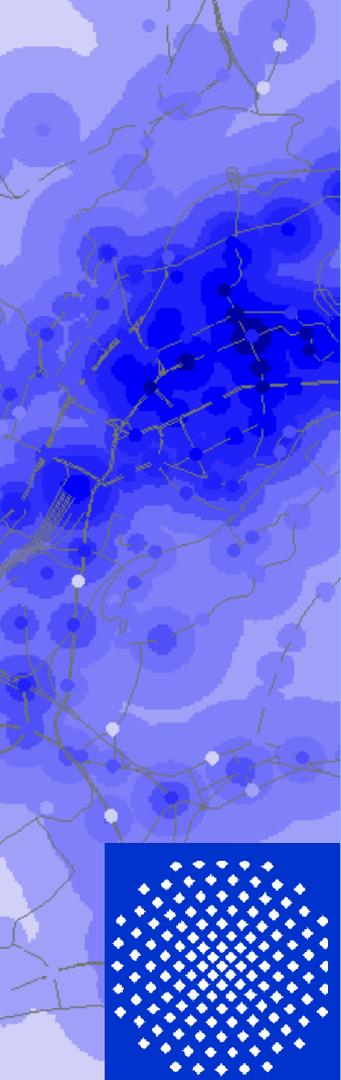


Future Mobility - The Role of Biofuels

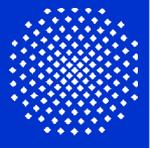


AOR Dipl.-Ing. Manfred Wacker

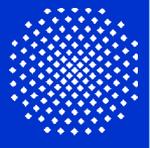
University of Stuttgart

Institute for Road and Transport Planning

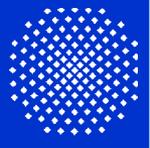
Department for Transport Planning and Traffic Engineering



**What do you
associate with the
word „mobility“?**



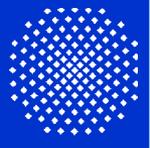
**What do you
associate with the
word „transport“?**



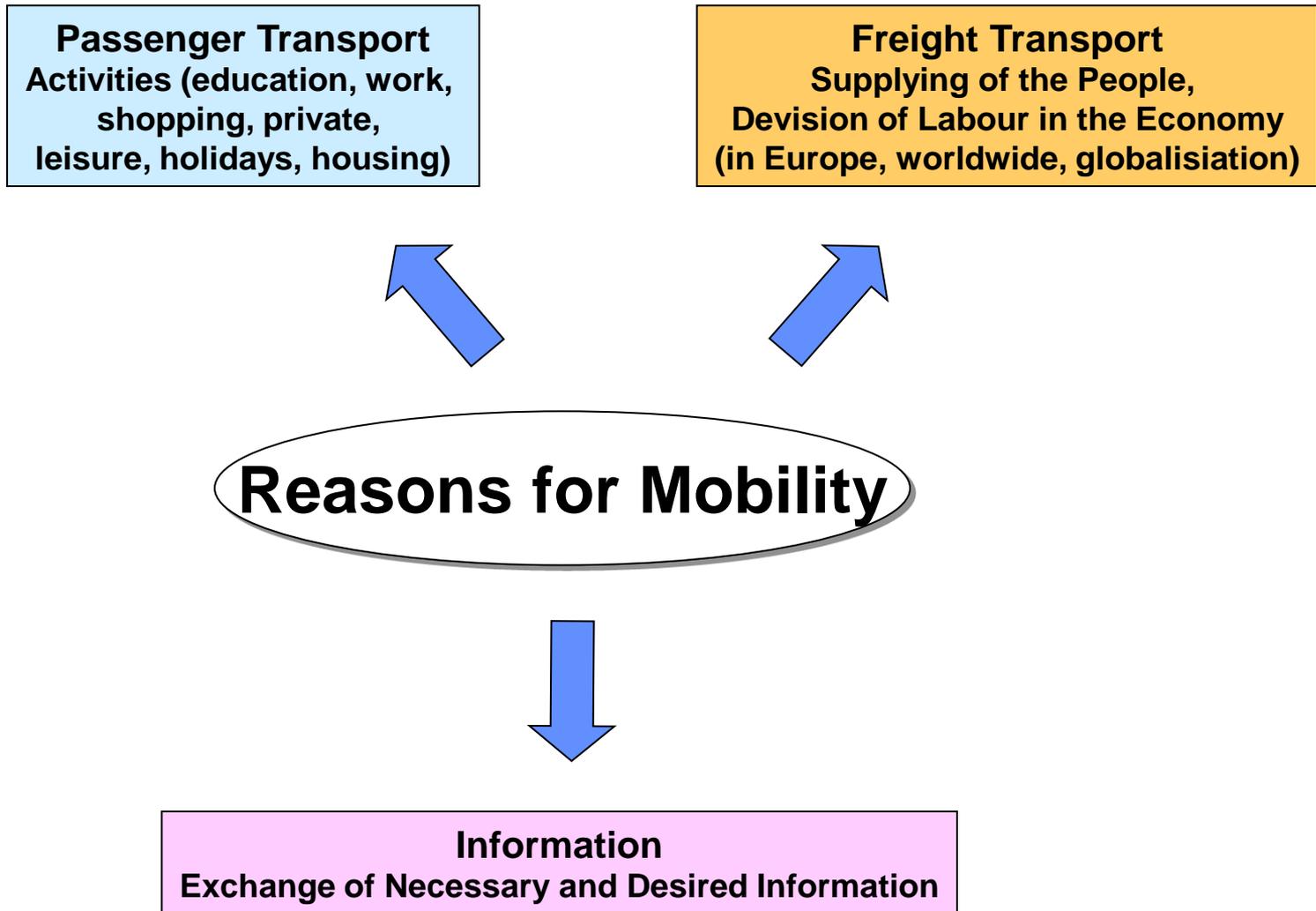
Definition „mobility, transport“

Mobility is the ability to move from one location to another (persons, freight or information).

Transport is the physical realisation and the sum of all these movements.

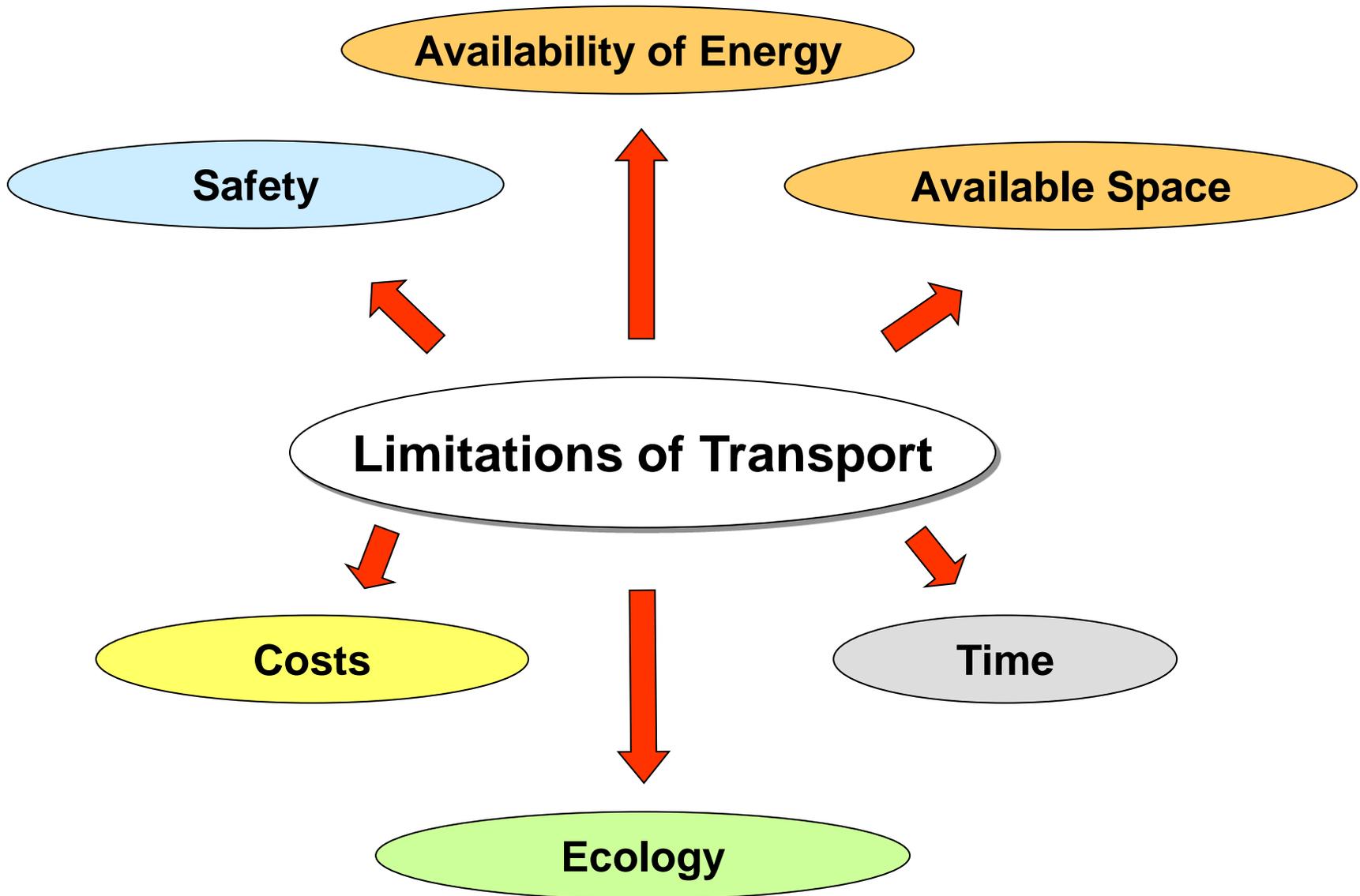


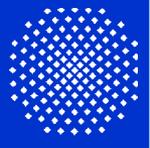
Reasons for Mobility



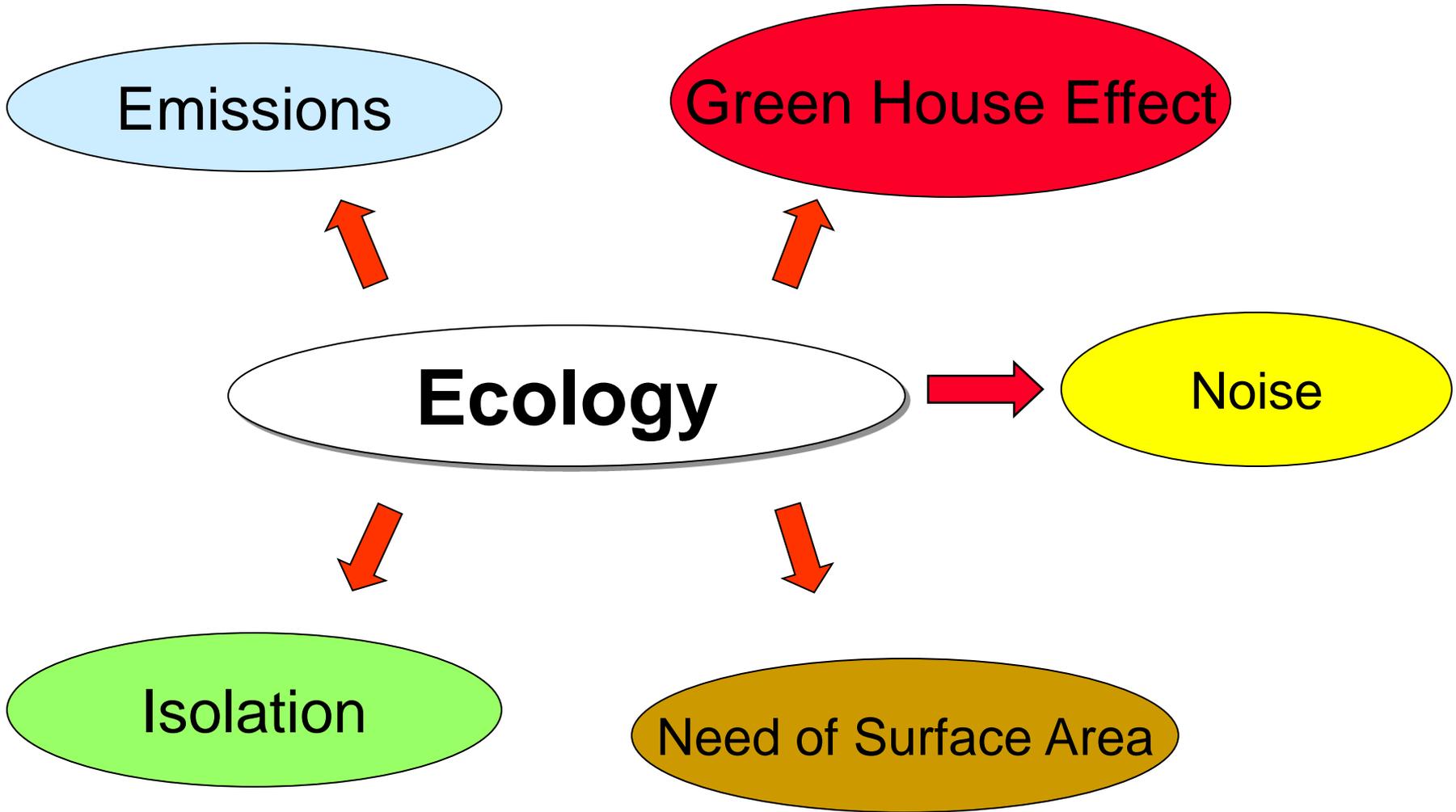


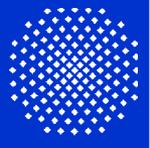
Limitations of Transport (Overview)





Limitations of Transport (Ecology)





- Vermeiden
- Verlagern
- Verbessern

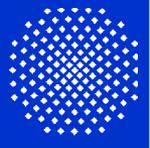


- Avoid Transport
- Modal Shift
- Improve Transport



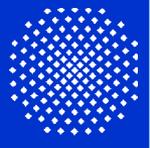
Avoid Transport

- Telecommunication (e-services)
- Non-motorised means of transportation (pedestrians, bicycle)
- Short distances by town and regional planning
- Voluntary abstention from mobility
- Forced abstention from mobility



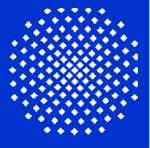
Modal Shift

- Shift of transport demand to motorized means of transport with less impact on the environment



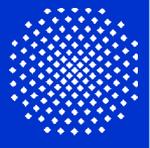
Improve Transport

- extension of the infrastructure
- improvement of the vehicles, incl. fuels
- better organisation of the individual mobility
- better organisation of traffic flows



Improve Transport

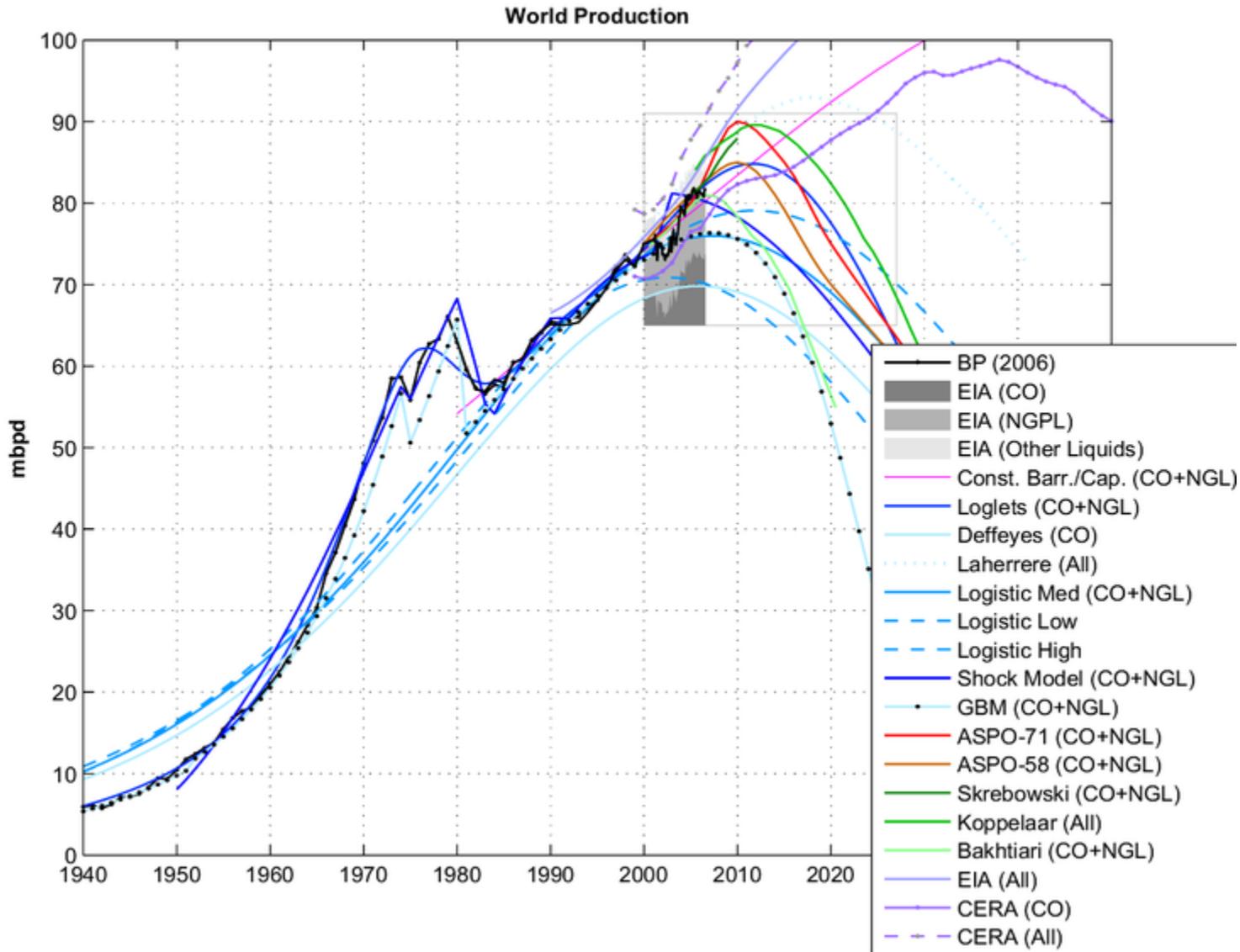
- extension of the infrastructure
- **improvement of the vehicles, incl. fuels**
- better organisation of the individual mobility
- better organisation of traffic flows



Biofuels

- reduction of fossil based energy consumption
- reduction of release of CO₂

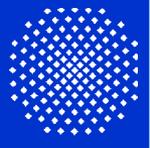
Availability of Energy: Peak Oil





The 2° Goal

At the United Nations Climate Change Conference 2009 in Copenhagen 133 nations, representing 80 % of the world s population and responsible for 75 % of the global release of fossil CO₂, agreed to the 2° goal. This means that until 2010 the release of fossil CO₂ has to be reduced to 2 t per capita.

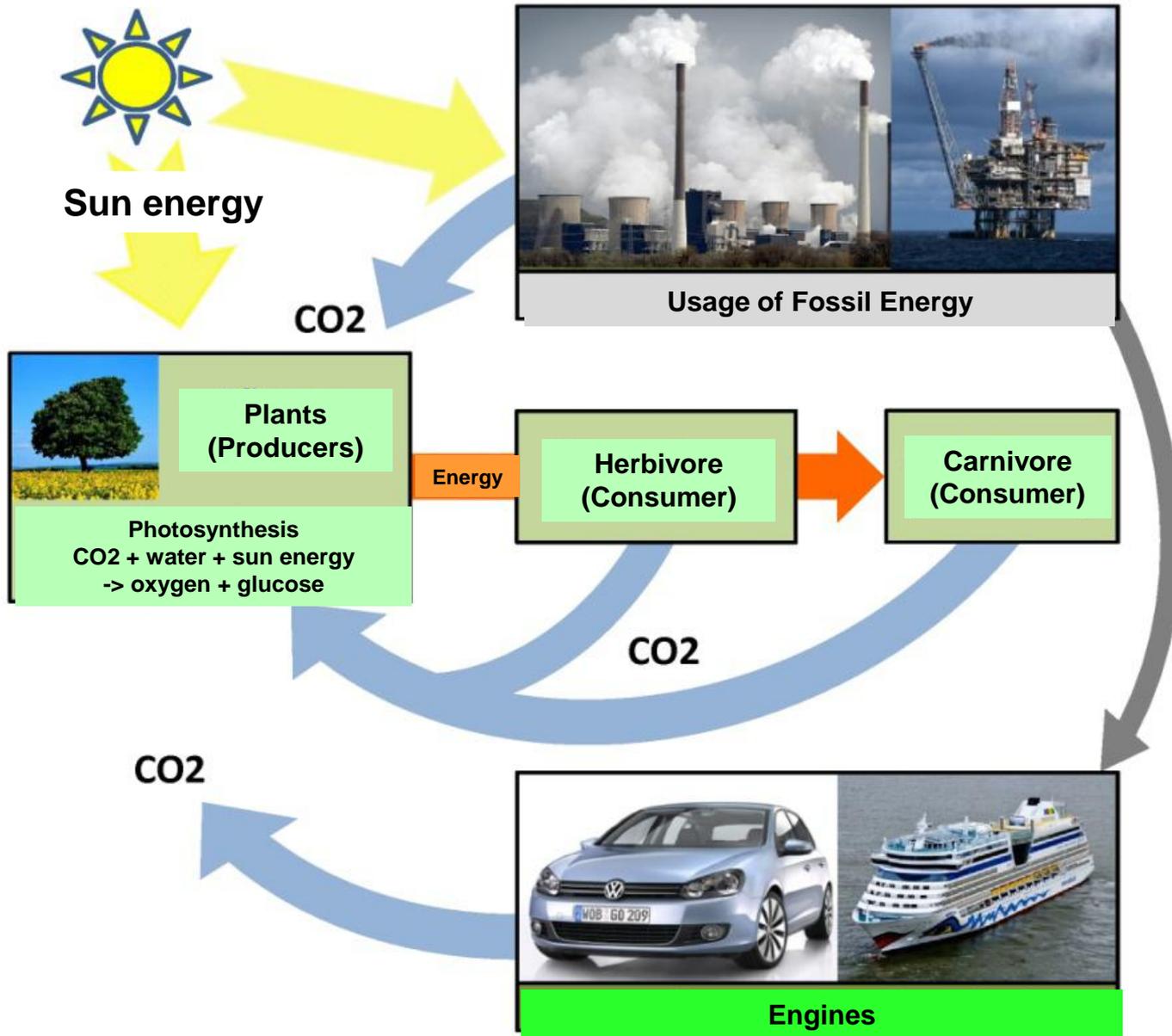


The switch from fossil to post-fossil mobility

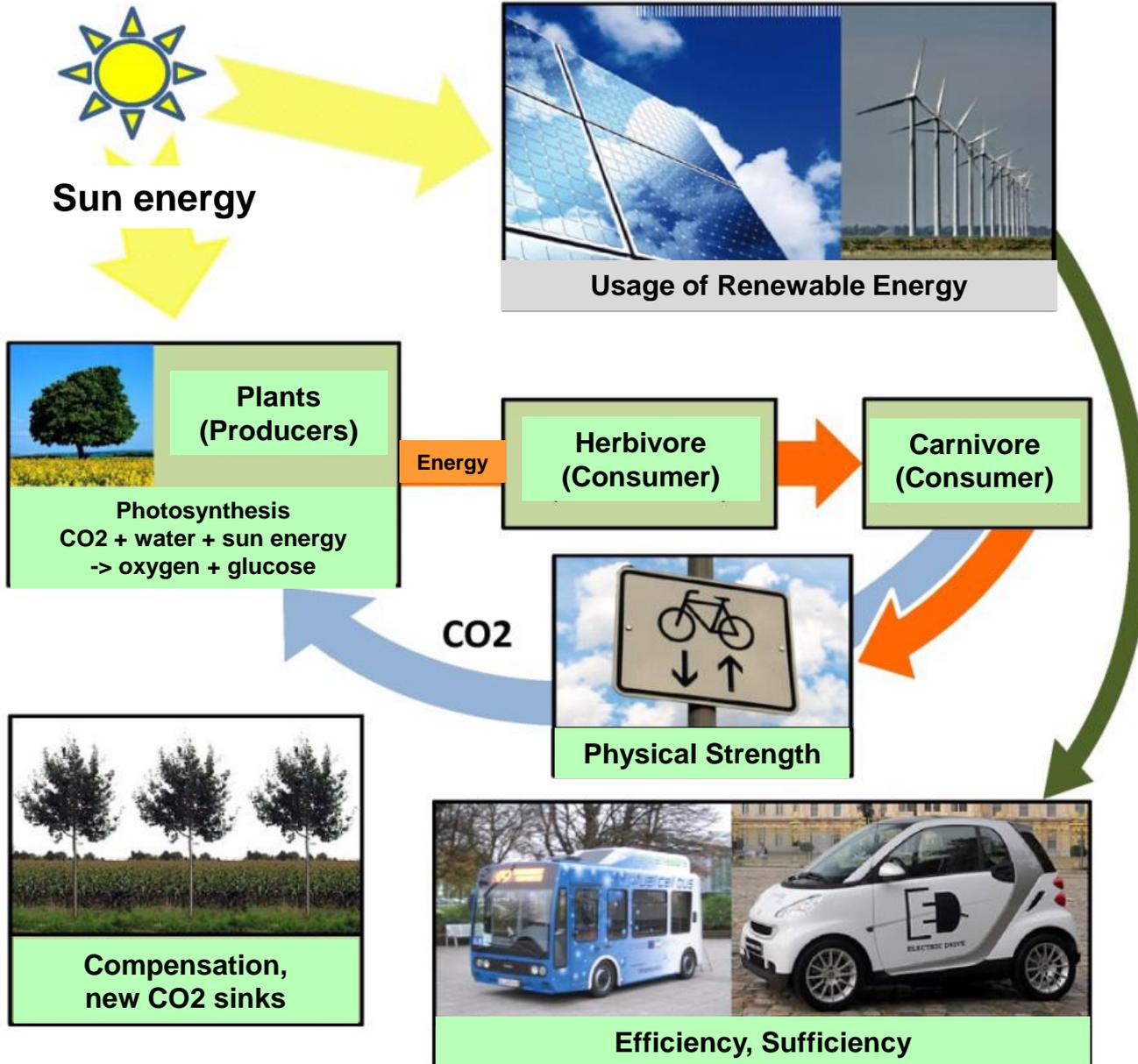
In transport we have to switch from the present fossil to the future post-fossil mobility.

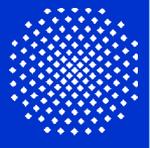
Biofuels are part of this post-fossil mobility.

Fossil Mobility



Post-Fossil Mobility

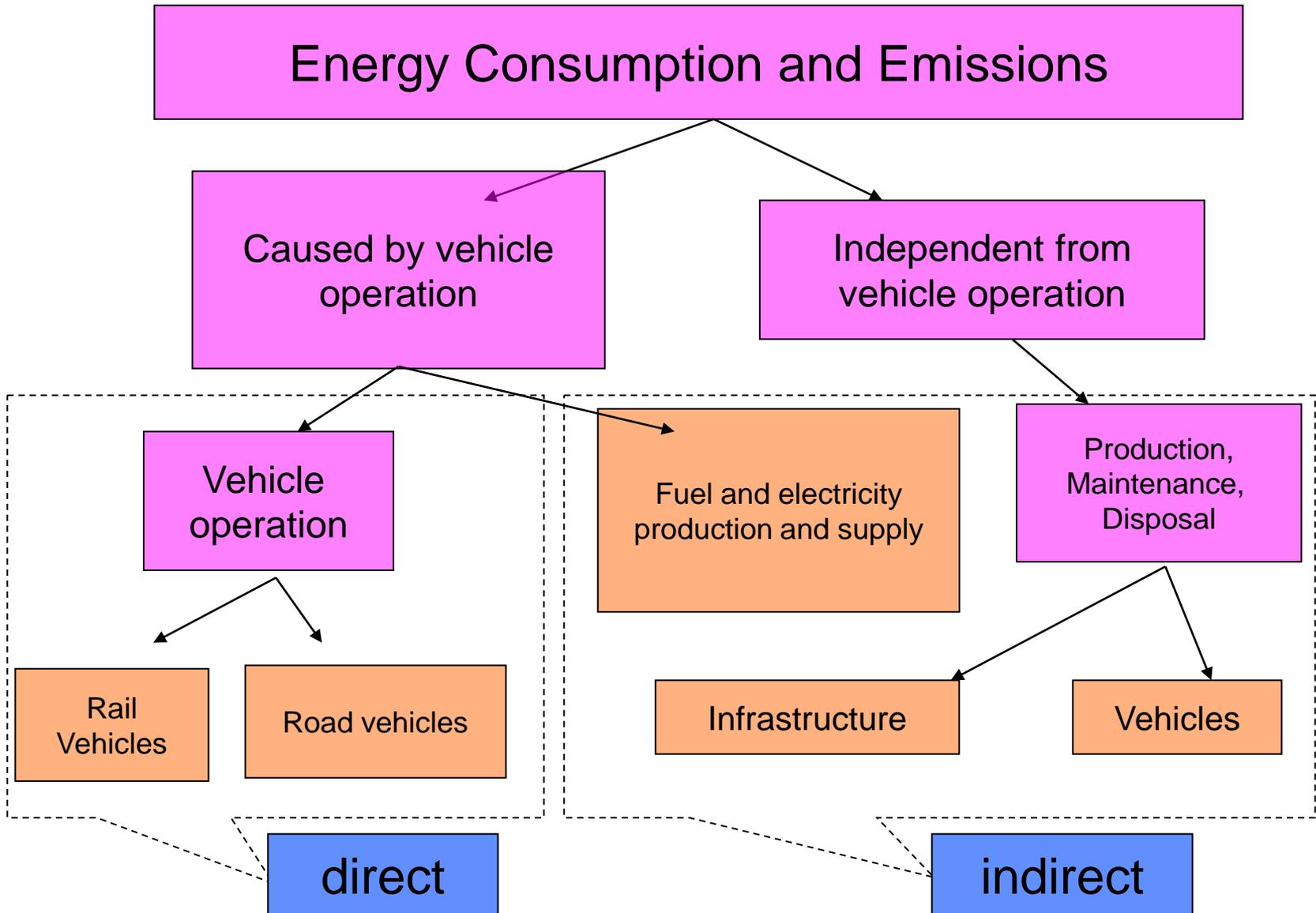


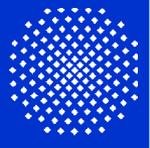


Biofuels

- First generation biofuels: biofuels made from sugar, starch, vegetable oil or animal fats using conventional technology (bioalcohols, biodiesel, vegetable oil, bioethers, biogas, syngas, solid biofuels)
- Second generation biofuels: biofuels from non-food crops (waste biomass, special-energy-or-biomass-crops)
- Third generation biofuels: alga fuel
- Fourth generation biofuels: advanced „bio-chemical“ and „thermo-chemical“ processes. All biofuels not covered in first, second and third generation.

Emissions / Green House Effect (Approach)

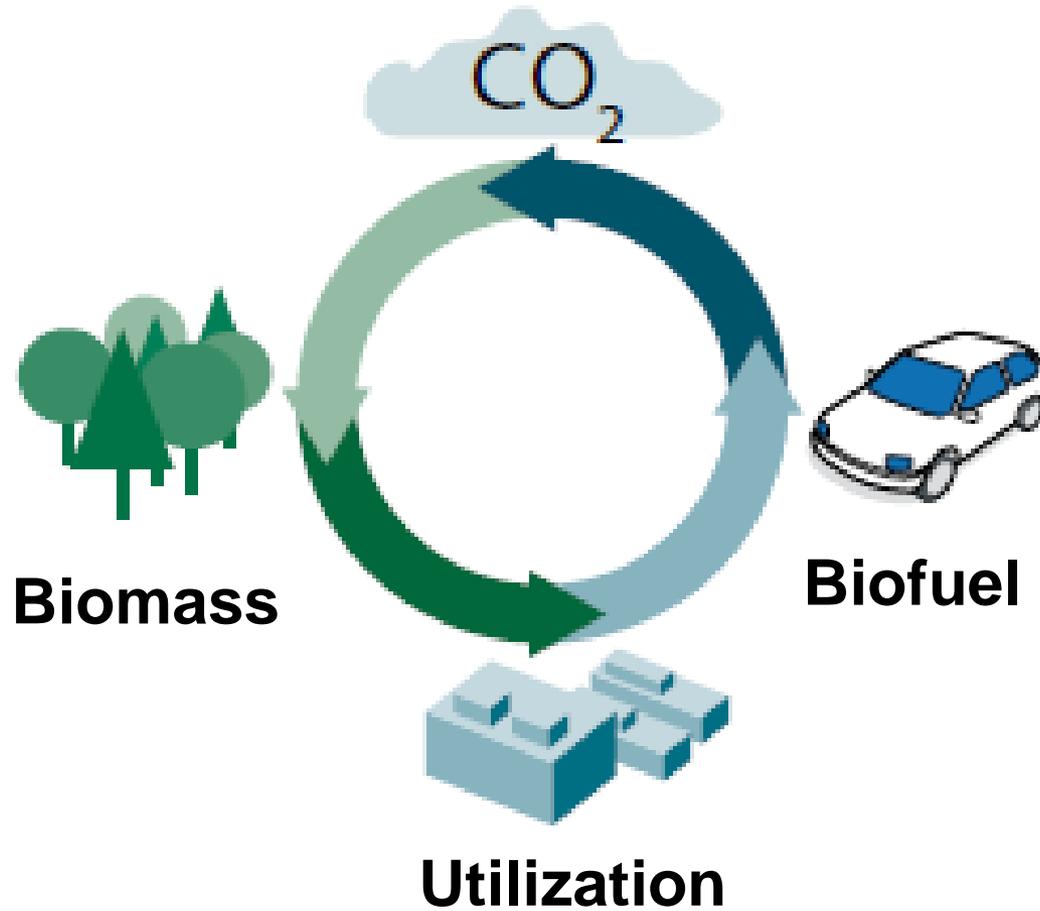


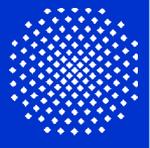


Biofuels - Legal Aspects

- EU: 10 % biofuels in 2020
- Germany: 8 % biofuels in 2015, starting with 0,25 % in 2007. This can be done by an addition of biofuel to fossil fuel or by pure biofuels.

