



CAETANÖ

Con tu ciudad, con tu visión

## H2. City Gold

El Bus de hidrogeno en su ciudad - Evolución estratégica

# CaetanoBus



Fabricante de autobuses y autocares desde **1946**



El **mayor** fabricante de autobuses de **Portugal**



Presente **mundialmente**



Exporta más del **80%** de su producción

Vila Nova de Gaia  
**Sede y Fábrica**

Ovar  
**Fábrica**

**Portugal**



Coalville  
**Caetano UK**

Wiesbaden  
**COBUS**

**UK & Germany**



# Mision y Valores



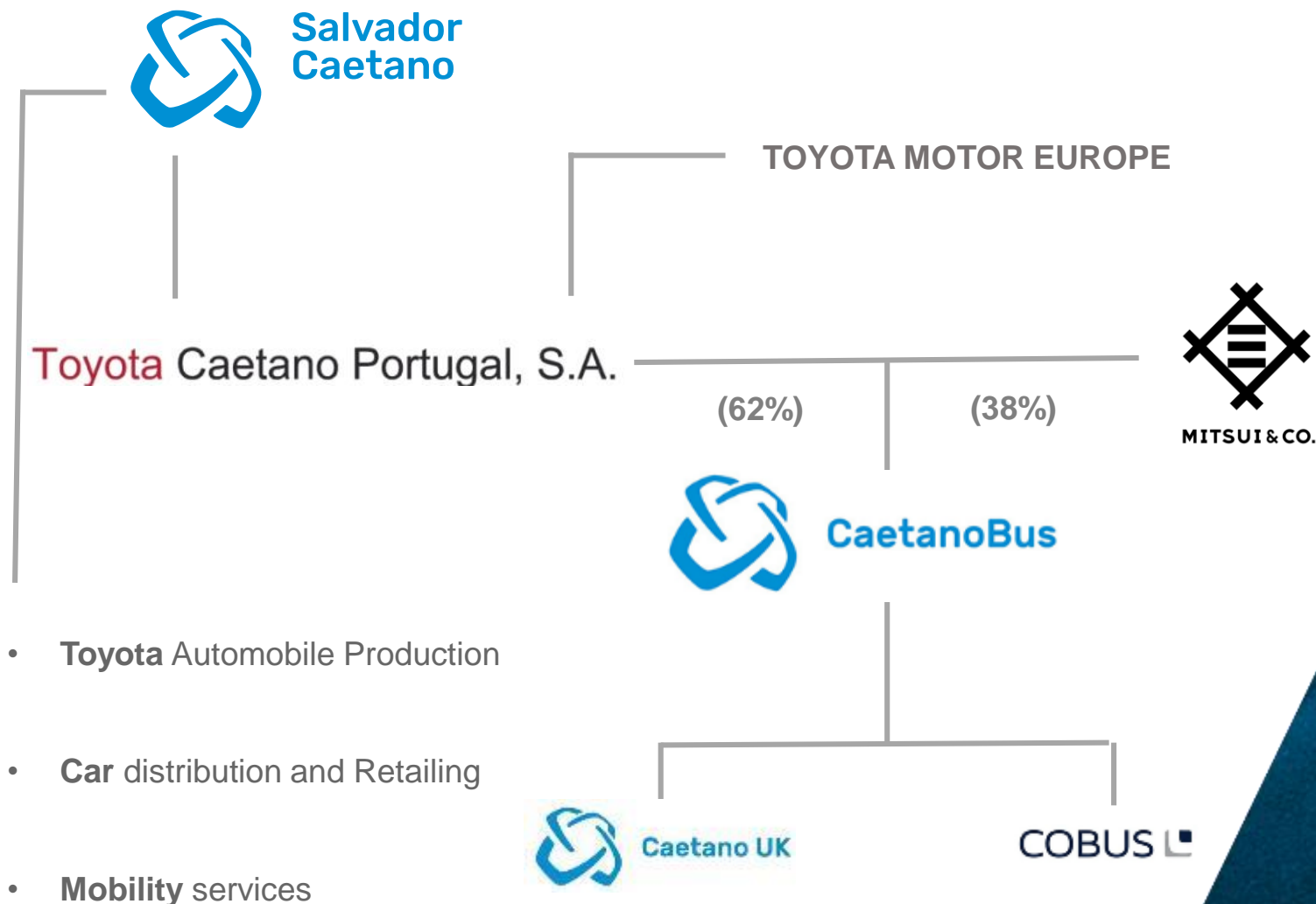
## Nuestra misión :

“Trabajar junto con nuestros clientes para proporcionar soluciones más seguras y ecológicas a través de propuestas excepcionales”.

**Nuestra gente, en estrecha cooperación con nuestros clientes y socios, trabaja para diseñar y construir soluciones innovadoras y poder lograr un e.Caetano y un e.Cobus en cualquier lugar. Nuestra motivación es liderar el mercado a través de experiencia, de la tecnología avanzada y una gran pasión..**



