



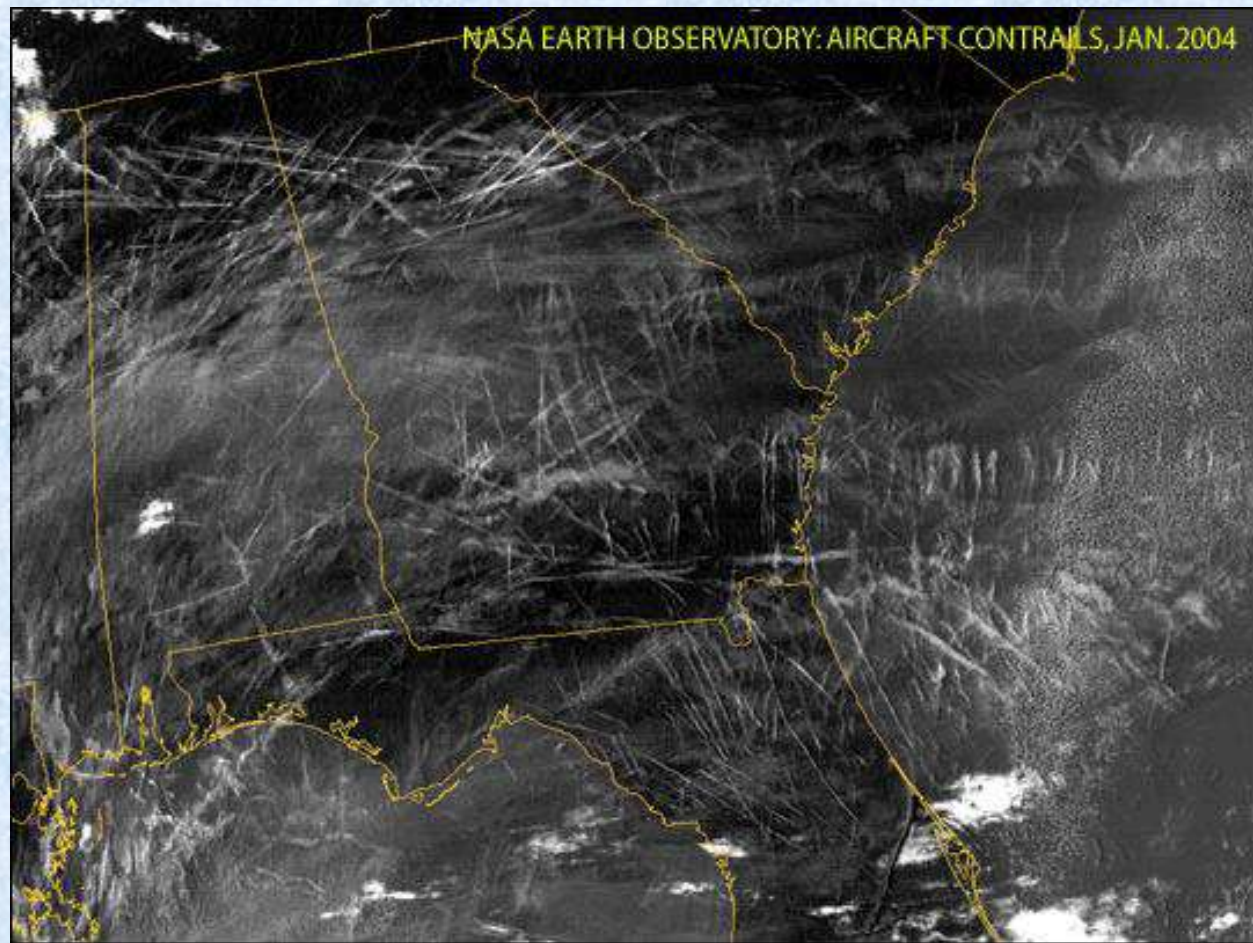
Desarrollo de Tecnologías del Hidrógeno en el ITBA