CO₂-Circle





The End!

Thank you very much for your attention



GRUPO BIONOR

18 Noviembre 2010



APRD
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
DE ENERGÍAS RENOVABLES





Quiénes somos?

EL GRUPO BIONOR, perteneciente al Grupo CIE Automotive, es uno de los principales fabricantes españoles de biodiesel. Con cuatro plantas productivas operativas – Huelva // Vitoria // Bilbao e Italia– ha centrado el negocio en la gestión integral de los biocombustibles, desde la materia prima hasta la distribución apostando decididamente por los biocarburantes de segunda generación.



¿Qué es?

Éster metílico de ácidos grasos producido a partir de un aceite vegetal o grasa animal, de calidad similar al gasóleo, para su uso como biocombustible. Es un biocombustible renovable y limpio que contribuye a la conservación del medioambiente.

Para la producción de biodiésel, **Bionor** trabaja en una doble vía en la obtención de la materia prima: **agrobioenergía** y **reciclaje**.

La segunda línea de obtención de materia prima pasa por el reciclaje, es decir, el aprovechamiento de aceites usados, grasas animales y oleínas para conversión en Biocombustible.



Como producto final, el biodiésel es un carburante ecológico que:

- Se produce a través de materias primas renovables
 - Es fácilmente biodegradable
 - Mejora la combustión, reduciendo las emisiones de hollín
 - En su ciclo completo, durante su combustión, reduce la emisión de gases de efecto invernadero, hasta un 85%
 - No contiene prácticamente azufre
 - No contiene benceno ni otras sustancias aromáticas cancerígenas
 - No es una mercancía peligrosa
-



www.viaoil.es

Via Operador Petrolífero, S.L. Compañía creada por **Grupo Bionor** en **2002**, al cual pertenece, para comercializar y fomentar el uso del biodiésel producido por el Grupo.

En la actualidad, Via Operador Petrolífero, "Via Oil", distribuye el biodiésel propio y de proveedores externos por todo el territorio nacional a través de más de 200 estaciones de servicio y distribuidores. Además comercializamos biodiesel a consumidores finales (flotas de transporte y distribución física, cooperativas de transporte y colectivos de consumo).

Nuestro objetivo es ofrecer a los clientes el tipo de Biodiesel que requieran (cualquier propiedad de frío, cualquier materia prima), con total calidad y al mejor precio.



PRODUCTOS : Vía operador tiene 2 líneas de producto muy diferenciadas,

1.1-Venta de mezclas de Biodiesel :

Dentro de esta línea de producto se ofrecen diferentes tipos de mezclas, B12, B20, B30 pudiendo llegar incluso hasta el B50 y su principal mercado son gasolineras y consumidores finales. En la actualidad, Via Operador Petrolífero, "Via Oil", distribuye el biodiesel en mezcla por todo el territorio nacional a través de más de 200 estaciones de servicio.



1.2-Venta de Biodiesel Puro :

En este caso Via Operador ofrece distintos tipos de Biodiesel cumpliendo todos ellos siempre con la norma EN14214. La principal variación de estos biodiesel en cuanto a comportamiento es la propiedad de frío requerida.

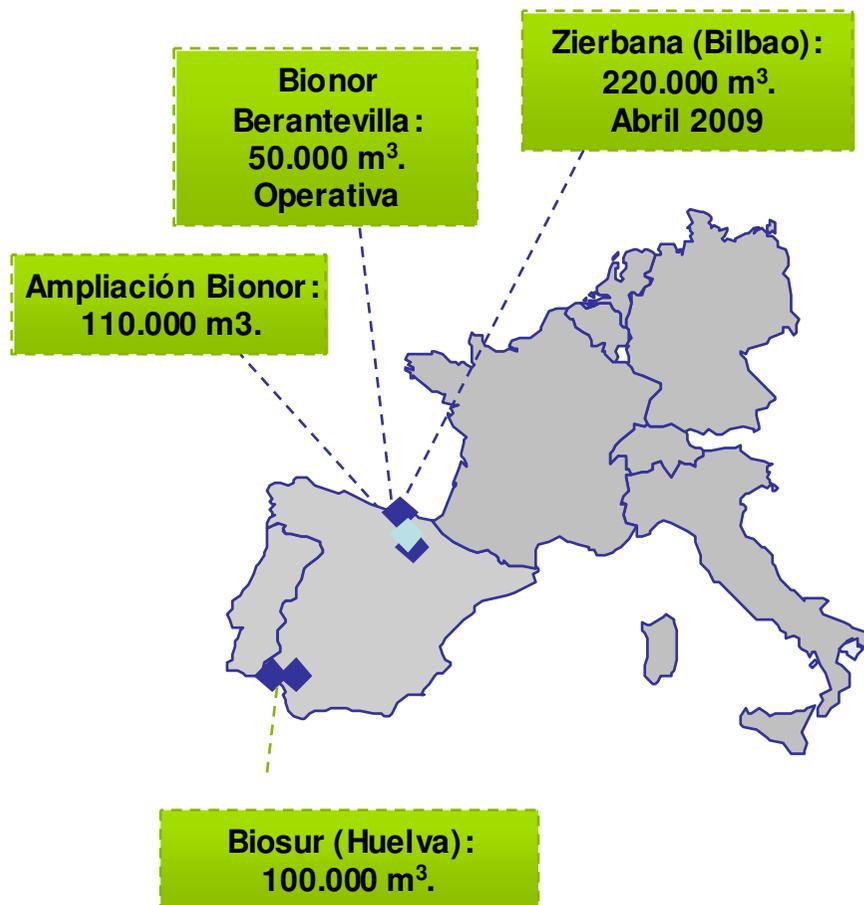
En este caso el mercado objetivo de Via Operador son los operadores petrolíferos y las propias refinerías.



BIONOR TRANSFORMACIÓN

CIE Automotive

FABRICAS



(1) Bionor participa en un 20% en la planta de Zierbana.



El éster metílico producido en las fábricas es transportado a los depósitos fiscales para su almacenamiento hasta su futura expedición, ya sea mezclado o puro



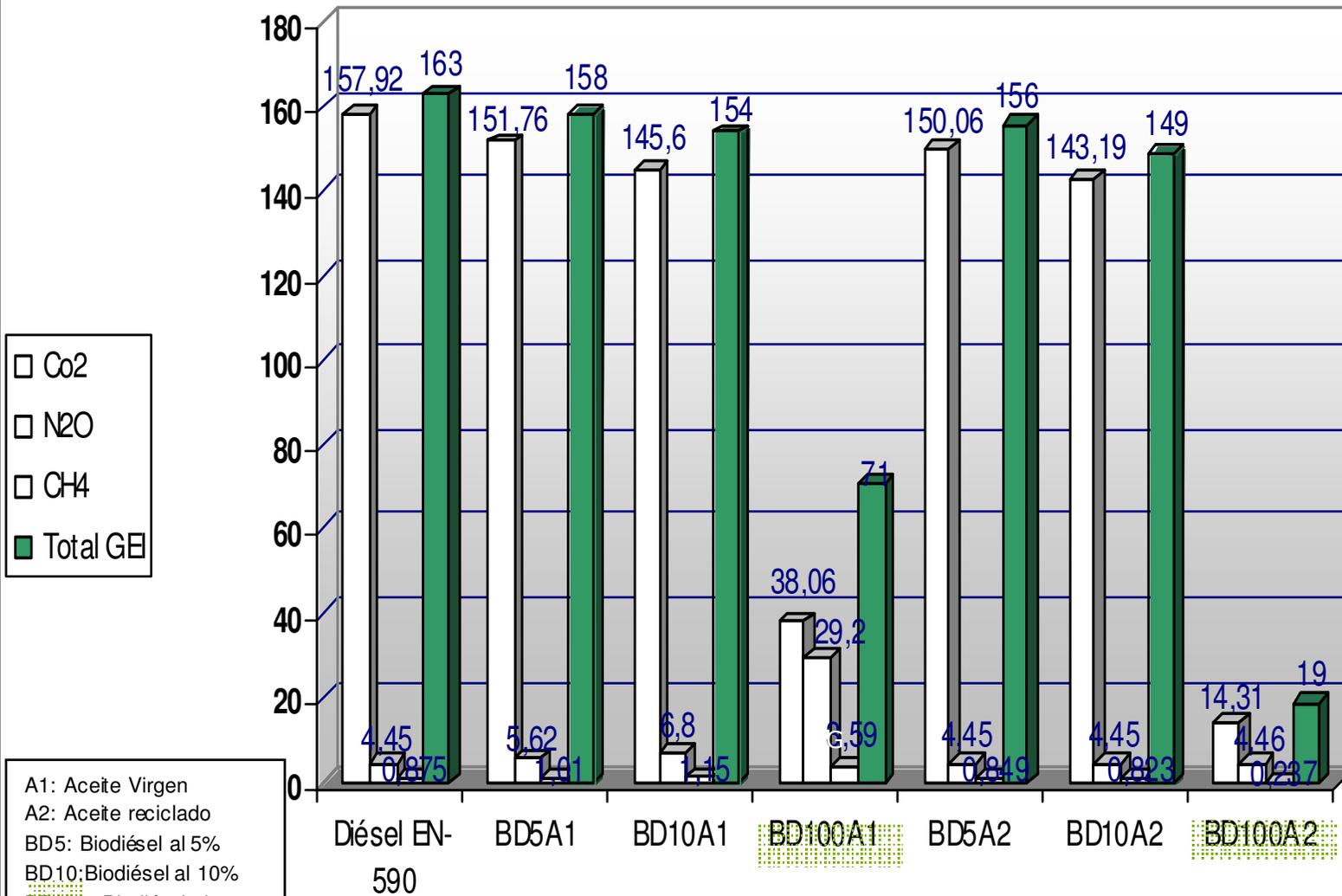




EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA

CIE Automotive

Unidad gr. netos de CO₂/km

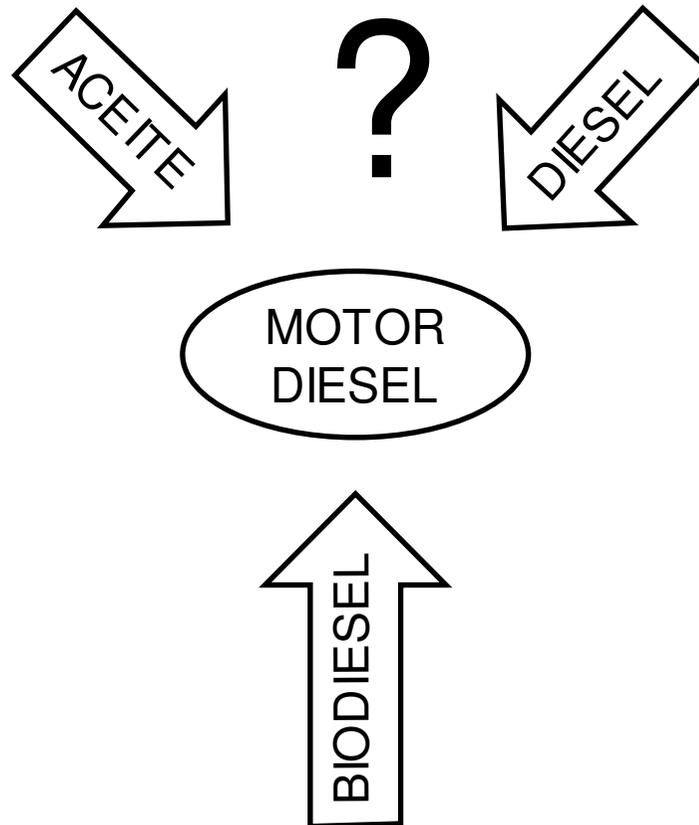


- Co₂
- N₂O
- CH₄
- Total GE

A1: Aceite Virgen
A2: Aceite reciclado
BD5: Biodiésel al 5%
BD10: Biodiésel al 10%
BD100: Biodiésel al 100%

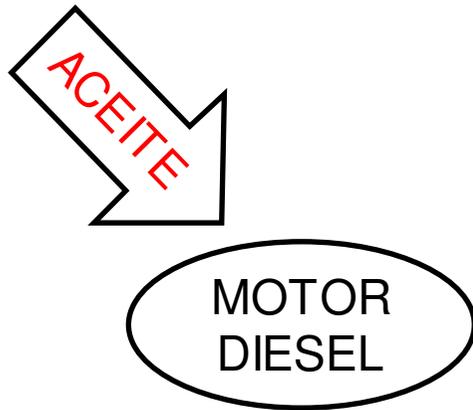


MOTOR DIESEL: ACEITE, BIODIESEL o DIESEL?





MOTOR DIESEL: ACEITE, BIODIESEL o DIESEL?



VENTAJAS

- Materia renovable (no incrementa contenido de CO₂ a la atmosfera)
- No contiene azufre ni compuestos aromáticos como el diesel
- Reduce emisiones contaminantes (excepto NO_x)
- Mayor punto de inflamación que el gasoil, menor riesgo de incendio
- Menor dependencia del petróleo

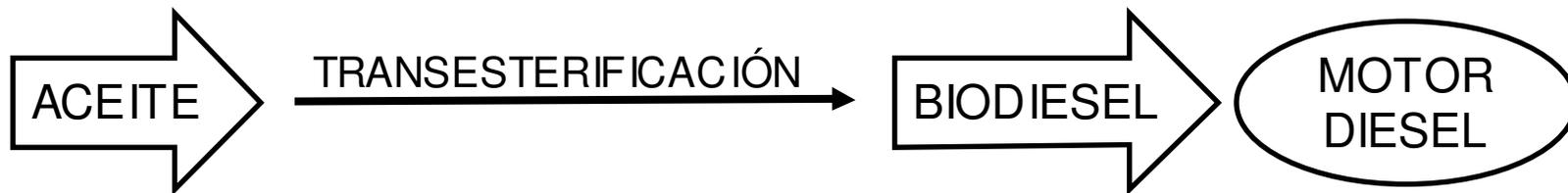
DESVENTAJAS

- Mala combustión** con formación de depósitos carbonosos y humos negros en el escape
- Menor poder calorífico** que el gasóleo
- Viscosidad elevada lo que se traduce en **problemas** en el **sistema** de **inyección**
- Solo** se puede utilizar a temperatura **mayor** de **0°C**
- Necesidad de **mayor espacio** de **cultivo**



MOTOR DIESEL: ACEITE, BIODIESEL o DIESEL?

- ❑ **ALTERNATIVA** :Transformar el aceite en un combustible (biodiesel).
- ❑ Al transformar el aceite en biodiesel desaparecen los problemas de depósitos y viscosidad.





MOTOR DIESEL: ACEITE, BIODIESEL o DIESEL?

PROPIEDAD	DIESEL	ACEITE DE GIRASOL	BIODIESEL DE GIRASOL	ACEITE USADO	BIODIESEL DE ACEITE USADO
Densidad (15°C) (kg/l)	0,84	0,92	0,89	0,92	0,88
Viscosidad (mm ² /s)	3,2	35	4,2	39	4,4
Numero de cetano	45-50	33	47-51	35-40	52
Calor de combustión (Mj/kg)	44	39,5	40	---	40
Azufre (% m/m)	0,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Residuo de carbón (% m/m)	0,2	0,42	0,05	---	----

- ❑ Los esteres metílicos (biodiesel) presentan propiedades similares a las del gasóleo, lo que permite su mezcla con diesel y utilización en motores diesel sin modificación del mismo.
- ❑ Existen estudios que demuestran que el biodiesel mezclado con gasoil presenta el mismo comportamiento en los motores que el diesel.
- ❑ El biodiesel producido a partir de aceite usado dota de carácter ecológico a este biocombustible.



EL BIODIESEL: COMBUSTIBLE ECOLÓGICO

VENTAJAS BIODIESEL FRENTE AL DIESEL

- Mejor **lubricidad**
 - No contiene compuestos aromáticos ni azufre**
 - La mayor temperatura de inflamación **reduce el riesgo de incendio** durante su almacenaje y manipulación
 - La **biodegradabilidad** es una característica del biodiesel que incentiva su uso, presenta una degradación 4 veces más rápida que el diesel.
 - Más barato. Subvención I.I.EE**
-



Quedamos a su entera disposición para aclarar o ampliar cualquier cuestión que pudieran tener y poder iniciar conversaciones.

Dtor. Comercial Zona NORTE;

JESÚS LOIDI

Tlf. 627113301

Oficinas VIA OIL: Tlf 93 253 07 17



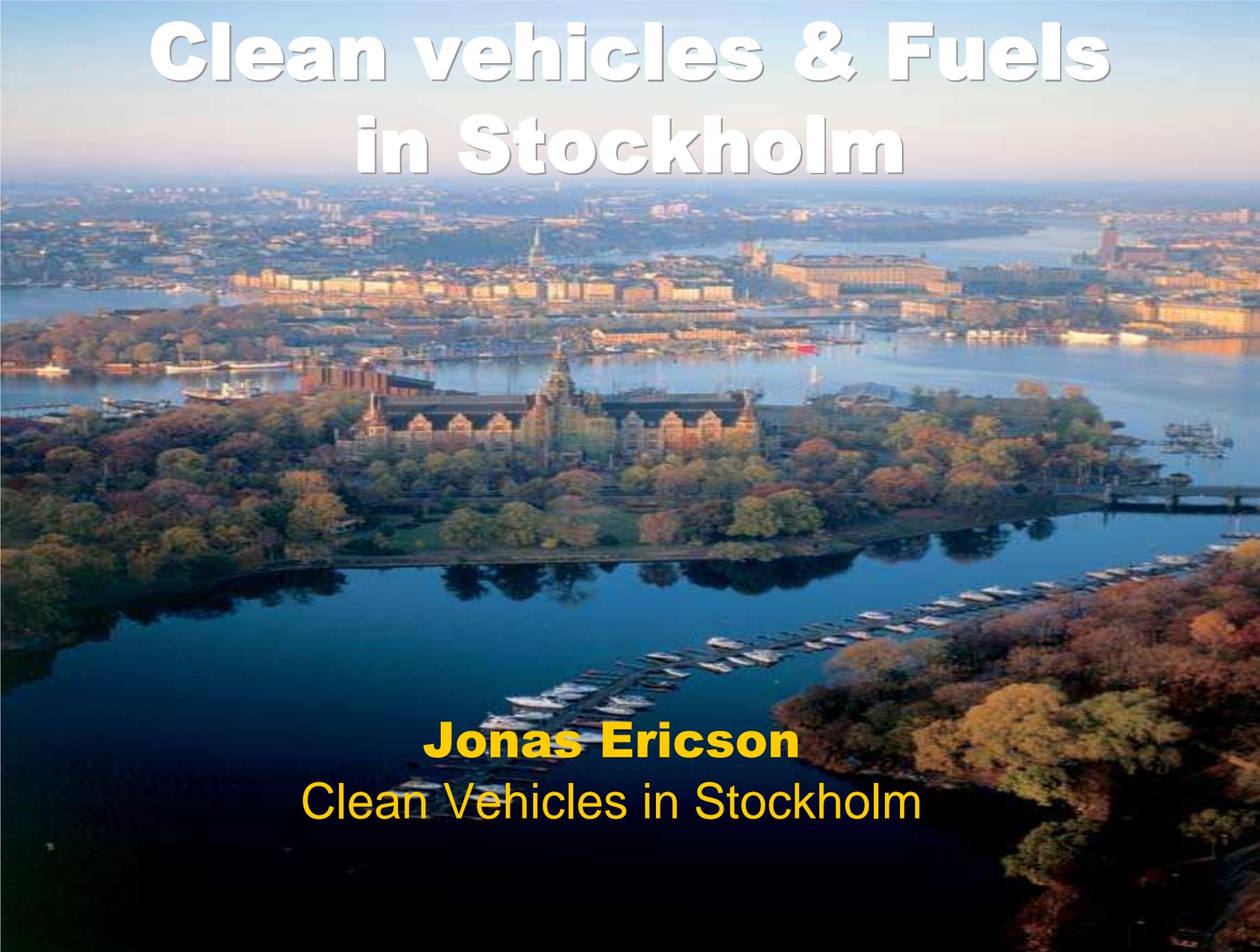
GRUPO BIONOR



APPA
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES
DE ENERGÍAS RENOVABLES



Clean vehicles & Fuels in Stockholm

An aerial photograph of Stockholm, Sweden, showing the city built on islands and connected by bridges. The foreground features a large body of water with a marina filled with boats. The city buildings are visible in the background, and the sky is clear and blue.

Jonas Ericson
Clean Vehicles in Stockholm



100.000 clean vehicles
11 %!

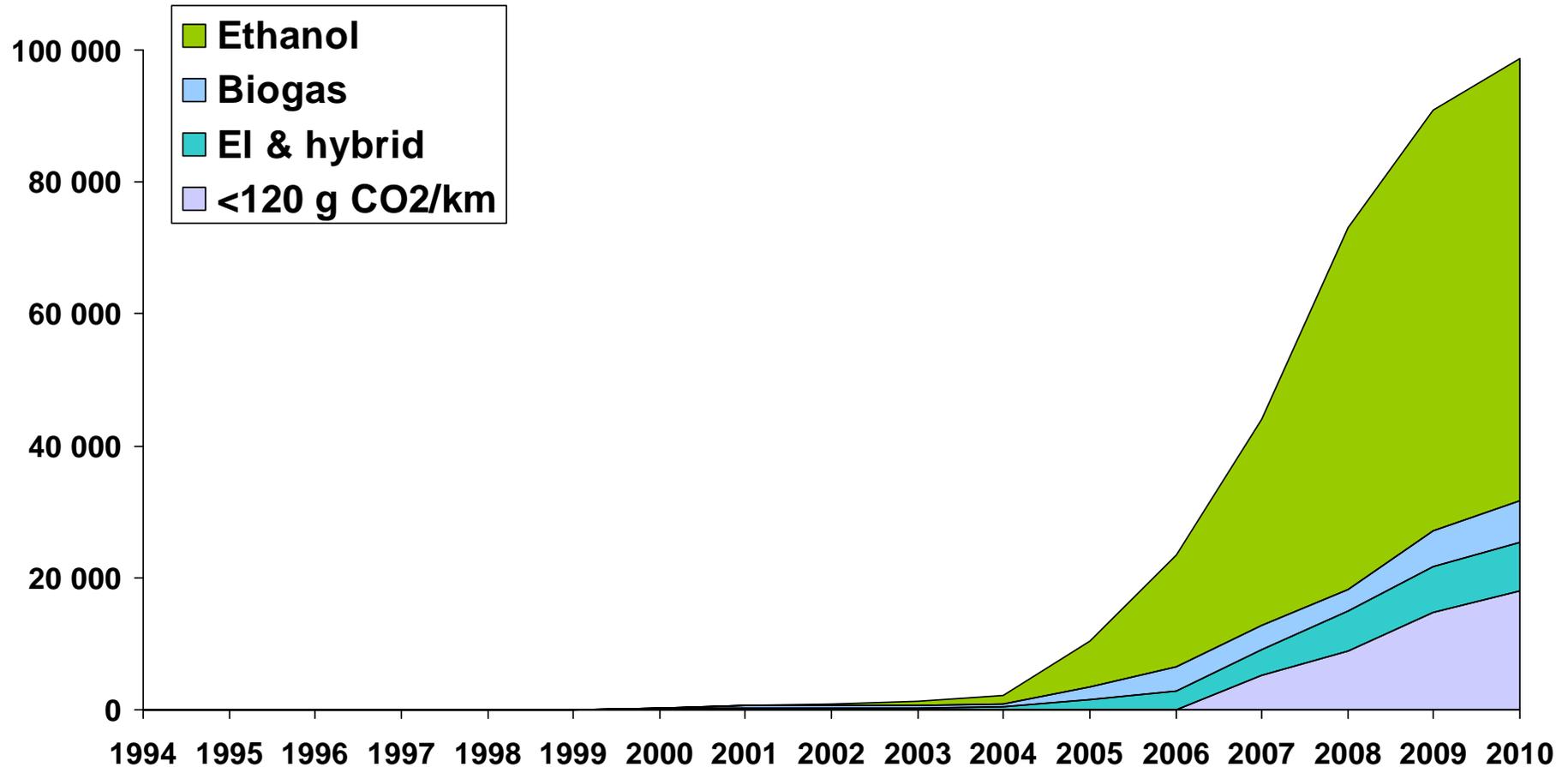


$\approx 200,000$ ton CO_{2eq}



Clean Vehicles in Stockholm

No of Clean Cars in Stockholm



How?



Start with Municipal fleet heavy duty vehicles

- limited n° of fuelling stations
- large environmental impact





Start with Municipal fleet light duty vehicles

Stockholm City Council decision 2006:

By 2010:

- 100 % clean municipal fleet
- 85 % Clean fuel in the tanks

- 35 % of **all** vehicles sold should be clean

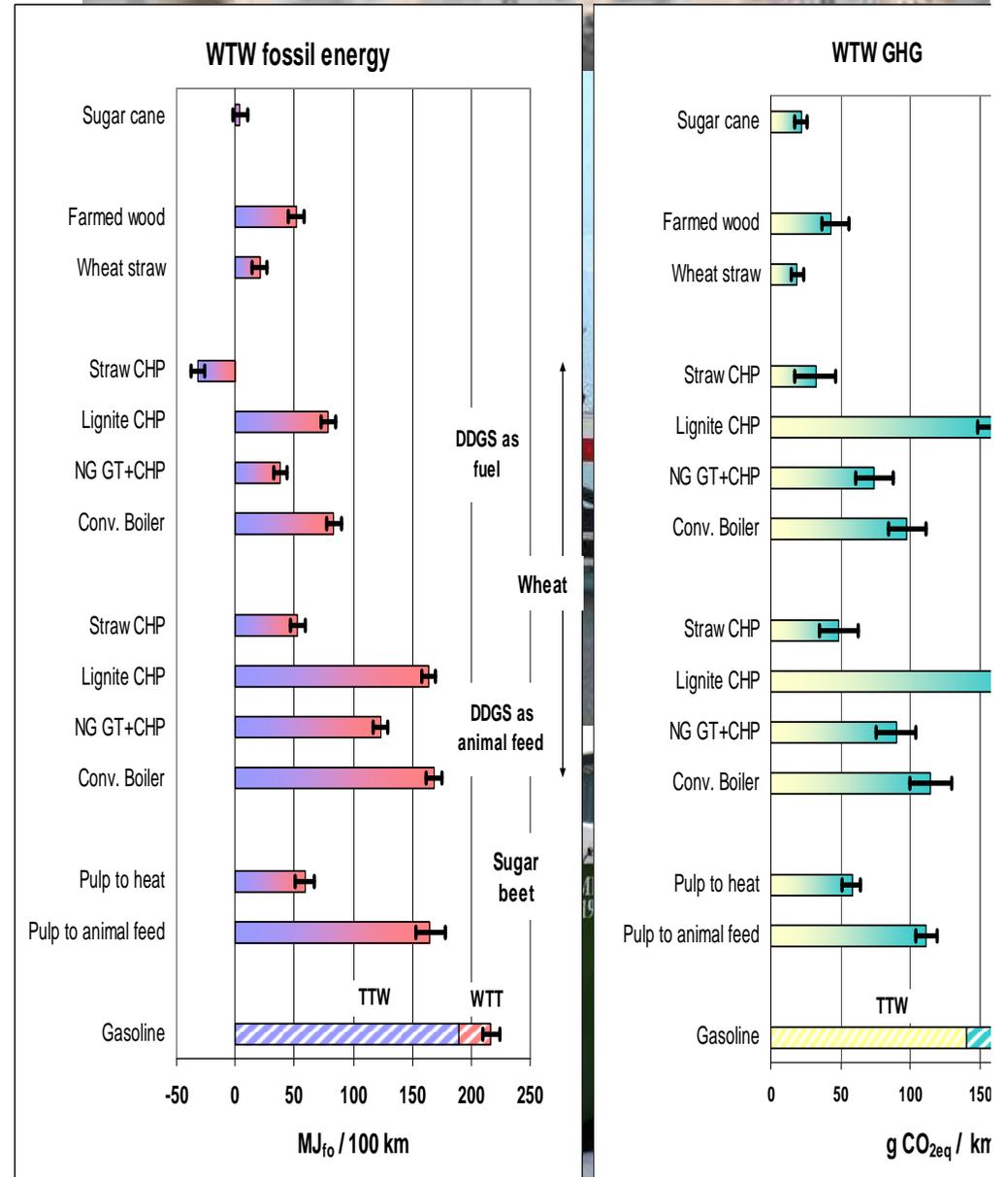
Fuels

Biogas/Biomethane

- Produce biomethane
- Find a distribution system

Ethanol

- Set up criterias
- Promote fuelling stations

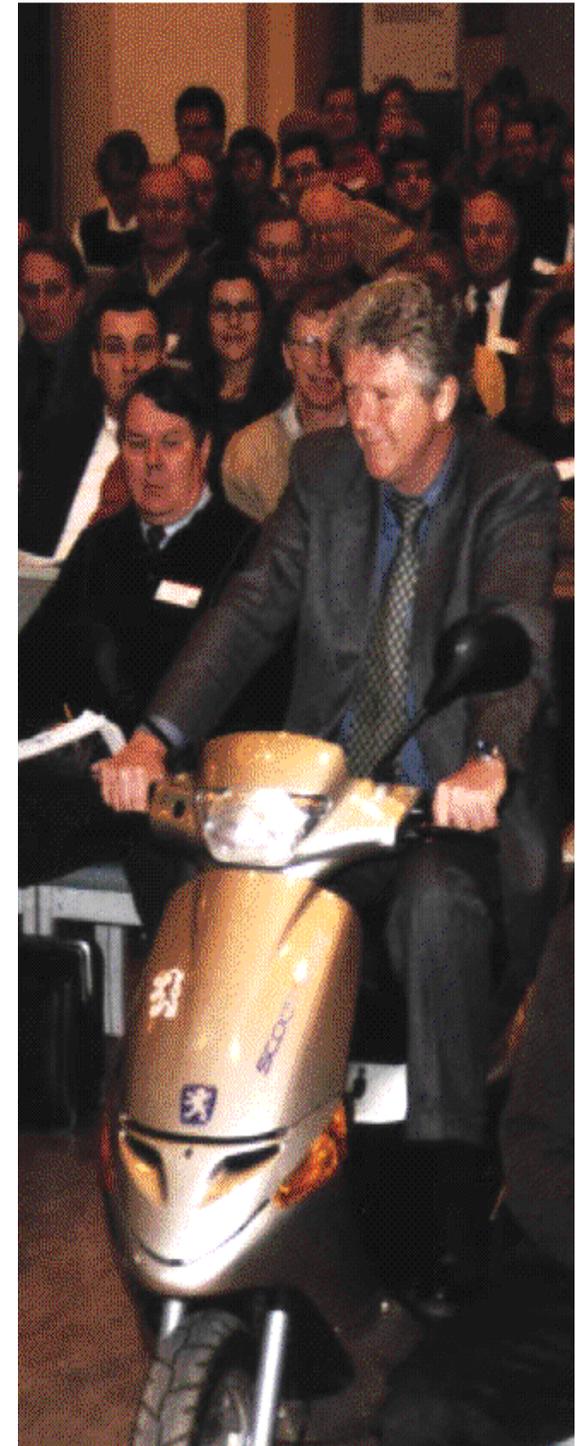


National incentives

Mayors of Stockholm, Göteborg, Malmö met with ministers over and over again - for more than 10 years

Result:

- Long term tax discount for biofuels/vehicles
- Mandatory clean fuels at fuel stations
- Government procure clean vehicles
- Definition of clean vehicles
 - Free parking and other local incentives
 - Grants for Clean Vehicles





Local incentives

- ✓ No congestion charges
 - ✓ No parking fees
 - ✓ Test fleet
 - ✓ Taxi priority
 - ✓ Subsidies for special vehicles
-
- Permission to use bus lanes
 - Access to restricted areas
 - Designated parking spaces

**Address the
market**



Greening transport through procurement

Companies working for the city

- public transport
(100 % biofuelled 2025)
- waste collection
(100 % biofuelled 2010)
- taxis driving for the public
(100 % biofuelled by 2009)

The Coca-Cola logo in its signature red script font.The Scandic logo, featuring the word "Scandic" in a red sans-serif font on a light beige rectangular background.The DN.se logo, with "DN" in a large, bold, black sans-serif font and ".se" in a smaller, black sans-serif font.The SVT logo, with "SVT" in a blue, stylized sans-serif font and a blue flower-like graphic to the right.The IKEA logo, with the word "IKEA" in a bold, yellow, sans-serif font and a registered trademark symbol (®) to the right.The DHL logo, with the letters "DHL" in a bold, red, italicized sans-serif font on a yellow background, flanked by red horizontal bars.