# Estructura de Accionistas

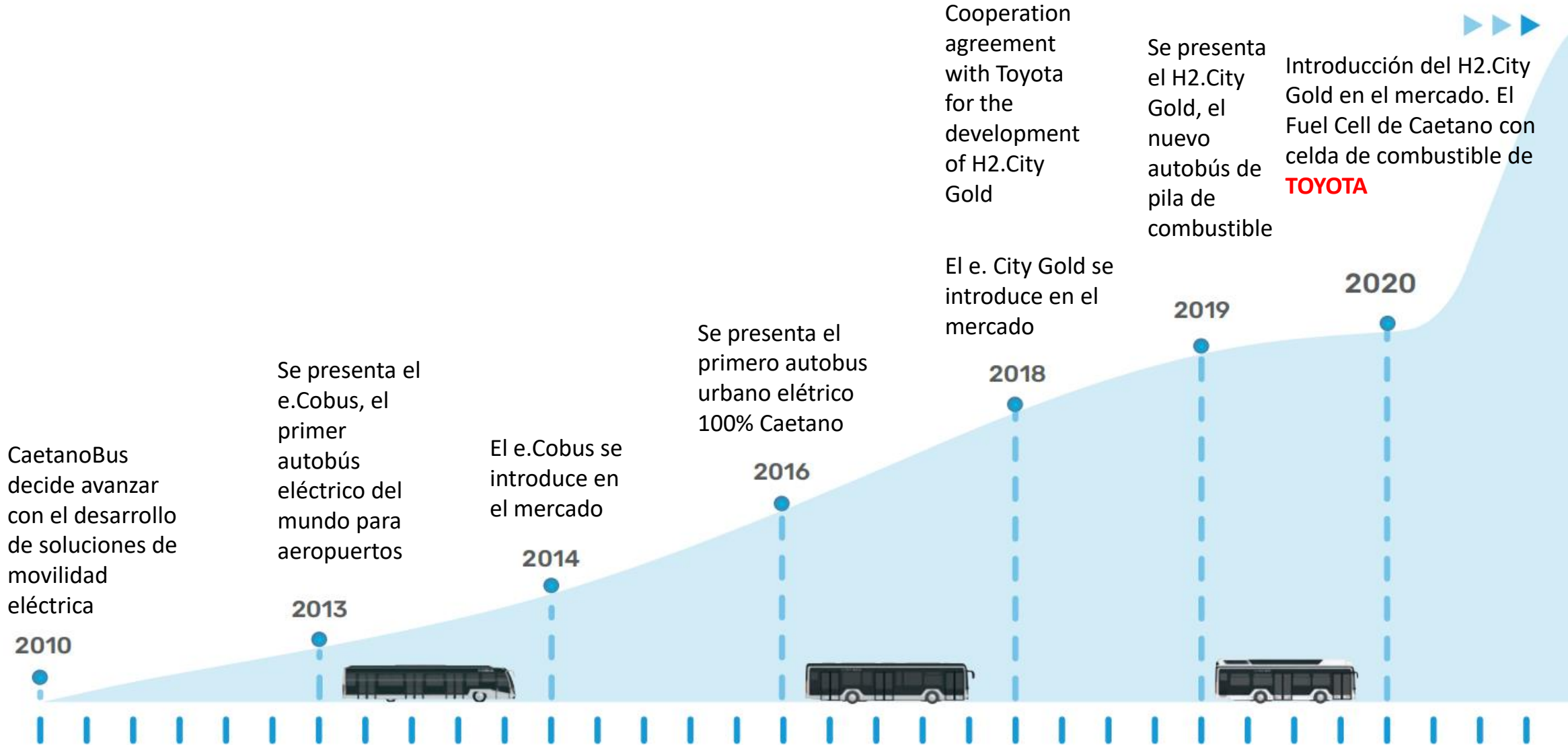


- **Toyota** Automobile Production
- **Car** distribution and Retailing
- **Mobility** services

# Desarrollo de movilidad eléctrica



## Soluciones de movilidad eléctrica



Our *mission* is work together with our **Customers** to provide a **safer and greener solution** through outstanding solutions.

## De las ciudades



Autobús urbano de hidrógeno  
(10,7 m y 12 m)