Lic. Ricardo Lauretta
Dto. Ing Meánica

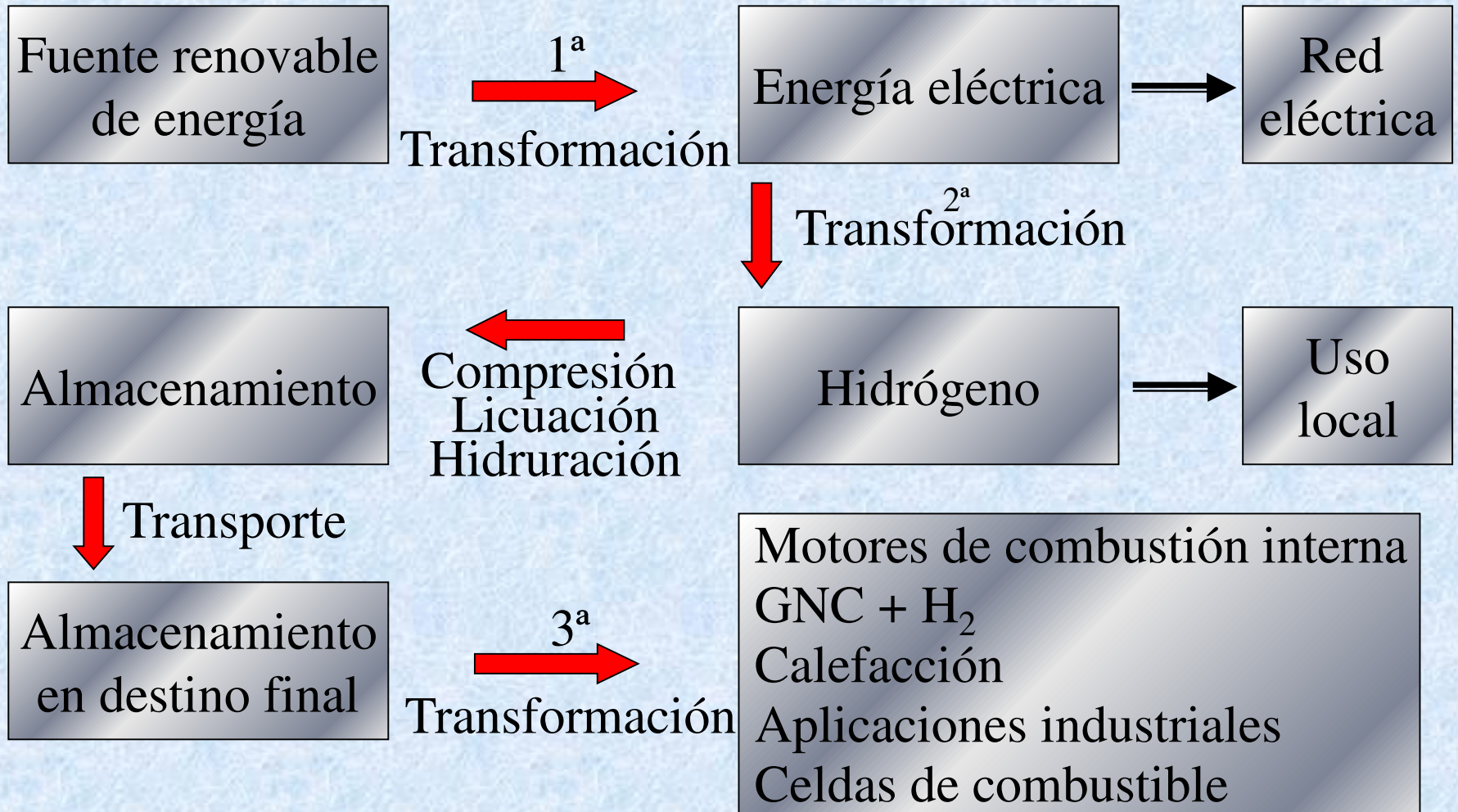
Title: **Contrails reduce daily temperature range**