**Analyse the market –
find potential adopters**

- Coca-Cola
- Scandic Hotels
- Dagens Nyheter
- Swedish television
- IKEA
- Danzas

”At least one clean vehicle”

Information

- Campaigns
- Demonstration events
- Advertising
- Newspapers, TV
- Web
- Telephone advise



The Results



100.000 vehicles
11 %!



Conclusions

Our Conclusion

Cities can start a market development

- starting with their own fleet
- use their procurement power to urge others
- step-by-step enlarge the circles

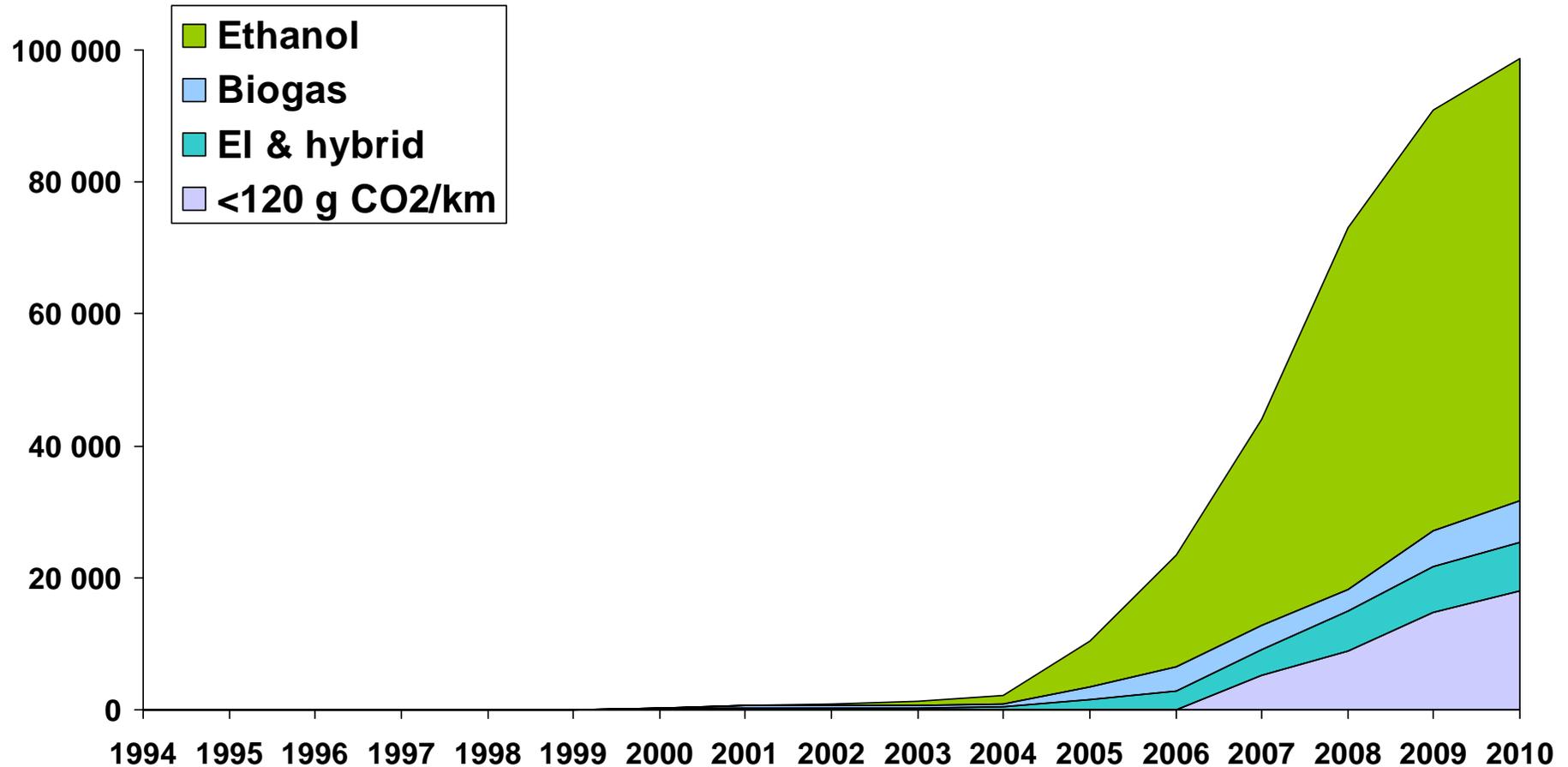
Necessary to cooperate with

- vehicle providers, fuel providers
- fore-running companies – fleet owners
- other cities/public bodies – momentum, procurement power
- national government - incentives & definitions



Clean Vehicles in Stockholm

No of Clean Cars in Stockholm



What's next?

Clean Vehicles **in Stockholm**

What is next?

- Explain the Well-to-Wheel concept



Count climate impact - not Tailpipe

	Tailpipe (g/km)
Petrol E5	130
Diesel B5	130
E85 _{sugarcane}	130
Biogas	130

Calculated from JRC/Concawe/EU-Car, 14/11/2008



Clean Vehicles in Stockholm

What is next?

- Explain the Well-to-Wheel concept
- Certification criteria for biofuels

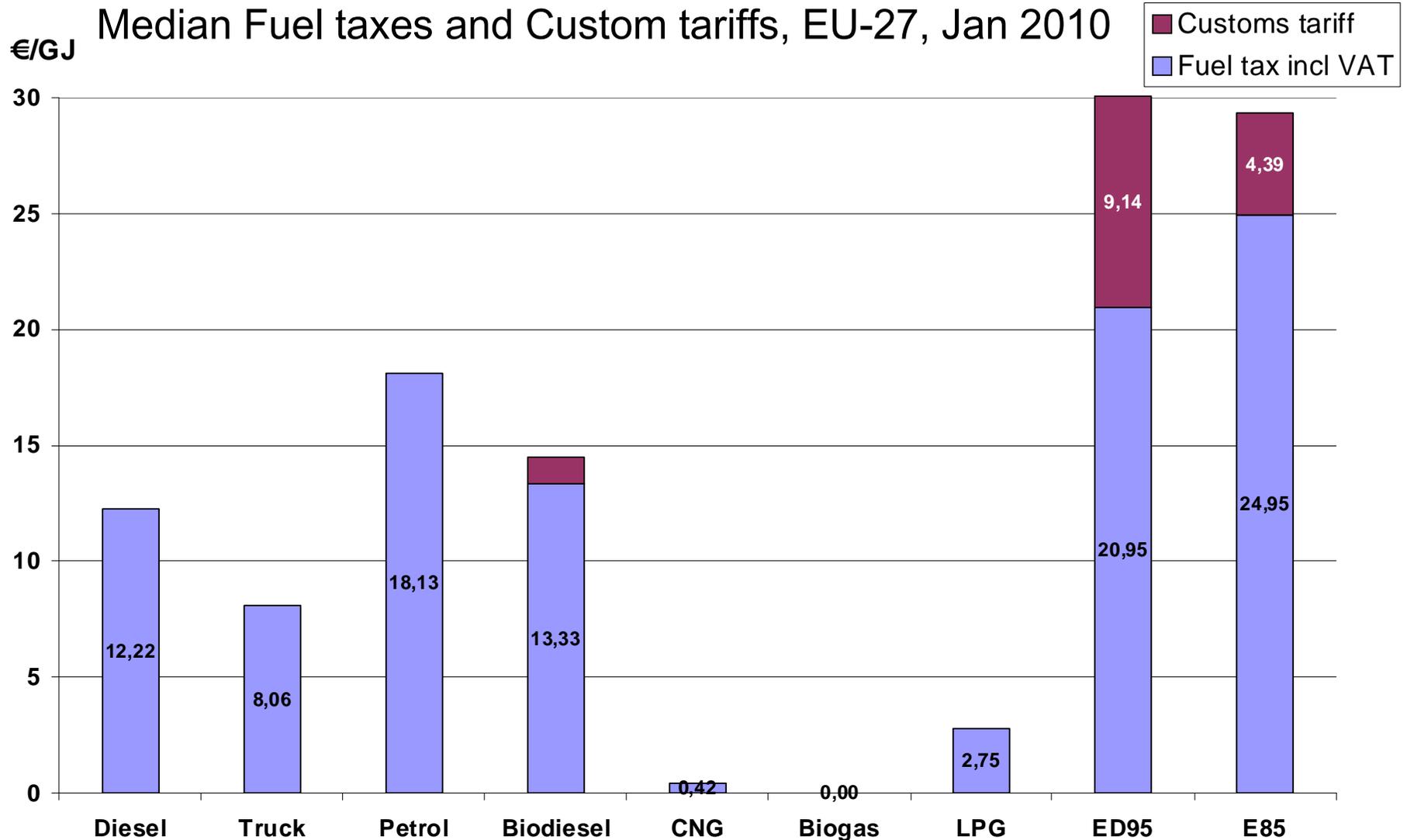


Requirements on **ALL** fuels!

- Traceability
- GHG performance
- Labour conditions
- Landuse/environmental influence
- Active environmental work
- **Treat all fuels alike!**



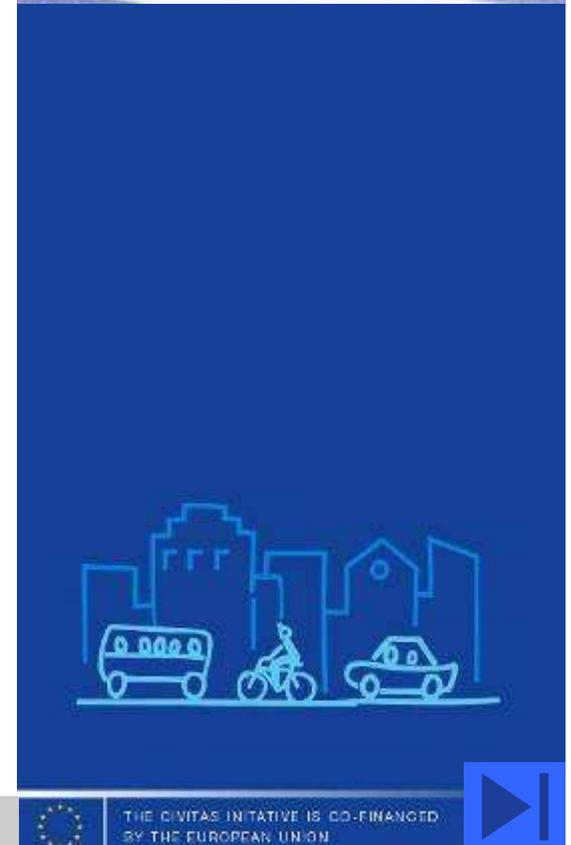
Clean Vehicles in Stockholm



CATALIST

Experienced cities share know-how with interested cities

- **Site visits and study tours**
- **Workshops**
- **Feasibility plans/transfer studies/twinning**
- **Conference contributions**
- **50 % funding for travels, WS etc**





Thank you!

Jonas Ericson

Jonas.Ericson@stockholm.se

Tel +46 850 828 946

LOS VEHÍCULOS HÍBRIDOS: PROS y CONTRAS

Karl Van Dijck

Director People Development & Corporate Affairs

Toyota España, S.L.U.

Agenda

1. Introducción

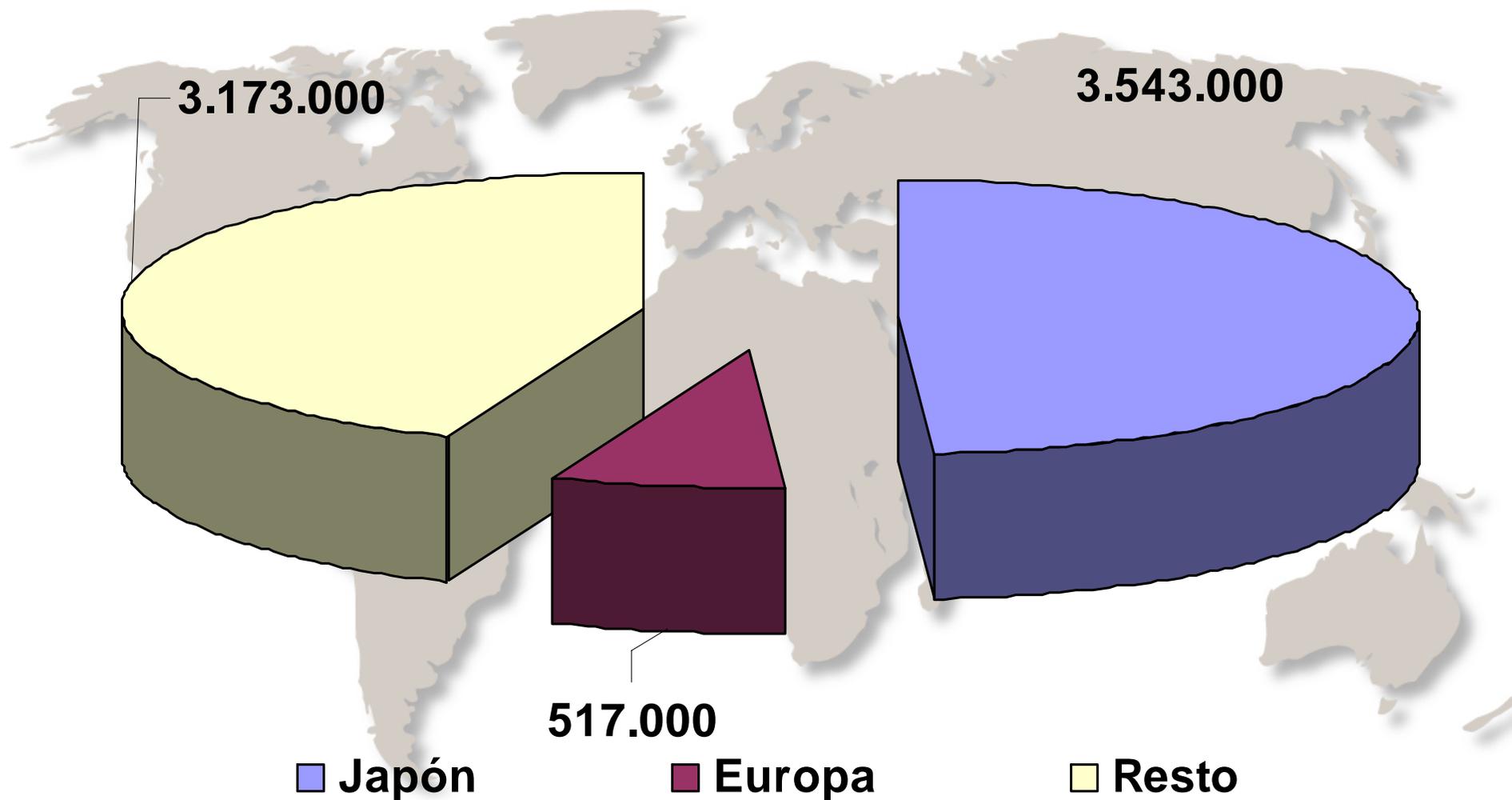
2. Desafíos

3. La visión de Toyota, hibridación

4. Evolución, Tecnología Plug-In Hybrid

5. Pros y Contras

Toyota – Producción Total 2009



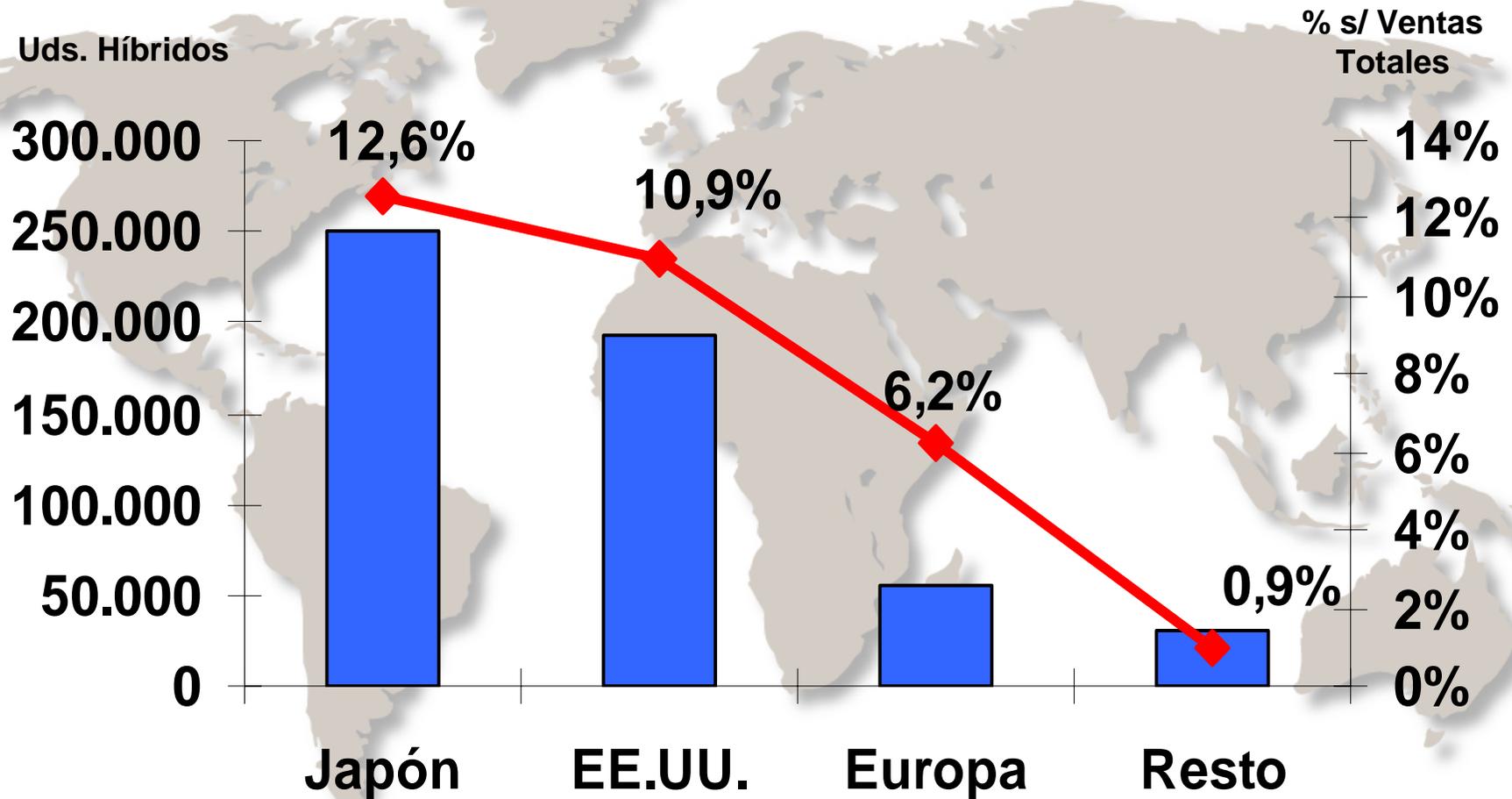
Plantas de Fabricación

Toyota Auris Hybrid
(1º Híbrido fabricado en Europa)



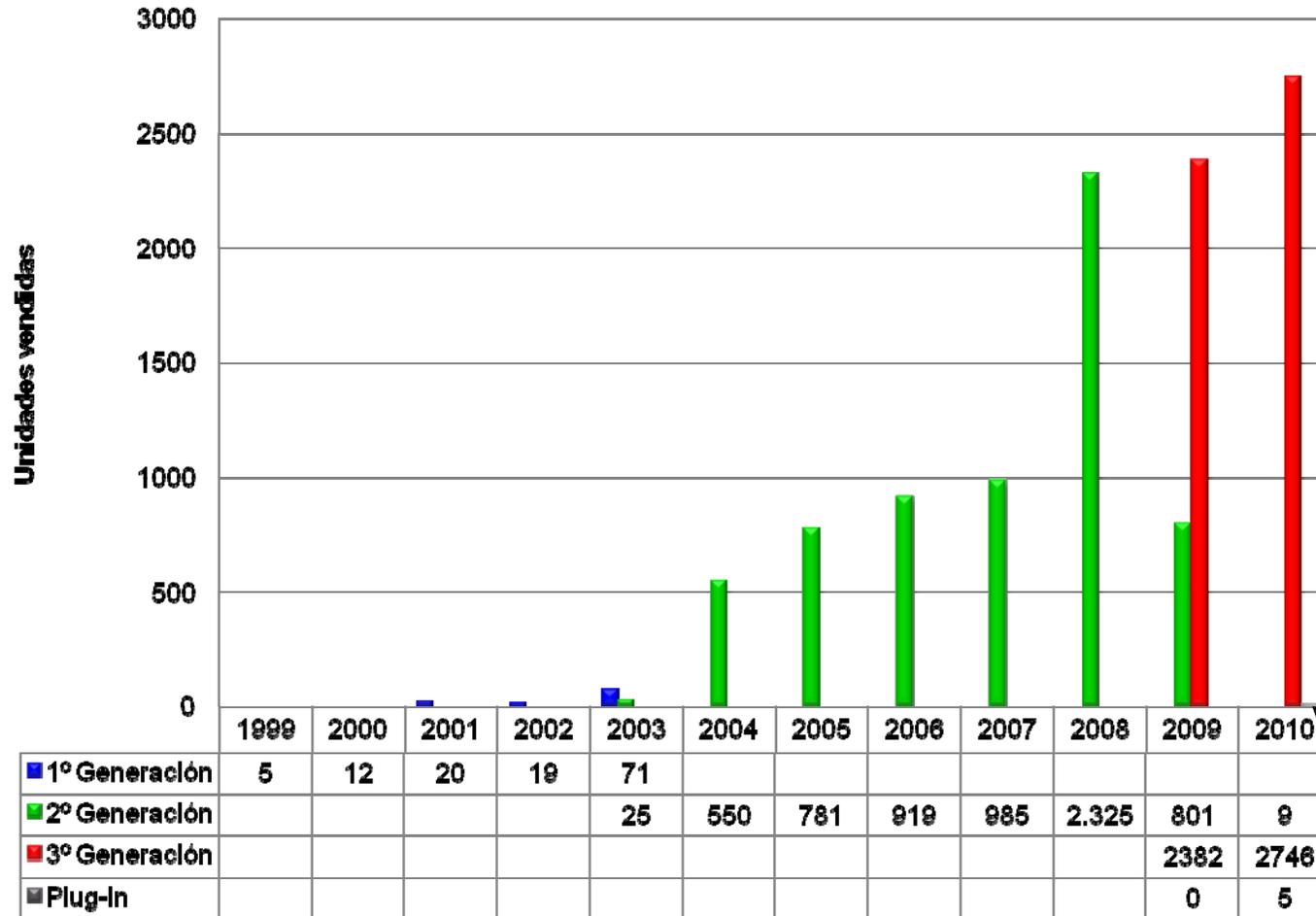
2/3 de
nuestros vehículos
se venden y fabrican en Europa

Ventas Híbridos en 2009



Ventas del Prius en España

Ventas de Prius



> 2 millones de Prius vendidos en el mundo

El Prius ya es el modelo más vendido en Japón

5 Prius PHV

Agenda

1. Introducción.

2. Desafíos

3. La visión de Toyota, Hibridación

4. Evolución, Tecnología Plug-In Hybrid

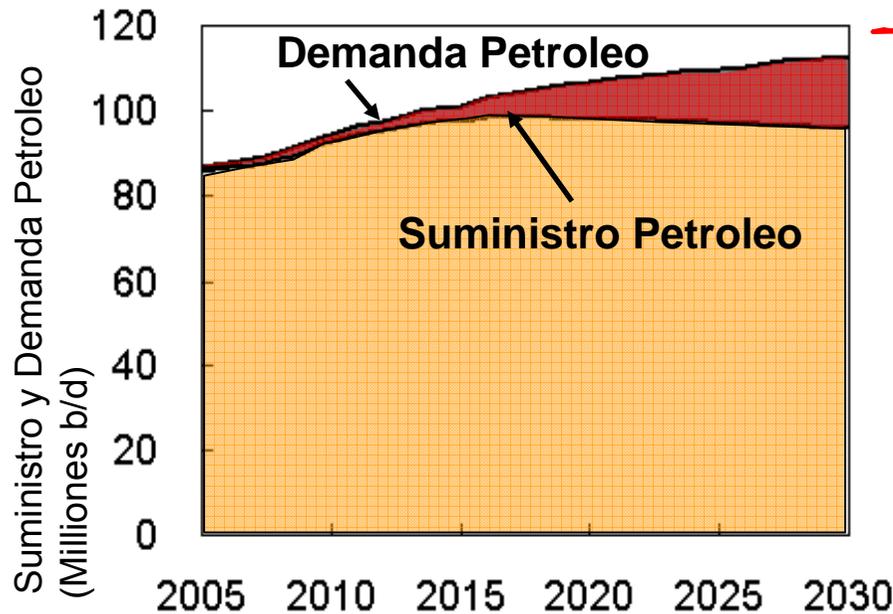
5. Pros y Contras

Desafíos Medio ambientales

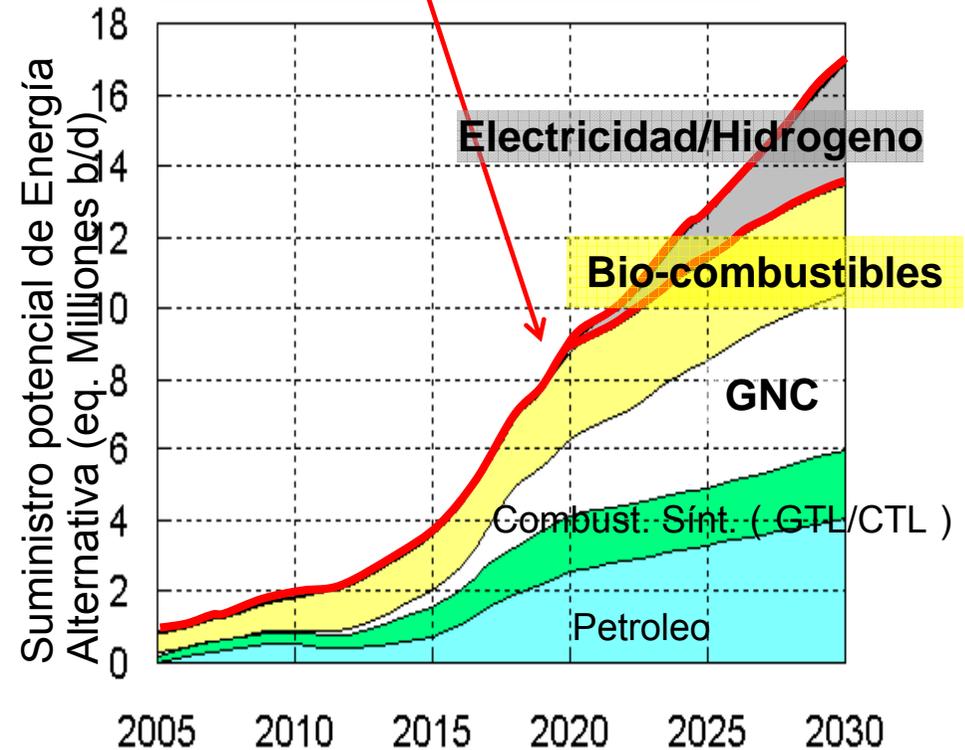
<p>CAMBIO MIX ENERGÉTICO</p>	 A photograph showing several white wind turbines on a green hill under a clear blue sky, representing renewable energy.
<p>CALENTAMIENTO GLOBAL (CO₂)</p>	 A photograph of industrial smokestacks emitting thick, dark smoke into a cloudy sky, representing greenhouse gas emissions.
<p>CALIDAD DEL AIRE (NOX y PM)</p>	 A close-up photograph of a white pipe emitting a thick plume of white smoke or steam, representing air pollution.

Demanda & suministro potencial de combustibles alternativos

Estimación TMC



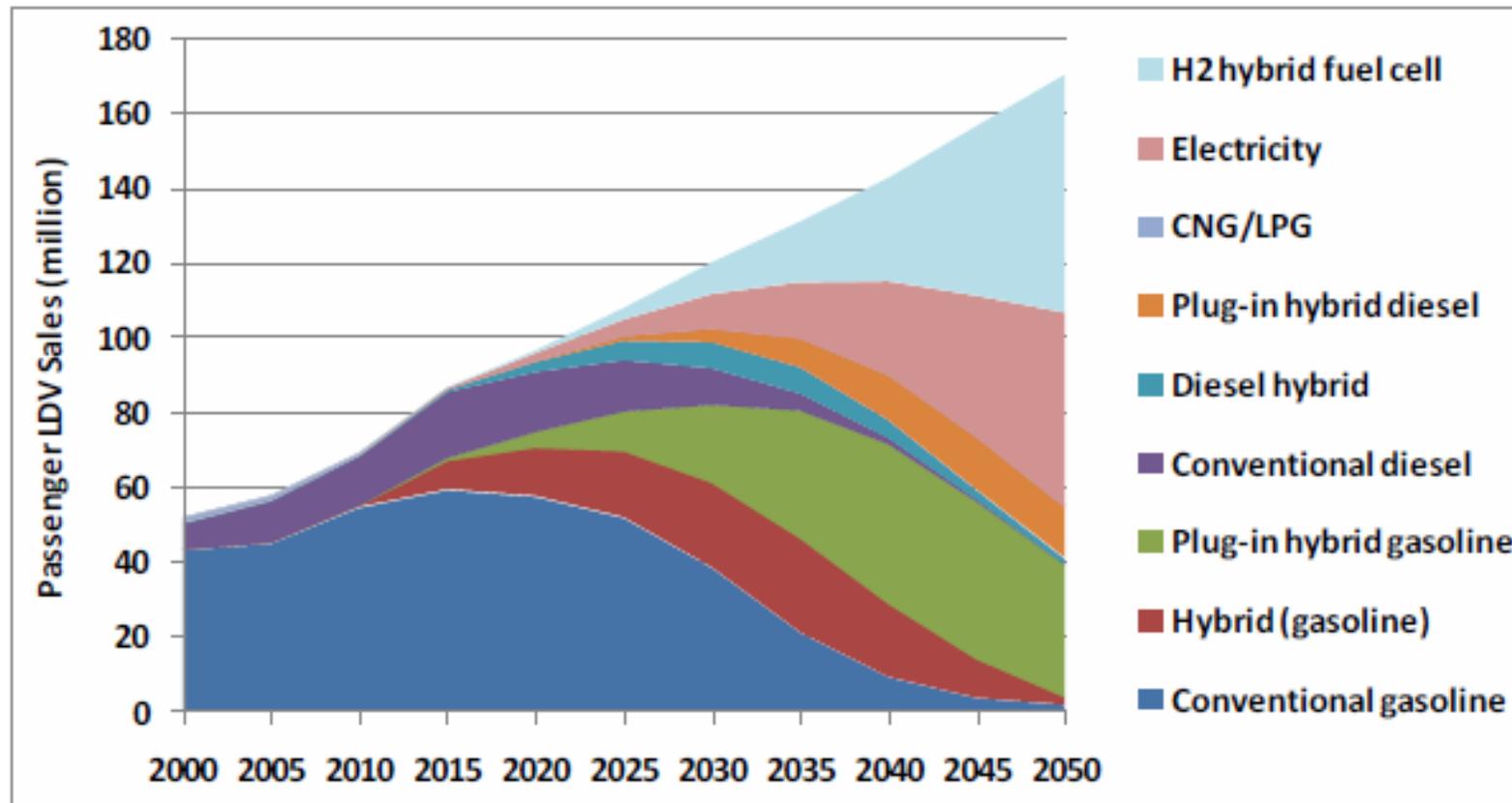
Demanda por combustibles alternativos



- El deficit de Suministro de Petroleo crecerá gradualmente
- Combustibles alternativos serán necesarios

La necesaria penetración de mercado

de las tecnologías



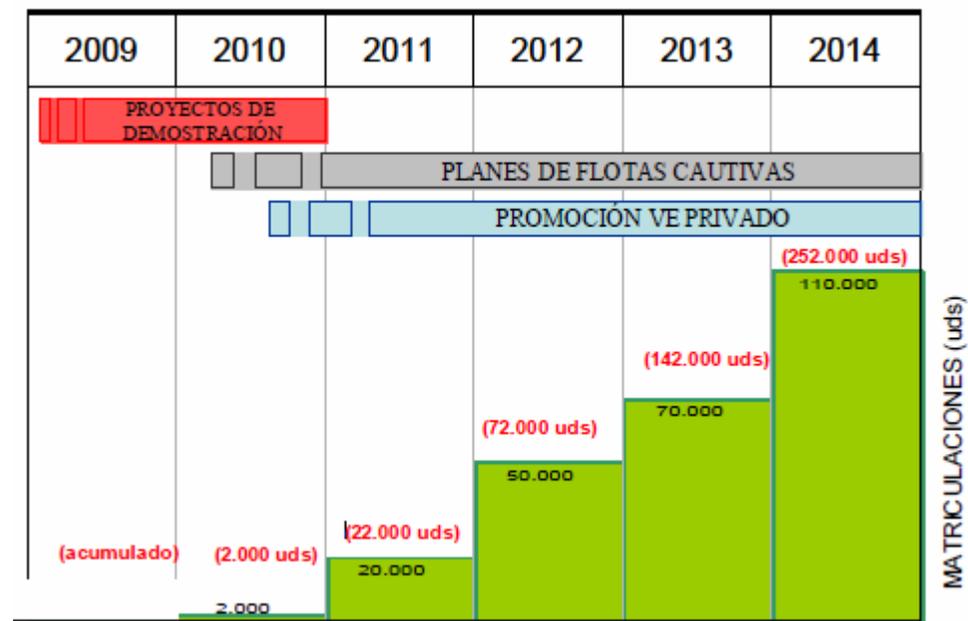
FUENTE: Agencia Internacional de la Energía (IEA).



