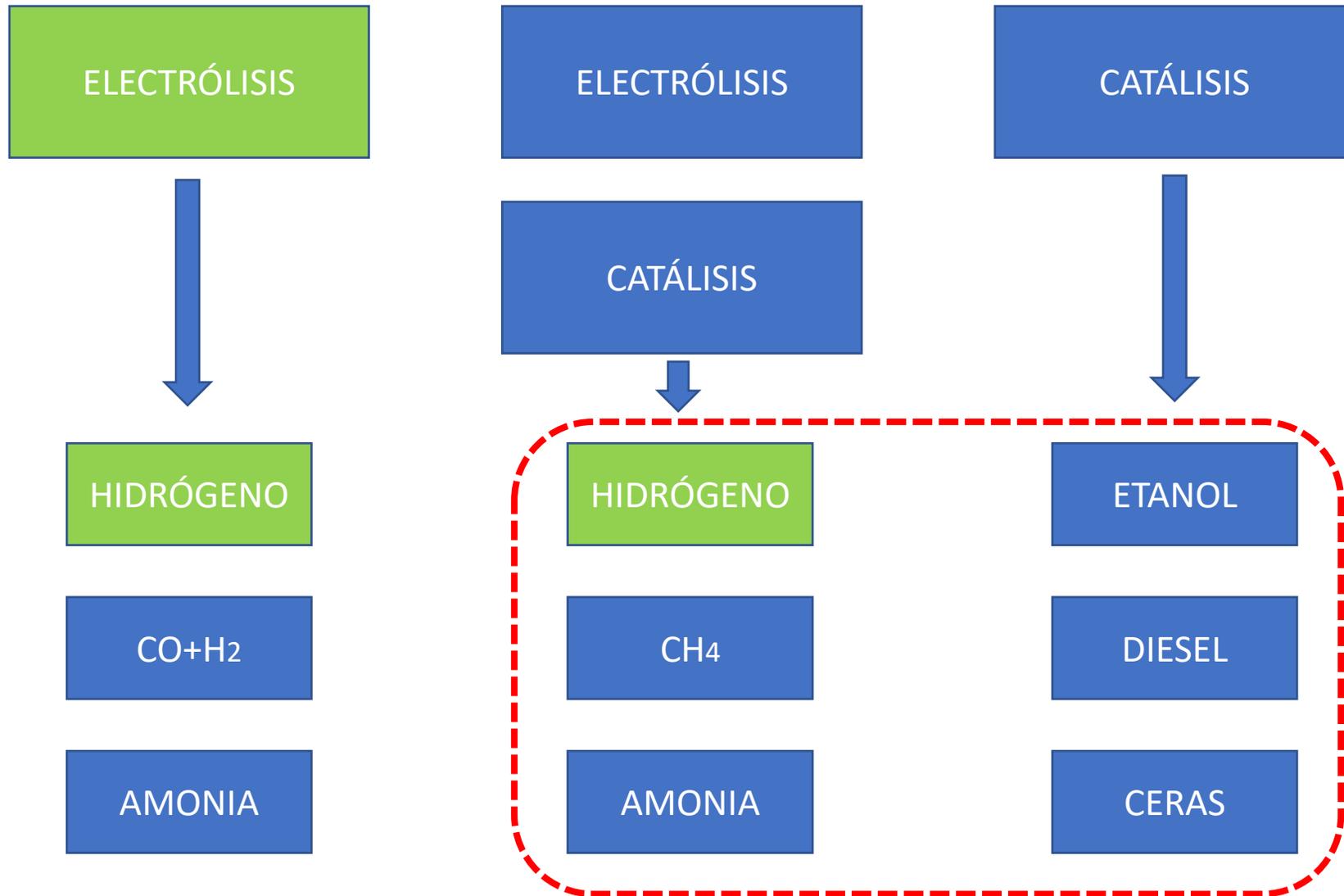
4. CLASIFICACIÓN POR ORIGEN

SEGÚN EMISIONES

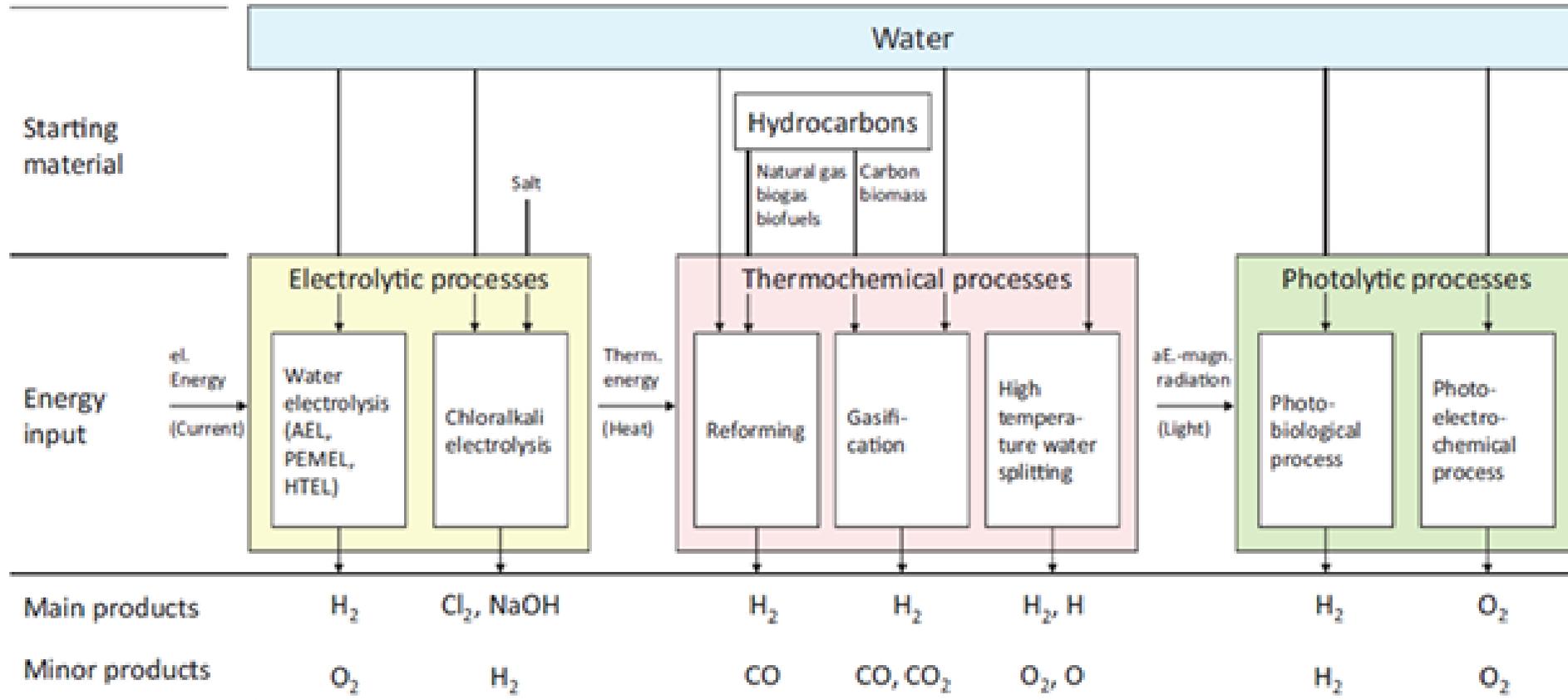
	Terminology	Technology	Feedstock/ Electricity source	GHG footprint*
PRODUCTION VIA ELECTRICITY	Green Hydrogen	Electrolysis	Wind Solar Hydro Geothermal Tidal	Minimal
	Purple/Pink Hydrogen		Nuclear	
	Yellow Hydrogen		Mixed-origin grid energy	Medium
PRODUCTION VIA FOSSIL FUELS	Blue Hydrogen	Natural gas reforming + CCUS Gasification + CCUS	Natural gas coal	Low
	Turquoise Hydrogen	Pyrolysis	Natural gas	Solid carbon (by-product)
	Grey Hydrogen	Natural gas reforming		Medium
	Brown Hydrogen	Gasification	Brown coal (lignite)	High
	Black Hydrogen		Black coal	

World Energy Council. National Hydrogen Strategies. 2021. Available online: https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Working_Paper_-_National_Hydrogen_Strategies_-_September_2021.pdf