## A los aeropuertos



Hydrogen Airport Bus

## Y intermunicipales



Hydrogen Coach & Class II

Hacia una sociedad del hidrógeno

Soluciones de movilidad de hidrógeno

CAETANO

# Movilidad Eléctrica Caetano



**e.Cobus**  
Autobús del Aeropuerto



**e.CC 102**  
Chasis eléctrico

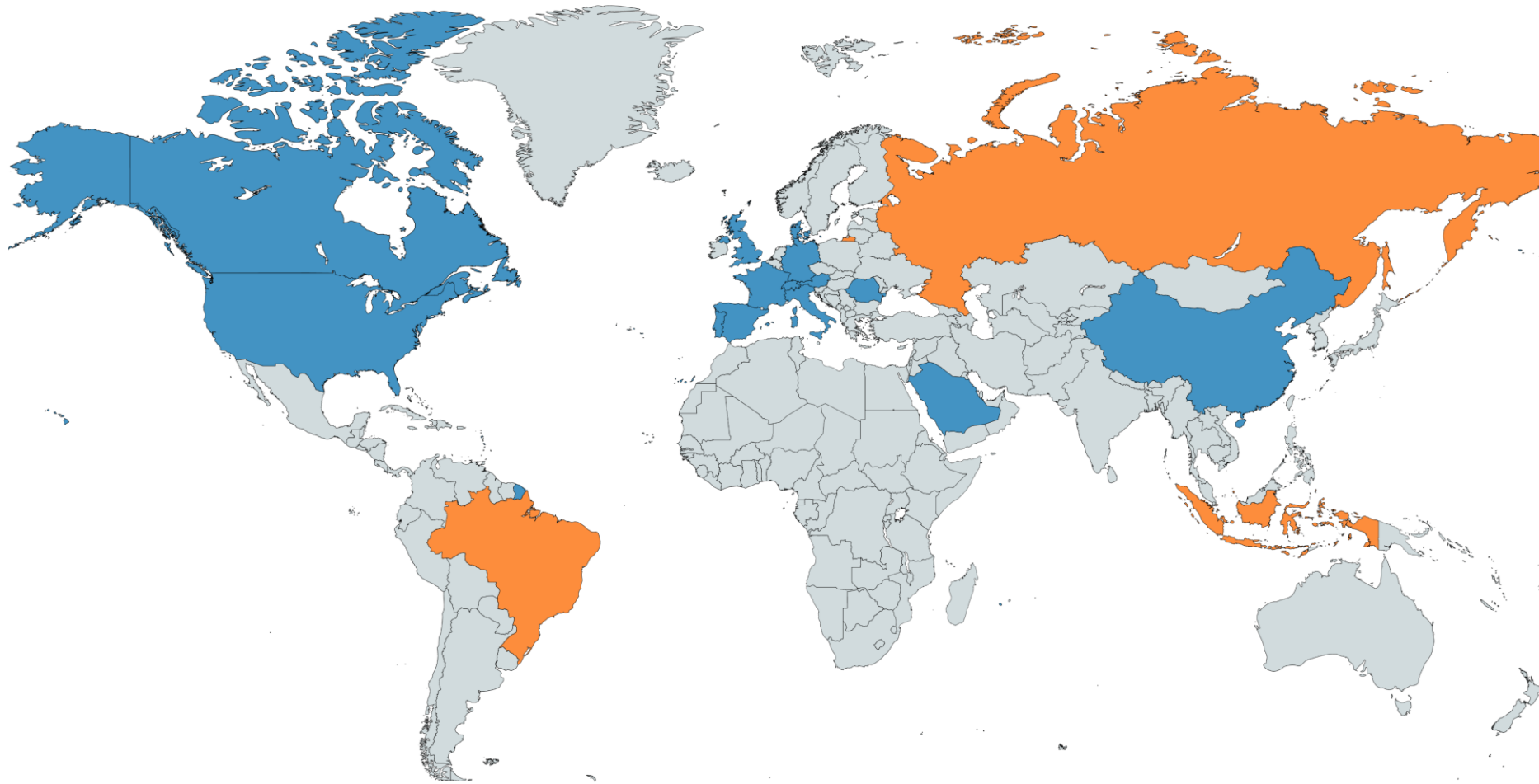


**e.City Gold**  
Autobús de la ciudad



**H2.City Gold**  
Autobús de la ciudad

# Autobuses EV/H2 Caetano en todo el mundo...



Leyenda:

- Unidades en circulación
- Proyectos en curso

## e.City Gold



## H2.City Gold





## e.COBUS



# Ventas H2.CityGold y Desarrollos Futuros




## Unidades en operación

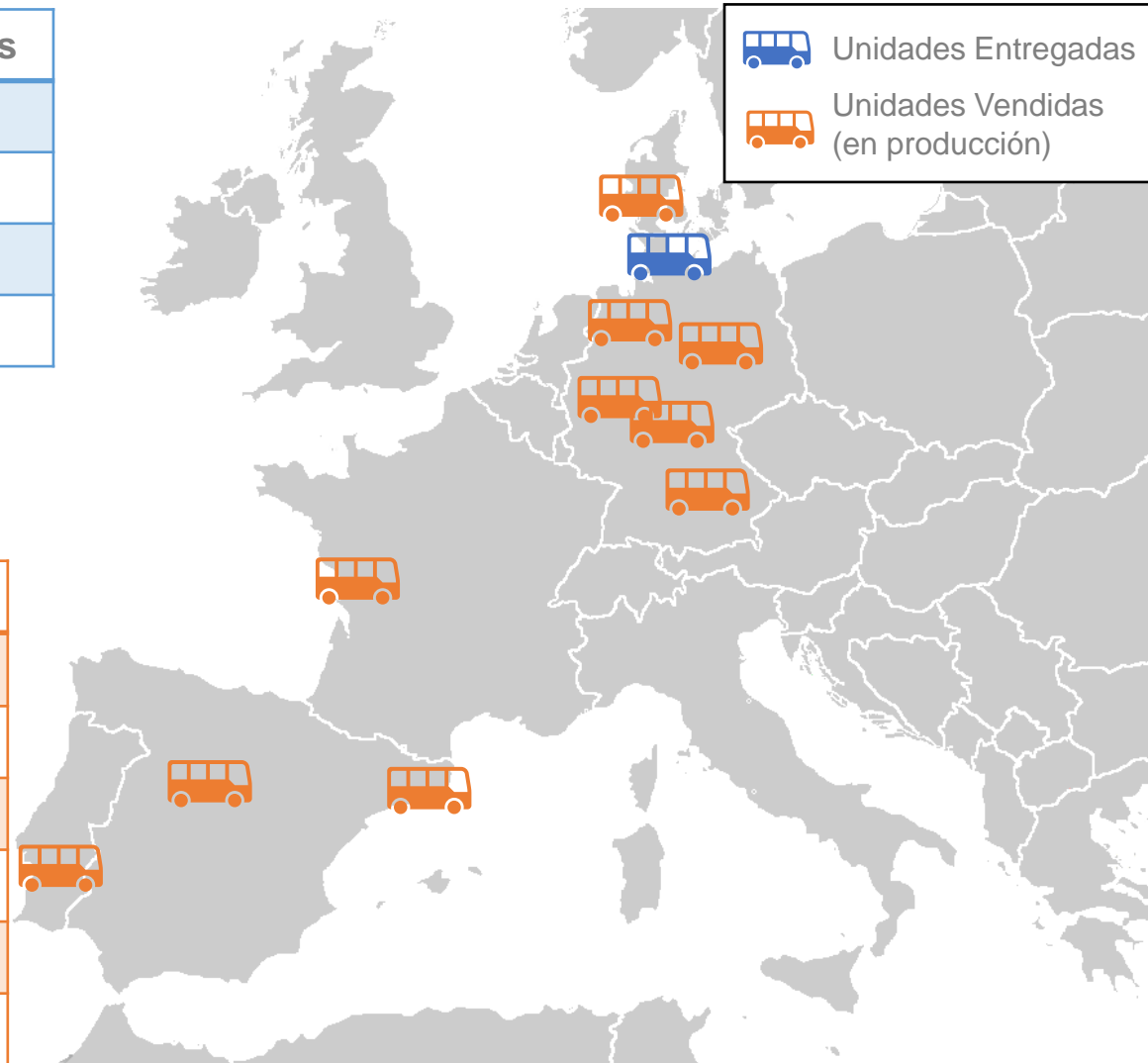


Países	Unidades
 Alemania	2
 Arabia Saudita	2
Demostración	4
<b>Total</b>	<b>8</b>