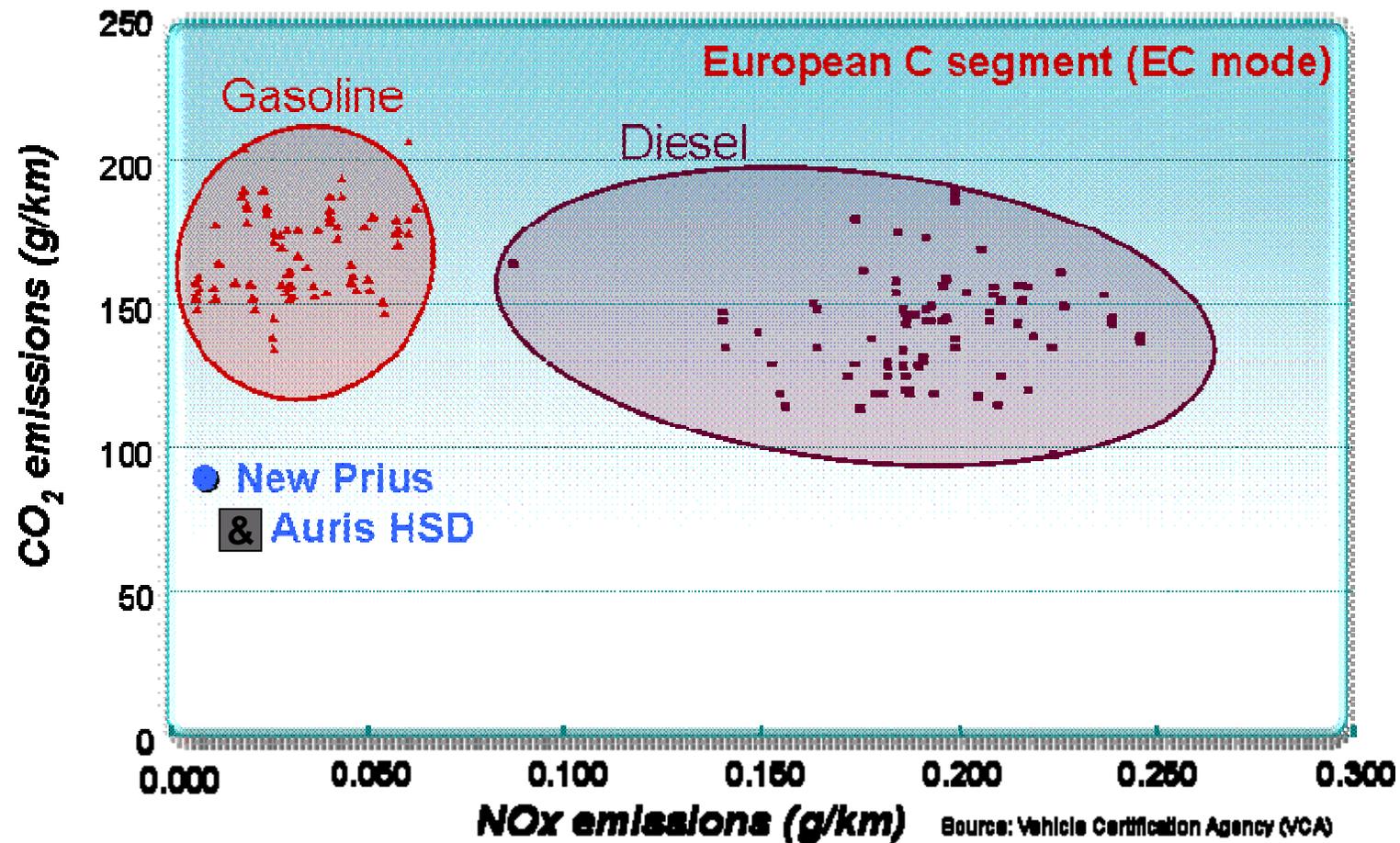
Estrategia Integral para el Impulso del Vehículo Eléctrico e Híbrido Enchufable en España

Objetivos

Eléctricos e Híbridos Enchufables	250.000
Híbridos	750.000
Total 2014	1.000.000



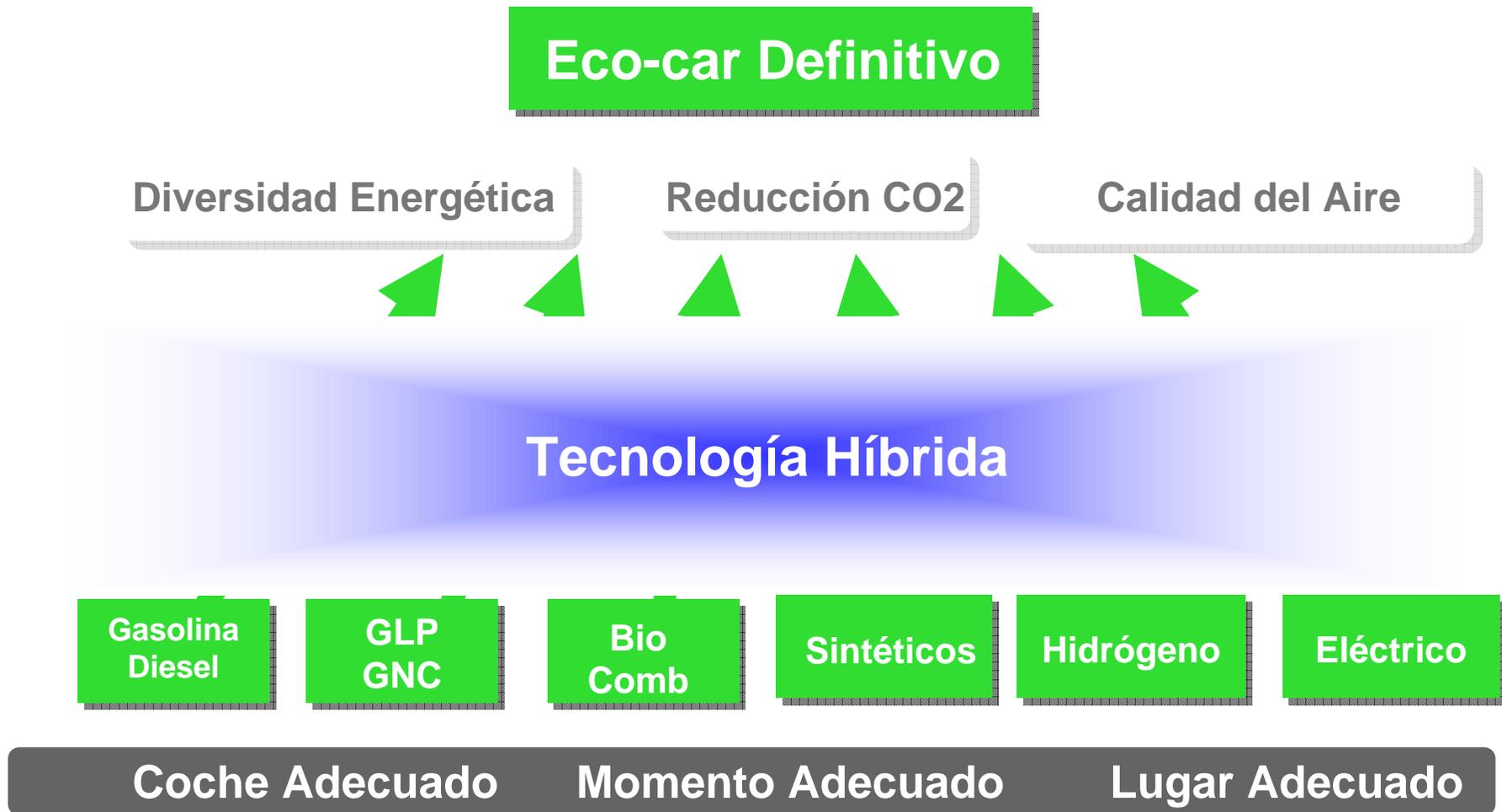
Superioridad Medio Ambiental de los Híbridos: en Emisiones CO2 y NOx



Agenda

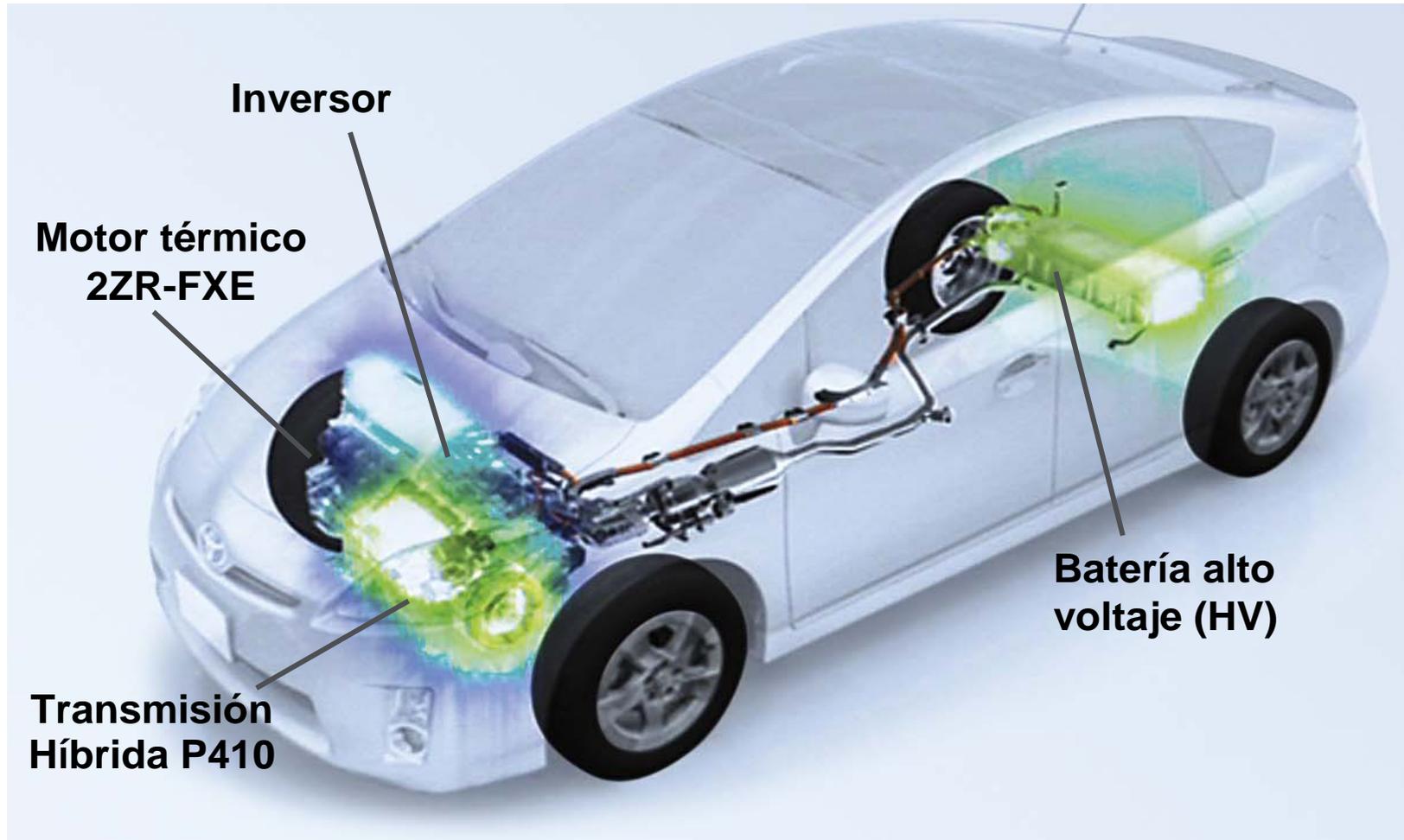
1. Introducción.
2. Desafíos
- 3. La visión de Toyota, Hibridación**
4. Evolución, Tecnología Plug-In Hybrid
5. Pros y Contras

Visión Multi-Tecnología



¿ Qué es un Híbrido ?

Dos fuentes de propulsión:



Niveles de Hibridación !

Ahorros de CO2 (Medias)



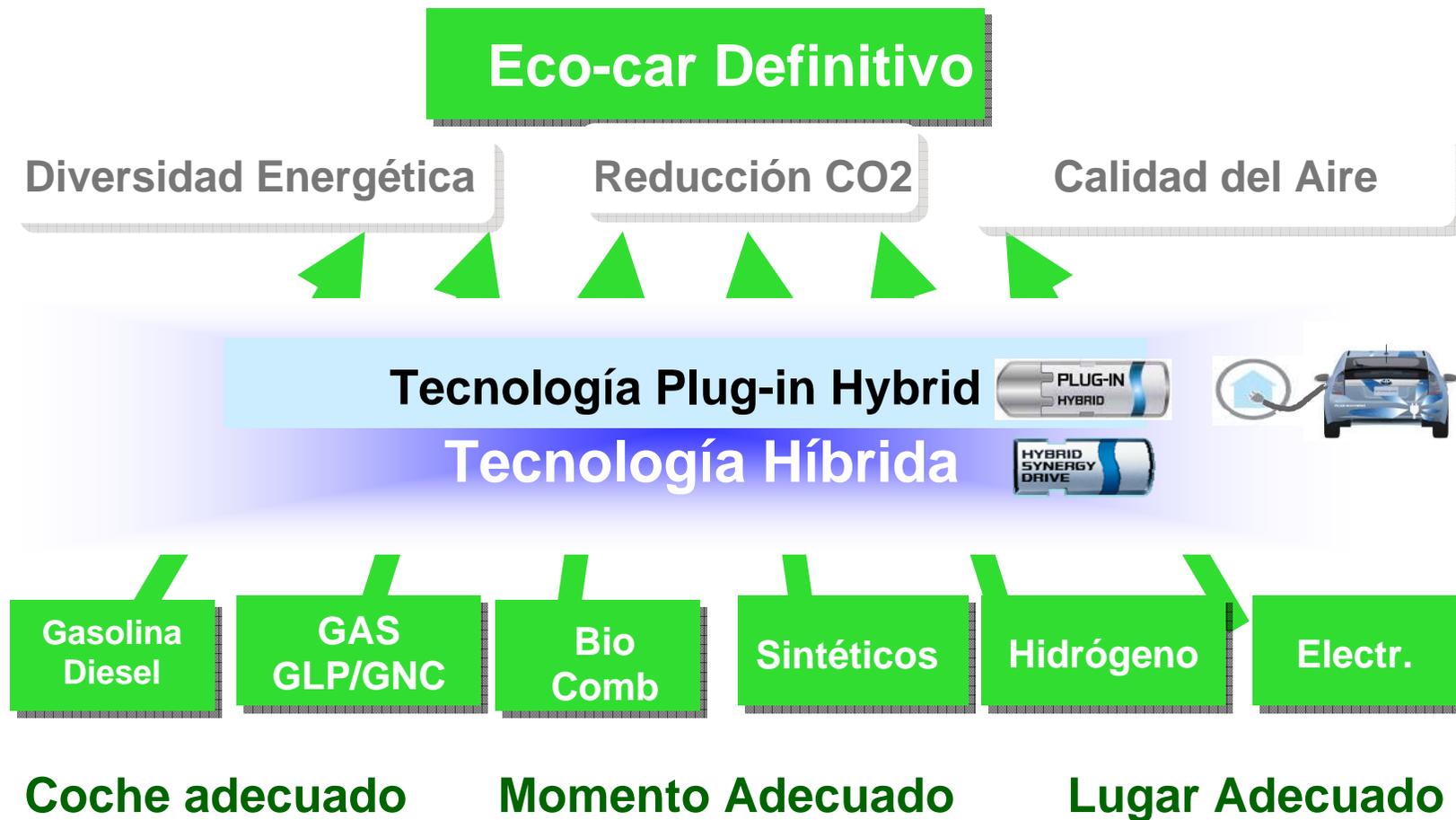
¿Como funciona un híbrido?



Agenda

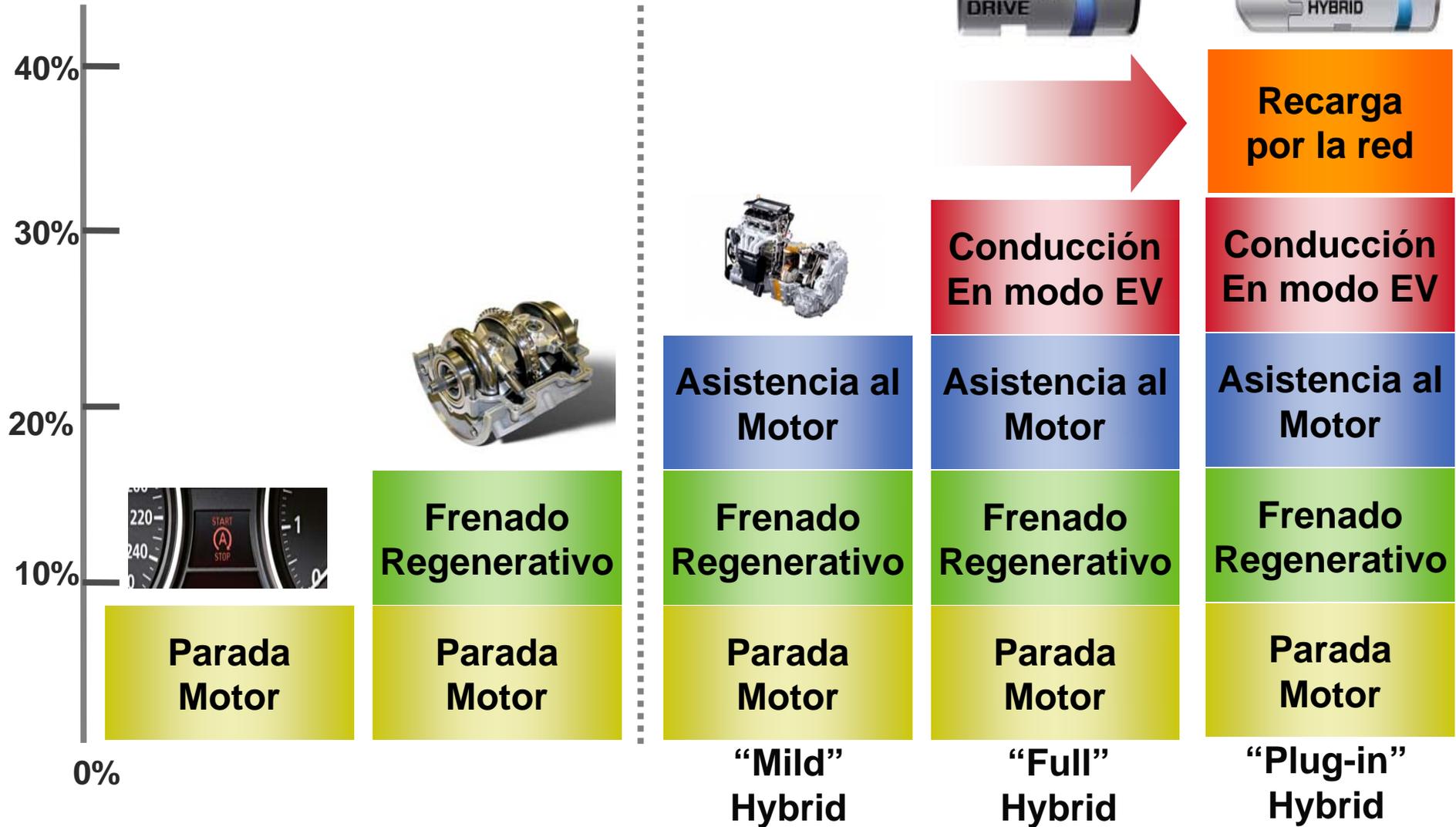
1. Introducción
2. Desafíos
3. La visión de Toyota, Hibridación
- 4. Evolución, Tecnología Plug-In Hybrid**
5. Pros y Contras

Visión de Futuro



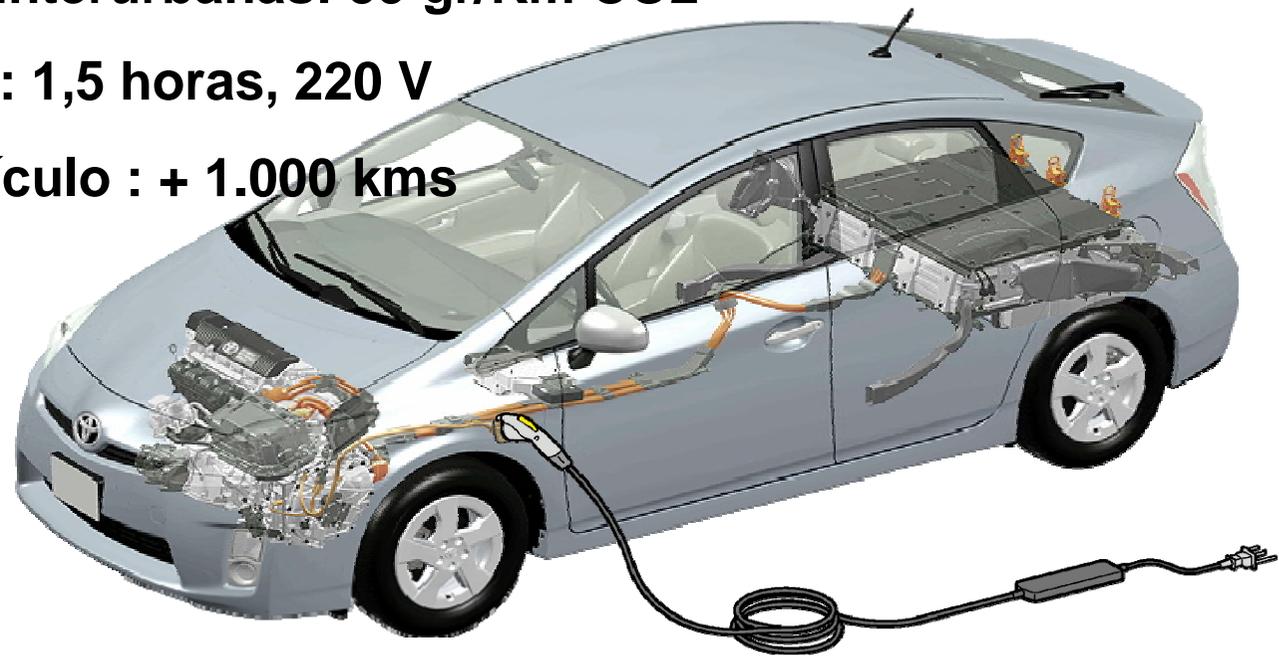
Niveles de Híbridación

Ahorros de CO2 (Medias)



Rendimiento Prius Plug-In

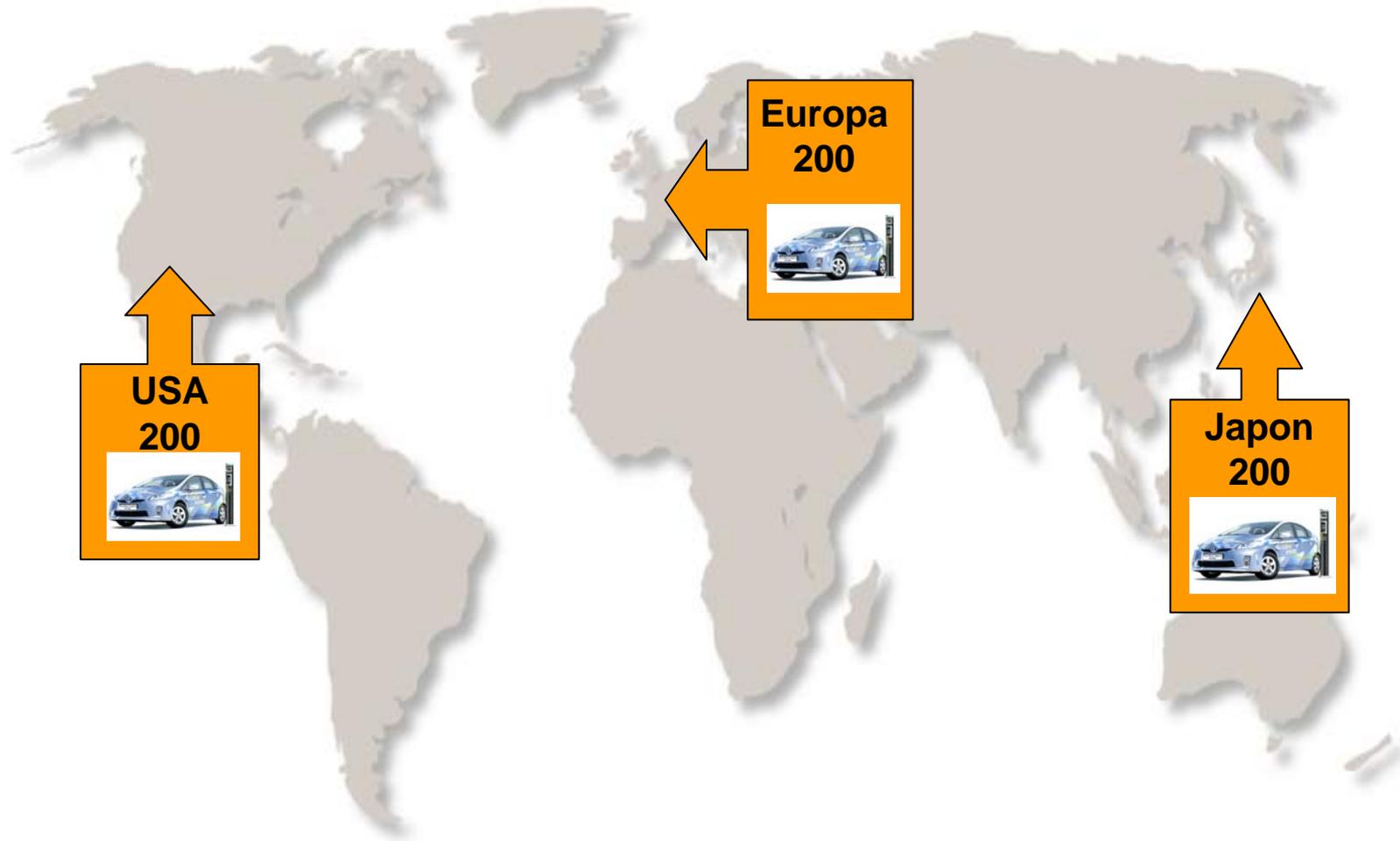
- Autonomía modo eléctrico: + 20 km
- Velocidad en modo SOLO eléctrico: Hasta 100 km/h
- Emisiones de CO2 en entornos urbanos: **0** gr Co2
- Emisiones de CO2 interurbanas: 59 gr/Km CO2
- Tiempo de recarga : 1,5 horas, 220 V
- Autonomia del vehículo : + 1.000 kms



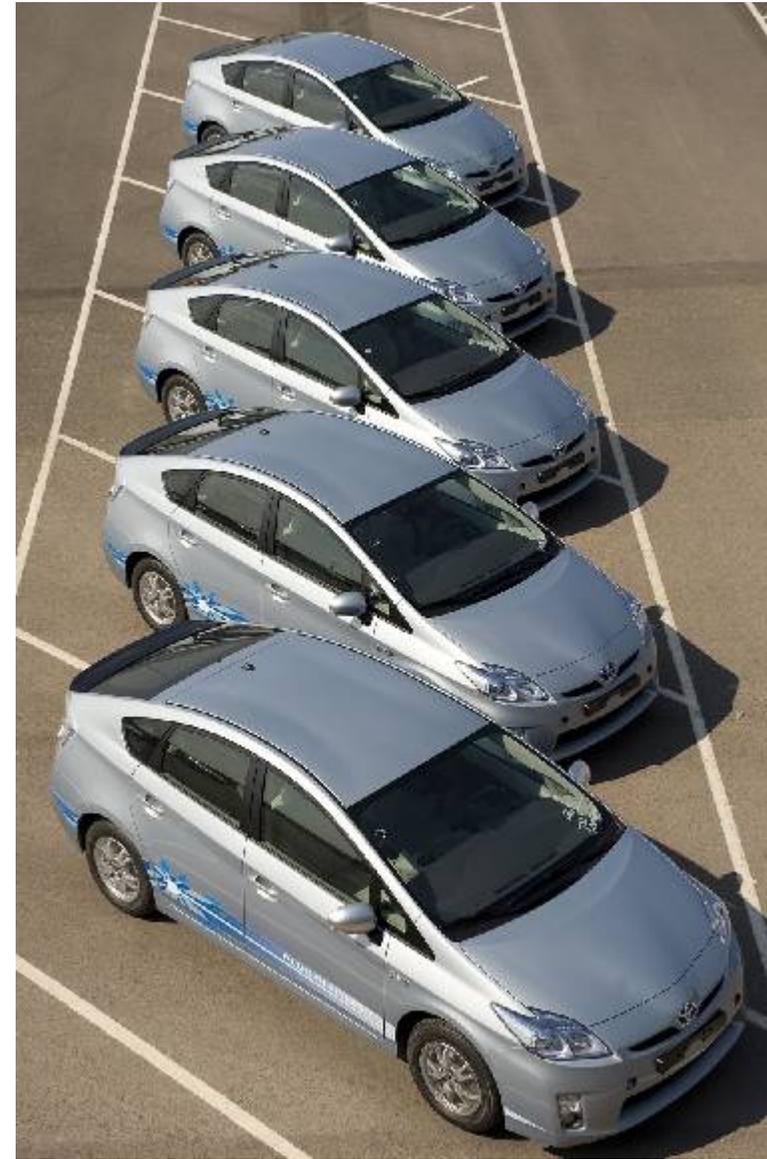
Plug In Hybrid , El siguiente paso

	PRIUS 3 G	Plug-In Hybrid
Tipo de Batería	NI-MH	ION - LITIO
Capacidad de la batería	1.3 KW	5.2 KW
Autonomía Maxima EV	2 KM	+20 KM
Velocidad Máxima EV	50 KM/H	100 KM/H
Consumo (L/ 100kms)	3,9	2,6
Emisiones CO2 (g/km)	89	59

Proyecto PHV Toyota 2010-2013



Plug-In Hybrid, proyecto piloto en España



Proyecto Prius Plug-In España, Sectores



Agenda

1. Introducción
2. Desafíos
3. La visión de Toyota, Hibridación
4. Evolución, Tecnología Plug-In Hybrid
- 5. Pros y Contras**

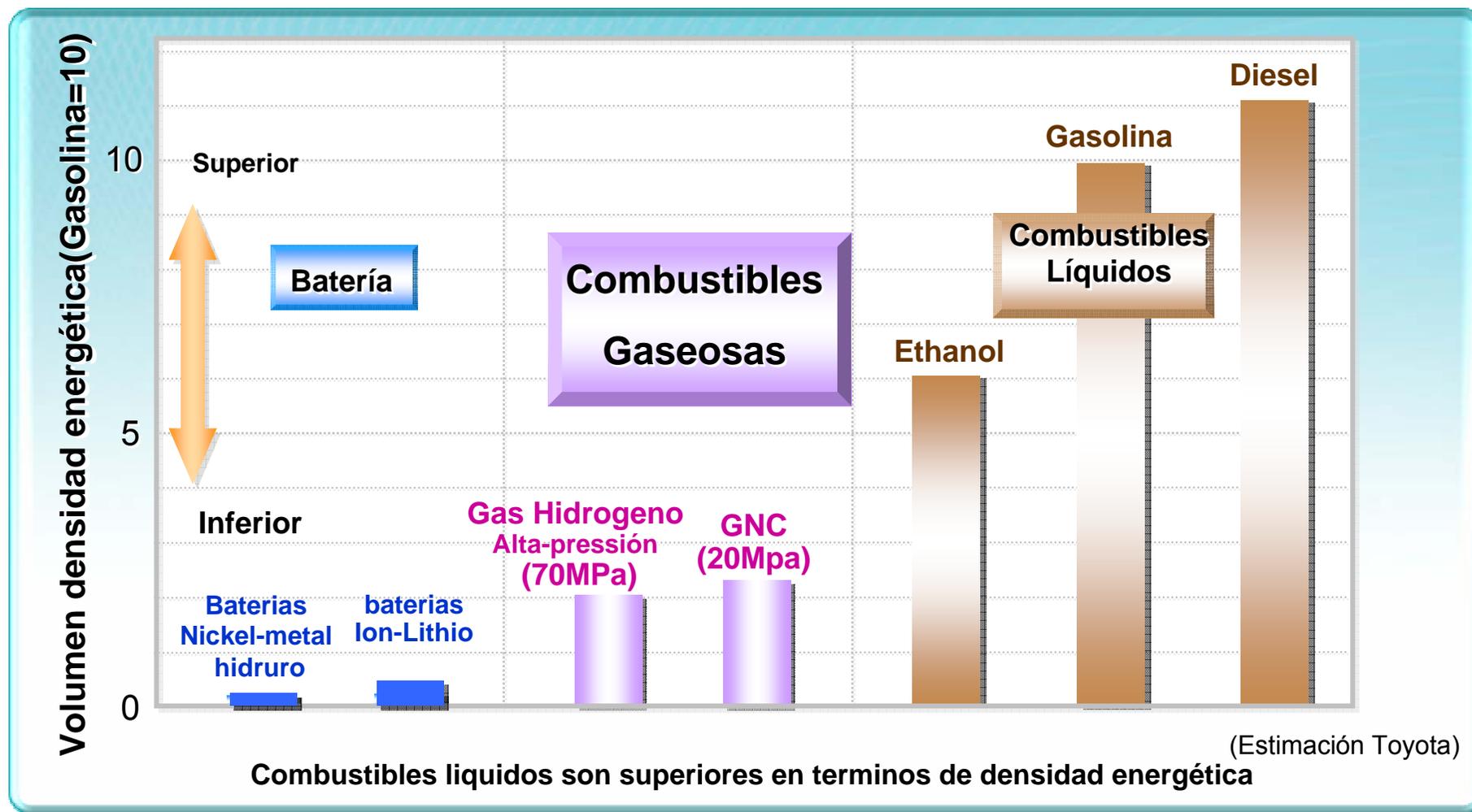
Comparativa de combustibles alternativas