Source: **Nature. 2002 Aug 8; 418(6898):601. PMID: [12167846](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12167846/)**

Author(s): David J Travis, Andrew M Carleton, Ryan G Lauritsen

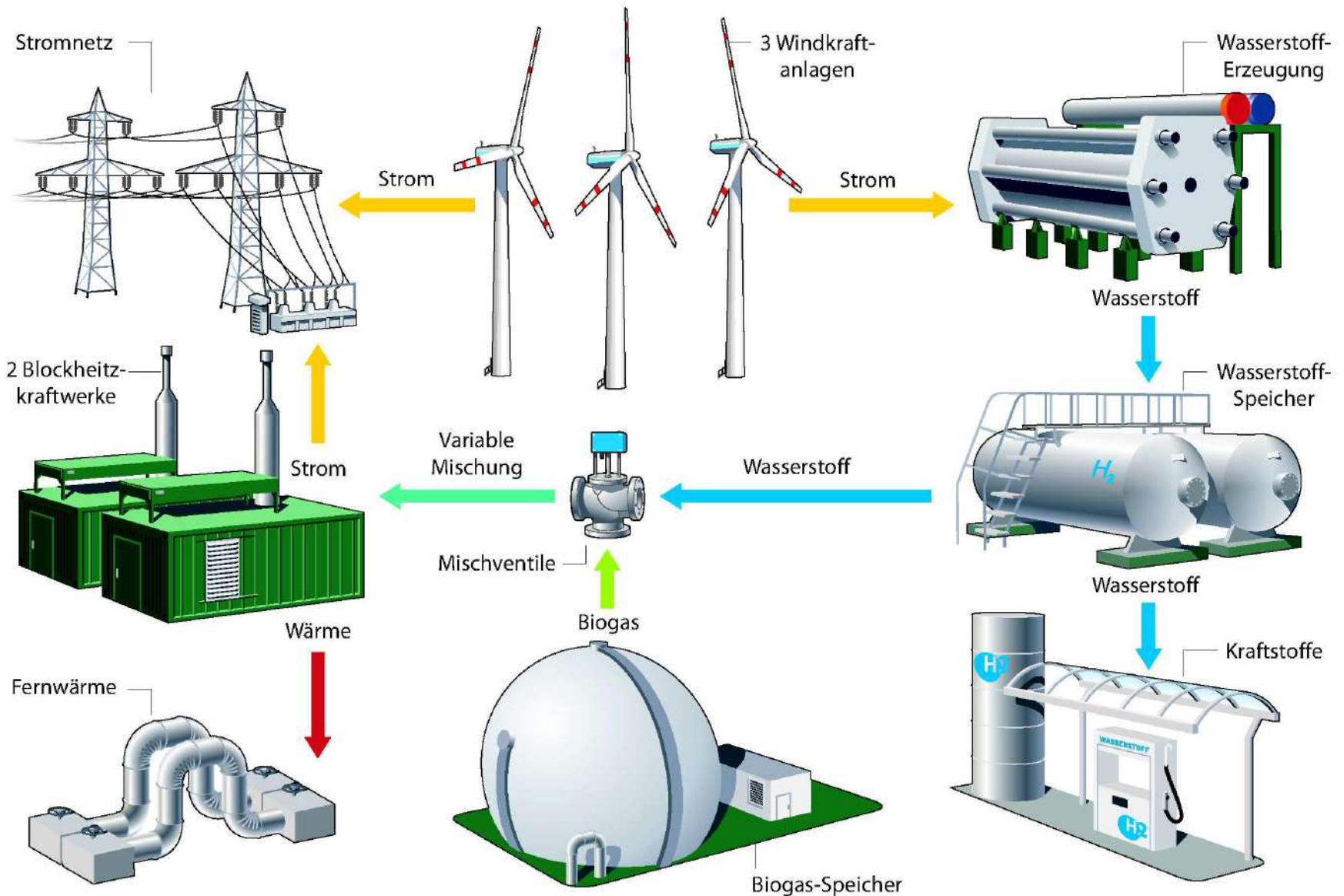


La cadena del Hidrógeno



Producto final: **H₂O**

La cadena del Hidrógeno



Electrolizador de 700 bar 1ª evolución







Electrolizador de 200 bar y 4 m³/h



Electrolizador UNC - IUA



Electrolizador
200 bar
Investigación y
desarrollo



High pressure Hydrogen Storage

Intrinsically safe, simple and scalable, high pressure hydrogen storage system



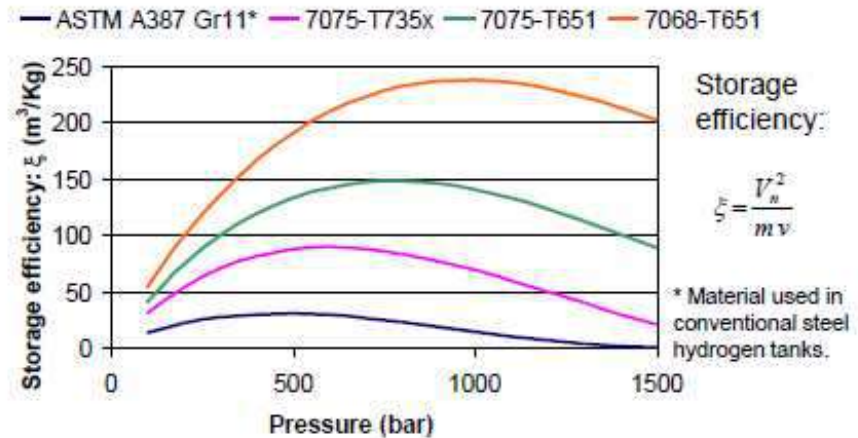
Small prototype coil unit

Al 6063 T6

Total weight:
27 kg

Storage capacity:
2,7 Nm³ of H₂
at 700 bar

Hydraulic tested
at 1050 bar



| Design parameters | |
|------------------------|------|
| Temperature (C) | 25 |
| Storage pressure (bar) | 875 |
| Design pressure (bar) | 1313 |
| Safety factor * | 1,10 |

* Maximum Shear Stress Theory

| Material | |
|---------------------------------|-----------|
| Material | 7075-T651 |
| Tensile Strength, Yield (Mpa) | 503 |
| Density Al (kg/m ³) | 2810 |
| \$/Ton Al tube | 3500 |

| 1 Kg H ₂ Storage System | |
|------------------------------------|-------|
| Tube length (m) | 106 |
| System Weight (Kg) | 87 |
| US\$/kg H ₂ | 303 |
| H ₂ (Kg)/System(Kg) (%) | 1,156 |

This type of storage system has a high heat transfer capacity, unrestricted shape and is not affected by hydrogen embrittlement.

In case of damage of one or several tubes due to impact, over pressure or material failure, hydrogen would be liberated gradually, avoiding a violent expansion wave.

The challenge is to develop the technology to manufacture aluminum alloy tubes of great length and relatively small circular section.