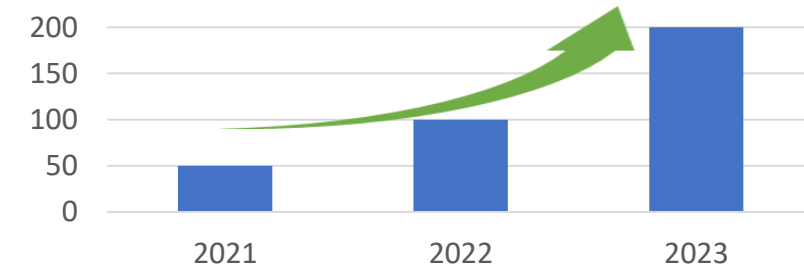
## Unidades Vendidas (en producción)



Países	Unidades
 Alemania	27
 España	9
 Francia	1
 Portugal	2
 Dinamarca	1
<b>Total</b>	<b>40</b>



## Previsión de producción de FC



# Nuestro autobús de hidrógeno



10.7m RHD

**H2.City Gold**

12m LHD



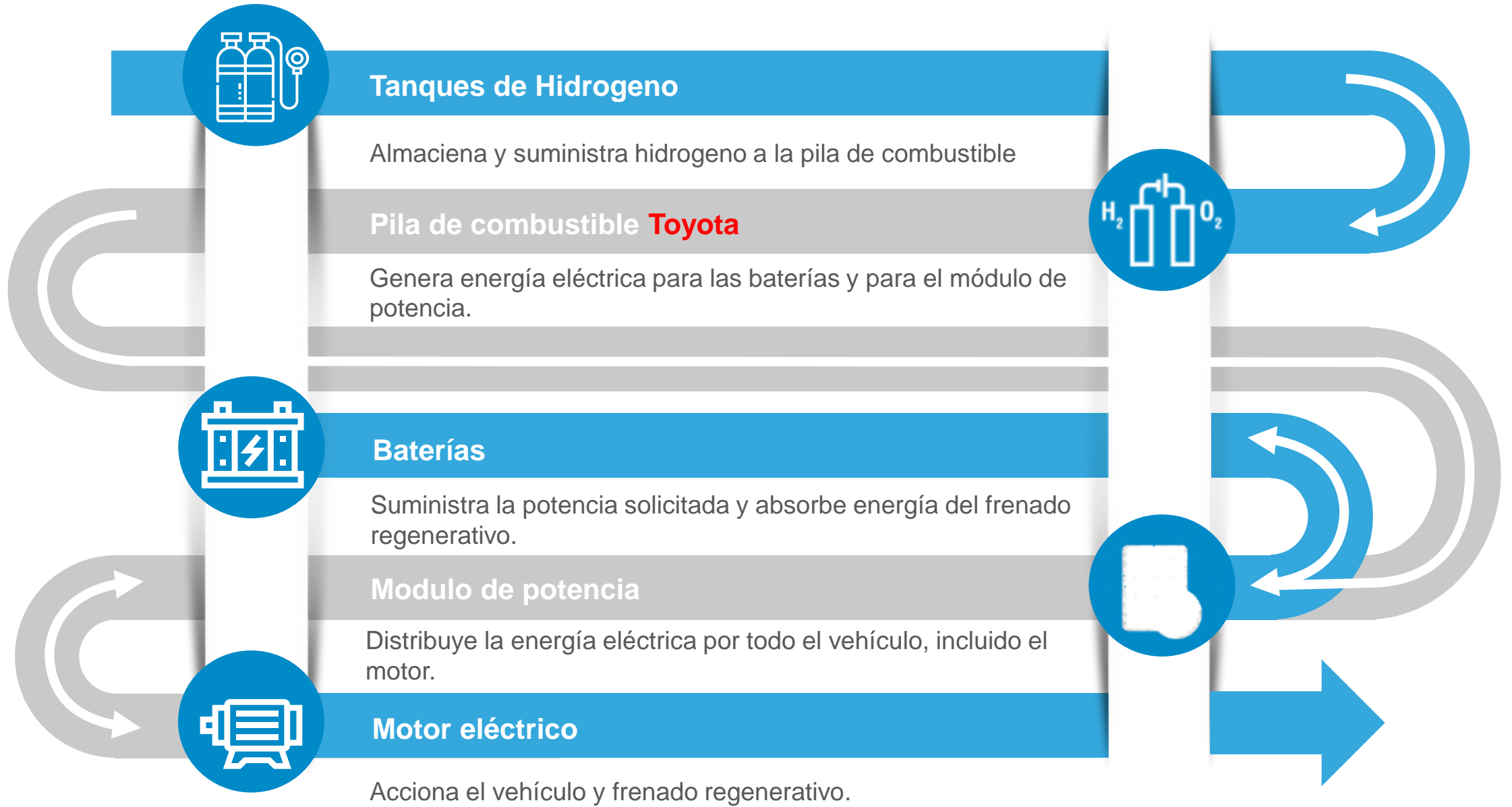
# H2.CityGold

## → Datos principales

- Carrocería en aluminio
- 10.7 m. (RHD) or 12 m. (LHD) / 2 o 3 puertas
- Motor SIEMENS con 180 kW potencia máxima
- Capacidad hasta 91 pasajeros
- Suspensión delantera independiente EBS 3, ASR, ABS, ECAS II, ESP (opcional)
- Paquetes de baterías con tecnología LTO de 44 kWh  
Hasta 50% de frenado regenerativo
- Autonomía (rango) >400 km  
Consumo 5 - 9kg / 100 km
- Tiempo de abastecimiento de H2 < 9 minutos  
Según las normas SAE J2601-2 & SAE J2799 (IR)  
Tiempo de carga de las baterías ≈ 15 minutos  
(item opcional)