○ Superior Δ Neutro X Inferior

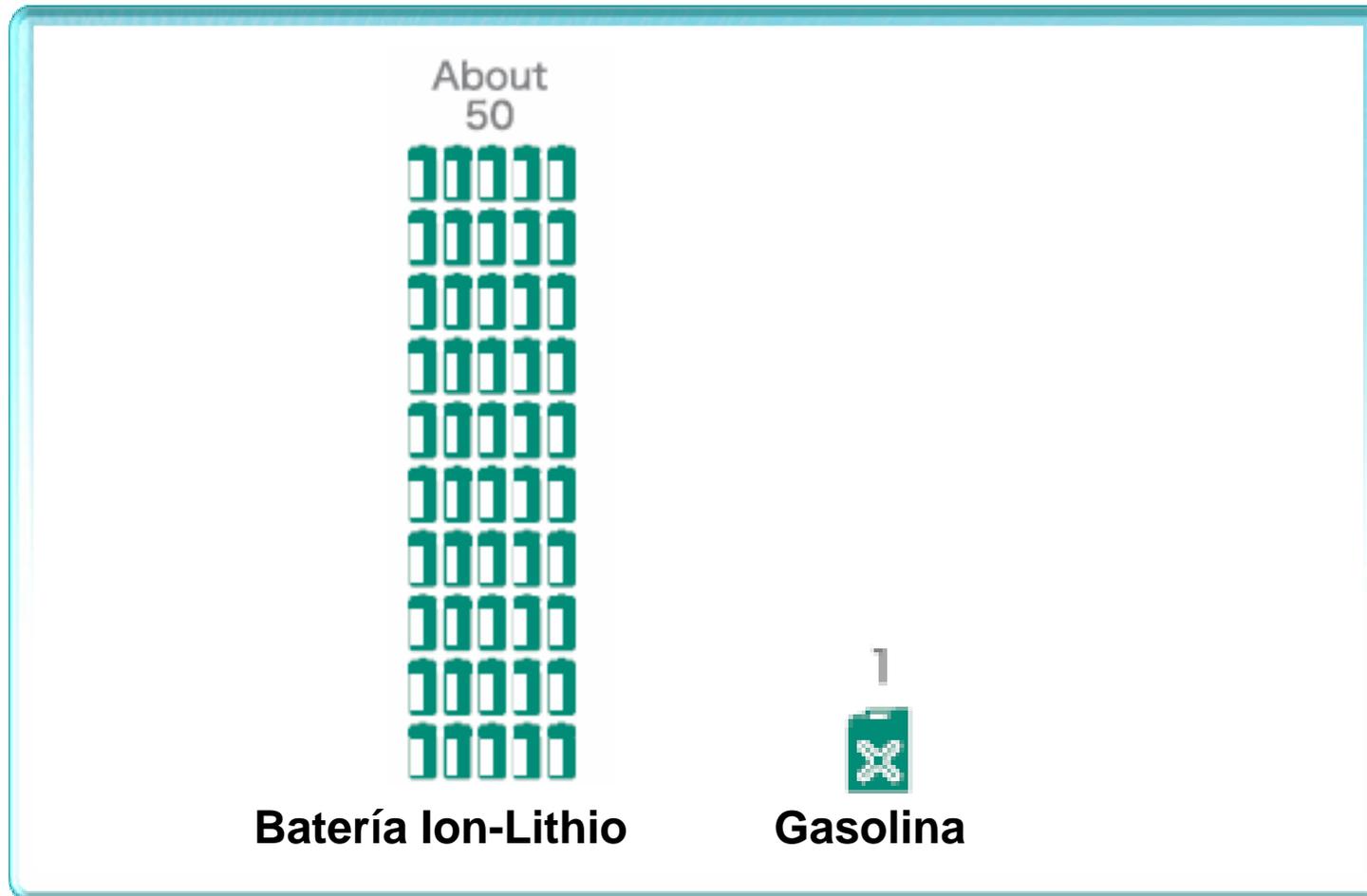
	Emisiones CO2 Well to wheel	Suministro Estable	Densidad Energética (=autonomía)
Gas Natural	X	○	Δ
Biomassa	○	X	○
Hidrogeno	Depende del metodo de producción	○	Δ
Electricidad	Depende del metodo de producción	○	X

- Cada combustible alternativo tiene ventajas y desventajas

Comparativa de la Densidad Energética

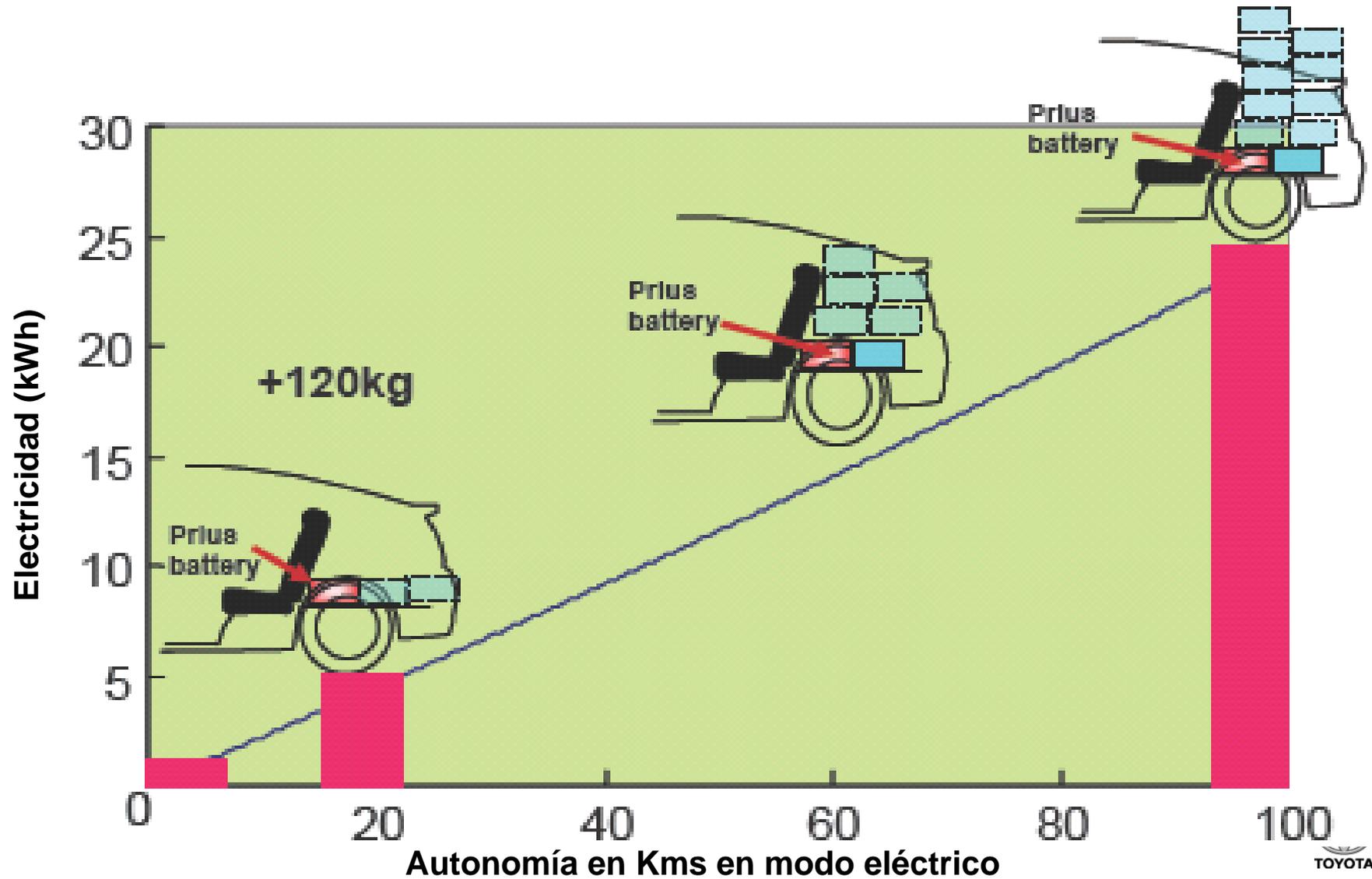


Comparativa de la densidad energética



- Para almacenar la misma cantidad de energía, baterías de Ion-Lithio requieren casi 50 veces más capacidad que la gasolina.

Autonomía en Eléctrico vs. Masa y espacio

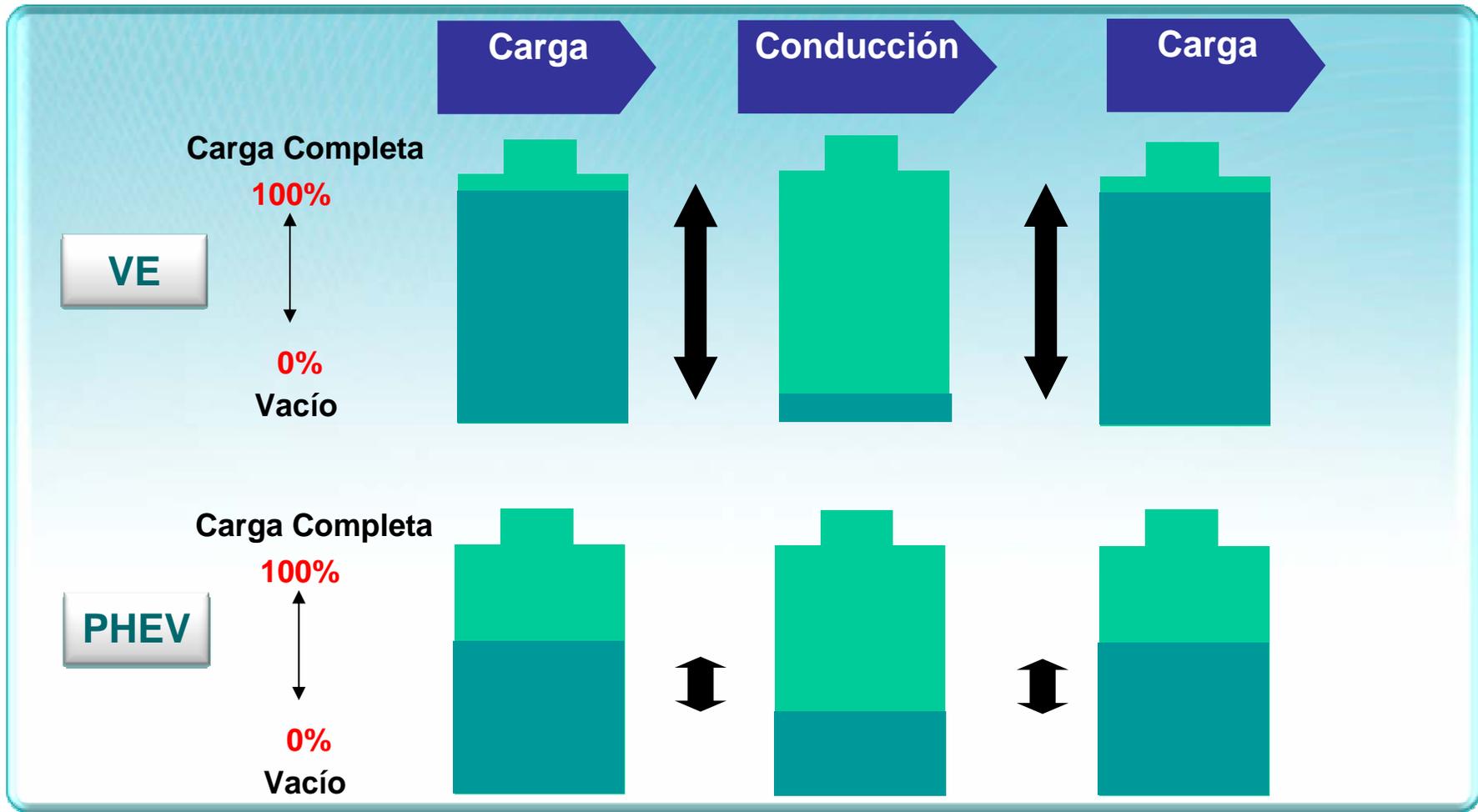


PHEV es la tecnología que menos depende de inversiones en infraestructura

	VE	REX	PHEV
Infraestructura Especial	Dependencia Completa	Necesaria	Según demanda
Tiempo de Recarga	Muy largo o requiere Carga Rápida de alto Voltaje	Largo (~2.5h)	Corto (~1.5h)

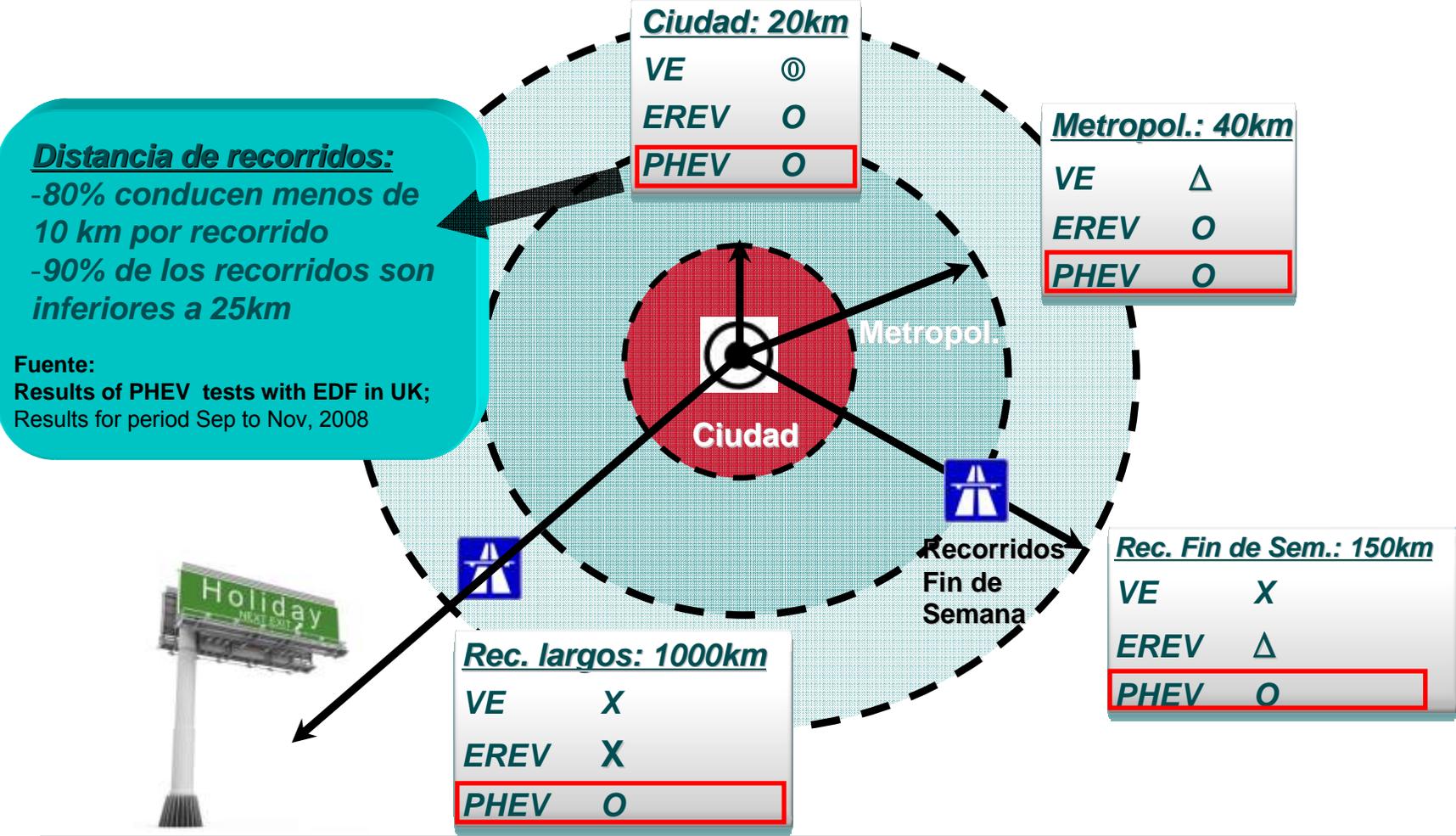


Ventajas de PHEV



Vida alargada de la Batería

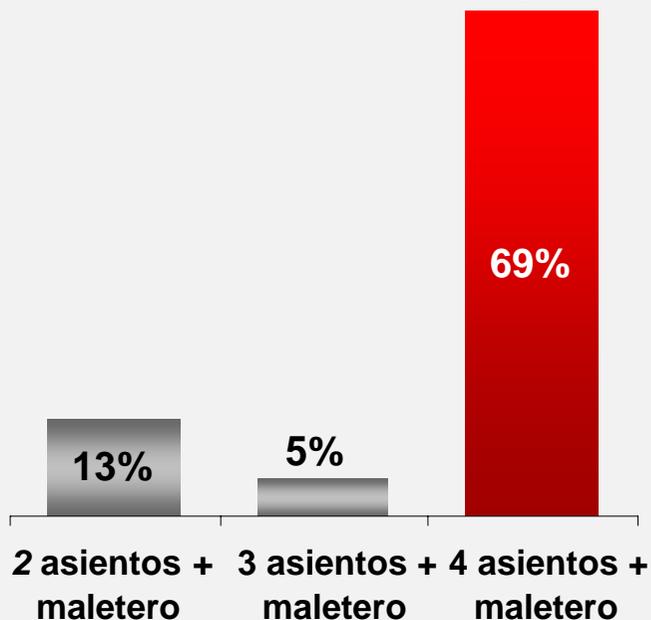
Rango de 20km en modo VE suficiente para cubrir la movilidad diaria y el PHEV cubre todas las necesidades de movilidad



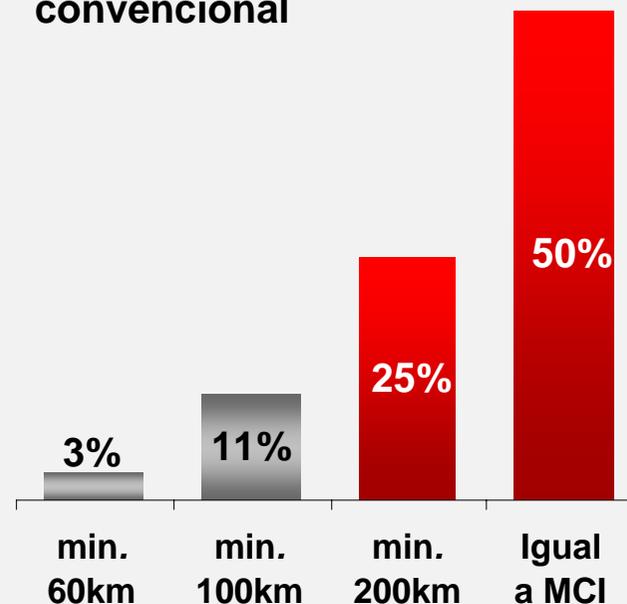
Cientes no dispuestos a comprometer en capacidad y autonomía

“Cuales son las condiciones que deberían ser cubiertas para que considere un VE cómo su próximo coche?”

Espera coche de tamaño completo



Espera rango de autonomía de coche convencional



Fuente: Trend Tacho 2/2009 - Alternative Powertrains/EV [Germany]; n=1000

PHEV: “Combina lo mejor de dos mundos”

- VE para desplazamientos en ciudad
- Sistema Híbrido muy eficaz para distancias largas



Distancia corta : VE
cerca 20km con cero emisiones

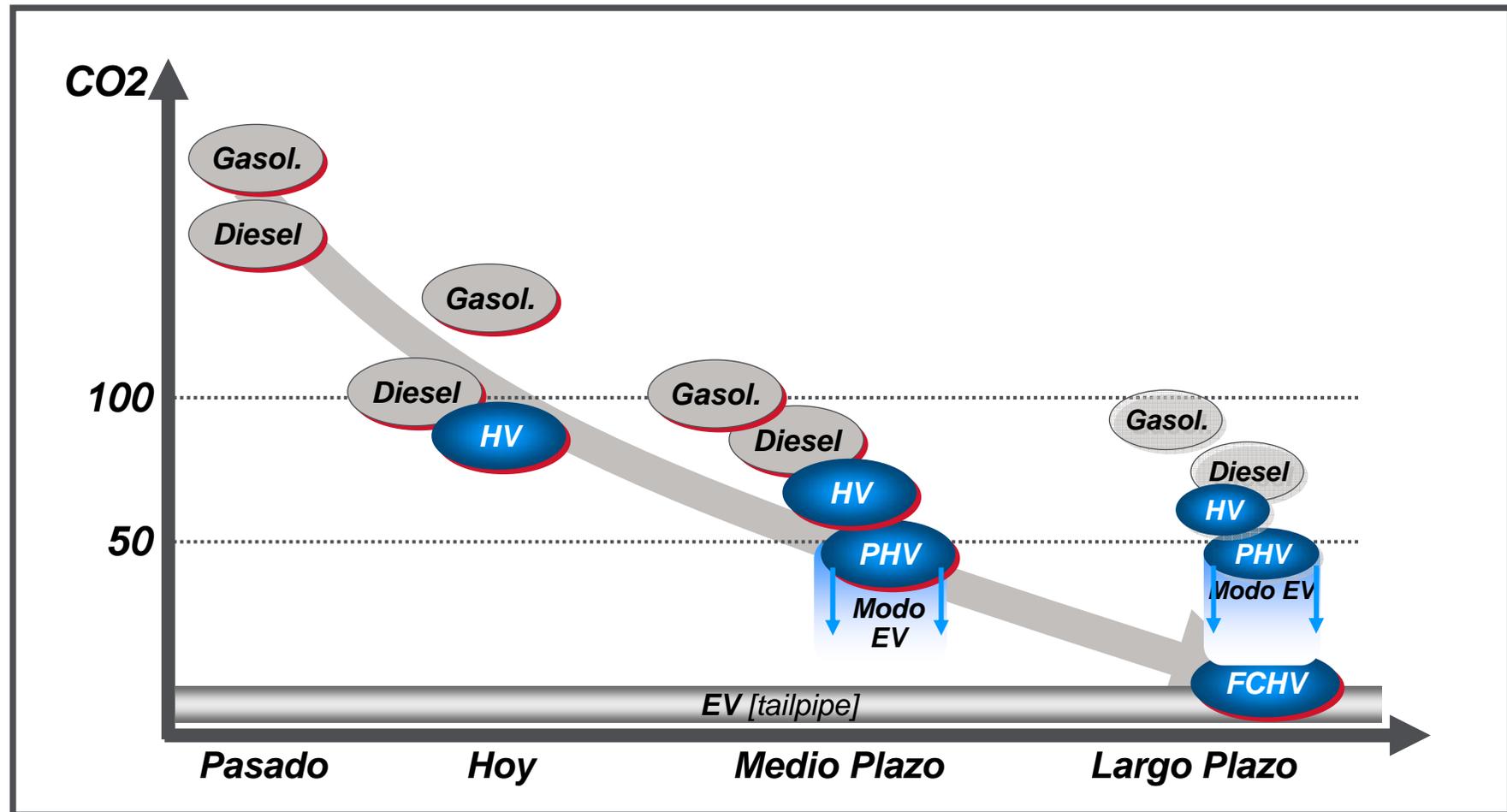


Distancia larga: Híbrido
bajas emisiones

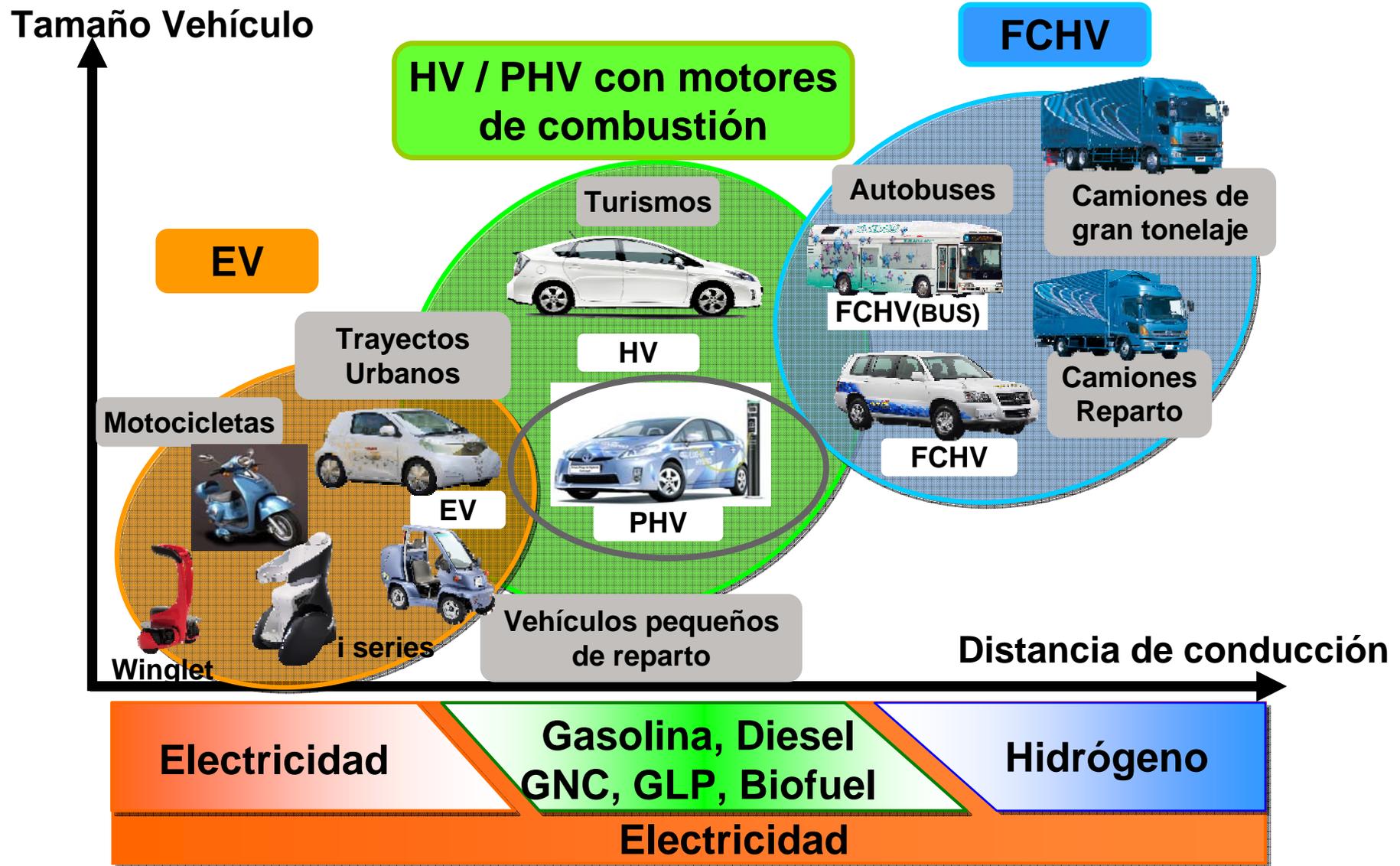
PHEV: “lo mejor de dos mundos”

No hay ansiedad de autonomía / capacidad de largas distancias

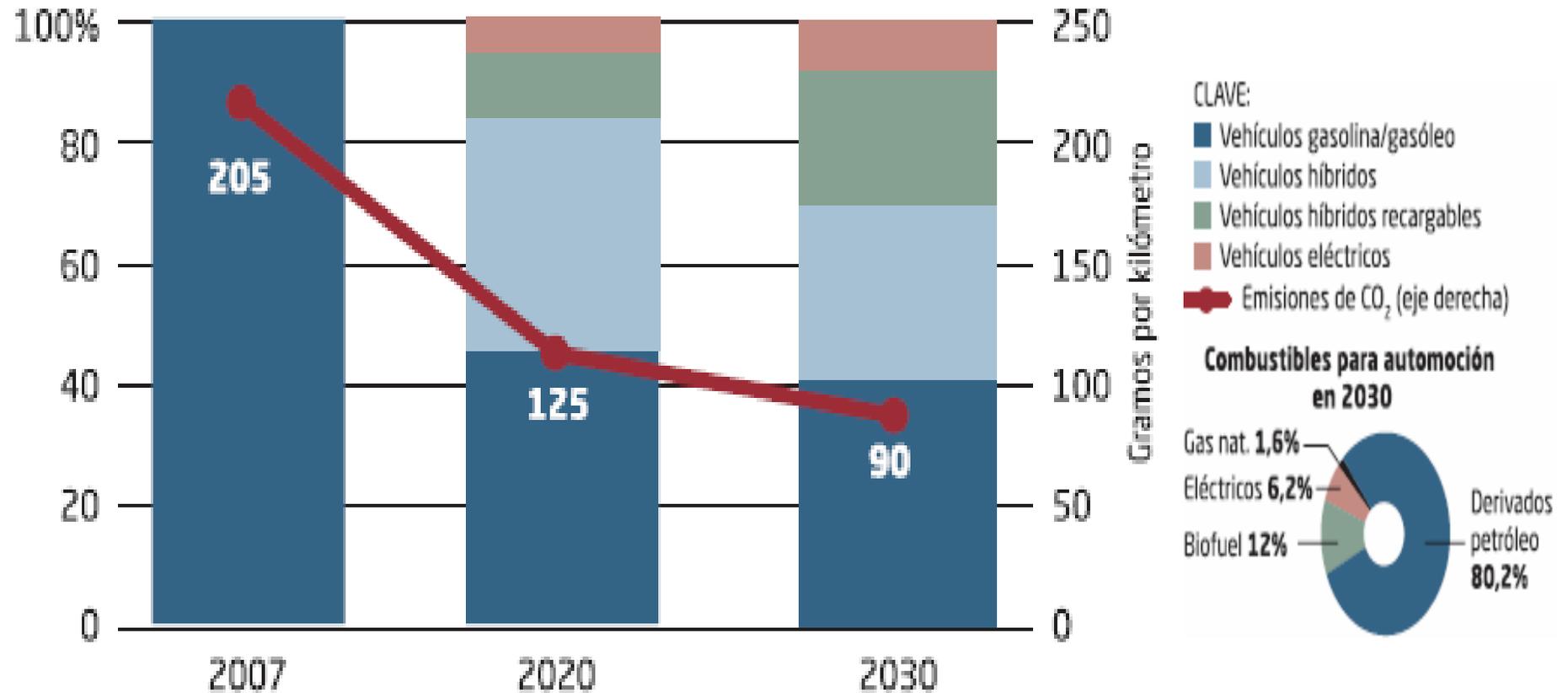
HSD es la plataforma para reducir la emisiones CO2 en el futuro



Mapa de tecnologías del futuro próximo



Proyección global de parque necesario para frenar el cambio climático:



FUENTE: Agencia Internacional de la Energía (IEA).

GRACIAS

AutoGas

Autogas: El Carburante Alternativo más utilizado en el mundo y su integración en la Estación de Servicio.

David Fernández de Heredia
Gerente del Departamento Mercado Gran Consumo
Dirección de Marketing y Desarrollo de Negocio de GLP España

18 de Noviembre de 2010, Bilbao. Encuentro Ciudadano con la Movilidad



-
1. Qué es el AutoGas
 2. Mercado AutoGas en Europa y el Mundo
 1. Hechos relevantes en el Mercado Europeo
 3. El AutoGas hoy en ESPAÑA
 1. Hechos relevantes en el Mercado Europeo
 4. Entorno regulatorio
 1. Legislación 'clave' para las ciudades
 2. Legislación 'clave' para los Estados
 3. Legislación 'clave' para los Estados y los Fabricantes
 5. Proyecto implantación AutoGas en Repsol
 1. EES Públicas de AutoGas
 2. Abastecimiento a Flotas Cautivas
 3. RSC
 4. Conclusiones

1. ¿Qué es el AutoGas?



Es el término usado para referirse al
GLP utilizado como carburante de
automoción

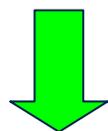


1. ¿Qué es el AutoGas?



**15 MILLONES DE
VEHÍCULOS EN
EL MUNDO**

1. ¿Qué es el AutoGas?



**8 MILLONES DE
VEHÍCULOS EN
EUROPA**

1. ¿Qué es el AutoGas?