Base Esperanza-Invierno



Base Esperanza - Antártida



Base Esperanza - Antártida



Base Esperanza - Antártida

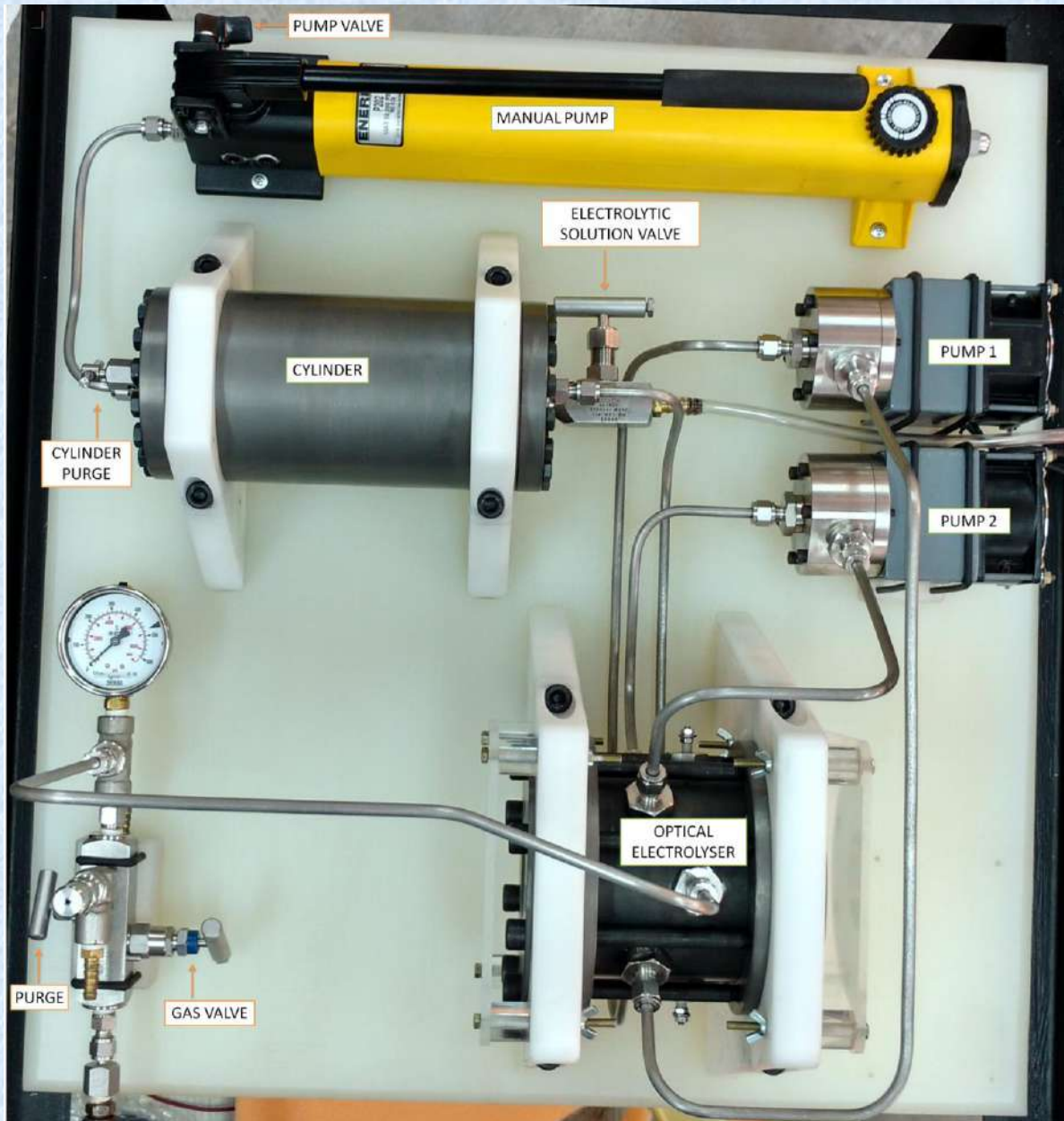




Electrolizador Óptico de Alta Presión



Electrolizador Óptico de Alta Presión



Sistema que permite realizar electrólisis, con electrodos de geometría variable, a una presión de hasta 450 bar.

Permite el estudio de la evolución de las burbujas de hidrógeno y oxígeno generadas, mediante observación visual o por grabación de video.

Exportado al KIT (Alemania) en 2016, actualmente en uso para tareas de investigación.