# Vehículo con pila de combustible : el concepto



# H2.CityGold

TOYOTA  
**FUELCCELL** Pila de combustible



Rango de temperaturas de operación desde -40° C hasta 55° C

Bajo consumo de H2 debido al sistema de gestión de frenado de Caetano y pila de combustible Toyota.



Eficiente

Alto rango

Amplia zona de pasajeros

Capacidad estándar: 39 pasajeros sentados con 2 m de espacio para sillas de ruedas.

AC + Bomba de calor

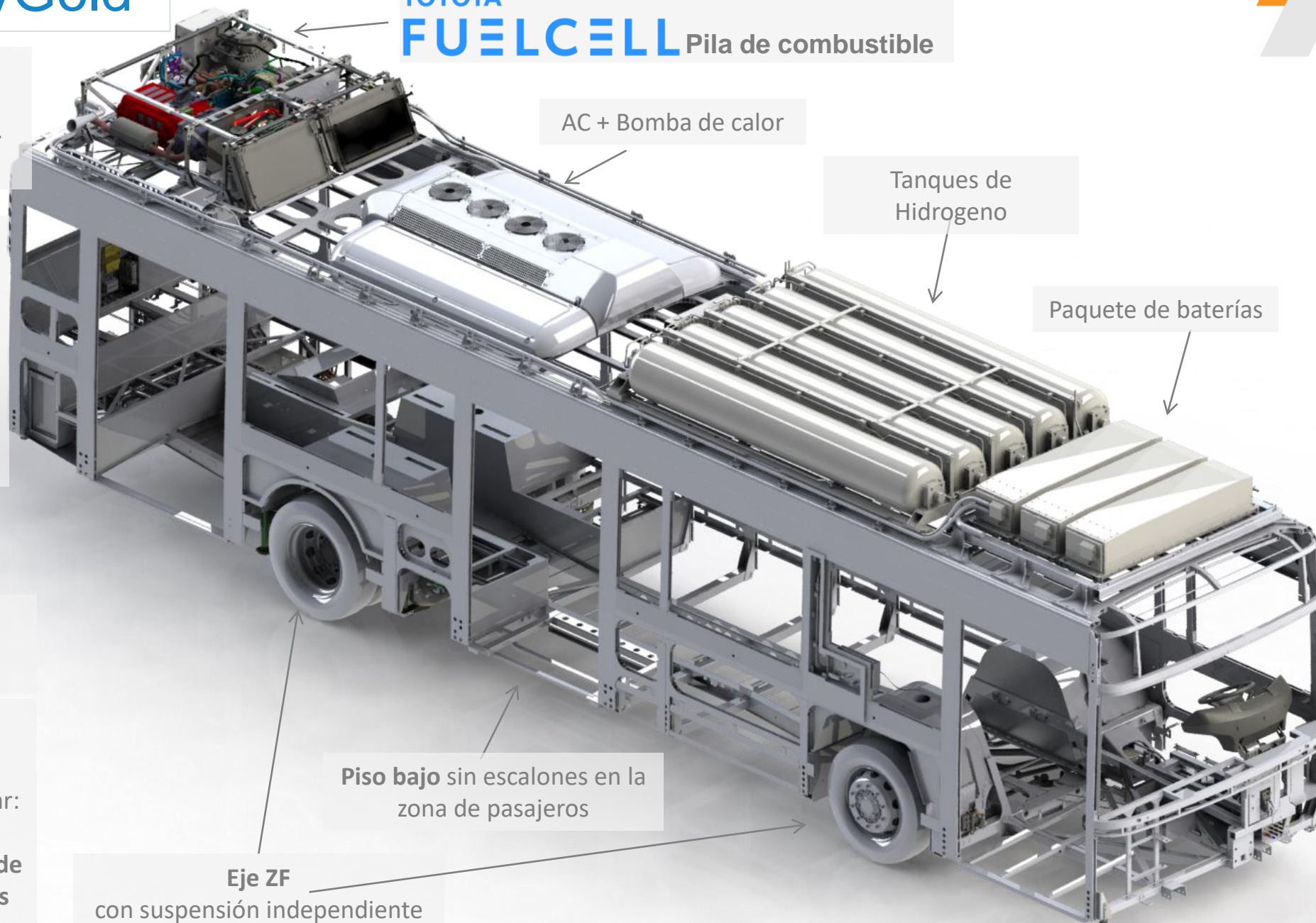
Tanques de Hidrogeno

Paquete de baterías

Piso bajo sin escalones en la zona de pasajeros

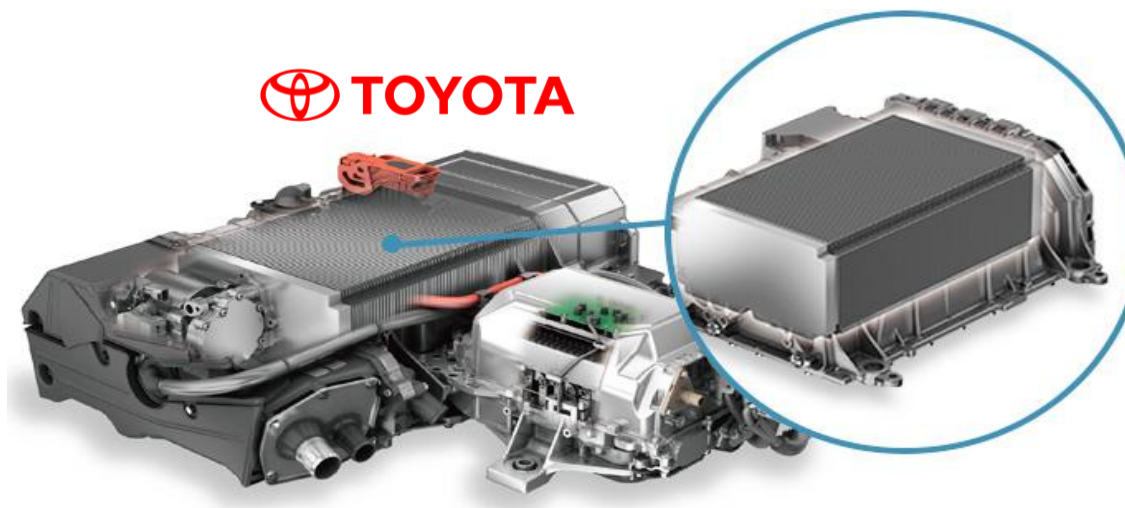
Eje ZF con suspensión independiente y función arrodillamiento

Equipado con sistemas avanzados de asistencia al conductor como una cámara de visión de 360°, sistema de monitoreo de cámaras, advertencia de peatones y colisión frontal para mejorar la seguridad del autobús.



## PILA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO

- ❑ Pila de combustible: TOYOTA
- ❑ Potencia: 60 kW (nominal)
- ❑ Vida util: 30.000 h



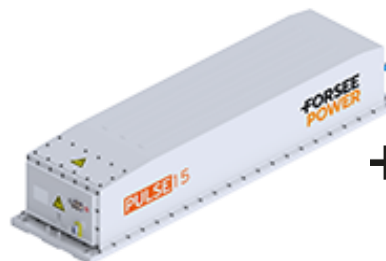
## TANQUES DE HIDRÓGENO

- ❑ H2 Tanques : **Type IV** Hexagon tanks, 7,5 kg cada (37,5 kg in total)
- ❑ H2 Tanques : 350 bars
- ❑ Tiempo de la carga H2: < 9 min (SAE J2601-2 & SAE J2799 (IR))
- ❑ Vida util: 20 años