**33.000 ESTACIONES DE
SERVICIO EN EUROPA**

1. ¿Qué es el AutoGas?



EL AUTOGAS es

el carburante alternativo
más utilizado en el mundo

1. ¿Qué es el AutoGas?



Los análisis independientes basados en TREMOVE, una herramienta de modelado utilizada por la Comisión Europea para respaldar el desarrollo de políticas en el ámbito del transporte, demuestra que el crecimiento del mercado del autogas desde su actual cuota del 2% hasta una cuota del 10% del mercado de carburante para vehículos de pasajeros en Europa antes de 2020 aportaría cuantiosas ventajas.

Entre las más importantes se cuentan:

evitar emitir 350 millones de toneladas de CO₂, que equivalen a las emisiones globales de gases de efecto invernadero de Bélgica, Suiza, Bulgaria y Lituania en 2005

un ahorro de más de 20 billones de euros en costes externos relacionados con los daños a la salud humana y al medio ambiente

1. ¿Qué es el AutoGas?



-
- Parque Mundial de vehículos: 15 millones
 - Parque Europeo de vehículos: 8 millones de vehículos.
 - Desde el punto de vista de las emisiones contaminantes locales son “casi cero”, los datos relevantes con respecto al AutoGas son los siguientes:
 - ❑ **Cambio Climático:**
 - ✓ En relación a las emisiones de CO₂, el AutoGas está situado entre el diesel y la gasolina, pero esto no representa el principal problema de la contaminación urbana.
 - ❑ **Contaminación Urbana:**
 - ✓ No emite partículas, asemejándose a la gasolina y al GNC.
 - ✓ Niveles muy bajos de emisiones de NO_x (< 60 mg/km).
 - ✓ Los niveles de ruido son hasta un 50 % inferiores a los motores convencionales.
 - ❑ **Prestaciones:**
 - ✓ Tiene la misma eficiencia que los motores de gasolina, al ser ciclo Otto.
 - ✓ Las mejoras de eficiencia energética que están teniendo lugar en los motores ciclo Otto y las que se esperan para los próximos años, junto con la aparición de la inyección directa conducirán al AutoGas a nuevas mejoras de prestaciones, con las consiguientes reducciones de consumo y mejoras en las prestaciones mecánicas.

1. ¿Qué es el AutoGas?



AutoGas: resultados vehículo ligero: AÑO 2010 JEC-WtW (Euro V)

VEHÍCULO LIGERO AÑO 2010 JEC-WTW

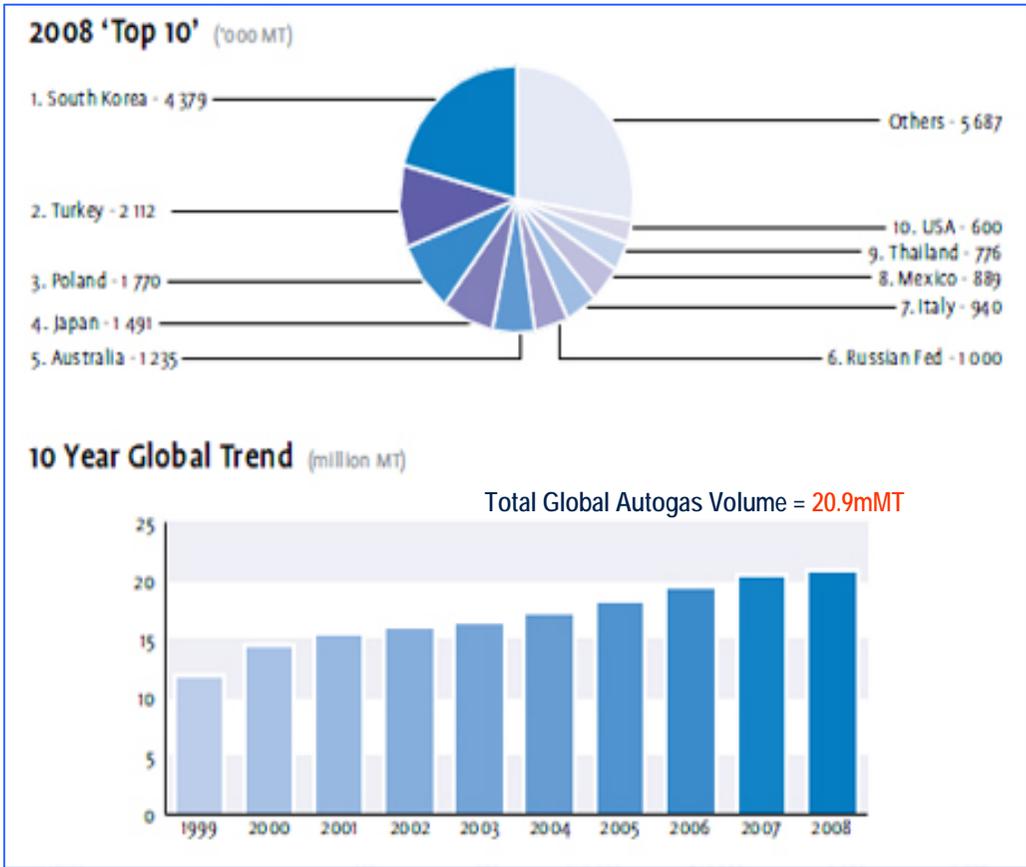
Parámetro	Gasolina	Gasóleo	GLP	GNC
Precio (c€/km - Impuestos incluidos)	7,1	5,1	4,6	3,5
Autonomía del vehículo (km)	920	1.180	730	200
CO/HC (mg/km)	≤ 1.000/100	≤ 500/50	≤ 1.000/100	≤ 1.000/100
NOx (mg/km)	≤ 60	≤ 180	≤ 60	≤ 60
PM* (mg/km)	-	≤ 5	-	-
Consumo TtW (MJ/100km)	190	166	190	190
CO2 eq TtW (g/km)	140	122	126	108
Consumo WtW (MJ/100km)	225	202	213	237
CO2 eq WtW (g/km)	162	141	141	141

* No se exige medida por no haber emisión del contaminante

2. Mercado AutoGas en el mundo



Autogas* Consumption, Vehicles & Dispensing Sites



Country	Consumption (Thous and tonnes)		Number of Vehicles		Number of Dispensing Sites	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
USA	675	600	200 000	190 000	2 340	2 500
Canada	155	152	60 000	50 000	2 500	2 400
Total North America	830	752	260 000	240 000	4 840	4 900
Chile	4	4	1 500	1 500	10	10
Costa Rica	6	7	5 000	6 000	10	10
Dominican Republic	405	404	170 000	170 000	110	115
Ecuador		3		1 500		3
Costumela	17	2	7 800	5 000	50	20
Mexico	915	889	550 000	540 000	2 500	2 300
Panama	3	3	2 000	2 000	10	10
Paraguay	17	16	13 000	12 000	25	25
Peru	93	208	60 400	98 000	273	346
Total South & C. America	1 460	1 536	809 700	836 000	2 988	2 833
Austria	17	15	1 070	1 070	8	8
Azerbaijan	49	45	120 000	120 000	100	100
Belarus	40	42	22 000	22 000	42	42
Belgium & Luxembourg	70	64	68 000	68 000	640	640
Bulgaria	366	343	220 000	210 000	3 000	3 000
Croatia	45	75	60 000	80 000	200	257
Czech Republic	77	77	200 000	200 000	800	800
Denmark	11	10	250	250	8	8
France	118	111	140 000	140 000	1 909	1 865
Germany	154	247	200 000	300 000	3 200	4 400
Greece	9	10	2 000	2 000	37	37
Hungary	30	31	75 000	75 000	400	400
Ireland	1	1	600	200	100	50
Italy	944	940	920 000	930 000	2 350	2 350
Kazakhstan	13	15	3 000	5 000	35	35
Latvia	25	24	17 500	17 500	85	85
Lithuania	213	210	212 000	212 000	840	840
Macedonia	38	44	30 000	32 000	60	65
Moldova	5	6	4 500	4 600	20	20
Netherlands	322	345	275 000	240 000	1 900	1 900
Norway	3	3	2 500	2 500	40	40
Poland	1 830	1 770	2 050 000	2 080 000	6 700	6 350
Portugal	22	25	17 500	40 000	200	200
Romania	192	211	180 000	185 000	885	1 004
Russian Federation	1 000	1 000	600 000	600 000	2 000	2 000
Serbia	224	246	500 000	500 000	500	500
Slovenia	2	2	3 400	3 000	24	29
Spain	12	12	2 500	2 500	32	35
Sweden	1	1	300	300	10	10
Switzerland	5	5	4 000	4 000	20	20
Turkey	2 005	2 112	2 050 000	2 240 000	6 853	7 449
Ukraine	12	20	20 000	35 000	120	140
United Kingdom	114	120	144 000	153 000	1 400	1 403
Other	27	10	25 000	9 000	85	50
Total Europe & Eurasia	7 996	8 191	8 195 120	8 513 920	34 603	36 134
Iran	210	190	70 000	64 000	25	25
Israel	1	1	<1000	<1000	10	10
Yemen	107	110	56 000	56 000	20	20
Total Middle East	318	301	126 000	120 000	55	55
Algeria	330	334	167 000	167 500	350	350
Tunisia	32	39	10 000	10 000	20	20
Total Africa	362	373	177 000	177 500	370	370
Australia	1 107	1 235	620 000	650 000	3 200	3 200
China	555	520	80 000	76 500	300	234
Hong Kong	308	327	20 908	21 261	58	58
India	275	248	500 000	550 000	550	738
Japan	1 583	1 491	292 300	289 148	1 900	1 900
Nepal	3	3	2 500	2 500	12	12
New Zealand	26	24	10 000	9 500	570	520
Pakistan	428	412	200 000	200 000	40	40
Philippines	200	231	25 000	29 000	175	194
South Korea	4 362	4 379	2 187 066	2 321 272	1 533	1 589
Sri Lanka	14	11	25 600	25 600	25	25
Taiwan	51	65	12 034	20 255	20	26
Thailand	572	776	182 736	541 074	236	561
Other	4	4	500	500	15	15
Total Asia Pacific	9 488	9 726	4 158 644	4 736 610	8 634	9 112
Total World	20 454	20 879	13 726 464	14 624 030	51 490	53 410

2. Mercado AutoGas en Europa



Country	Sales of automotive LPG (tons) in 2008	number of public FS end 2008	stock of LPG passenger cars in 2008
Poland	1.770.000	6.350	2.080.000
Turkey	2.111.557	7.449	2.240.000
Italy	944.000	2.350	1.102.118
Serbia	224.000	500	500.000
The Netherlands	345.000	1.900	240.000
Bulgaria	365.500	3.000	220.000
Lithuania	213.000	840	212.000
Czech Republic	120.000	800	200.000
Germany	153.498	4.200	306.402
Romania	211.200	1.006	185.000
United Kingdom	120.000	1.425	150.000
France	111.000	1.850	140.000
Hungary	30.000	400	75.000
Belgium & Luxembourg	64.000	640	68.000
Croatia	75.000	257	80.000
Portugal	24.300	200	40.000
Latvia	25.000	85	17.500
Spain	12.666	35	2.500
Norway	8.000	40	2.500
Greece	8.267	37	2.000
Austria	10.000	8	1.070
Ireland	300	50	200
Sweden	1.300	10	300
Denmark	5.000	8	250
Estonia	1.213	15	
Slovenia	1.569	29	3.000
Albania	55.000		
TOTAL UE	7.010.370	33.484	7.867.840

Estadísticas UE:

Ventas AutoGas, EESS AutoGas, número de vehículos AutoGas, y ratios de ventas y vehículos por EESS AutoGas.



AEGPL 2008

2.1. Hechos relevantes en el Mercado Europeo 2010



- ❑ Crecimiento en número de matriculaciones de los vehículos de AutoGas: avance del vehículo procedente del Fabricante frente al retrofit. El parque de vehículos se estima ya en un 3%.
- ❑ El AutoGas es el único carburante alternativo con una amplia red de suministro pública europea.
- ❑ Aumento de la oferta de vehículos por parte de los Fabricantes Europeos de Automóviles: RENAULT, VW, FIAT, CHEVROLET, MERCEDES, PSA, SUBARU, TOYOTA, FORD, SEAT. **El GLP contribuye a la 'localización' de la actividad industrial en el mercado europeo.**
- ❑ Países de éxito en 2010 para el AutoGas:
 - ✓ Francia: 6 % de las matriculaciones totales a GLP.
 - ✓ Alemania: Parque vehículos cercano a las 500.00 unidades.
 - ✓ Italia: 10 % de las matriculaciones.
 - ✓ Polonia: Parque vehículos superior a los 2 millones de vehículos.

2.1. Hechos relevantes en el Mercado Europeo 2010



- ❑ Factores del éxito en estos países:
 - Líneas de estímulo generadas desde las diferentes Administraciones Públicas para la adquisición de vehículos propulsados por AutoGas.
 - Ayudas para la implantación de puntos de venta en EESS.
 - Concesión de licencias de nuevas EESS con obligación de incorporar suministro de AutoGas.
 - Reducción de los impuestos de tracción mecánica y otros de carácter local.
 - Acceso a zonas de tráfico restringido en las ciudades. Exención del pago del estacionamiento regulado.
 - Baja fiscalidad del AutoGas frente a otros carburantes.
 - Oferta amplia y competitiva de los Fabricantes de Vehículos.
 - Cobertura suficiente de suministro del producto.

2.1. Hechos relevantes en el Mercado Europeo 2010



LE FUTUR, MAINTENANT.



Cette année, le Mondial de l'Automobile donne la part belle aux nouvelles énergies avec un pavillon dédié où le GPL dévoilera toutes ses facettes :

Espace GPL carburant (Hall 2.1, stand 225)
du 2 au 17 octobre 2010
à Paris-Expo, Porte de Versailles.

A l'occasion de la **Soirée Réseau du 1er octobre de 19h à 00h ***, Joel Pedessac, directeur général du CFBP sera ravi de vous accueillir sur notre stand où vous découvrirez les atouts du GPL ainsi qu'une illustration de l'offre de véhicules avec trois modèles constructeurs GPL et un véhicule essence équipé au GPL :

- Renault Clio Expression 1.2 16v GPL eco2,
- Chevrolet Spark 1.2 16v GPLi,
- Nouvelle Citroën C3 confort 1.4 Airdream GPL
- Alfa Romeo MiTo 1.4 TB MultiAir équipée au GPL

Outre qu'il est une énergie alternative au gazole et à l'essence qui permet de rouler plus propre, le GPL est une solution d'ores et déjà disponible. Ses qualités économiques et écologiques ont d'ailleurs séduit plus de 75.000 personnes ces derniers mois, notamment grâce à l'offre de véhicules constructeurs.

Merci de bien vouloir nous informer au plus tôt de votre venue auprès de :

Daniel DIONISI d.dionisi@cfbp.fr
Tel: 33 1 41 97 02 82 - + 33 6 72 94 37 89

Sabine GIBIER s.gibier@cfbp.fr
Tel: 33 1 41 97 02 84 - + 33 6 08 68 26 23



A propos du Comité Français du Butane et du Propane
Association de loi 1901, le Comité Français du Butane et du Propane (CFBP) est l'organisation professionnelle de la filière des Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL). En collaboration avec ses membres, le CFBP a pour objectif d'informer le public et les différents services et industries liés aux GPL sur les utilisations et avantages des Gaz de Pétrole Liquéfiés, sur la sécurité et sur les activités de la profession. En partenariat avec les instances nationales, européennes et internationales, le CFBP contribue à l'élaboration des règles et des normes qui régissent l'exploitation et l'utilisation des GPL.

3. El AutoGas hoy en ESPAÑA



CONCEPTO:

- ✓ El Autogas es considerado hoy el combustible alternativo, **limpio y económico** con mayores posibilidades de **aplicación inmediata** como **solución para la movilidad urbana**.

ENTORNO:

- ✓ IEH muy reducido.
- ✓ Apoyo firme de las Administraciones Locales.
- ✓ Disponibilidad de producto.
- ✓ Disponibilidad de oferta de vehículos a Autogas.
- ✓ Contemplado en las ayudas energéticas del IDAE (Programa E4).
- ✓ Interés de los consumidores.

3. El AutoGas hoy en ESPAÑA



- ✓ Hasta 2003-04 el negocio se limitó a la venta de GLP para vehículos del sector público (buses y taxis) y carretillas elevadoras.
- ✓ Prohibición de conversión a GLP de vehículos de gasolina privados hasta 18-06-03.
- ✓ IEH para vehículos particulares de 796 €/T (400 €/M3) hasta 1-1-03.
- ✓ Reducción en 2003 del IEH de 793 €/ton a 125 €/ton, a finales de 2005 se produjo una nueva reducción hasta 57,49 €/ton (0,03 €/litro → aprox. 5% PVP)
- ✓ Hasta 2006, rigideces en la reglamentación aplicable a la construcción de estaciones de servicio a AutoGas.

3.1. Hechos relevantes en el Mercado Español 2010



- ❑ Anuncio Repsol de apertura de 80 puntos públicos de venta AutoGas.
- ❑ Firma por parte de Repsol y de diferentes Ayuntamientos para el desarrollo del AutoGas.
- ❑ Mantenimiento de las ayudas del IDAE para la adquisición de vehículos.
- ❑ Interés por el AutoGas por parte de las Autoridades Locales y resto de Administraciones Públicas.
- ❑ Fuerte interés por parte de los grandes flotas públicas y privadas de vehículos.
- ❑ Incorporación de la oferta de vehículos a AutoGas por parte de los principales Fabricantes de Automóviles.
- ❑ Incorporación al mercado español de los principales Fabricantes Europeos de equipos de gas e importadores de 'kits' de gas.

3.1. Hechos relevantes en el Mercado Español 2010



Oferta vehículos AutoGas: Fabricantes



3.1. Hechos relevantes en el Mercado Español 2010



OFERTA DE FABRICANTES PARA EL MERCADO ESPAÑOL

CHEVROLET:

AVEO 1.2 16v LS 3P GLP
AVEO 1.2 16v LS 4P GLP
AVEO 1.2 16v LS 5P GLP
CAPTIVA 2.4 16v LS GLP
EPICA 2.0 24v LTX GLP
LACETTI 1.6 16v SX GLP
NUBIRA SW 1.6 16v SX GLP

RENAULT:

KANGOO FURGON Gran Confort 1.6 16v 105Cv

FORD:

TRANSIT

MERCEDES:

SPRINTER Chasis-cabina 316 medio 4X2 (156Cv)
SPRINTER Chasis-cabina 516 medio 4X2 (156 Cv)
SPRINTER Chasis-cabina 524 medio 4X2 (258 Cv)
VIANO 3.5 gasolina/GLP
VITO Furgón 126 compacto 4X2 (258 Cv)

SEAT:

ALTEA 1.6 102 Cv REFERENCE
ALTEA XL 1.6 102 Cv REFERENCE
ALTEA XL 1.6 102 Cv TAXI
LEÓN 1.6 102 Cv REFERENCE

SUBARU:

OUTBACK 2.4

OPEL:

CORSA 1.2 80 HP 111 5p
CORSA 1.2 80 HP C Mon 5p
ZAFIRA 111 Year 1.8 140 Cv

SKODA:

OCTAVIA 1.6 EASY GLP
OCTAVIA 1.6 EASY/PLUS GLP
OCTAVIA 1.6 COLLECTION GLP

PIAGGIO:

MAXXI - PORTER Chasis Reparto
MAXXI - PORTER Pick Up, Caja abierta 2.2 T
PORTER COMBI 4 plazas
PORTER FURGON CERRADO
PORTER Pick Up - Caja Abierta

VW:

CADDY Furgón 1.4 80 CV 5 vel.
CADDY Furgón 1.6 102 CV 5 vel.
CADDY Kombi 1.4 80 CV 5 vel.
CADDY Kombi 1.6 102 CV 5 vel.
CADDY Life 1.4 80 CV 5 vel.
CADDY Life 1.6 102 CV 5 vel.
CADDY Trampler 1.4 80 CV 5 vel.
CADDY Trampler 1.6 102 CV 5 vel.
CARAVELLE Conforline 2.0 115 CV
CARAVELLE Trendline 2.0 115 CV
MULTIVAN Confortline 2.0 115CV
MULTIVAN Highline 2.0 115CV
MULTIVAN Starline 2.0 115CV
TRANSPORTER Chasis Cabina 2.0 115 CV
TRANSPORTER Furgón 2.0 115 CV
TRANSPORTER Kombi 2.0 115 CV
TRANSPORTER Mixto 2.0 115 CV

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para las ciudades:

1. Legislación medioambiental urbana ("calidad del aire").
Trasposición Directiva 2008/50/CE.
 - ✓ Se establecen criterios de calidad del aire para múltiples contaminantes (SO₂, NO₂, Benceno, CO, Pb, PM₁₀, O₃, NO_x, PM_{2,5}, COV precursores de O₃).
 - ✓ Se establece como medir y muestrear los contaminantes.
 - ✓ Se imponen sanciones en caso de incumplimiento. Obliga a la creación de planes correctores.
 - ✓ Entrada en vigor: **11/06/2010**.

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para las ciudades:

2. Legislación de promoción de vehículos eficientes y limpios (“renovación de flota limpia y eficiente”).

Trasposición Directiva 2009/33/CE

- ✓ Obliga a incluir en los criterios de licitación de compras de vehículos destinados al servicio público criterios de coste que contemplan:
 1. Consumo de energía en la vida útil del vehículo.
 2. Emisiones de CO₂ en la vida útil del vehículo.
 3. Emisiones de NO_x, HC no metano y PM en la vida útil del vehículo.
- ✓ Se fija la metodología de cálculo para estos criterios.
- ✓ Entrada en vigor: **4/12/2010**.

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para los Estados:

Recomendaciones de la Comisión Europea a los Países Miembros
(A European strategy on clean and energy efficient vehicles) **28/04/2010**.

Se insta a la adopción de medidas a los Estados en **todos** estos aspectos:

1. Mejora de la eficiencia de los vehículos convencionales.
2. Impulso de los combustibles alternativos: BIO, GLP y GNC.
3. Desarrollo del vehículo eléctrico e híbrido.
4. Desarrollo del vehículo con pila de combustible.

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para los Estados y Fabricantes de Automóviles:

Reglamento (CE) N° 443/2009 del 23/04/2009. En vigor 1/01/2010.

Normas de Comportamiento en materia de emisiones de turismos nuevos:

Obligaciones del Estado:

- ✓ Recabar el nº total de turismos nuevos matriculados en 2010. Se establece la metodología de cálculo.
- ✓ Recabar las emisiones medias (vehículos bi-fuel: se anota la emisión de CO2 correspondiente al gas).
- ✓ Recopilar información de los Fabricantes sobre el uso de carburantes alternativos y mejoras tecnológicas.
- ✓ Recabar otras informaciones del vehículo: masa y huella.
- ✓ Objetivos de reducción de emisiones hasta el año 2020.

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para los Estados y Fabricantes de Automóviles:

Reglamento (CE) N° 443/2009 del 23/04/2009. En vigor 1/01/2010.

Normas de Comportamiento en materia de emisiones de turismos nuevos:

Obligaciones de los Fabricantes de Automóviles:

- ✓ Certificar y proporcionar la información a los Estados Miembros.
- ✓ Primera medición en Enero de 2011 con datos del año 2010. Publicación de los resultados con fecha límite Octubre de 2011.
- ✓ Objetivo 2012 (65 % flota 130 g/CO₂ por km). Obj. 2020 (100 % flota 95 g/CO₂)
- ✓ Se incentiva la introducción de tecnologías denominadas de 'eco innovación' y las que incorporan el uso de carburantes alternativos como el AutoGas para el fomento de la reducción de emisiones.
- ✓ Fórmula de aplicación de sanciones al exceso de emisiones en el periodo que va del año 2012 al año 2020 (máxima sanción: 95 €/g CO₂).

4. Entorno regulatorio



Legislación 'clave' para los Estados y Fabricantes de Automóviles:

Reglamento (CE) N° 715/2007 del 20/06/2007. En vigor.

Homologación de tipo de turismos y vehículo comerciales Euro V y VI:

- ✓ EURO V: Entrada en vigor obligatoria para nuevas matriculaciones **1 de Enero de 2011.**
- ✓ EURO VI: Entrada en vigor obligatoria para nuevas matriculaciones **1 de Enero de 2015.**

5.1. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Estaciones de Servicio Públicas



- 1. Se integra el AutoGas en la Estación como un carburante más:
 - ✓ Surtidor Multiproducto.
 - ✓ Integrado con medios de pago y de fidelización: SOLRED, Travel Club, Iberia Plus.

Ejemplo Barajas - T2 (Madrid)



Ejemplo Villa Olímpica (Barcelona)



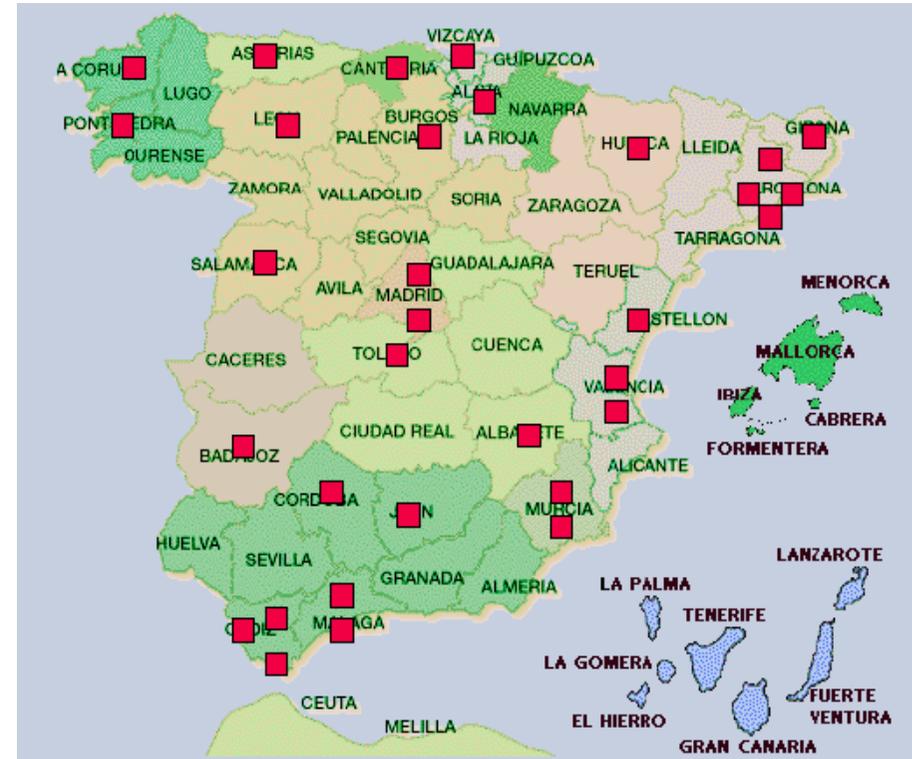
5.1. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Estaciones de Servicio Públicas



EE.S. AUTOGAS OPERATIVAS SEP-10



APERTURAS 30 PROYECTOS EE.S. AUTOGAS 2010



-  Enseña Repsol
-  Enseña Ajena con suministro Repsol

-  Próxima Apertura

5.1. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Estaciones de Servicio Públicas



EES AutoGas: Euskadi



5.1. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Estaciones de Servicio Públicas



3. Firma de convenios locales para el desarrollo del AutoGas:

Ayuntamiento de Madrid



Ayuntamiento de Barcelona



5.1. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Estaciones de Servicio Públicas



3. Firma de convenios locales para el desarrollo del AutoGas:



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE



AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA



5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



1. Acuerdo con más de 200 clientes: instalación de 'skid' de suministro
2. Las ventas se han incrementado un 70 % en los dos últimos años.



- Cesión en régimen de alquiler, con cuotas decrecientes hasta cero según consumo.
- Trámites administrativos, puesta en marcha y mantenimiento integral a cargo de REPSOL.
- Venta de AutoGas a granel, con precio referenciado a materia prima internacional, con descuentos según consumo, asegurando competitividad frente a gasóleo.
- Diversidad de tamaños de depósitos, según necesidades.

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



2. Acuerdo con más de 200 clientes: instalación de 'skid' de suministro.



5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



- ✓ Acuerdo con más de 200 clientes: instalación de 'skid' de suministro.



5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



4. Empresarios, particulares, autónomos:

Acuerdo con Chevrolet y CaixaRenting para la comercialización de los modelos de Chevrolet a través de la red de Oficinas de La Caixa



CHEVROLET AVEO 1.2 16V LS 5P GLP
Ahorro de un 40% en combustible



235 €/mes
(IVA no incluido)

Además,
Repsol te regala
100€ en AutoGas,
el carburante
más ecológico



OPCIONALES DEL VEHÍCULO (no modificable)

Aire Acondicionado

SERVICIOS INCLUIDOS

Alquiler del vehículo durante 48 meses y 15.000 km/año
Seguro
CarProtect con sistema *bonus/malus*
Mantenimiento
Reparaciones
Cambio de neumáticos
Asistencia en carretera
Impuesto de circulación

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO:
(0085. Información en www.chevrolet.es/experiencia-chevrolet/glp/)

CHEVROLET EPICA 2.0 24V LTX GLP
Ahorro de un 34% en combustible



454 €/mes
(IVA no incluido)

Además,
Repsol te regala
100€ en AutoGas,
el carburante
más ecológico



OPCIONALES DEL VEHÍCULO (no modificable)

Pintura Metalizada Color Carbon Flash Black
Navegador

SERVICIOS INCLUIDOS

Alquiler del vehículo durante 48 meses y 15.000 km/año
Seguro
CarProtect con sistema *bonus/malus*
Mantenimiento
Reparaciones
Cambio de neumáticos
Asistencia en carretera
Impuesto de circulación

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



5. Mensajería, paquetería: Acuerdo con Renault y LeasePlango para la comercialización de la nueva furgoneta Renault Kangoo a GLP.

AutoGas

una alternativa de futuro

El AutoGas (GLP para automoción), es actualmente el carburante alternativo para automoción más utilizado en el mundo y aporta numerosas ventajas frente a otros carburantes tradicionales:

- Menor Coste
- Menor Desgaste de piezas
- Menor Contaminación
- Mayor Rentabilidad
- Mayor Autonomía

Unete al camino de los líderes.

Ya puedes disfrutar de los beneficios de Repsol AutoGas en un vehículo Renault con instalación de serie para este carburante y los servicios del renting LeasePlan Go.

Te presentamos una oferta exclusiva:

Por sólo

338€ al mes* + IVA

399€ al mes* (IVA incluido)



Renault Kangoo Mix GLP
105CV. SR. GASOLINA

321€ + IVA con ayuda IDAE incluida.**

**Esta oferta no incluye el coste de la ayuda IDAE y se aplicará en caso de ser necesario, desde la fecha de inicio del contrato. Última válida hasta el 30 de septiembre de 2010. Última válida en Promoción y para compras de menos de 20 unidades. Sólo aplicable a vehículos con matrícula en España. Precio neto a 0 euros. Precio de renting en función de disponibilidad del fabricante. La oferta no incluye el mantenimiento con la renuncia al vehículo.

Te ofrecemos un camino alternativo



AutoGas

- Coste
- Desgaste de piezas
- Contaminación
- + Rentabilidad
- + Autonomía

Cuota mensual (sin IVA)	Kangoo Mix GLP 1.6 105 CV	Kangoo Combi Expression 1.5 105 dci	DIF GLP/GOA	Kangoo Furgon GLP 1.6 105 CV	Kangoo Furgón Gran Confort 1.5 dci 105 cv	DIF GLP/GOA
	337,36 €	362,61 €	-7%	341,04 €	354,17 €	-4%



- Kangoo Mix GLP**
- 1.598 cc – 105 cv
 - 5 Velocidades – 5 puertas
 - 5 plazas – P.M.A.: 1.917 Kgs.
 - GLP/Gasolina

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



CASO DE AHORRO ASOCIACIÓN GREMIAL AUTO-TAXI DE MADRID

	SEAT	SKODA	TOYOTA	SEAT
	Altea XL TAXI GLP (102 CV)	Octavia Collection TAXI GLP (102 CV)	Prius TAXI 1.8 HSD - ADVANCE (GNA)	Altea XL TAXI TDI 105 CV (AA) (GOA)
PFF (SIN: TTE, IVA, I.M)	16.173 €	16.902 €	17.780 €	16.500 €
AYUDAS I.D.A.E.	- €	2.000 €	2.300 €	- €
PFF (DESCONTADO AYUDAS I.D.A.E.)	16.173 €	14.902 €	15.480 €	16.500 €
CONSUMO CICLO MIXTO (litros/100 km)	9,8	9,2	5,5	6,3
PVP CARBURANTE MADRID FECHA: 5/06/10	0,610 €	0,610 €	1,189 €	1,103 €
GASTO COMBUSTIBLE (100 Km)	5,98 €	5,61 €	6,54 €	6,95 €
GASTO COMBUSTIBLE (50.000 Km)	2.989 €	2.806 €	3.270 €	3.474 €
GASTO COMBUSTIBLE (100.000 Km)	5.978 €	5.612 €	6.540 €	6.949 €
GASTO COMBUSTIBLE (250.000 Km)	14.945 €	14.030 €	16.349 €	17.372 €
GASTO COMBUSTIBLE (500.000 Km)	29.890 €	28.060 €	32.698 €	34.745 €
AHORRO COMBUSTIBLE (500.000 Km)	Altea XL TAXI GLP (102 CV)	Octavia Collection TAXI GLP (102 CV)	Prius TAXI 1.8 HSD - ADVANCE (GNA)	Altea XL TAXI TDI 105 CV (AA) (GOA)
Altea XL TAXI GLP (102 CV)		1.830 €	2.808 €	4.855 €
Octavia Collection TAXI GLP (102 CV)	1.830 €		4.638 €	6.685 €
Prius TAXI 1.8 HSD -ADVANCE (GNA)	2.808 €	4.638 €		2.047 €
Altea XL TAXI TDI 105 CV (AA) (GOA)	4.855 €	6.685 €	2.047 €	
Comparativa con Octavia Collection TAXI GLP (102 CV)	GLP vs GOA	GLP vs HIBRIDO		
AHORRO COMBUSTIBLE (500.000 KM)	-19%	-14%		
AHORRO PFF	-10%	-4%		

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



TRANSPORTE, LOGÍSTICA Y REPARTO: CASO SEUR

Informe

Pruebas Ford Transit 145 T350 GLP



En el siguiente cuadro hacemos una comparativa de consumos y gastos de nuestro modelo de GLP y una transit de gasoil considerando en este caso un consumo medio 12 litros a los 100 kilómetros.