Banco de ensayos para pequeños motores

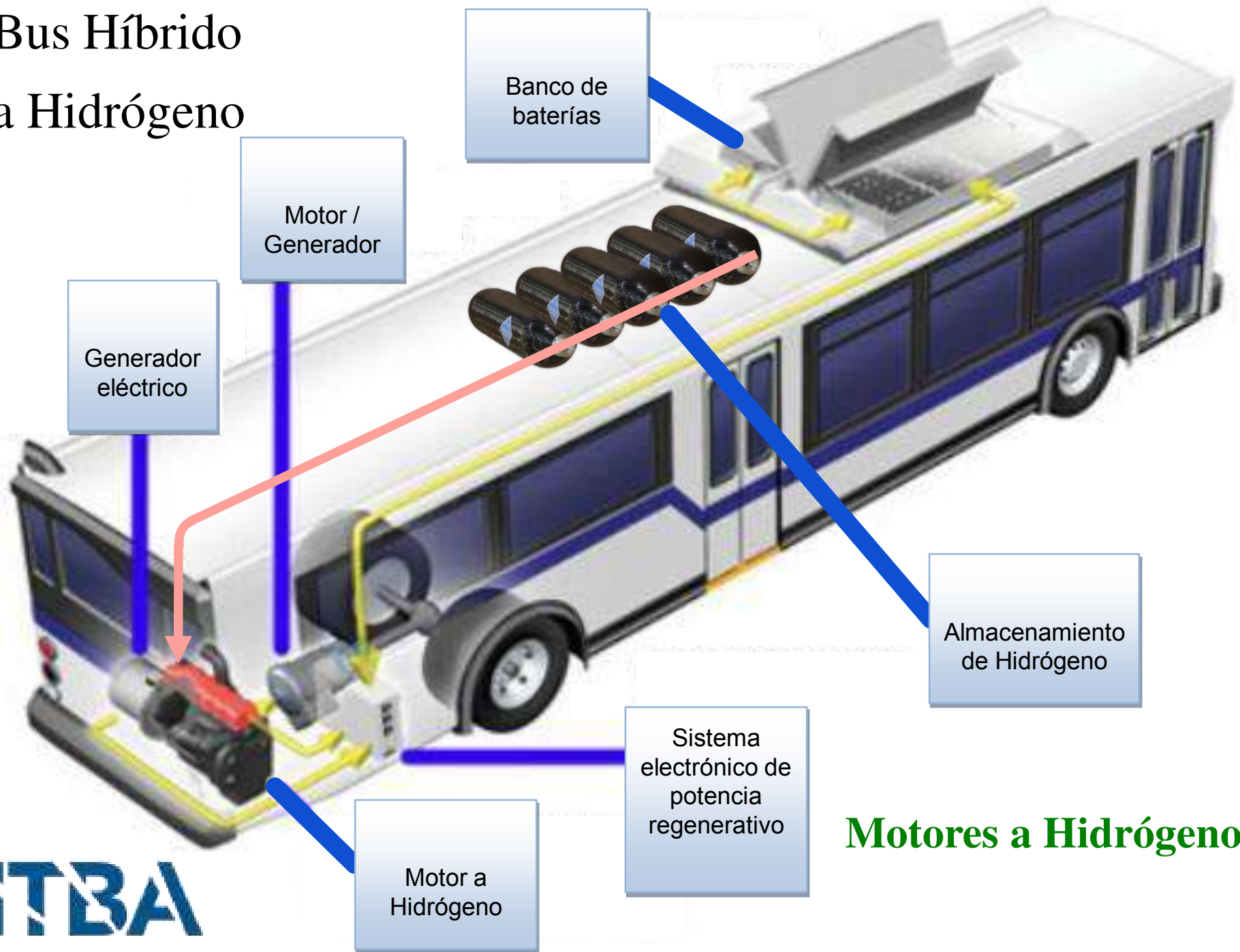


Proyecto final de
alumnos

Diseño y
construcción de un
banco de ensayo
para un motor de 12
HP

Actualmente en uso
para ensayo de
motores a hidrógeno

Bus Híbrido a Hidrógeno

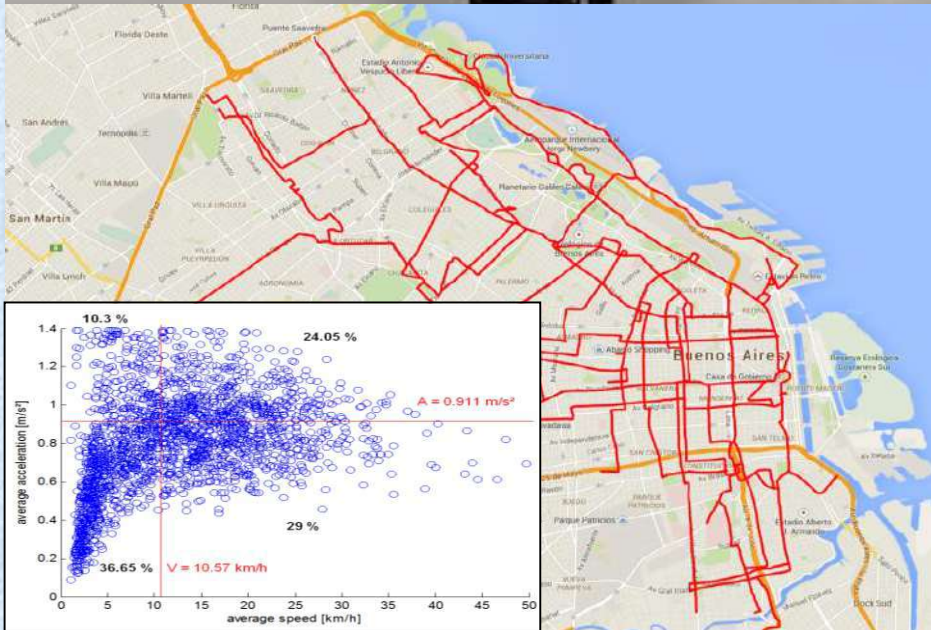


Motores a Hidrógeno

Bus Híbrido a Hidrógeno



Motores a Hidrógeno



Línea de trabajo para el desarrollo de las tecnologías del Hidrógeno en el ITBA

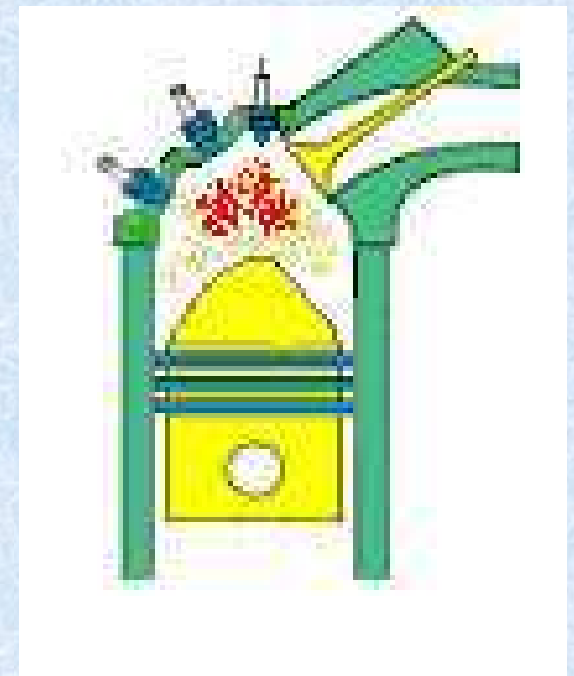
Producción de Hidrógeno por electrólisis a alta presión, sin utilizar compresores.



Almacenamiento de Hidrógeno y Oxígeno a alta presión, en contenedores especiales.



Aplicación del Hidrógeno y del Oxígeno en motores de combustión interna con inyección directa en la cámara de combustión.



The logo for ITBA (Instituto Tecnológico de Buenos Aires) is located in the top left corner. It consists of the letters 'ITBA' in a bold, blue, sans-serif font. The background of the slide is a close-up photograph of a mechanical part, possibly a turbine or engine component, with a cylindrical metal section and a red-colored section on the right. The image is slightly blurred, focusing on the central text.

ITBA

Gracias!!

Lic. Ricardo Lauretta
Dto. Ing Meánica