## TIPO DE BATERIAS : Forsee Power Pulse 15 battery packs

- ❑ LTO high power density batteries
- ❑ 44 kWh
- ❑ Vida util: 15 años



## SEGURIDAD

### DISPOSITIVOS DE PRESIÓN

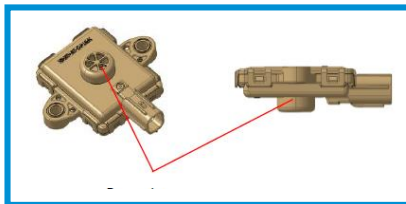
*liberarán el gas en caso de incendio*

*(temperatura superior a 110°C)*



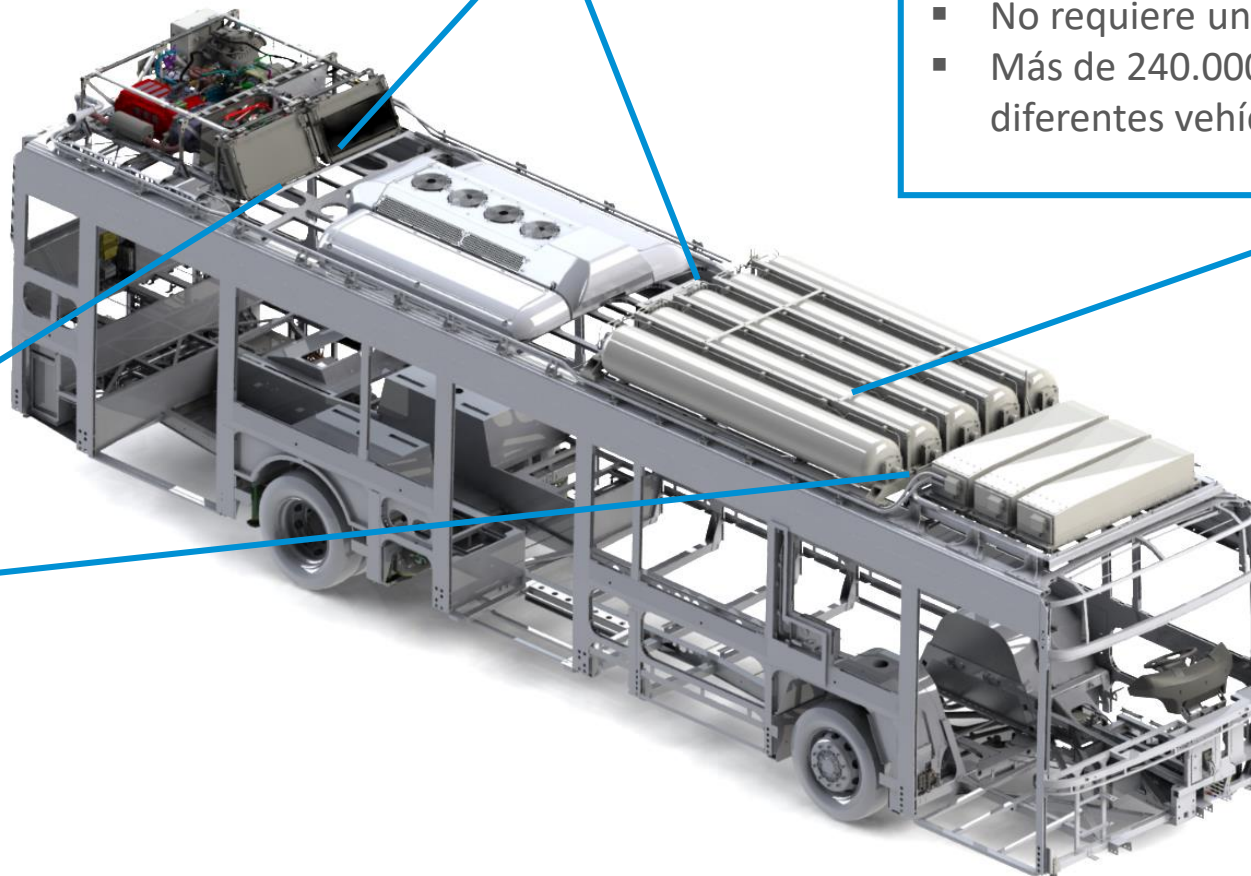
Sensor de choque

### Sensores de fugas de hidrógeno

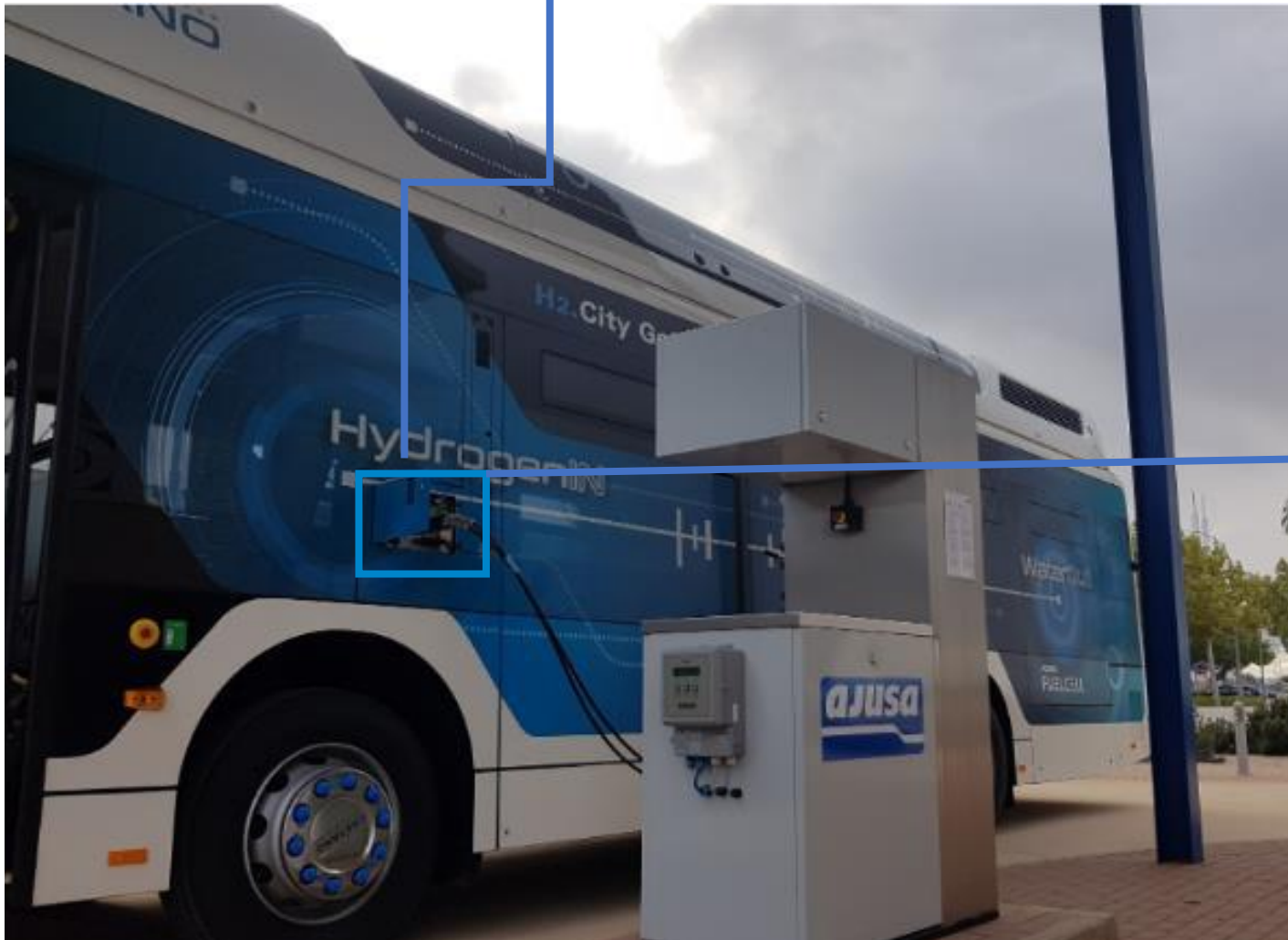
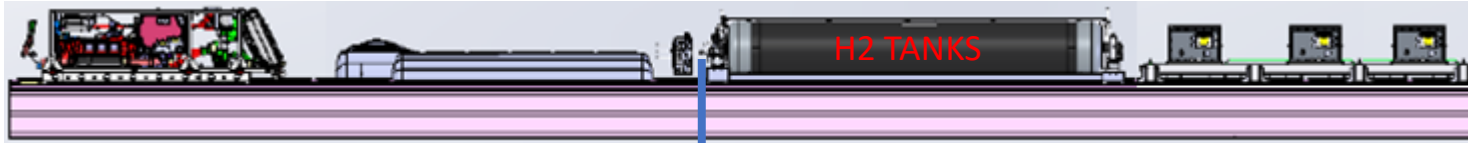