<i>Modelo Ford</i>	<i>Consumo/100Km</i>	<i>P.V.P</i>	<i>TOTAL KM</i>	<i>TOTAL CONSUMO</i>	<i>TOTAL GASTO</i>
<i>Transit GLP</i>	<i>18,28 litros</i>	<i>0,53 €</i>	<i>645kms</i>	<i>117,91 litros</i>	<i>62,49 €</i>
<i>Transit Gasoil</i>	<i>12 litros</i>	<i>1,12 €</i>	<i>645kms</i>	<i>77,4 litros</i>	<i>86,69 €</i>

El dato que arroja esta comparativa es muy satisfactorio ya que hablamos de un ahorro de casi un 30 % con la Ford Transit GLP.

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



TRANSPORTE, LOGÍSTICA Y REPARTO: CASO SEUR

VALORACIÓN Y APRECIACIONES DE LOS CONDUCTORES

Los conductores que realizaron las pruebas con el modelo Transit 145/T3 valoraron muy positivamente este modelo propulsado por gas licuado destacando:

- 1. Su bajísimo nivel de ruido. Algunos nos comentaron que “es tan silenciosa que veces, no sabes si se te ha calado”.*
- 2. Muy buenas prestaciones (GPS integrado, bluetooth...etc.).*
- 3. Muy cómoda y manejable.*
- 4. Bajo consumo. Algunos se sorprendieron de que el nivel de consumo de GLP bajara en ningún momento.*

Como contrapunto, todos nos han hecho la misma apreciación en cuanto potencia: “en marchas largas se le nota con menos fuerza que el modelo a gaso Pero en ningún caso lo valoran como negativo a la hora de decantarse por un otro modelo. Sin duda el bajo consumo y el ahorro en el surtidor es lo más valora por nuestros proveedores.

Si a todo esto añadimos el beneficio ecológico que obtenemos por las ba emisiones de elementos contaminantes a la atmósfera consideramos este mod idóneo y adecuado para mejorar las necesidades medioambientales presente. futuras con las que Seur Geopost está muy comprometido.

5.2. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Abastecimiento a Flotas Cautivas



AMULANCIAS: CASO ANEA (FEDERACIÓN NACIONAL EMPRESARIOS AMBULANCIAS)



Consumo en diesel (Mercedes Sprinter CDI): 20 litros/100 km

Consumo en AutoGas (Mercedes Sprinter 324 258 CV): : 29 litros/100 km

PVP AutoGas → aprox. 50% PVP GOA

Ahorros económicos superiores al 25%

Datos facilitados por ANEA sobre el caso de Ambulancias Pascuau (Jaén)

5.3. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: RSC



1. El equipo humano de la Unidad de GLP España: 177 vehículos.



2. Flotas AutoGas Empresas Colaboradoras de Repsol

- COMPOSTELANA DEL GAS (Coruña)
- J. CASCANTE, S.A. (Tarragona)
- BUTAN PALMA, S.A (Balears)
- GASES G.H.M., S.L (Murcia)
- TALLERES ELECTRÓNICOS GASPAS, S.L. (Murcia)
- RAMON DE URQUIJO, S. A. (Guipúzcoa)
- MAYSOBAR Y SERVICIOS, S.L. (Sevilla)
- MANUEL RICO JIMENEZ (Sevilla)
- INTRABE, S.L. (Castilla y León).
- GAS ESPINAR, S.L. (Segovia)
- SRG TEYCA-GA, S.L. (Orense)
- SRG SOCOGAS, S.A. (Coruña)
- SRG A TAIBO, S.L. (Coruña)
- SRG ICOGSA, S.L. (Zaragoza)
- SRG ELKARGAS, S.L (Guipúzcoa)



5.4. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Conclusiones



- ❑ El **AutoGas** está alineado con los Valores de Repsol, que son la mejora de los actuales carburantes e incorporación de nuevos carburantes más eficientes, limpios y económicos.
- ❑ El **AutoGas** está alineado con los Fabricantes de Automóviles en la búsqueda e implantación de nuevas propulsiones a sus actuales motorizaciones, lo que contribuirá a la mejora de la eficiencia energética y de emisiones.
- ❑ El **AutoGas** está alineado con las nuevas políticas de diversificación del transporte europeo y la estrategia de la descarbonización.
- ❑ El **AutoGas** está alineado con la Ciudad, ya que contribuye a la mejora de la Calidad del Aire y del nivel de Ruido.
- ❑ El **AutoGas** está alineado con la movilidad urbana, ya que sus altos niveles de autonomía y prestaciones, contribuye a la competitividad de personas y empresas.

5.4. Proyecto Implantación AutoGas dentro grupo Repsol: Conclusiones



En definitiva...

- ➔ **Millones de coches hoy**
- ➔ **Tecnología hoy**
- ➔ **Ventajas medioambientales hoy**
- ➔ **Ahorros hoy**

REPSOL



Inventemos el futuro

Jornada Nuevos Combustibles

9º Encuentro Ciudadano con la Movilidad

EXPERIENCIA EN EL USO DE
COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

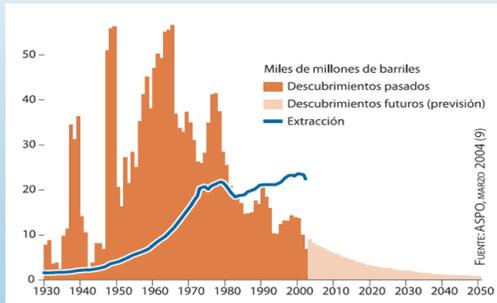
ANGEL CEDENILLA DÍAZ

Jefe de la División de Definición de Material Móvil

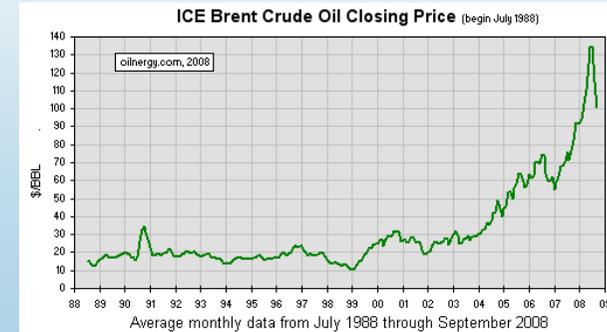
EMT de Madrid

BILBAO, 18 DE NOVIEMBRE DE 2010

¿PORQUÉ BUSCAR ALTERNATIVAS AL COMBUSTIBLE DEL TRANSPORTE URBANO?



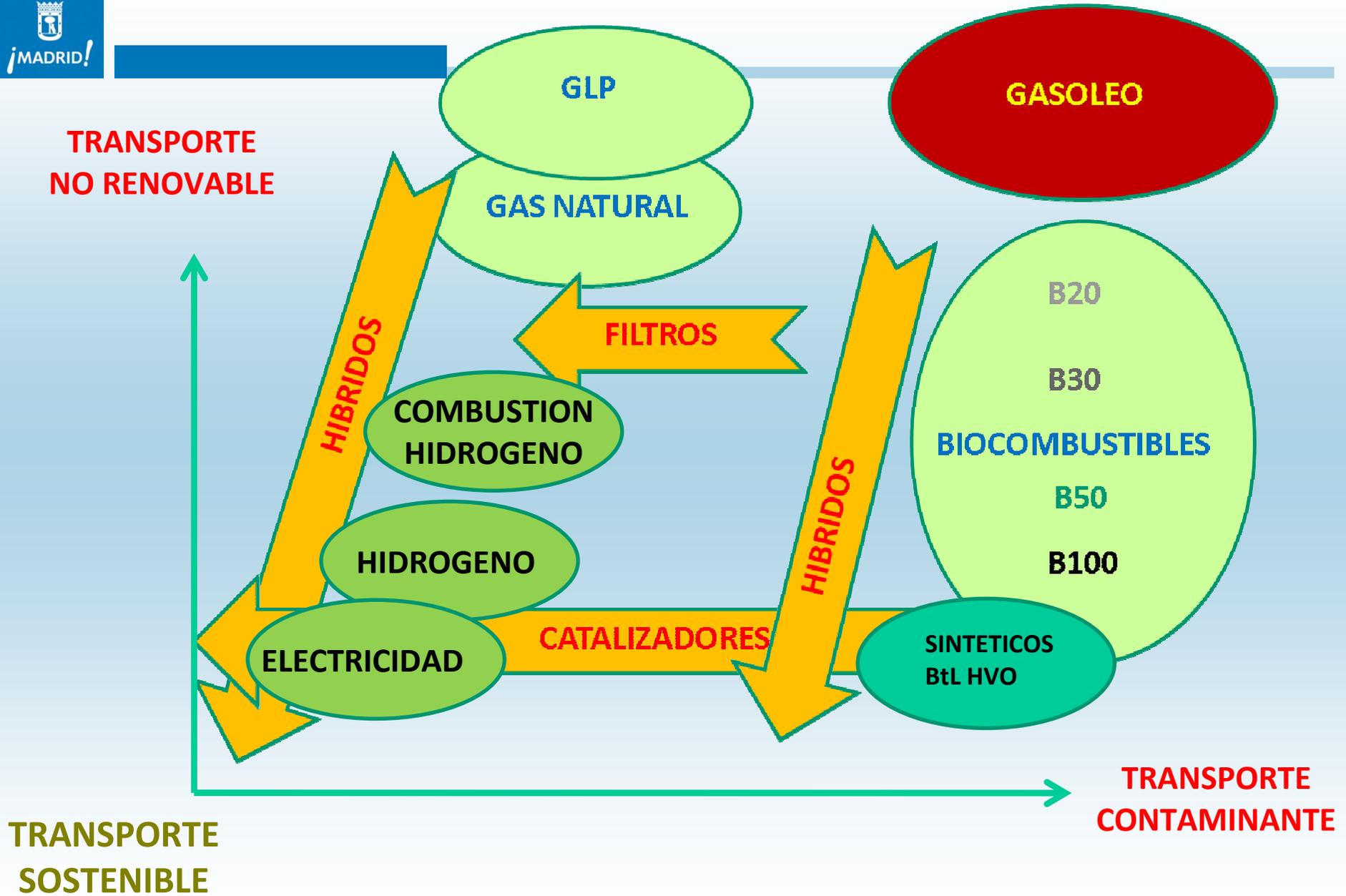
Diversificación de las fuentes de energía
Reducción del impacto medioambiental



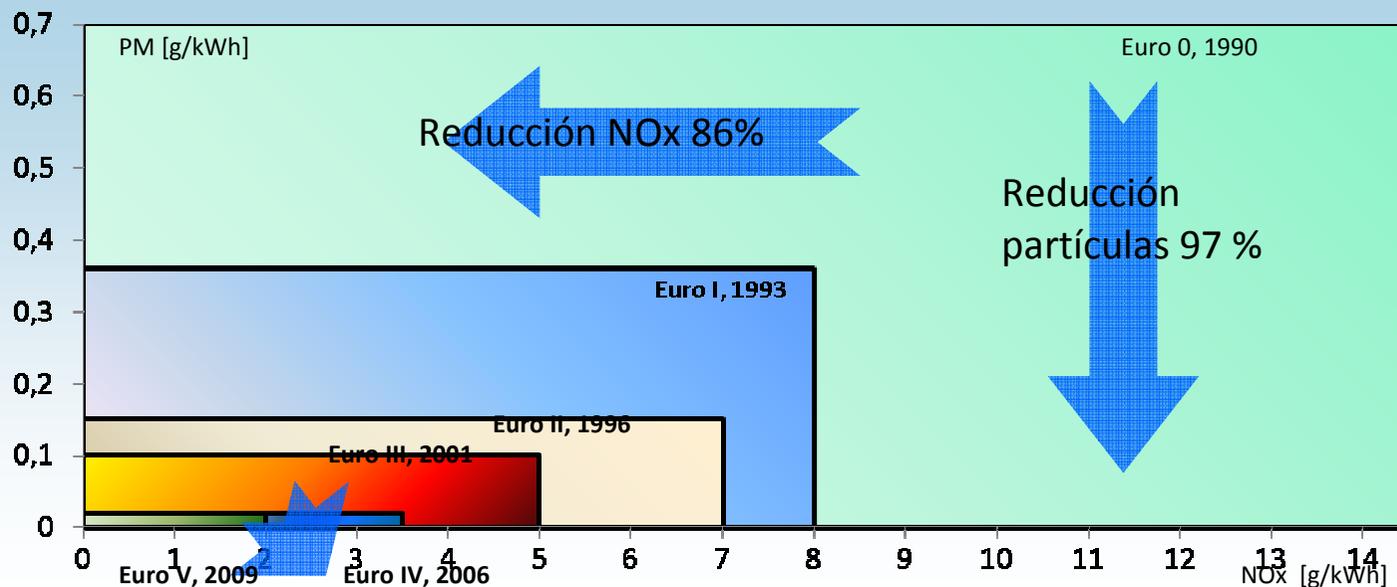
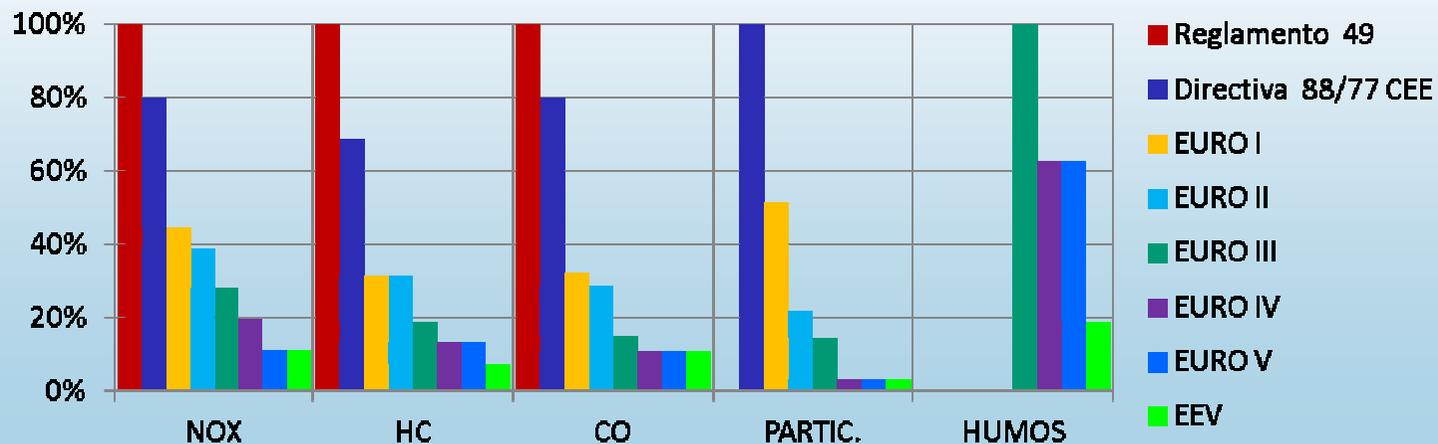
... PARA LOGRAR EL AUMENTO DE LA EFICIENCIA ENERGETICA Y ALCANZAR UN TRANSPORTE SOSTENIBLE



- + Emplear TECNICAS ALTERNATIVAS en**
- * Energías
 - * Sistemas de propulsión
 - * Control de emisiones
 - * ...



Limites emisiones gases escape



INFORMACIÓN GENERAL DE EMT

- **MEDIOS HUMANOS:** 8.032 trabajadores (5.871 conductores)
- **VIAJEROS TRANSPORTADOS:** 431 millones anuales
- **KM. RECORRIDOS:** 99 millones anuales
- **RED:** 213 líneas - 3.890 km – 10235 paradas
- **CONSUMO COMBUSTIBLE:** 46 M-litros biodiesel + 13 M-N m³ GNC

FLOTA

Año (31-12)	Gasoleo	Biodiesel	GNC	Etanol	Transm. eléctrica	Electricos	Hidrógeno	Hibridos	Flota	Flota alternativa
2005	1789	13	165		20		3		1990	201 10,10%
2006	1583	210	201	5	20		3		2022	439 21,71%
2007	785	862	351	5	20	10			2033	1.248 61,39%
2008	769	865	381	5	20	20			2060	1.291 62,67%
2009		1.650	411	5	6	20			2092	2.092 100%
2010		1.566	503	5	2	20		4	2100	2.100 100%
2011		1.421	645	5		20		9	2100	2.100 100%

- Bio-combustibles:
 - Biodiesel
 - Bioetanol
- Gas Natural Comprimido (GNC):
 - Origen: Proyecto ECOBÚS
- Electricidad:
 - GULLIVER: Minibús totalmente eléctrico
- Hidrógeno:
 - Pila de Combustible. (Proyectos CUTE y CITYCELL)
- Híbridos:
 - CITO: Prototipo híbrido diesel-eléctrico

¿QUÉ ES EL BIODIESEL?

Es una mezcla de gasóleo y biocarburante obtenido de la fracción biodegradable de productos de origen vegetal (y animal y de residuos industriales y municipales).

Debe cumplir la Norma EN 14.214

En el ciclo del CO₂, según la materia prima de origen, se absorbe entre el 80% y el 100% del CO₂:

- Caña de azúcar: 90%-100%
- Biomasa: 85%-90%
- Cereales: 80%-85%

PROPIEDADES Y EMISIONES DE BIODIESEL, BIOCOMBUSTIBLE, GASÓLEO

PROPIEDAD	Unidad	Biodiesel mezcla 30/70	Biocombustible girasol 100%	Gasóleo 100%
Densidad a 15° C	kg/l	0,86	0,884	0,84
Número de cetano	-	51	54,4	49
Punto de inflamación	°C	70	177	64
Viscosidad a 37,8°C	cSt	3,3	4,1	3,26
Poder calorífico superior	kJ/l	43900	39800	45400
Punto Obstrucción filtro frio	°C	-11	-5	-13
CO2 máximo por combustión	kg/l	2,62	2,44	2,64
CO2 (70% re combinado)	kg/l	2,00	0,73	2,64
Hidrocarburos sin quemar	g/kW h	0,40	0,33	0,43
Compuestos de nitrógeno	g/kW h	2,26	2,37	2,24
Monóxido de carbono	g/kW h	1,68	1,59	1,90
Compuestos de azufre	kg/l	0,59	-	0,84
Opacidad de gases	escala Bosch	1,06	0,58	1,30

INICIOS:

Los primeros ensayos con biodiesel en EMT de Madrid, se realizan en el año 1997:

- Dos autobuses denominados **BIOBUS**
- 70 % gasóleo y 30 % biocombustible
- Ester metílico derivado de aceite de girasol
- Ensayos con participación de IDAE y Repsol y en colaboración con INSIA y CLH.
- Dos fases de ensayo entre 1997 y 1999
- Incremento de consumo: 4,5 %



Años 2003 a2005: Ensayos con Ester metílico de aceite de semillas fabricado en España en autobuses de Normas EURO II y EURO III

- Distintos ensayos con biocombustible al 5 %, 20 %, 50 % y 100 %
- Recorridos de 1.000.000 km
- Incremento de consumo desde el 1% al 7 %

Octubre 2006: Se establece el biodiesel como combustible *estándar* en EMT

- 920 autobuses con Norma EURO II y III
- Utilizan mezcla con 70 % gasóleo y 30 % biodiesel
- El biodiesel al 100 % cumple la normativa europea EN 14214
- Fabricado en España
- Prestación de servicio en líneas habituales

Desde enero 2009: Se establece el biodiesel B20 como combustible de uso general en EMT

- Toda la flota de gasoleo pasa a emplear biodiesel
- Autobuses con Norma EURO II, III y IV
- Utilizan B20: mezcla con 80 % gasóleo y 20 % biodiesel

- Sin problemas en el funcionamiento y la **operatividad de los autobuses**.
- La **conservación de los motores** con biodiesel no presenta diferencia significativa con los de gasóleo. No hay ensuciamiento de las cámaras de combustión, de las válvulas ni inyectores.
- **Emisiones gaseosas** del mismo orden de magnitud que en los autobuses de gasóleo, excepto en los NOx, que tienden a subir.
- Algunas incidencias durante el **arranque en tiempo muy frío**.
- Casi **inapreciable pérdida de potencia** frente al uso de gasóleo.
- El biodiesel es **higroscópico**.
- El biodiesel es **más detergente que el gasóleo**, por lo que remueve la suciedad interna de tanques y la lleva a los filtros del motor.
- **Aumento del consumo** respecto al gasóleo hasta un 7 % (B100).

Alcohol procedente de la fermentación de los azúcares de productos vegetales: caña de azúcar, remolacha, cereales o biomasa.

- **Líquido inflamable (mas que la gasolina)**
- **Poder calorífico bajo (incrementa en un 70% el consumo)**
- **Agresivo para algunos plásticos**
- **Irritante en piel y mucosas**

Las emisiones reguladas: (Nox), (CO), (HC) y partículas sólidas (PM) de autobuses de bioetanol, son inferiores a los autobuses diesel.

NO _x	CO	HC	PM
-28%	-80%	-50%	-60%

- 5 AUTOBUSES DESDE JUNIO DE 2006
- Motor ciclo diesel sin grandes modificaciones.
- Combustible alternativo y no contaminante (ciclo CO₂)
- Bioetanol: 95% bioetanol puro, 5% producto desnaturalizante.
- Sistema de extinción de incendios automático

El mantenimiento de los motores de bioetanol requiere intervalos mas cortos que los de gasóleo.

En el repostado, se debe conectar “a tierra” el autobús para evitar posibles chispas, dada la alta volatilidad del bioetanol.

Indices de averías similares a los de los autobuses de gasóleo.

El bioetanol tiene un poder calorífico muy inferior al gasóleo.

El consumo en autobuses urbanos es 100 litros a los 100 km

Primer ensayo en 1994.

1 autobús: **ECOBUS**

UE: THERMIE 92 Program

Proyecto de 1 año de duración

Año 1995, el GNC, nuevo combustible en EMT de Madrid



RESULTADO POSITIVO DEL “ECOBUS”.



SER UNO DE LOS COMBUSTIBLES MÁS LIMPIOS.



COMPATIBILIDAD CON LA TECNOLOGÍA DIESEL.



ALTERNATIVA AL PETRÓLEO.



POR EXISTIR GRANDES RESERVAS NATURALES.



ASEGURADO SU SUMINISTRO REGULAR Y PRECIO ESTABLE.

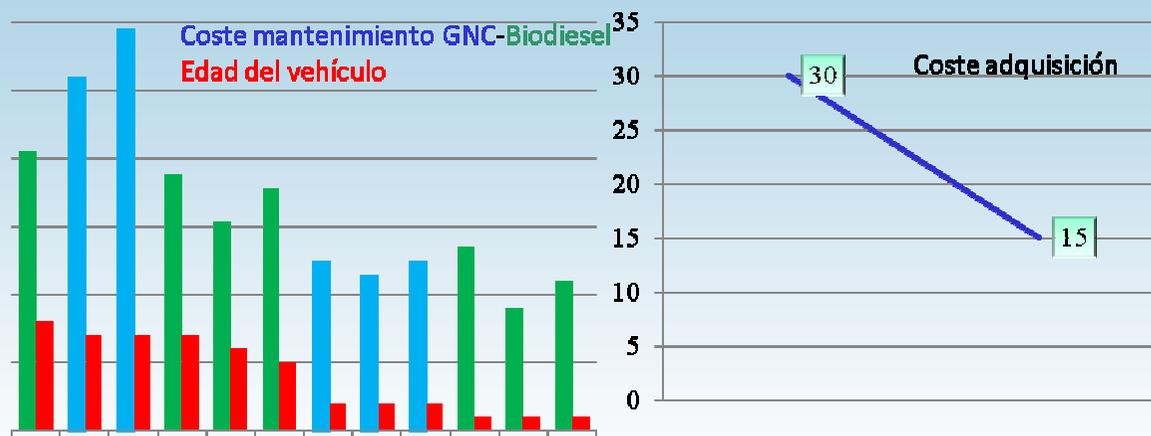
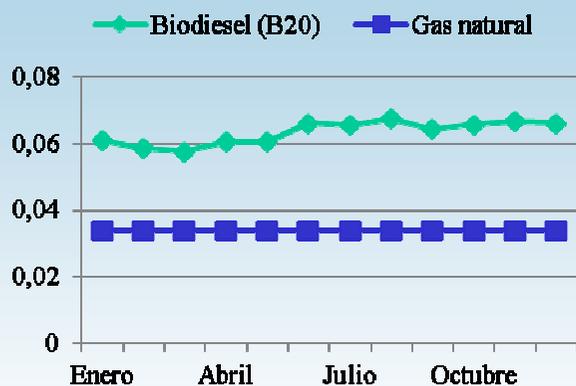


POR EXISTIR UN KNOW-HOW DEL GAS NATURAL.

COMPARATIVA ENERGETICA				
Combustible	Densidad	PCS (KJ/Kg)	Consumo	Consumo energético
GNC	0.78 Kg/m ³	53.617	74 m ³ (n)/100 km	8.59 Kwh/Km
Gasoleo A	0.9 Kg/l	43.120	54 l/100 km	5.82 Kwh/Km
Diferencia porcentual				47.6 %

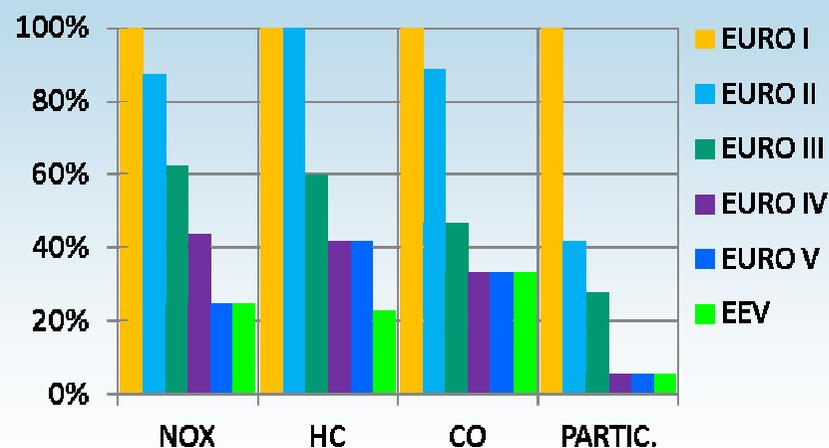
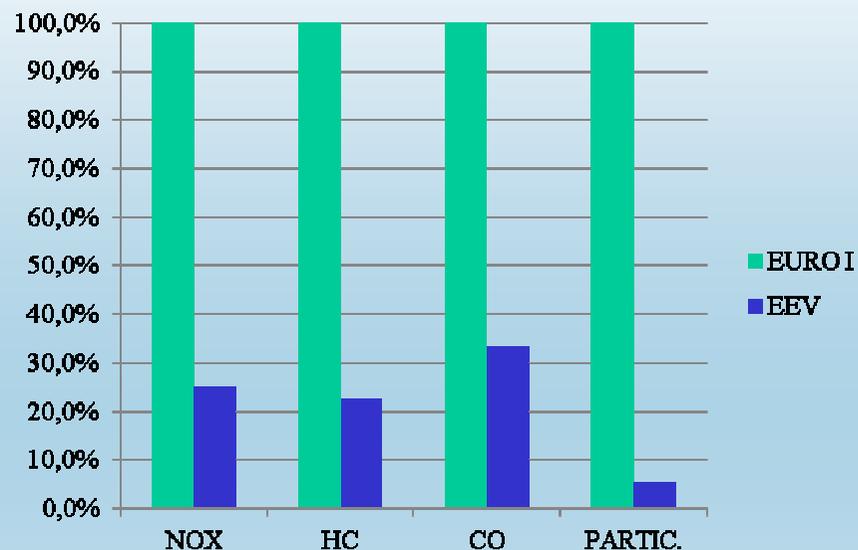
Comparativa económica GNC-gasóleo

COMPARATIVA ECONOMICA	COMBUSTIBLE				MANTENIMIENTO	ADQUISICION	TOTAL
	Kwh/km	€/kwh	€/Kwh (comprimido)	€/km	€/km	€/km	€/km
GNC	8.59	0.034	0.035	0.304	0.35	0.495	1.148
BIODIESEL (B20)	5.82	0.064	0.064	0.372	0.30	0.427	1.100
DIFERENCIA PORCENTUAL				-18.45%	16.67%	15.74%	4.41%



La utilización por EMT de autobuses EEV propulsados por **GNC** desde el año 1994, estando en vigor la normativa Euro I, ha supuesto una **reducción de más del 85 % de las emisiones contaminantes**, lo que significa que se ha evitado la emisión de cerca de 4.000 toneladas de contaminantes a la atmósfera durante los 15 años transcurridos.

Por su parte, el avance de la tecnología **diesel** ha permitido en los últimos 15 años una **reducción de más del 40 %** sobre las emisiones contaminantes que se habrían producido durante esos años con la tecnología diesel de 1994.



- La utilización del gas natural en el transporte urbano debe ir acompañada de un **precio del combustible competitivo** que permita la amortización de los sobrecostes de su utilización.
- El gas natural comprimido sigue constituyendo, a día de hoy, la **mejor alternativa al motor diesel** en términos de coste y de protección medioambiental.
- EMT de Madrid , de acuerdo con los resultados globales obtenidos en su flota de GNC, ha decidido **incrementarla hasta alcanzar la tercera parte su parque móvil.**

El futuro: nuevo Centro de Operaciones de San Chinarro

Edificio principal, accesos laterales mantenimiento. Talleres diseñados para autobuses de GNC

Capacidad: 410 autobuses GNC

9 calles repostado rápido y lavado automático.



Planta alta de repostado:
Compresores GNC
Acceso independiente externos

AUTOBUS ELECTRICO TECNOBUS GULLIVER



Minibuses marca Tecnobus, modelo GULLIVER U 520 ESP LR
Propulsión 100 % eléctrica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

EXTERIOR

- Longitud: 5,32 m
- Anchura: 2,035 m
- Altura: 2,85 m
- Batalla: 3,08 m

MOTOR

- Corriente continua, excitación serie
- Voltaje nominal: 85 V
- Potencia: 27,2 kW
- Revoluciones máximas: 1.890 rpm
- Recuperación de energía en frenado
- Peso 127 kg
- Refrigeración: Aire forzado

INTERIOR

- Altura interior: 2,01 m
- Altura escalón puerta: 320/270 mm
- Tara: 3.800 kg aprox.
- Incorpora aire acondicionado



TRANSMISIÓN

- Tracción: Delantera
- Sin caja de cambios. Directa al grupo cónico por medio de dos juntas cárdan

AUTOBÚS ACCESIBLE

Accesible a Personas de Movilidad Reducida (PMR):

- Suspensión neumática (4 cojines)
- Piso bajo
- Rampa para acceso en silla de ruedas
- Arrodillamiento lateral

- Localización por GPS y radio.
- (1) Panel informativo de paradas.
- (2) Validadora sin contacto
- (3) Canceladora magnética



BATERÍAS “ZEBRA” DE Ni / NaCl

- Número de baterías por vehículo: 2
- Peso de cada batería: 294 kg
- Tensión: 85 V
- Capacidad de cada batería: 418 Ah
- Capacidad total: 836 Ah
- Energía total producida: 71.060 Wh
- Peso total del conjunto: 730 kg.
- Rango de temperaturas funcionamiento: 240-330°C
- A temperatura nominal de trabajo, 270°C, tienen una pérdida energética por calor de 128 Wh.



- dos conectores (1), (2) (uno por batería) a 380 V
- un tercer conector de toma de datos (3), a 220 V, para el control de la carga de las baterías y mantener temperatura por encima de 240° C.