5. PRODUCCIÓN HIDRÓGENO

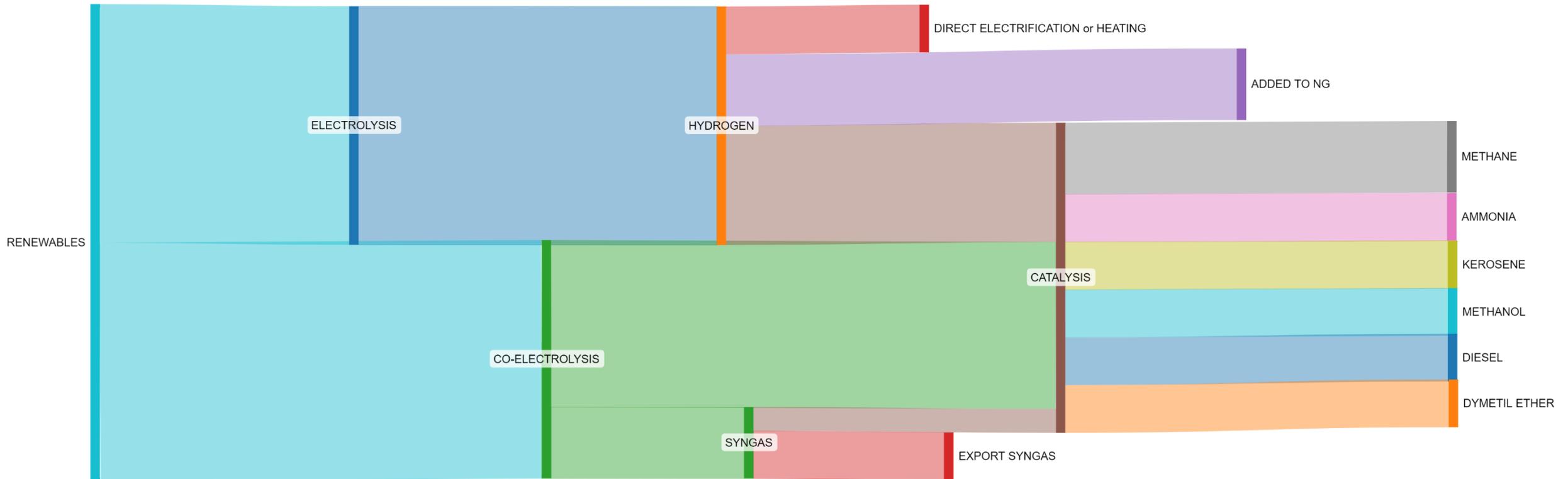


5. PRODUCCIÓN HIDRÓGENO



Source: Power-to-X Conversion Technologies, Friedrich Wilhelm Speckmann, Kai Peter Birke, (2019), Modern Battery Engineering a Comprehensive Introduction, Chap 11, World Scientific Publishing

6. PROCESOS SEGÚN SUBPRODUCTO



7. CLASIFICACIÓN POR APLICACIONES

Category		Acronym	Definition
Power-to-Hydrogen		PtH	Hydrogen production (and storage when requested) from low-carbon electricity either from the grid or off-grid.
Hydrogen-to-Power		HtP	Supply of electricity to the grid from hydrogen with a fuel cell or a gas turbine
Hydrogen-to-Gas		HtG-H2	Hydrogen injection in natural gas grid
		HtG-M	synthetic methane injection in natural gas grid, synthetic methane is obtained from Hydrogen from PtH through methanation processes
Hydrogen-to-Fuel		HtF-H2	Hydrogen in a vehicle to be injected in a fuel cell
		HtF-S	Hydrogen for liquid synfuel applications: liquid biofuels, synthetic liquid fuels, methanol
		HtF-G	Hydrogen for mobility through gas fuels (Hythane®, biogas, synthetic methane)
Hydrogen-to-Industry		HtI	Hydrogen from PtH and for industrial applications (e.g. Refinery)
Hydrogen-to-Heat		HtQ	Hydrogen-to-heat via H2-fired boilers; Hydrogen-to-heat and power via CHPs (fuel cells, turbine etc.)
Hydrogen-to-Chemicals		HtCh	Other pathways to industrial chemical intermediates from hydrogen which we may want to include explicitly: <ol style="list-style-type: none"> 1. H2 to methanol to C2, C3 olefins 2. H2 to syngas to C2, C3 olefins 3. Methanol/syngas to >C1 hydrocarbons and >C1 alcohols 4. H2 to ammonia and formic acid (which could also be used as alternative renewable energy storage)

8. CONCLUSIONES

- LA FINALIDAD DEL HIDRÓGENO VA A DETERMINAR SU PROCESO DE PRODUCCIÓN
- EL ORIGEN DE LA ENERGÍA EMPLEADA VA A DETERMINAR SU INTENSIDAD DE EMISIONES
- LA PRODUCCIÓN NO SE VA A LIMITAR SÓLO A HIDRÓGENO, TAMBIÉN COMBUSTIBLES
- EL SECTOR DEL TRANSPORTE MARÍTIMO VA A SER UN GRAN DEMANDANTE

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Acknowledgement:

Activitat finançada per la Unió Europea-NextGenerationEU, Ministeri d'Universitats i Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, mitjançant convocatòria dels Ajuts Margarita Salas de la Universitat Politècnica de Catalunya (ref. 2022UPC-MS-C-94141).