### Tanques

- Tiempo de vida útil de 20 años
- El Sistema no tiene mantenimiento y libre de corrosión
- No requiere una nueva inspección hidráulica
- Más de 240.000 cilindros en uso diario en diferentes vehículos a nivel mundial



# H2.City Gold – Abastecimiento de H2



Fácil acceso  
para mantenimiento

Abastecimiento de H2  
Según los estándares europeos SAE J2601-2  
y SAE J2799 (IR)

99,97% Pureza del Hidrógeno



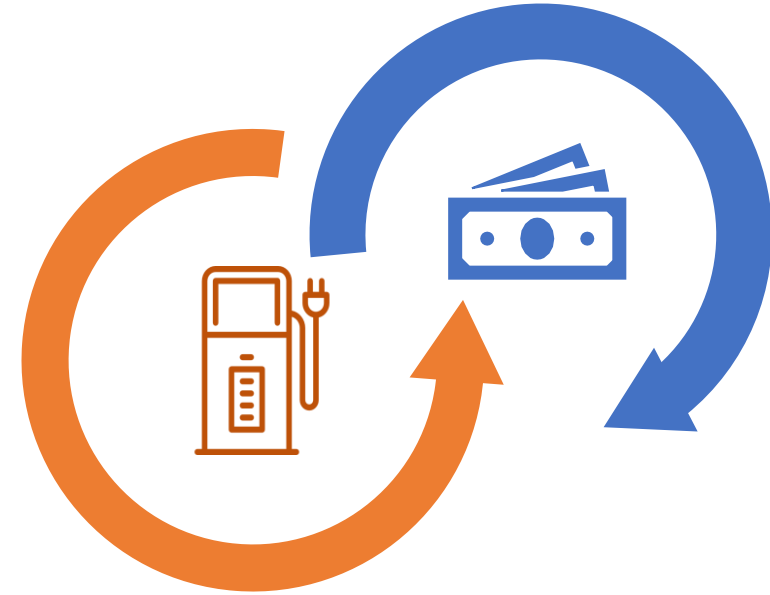
## Competitividad de precios

- Más caro que los autobuses eléctricos a batería
- Sin embargo, no se necesitan autobuses de repuesto.



## Falta de infraestructura e instalaciones

- Estaciones de reabastecimiento de hidrógeno limitadas
- Proveedores limitados de autobuses FC y capacidad de producción




Cómo pretendemos superar estos desafíos?




Alcanzar un nivel de precios más acorde con las soluciones de bus EV a través de:  
volumen de mercado y estandarización de productos.

Garantizar la capacidad de producción para hacer frente al crecimiento del mercado; Incrementar nuestra cartera de soluciones de movilidad de hidrógeno.

## Topografía de ruta


 BEBs se destacan en carreteras llanas.




 FCEBs se destacan en carreteras con pendientes.



## Rango y Autonomía

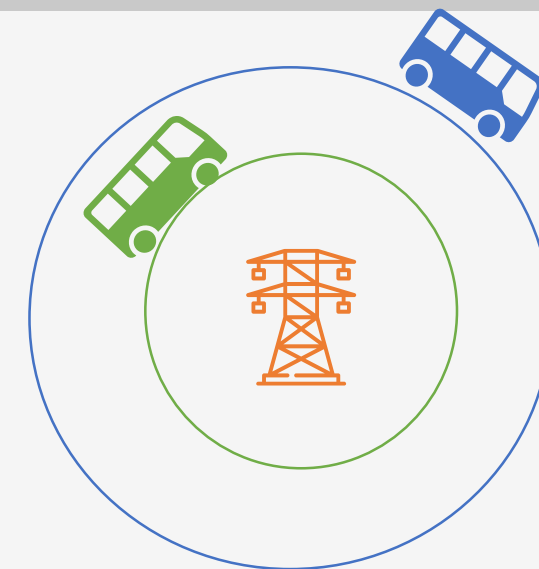
 BEBs se destacan en rutas cortas y rutas con horarios moderados.





 FCEB's se destacan en rutas largas y rutas con servicio frecuente.





## Infraestructura





 BEBs se destacan cuando se dispone de amplia infraestructura cerca.


 FCEBs excel where the local grid has limited spare capacity.


## El Clima

  BEBs se destacan en temperaturas cálidas / moderadas.

  FCEBs en todo tipo de climas, desde inviernos fríos hasta veranos cálidos

## Cocheras / Dimensión de la flota

 BEBs se destacan donde las cocheras tienen pocos autobuses (flota pequeña) o amplio espacio de parqueamiento.

 FCEBs se destacan donde los depósitos tienen muchos autobuses (flotas grandes) o tienen limitaciones de espacio.

## Reabastecimiento



BEs se destacan en en programas de recarga flexibles.



FCEBs se destacan en en horarios de recarga restrictivos



**Muchas  
Gracias!**



**CaetanoBus**



CAETANÖ

With your city, with your vision

**Francisco de Magalhães**  
*International Sales Manager*

Av. Vasco da Gama, 1410  
4431 – 247 V. N. Gaia | Portugal  
T. +351 227 867 266 – Ext. 3301  
Mob. +351 919 781 089  
[francisco.magalhaes@caetanobus.pt](mailto:francisco.magalhaes@caetanobus.pt)  
[www.caetanobus.pt](http://www.caetanobus.pt)