Explotación en servicio:

- Velocidad media comercial: 6 km/h
- Consumo energético: 0,84 kwh/km
- Se ha evitado la emisión de 1 kg CO₂/km



Las líneas en donde se emplean estos autobuses tienen las siguientes características:

- Céntricas
- Calles estrechas
- Baja velocidad comercial
- Zonas de especial protección medioambiental
- M1: Sevilla-Embajadores, 4.57 km
- M2: Sevilla-Argüelles, 5.98 km

CITO: MICROBUS DE TRANSMISION ELECTRICA

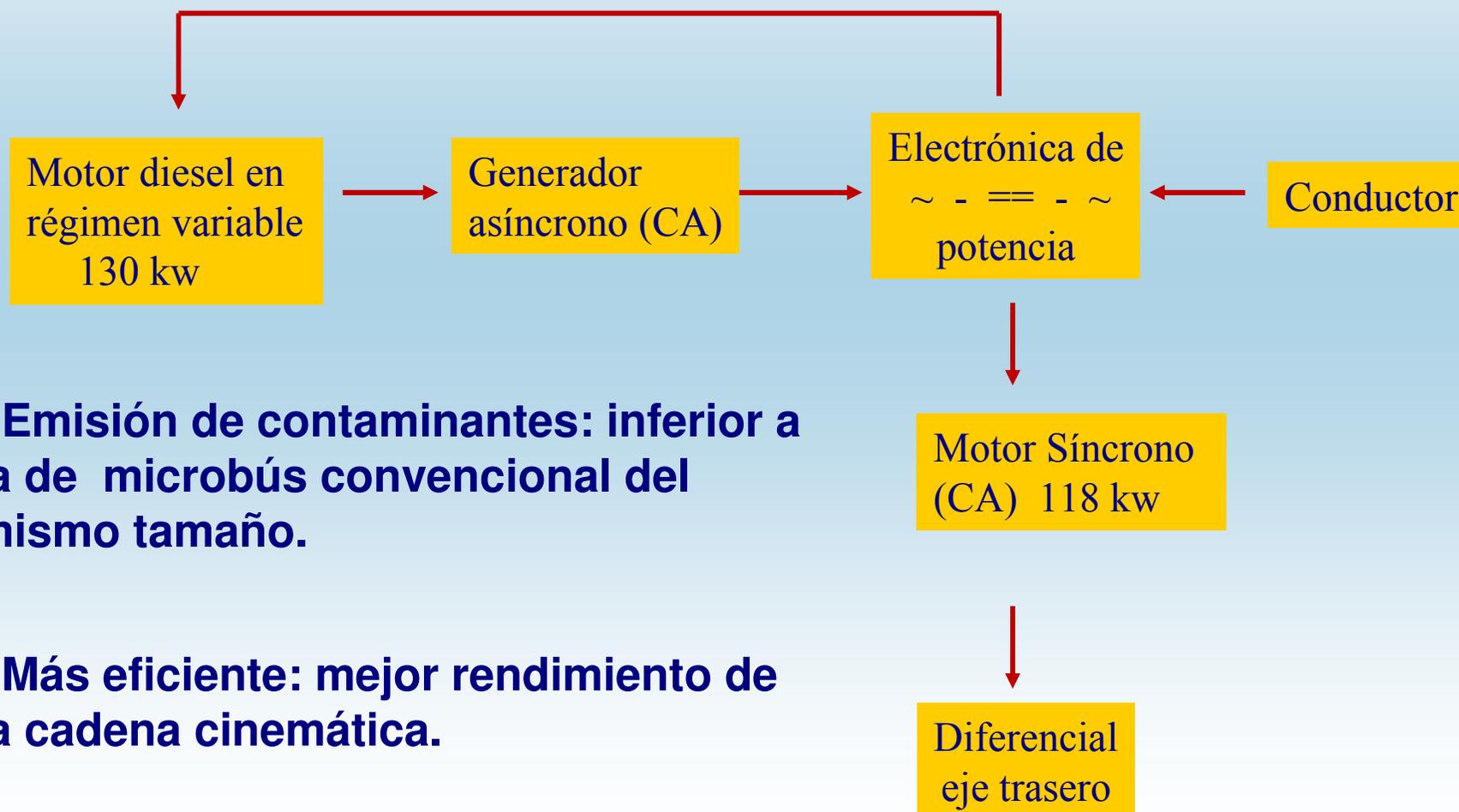


- Piso bajo y rampa
- Modular de aluminio
- Suavidad de marcha

- 10 unidades Mayo-2000
 - 8 m
 - 12 asientos
 - 45 pasajeros.

- 10 unidades Enero-2001
 - 9 m
 - 16 asientos
 - 55 pasajeros.

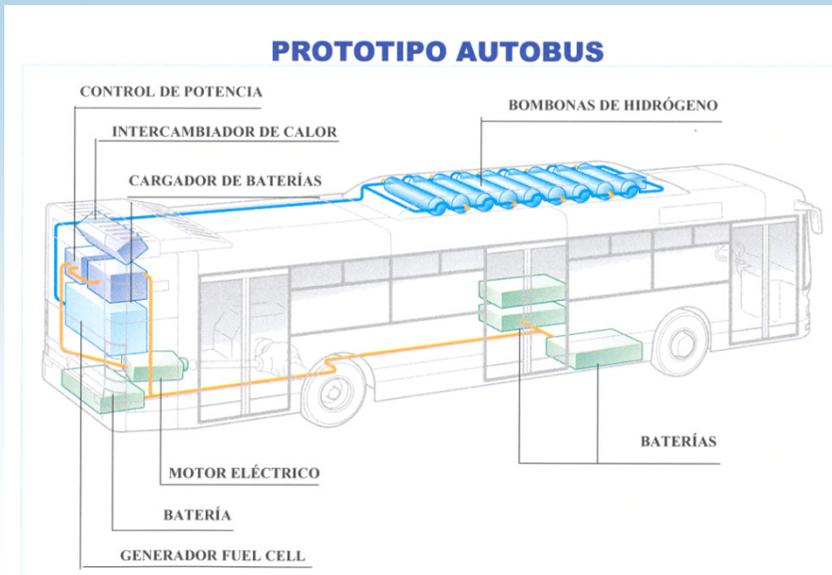
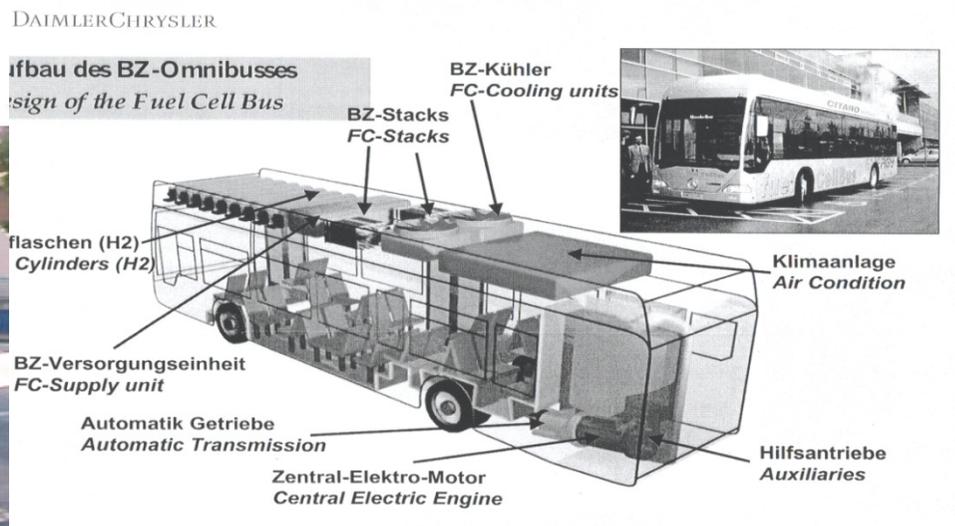




Proyectos de demostración de autobuses urbanos

- **En Europa existen han existido dos proyectos de demostración**
 - **CUTE / ECTOS (Clean Urban Transport For Europe)**
 - **CITYCELL**
- **Distintas tecnologías de vehículos en los dos proyectos**
- **Participan 10 ciudades en CUTE / ECTOS y 4 en CITYCELL**
- **Distintos escenarios climáticos, perfiles de ciudad y de suministro de hidrógeno**
- **Proyectos considerados estratégicos por la U.E.**

PROYECTOS CUTE y CITYCELL



- ✓ Buenas prestaciones de servicio: arranque, potencia, aceleración, ruido, etc.
- ✓ 4 Autobuses funcionando en líneas regulares
- ✓ 175.000 km recorridos-----725.000 pasajeros transportados
- ✓ Autonomia: 120 km (entre 9 y 11 horas)
- ✓ Consumo en verano: 0,29 kg/km con A/C

- ✓ La eficiencia de la cadena de producción y consumo de H2 todavía no es positiva (se gasta mas energía de la que se obtiene)

DEFINICION: VEHICULO HIBRIDO es aquel que posee dos tipos de accionamiento. Además emplea acumulación de energía.

Estos accionamientos son, generalmente,

- motor de combustión interna
- uno o mas motores eléctricos



BATERIAS
SUPERCONDENSADORES
VOLANTES de INERCIA

TIPOS DE SISTEMAS HIBRIDOS

Según la arquitectura:

SERIE

PARALELO

Según los objetivos:

Reducción CONSUMO

Reducción EMISIONES

SERIE

VS

PARALELO

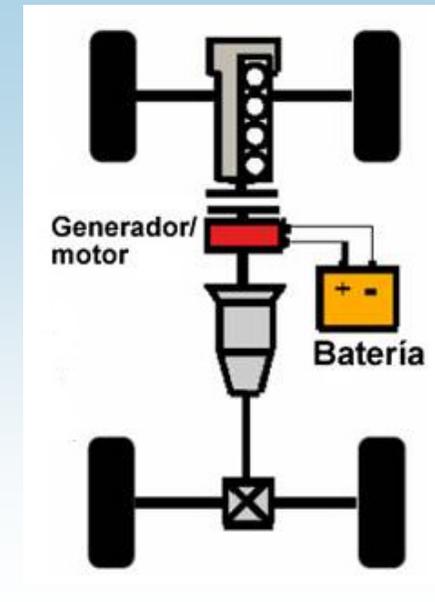
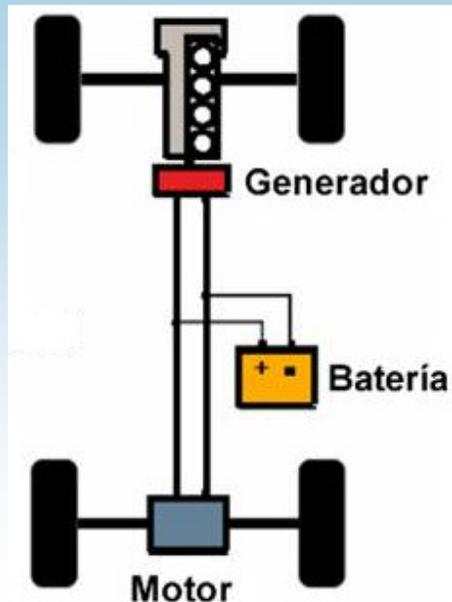
Conexión “en línea” motor de combustión-generador- motor eléctrico

SIN enlace mecánico del motor de combustión con las ruedas motrices.

Los componentes se pueden distribuir en el vehículo de forma flexible.

Motor de combustión y motor eléctrico **ACOPLADOS MECANICAMENTE** a las ruedas motrices.

Es posible utilizar ambos motores (de combustión y eléctrico) **SEPARADA O CONJUNTAMENTE** para mover el vehículo.



HIBRIDACION SEGÚN OBJETIVO

Reducción emisiones:

SI puede funcionar en modo eléctrico puro a voluntad del conductor

Objetivo: Reducir emisiones de forma selectiva: hay periodos con cero emisiones (eléctrico puro en Zonas de Bajas Emisiones)

Gestión electrónica mixta del uso de las baterías y motor térmico

Motor térmico está apagado en torno al 40 % del tiempo de circulación

Reducción consumo:

NO puede funcionar en modo eléctrico puro a voluntad del conductor

Objetivo: Reducir consumo (y, por tanto, emisiones) de forma global

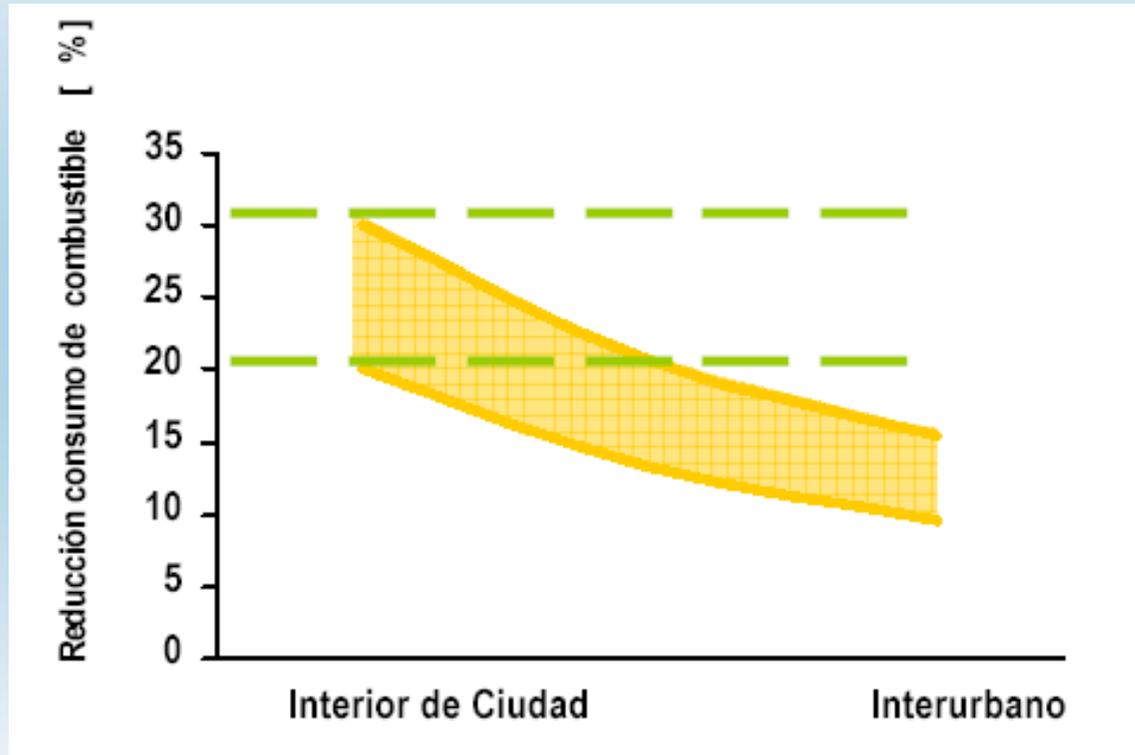
Gestión electrónica total del uso de las baterías y motor térmico

Motor térmico funciona gran parte del tiempo de circulación

En ambos casos: - el motor térmico puede estar apagado en las paradas
- se recupera energía en el frenado
- similar reducción global de emisiones y consumo (30

%)

REDUCCION POTENCIAL DE COMBUSTIBLE (y emisiones)



Fuente: MAN

Pruebas Vehículos en EMT Madrid



MAN



Castrosua



Solaris

Disminución de consumo:

entre 24 y 26 % (frente a un autobús diesel Euro IV)

PROTOTIPOS DE VEHICULOS HIBRIDOS

- **EVOBUS**
- **SCANIA**
- **VOLVO**
- **MAN**
- **IVECO**
- **SOLARIS**
- **VAN-HOOL**
- **TATA-HISPANO**
- **DENNIS**
- ...



Necesidad de TRANSPORTE SOSTENIBLE

Corto – medio plazo: CONTINUIDAD MOTOR TERMICO
COMBUSTIBLE LIQUIDO Y GAS

Largo plazo: PROPULSION ELECTRICA (acumulación energía)

Utilización de NUEVAS TECNOLOGIAS para:

ENERGIAS

CONTROL DE GASES DE ESCAPE

SISTEMAS DE PROPULSION (HIBRIDOS-BATERIAS)

Muchas gracias por su atención



El vehículo eléctrico

La necesidad de una infraestructura de recarga

Bilbao, 18 de noviembre de 2010

Enrique Monasterio Beñaran

Director General

INDICE

- 1. Perspectivas de futuro del vehículo eléctrico**
- 2. Tipos de recarga**
- 3. Cambios recientes en el marco regulatorio**
- 4. Despliegue de la red de recarga**

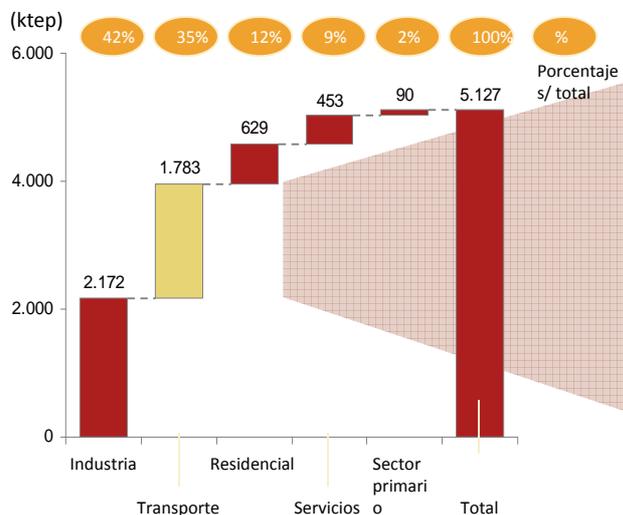


Perspectivas de futuro del vehículo eléctrico

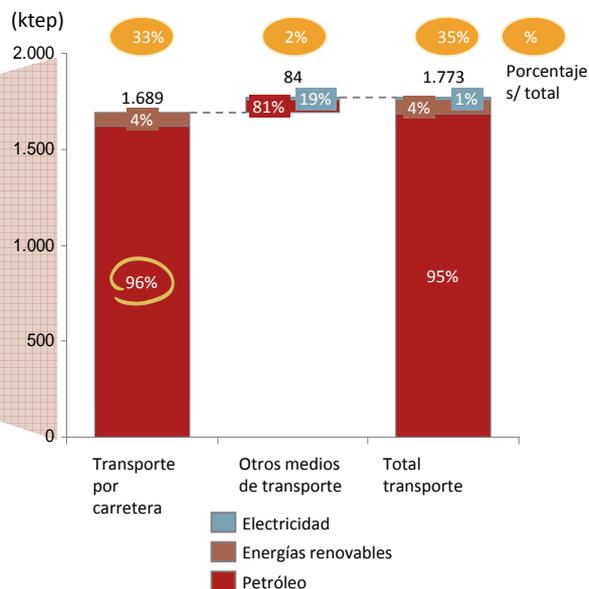


El transporte es altamente dependiente del petróleo
El transporte por carretera supone el 33% del consumo energético final en Euskadi

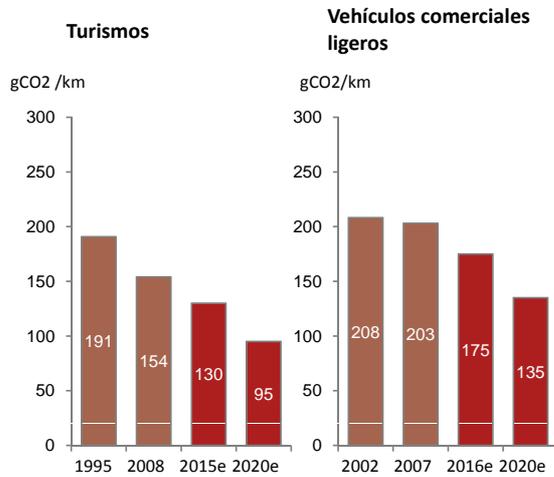
Distribución del consumo de energía final en Euskadi (2009)



Origen del consumo final de energía en transporte en Euskadi (2009)



Objetivos de eficiencia para turismos¹ y vehículos comerciales² ligeros nuevos



Directiva 2009/28/CE relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

- Objetivo de 10% de contenido energético renovable en combustibles de transporte por carretera mediante cualquier fuente renovable
 - Incluyendo biocombustibles, coche híbrido, eléctrico, hidrógeno...
 - El contenido energético renovable de coche eléctrico cuenta como 2,5x, favoreciendo así la introducción de esta tecnología sobre otras alternativas
 - Uso de biocombustibles en aviación y marino y electricidad renovable en trenes contabilizan para el objetivo aunque los usos no contabilicen para el "denominador"
- Los objetivos de sostenibilidad de las fuentes son difícilmente alcanzables, lo que puede afectar al cumplimiento del 100% del objetivo con biocombustibles
 - Favoreciendo el empleo de otras energías renovables como el VE

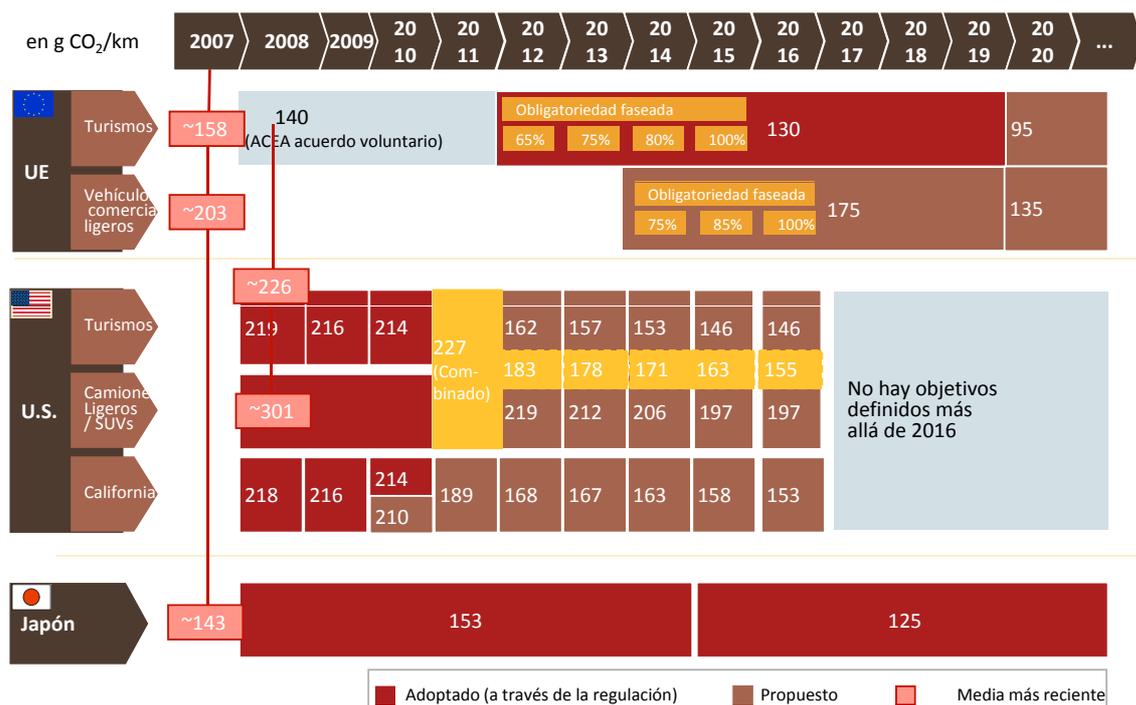
1.Objetivo aprobado: regulación (EC) No 443/2009 del Parlamento Europeo y del consejo del 23 de abril 2009, pendiente de inclusión en directiva

2.Objetivo propuesto: CE sobre emisiones de vehículos comerciales ligeros IP/09/1605 de octubre 2009

Nota: Conversión de gCO2/km consumo (150 g CO₂/km = 37.6 mpg = 6.3 l/100km)

Fuente: ICCT, Comisión Europea; IEA; AEA Technology - Informe para la Comisión Europea "Assessment of options for the legislation of CO2 emissions from light commercial vehicles, Final Report – Update"

Los objetivos de reducción de emisiones en el transporte incentivan el desarrollo del vehículo eléctrico



Fuente: T&E CO2-Informe sobre emisiones 2008, ICCT informe 2007, ICCT Actualización global enero 2009; búsqueda en prensa; "EPA Light-Duty Automotive Technology and Fuel Economy Trends" 2007 y 2008; AEA

1 Actualmente, el VE aporta fundamentalmente ventajas medioambientales

✓ **Menores emisiones de CO2 y de otro tipo de sustancias nocivas**

- SF6, CH4, N2O, HFCs, PFCs



✓ **Progresiva mejora a futuro conforme el mix energético evolucione hacia fuentes menos intensivas en emisiones**

2 El coste inicial de un VE es más elevado que el de un vehículo convencional

✗ **Los VE actuales tienen un coste total muy superior al de los vehículos convencionales**

- Sobrecoste de >40% en TCO
- El elevado coste de la batería es el fundamento principal de este sobrecoste

✓ **En 2020 el VE será competitivo en coste con el convencional**

- Debido a la reducción del 65% en el coste de las baterías en 2010-2020

3 En 2010 el tiempo de recarga oscila entre 6 y 8 horas

✗ **Sólo es posible recargar las baterías actuales mediante recarga lenta**

- La tecnología de las baterías actuales no garantiza el mantenimiento de su vida útil si se realizan recargas a mayor velocidad

✓ **El progresivo desarrollo tecnológico permitirá <15min de recarga en 2020**

4 La autonomía de los VE será limitada en los próximos años

✗ **Los VE actuales permiten autonomías eléctricas limitadas de 120-180 km**

- Las baterías actuales (Ión-Li) tienen una densidad nominal de energía por unidad de peso de 140-170 Wh/Kg

✗ **El peso y coste de la batería limitan la autonomía del VE y su potencial de mejora a largo plazo (2020)**

Fuente: BCG

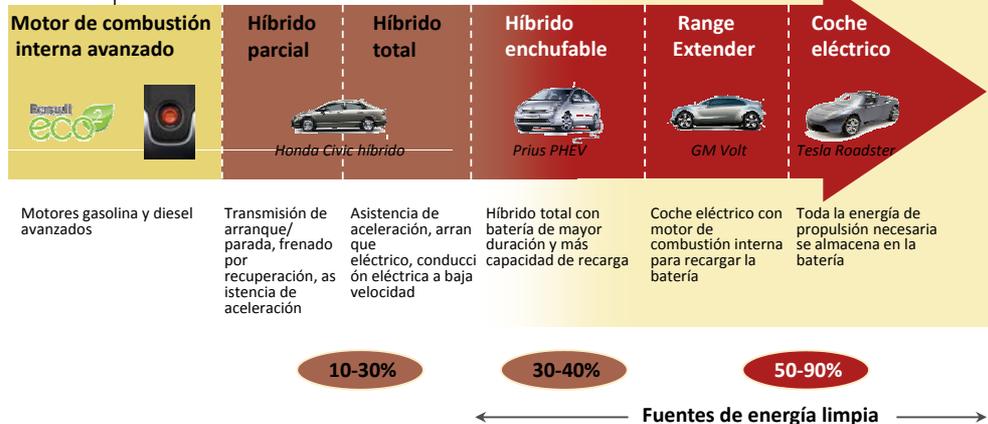
Soluciones alternativas

Biocombustibles, GNC, H₂

Mejora continua

Grandes avances tecnológicos

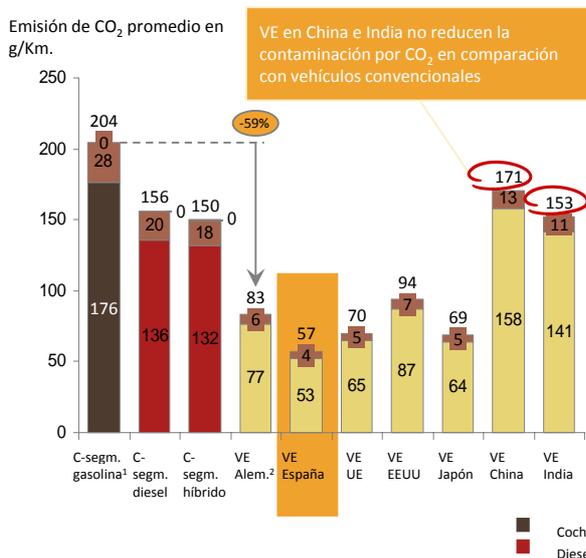
Trayectoria de electrificación



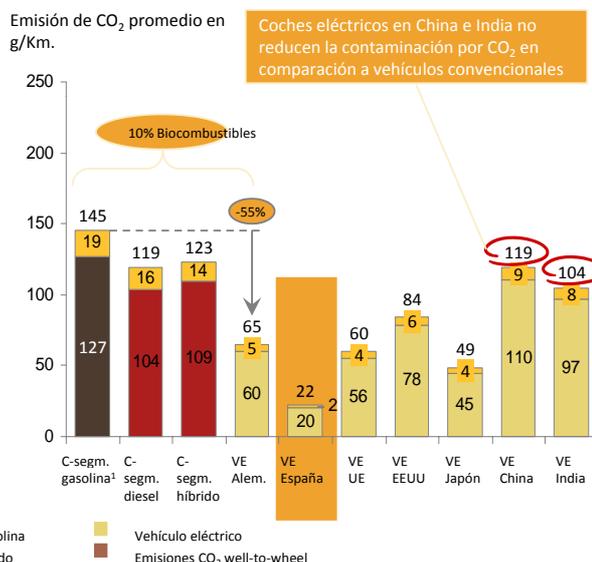
Se requieren grandes avances para cumplir el objetivo de CO₂ fijado en la regulación UE para 2020: 95 g CO₂/km (-40% vs. 2006²)

1. Cálculos para países europeos. Potencial de reducción de CO₂ medido en comparación con un coche de gasolina de 176 g CO₂/km, tipo Golf 1.6; Calculado con una intensidad de carbono de 586 g/kWh para la producción eléctrica en Alemania y 100 g/kWh en Francia 2. 160 g CO₂/km en 2006

p.ej. Emisiones Alemania "well to wheel" hoy: - 59% CO₂

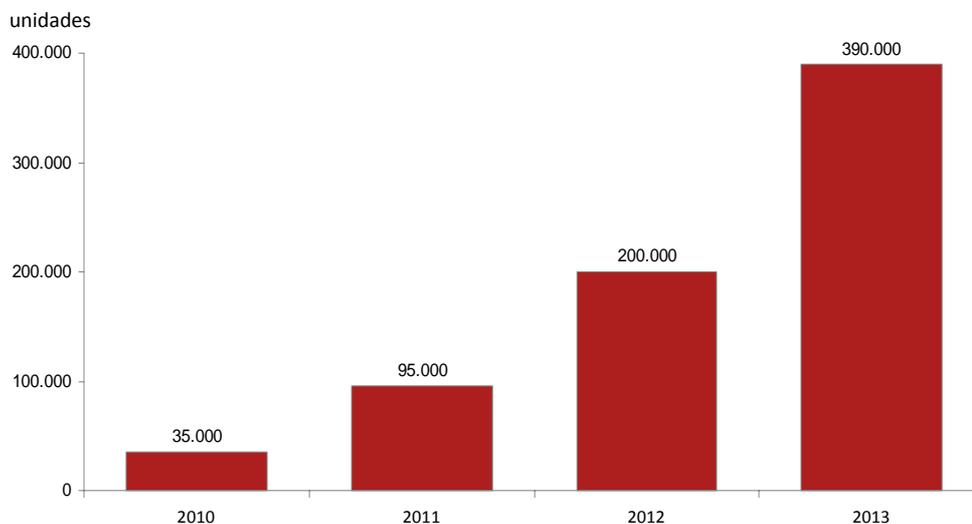


... vs - 55% en 2020



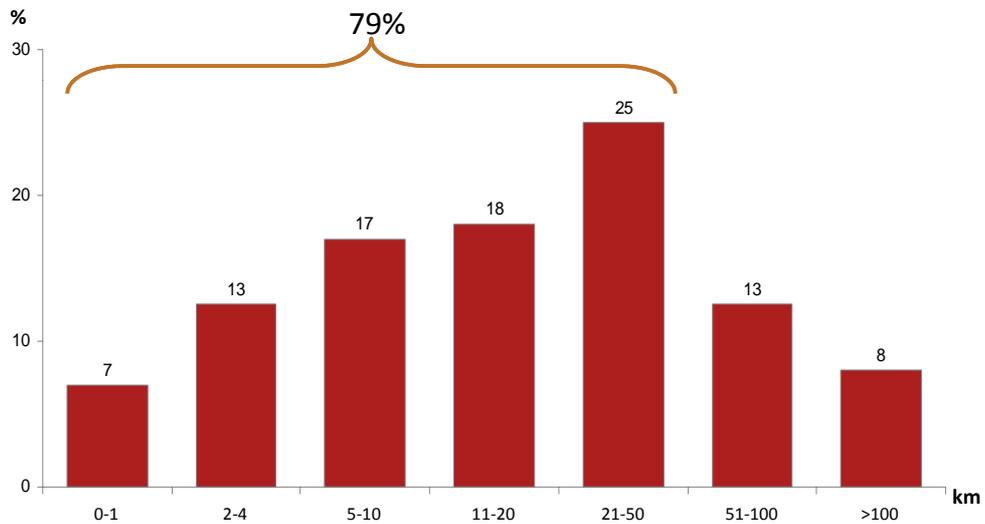
Nota: asume para España la media de 2007/2008 de 352g de CO₂ por kWh de generación eléctrica y para 2020 un 136g de CO₂ por kWh según UNESA escenario "Gas Natural prioritario"
 1. Vehículo de referencia para el segmento C (1,6l motor de petróleo con 75kW y 1181 Kg. peso de vehículo); 2. Promedio. 15 kWh/100 Km. ("well-to-wheel") X CO₂ de la mezcla de generación de electricidad utilizada en g/kWh; 3. Hipótesis: 10% biocombustibles en además de combustible fósil (80% reducción de CO₂ con biocombustibles), 20% mejora en petróleo de base ICE, 5% mejora en híbridos y 10% en diesel; 8% pérdidas de electricidad y 17% pérdidas de petróleo upstream;
 Fuente: Sitios Web de empresas; VDEW; EUCAR; European Commission; Concawe; WWF; UNESA; análisis BCG

Capacidad de producción mundial de VEs

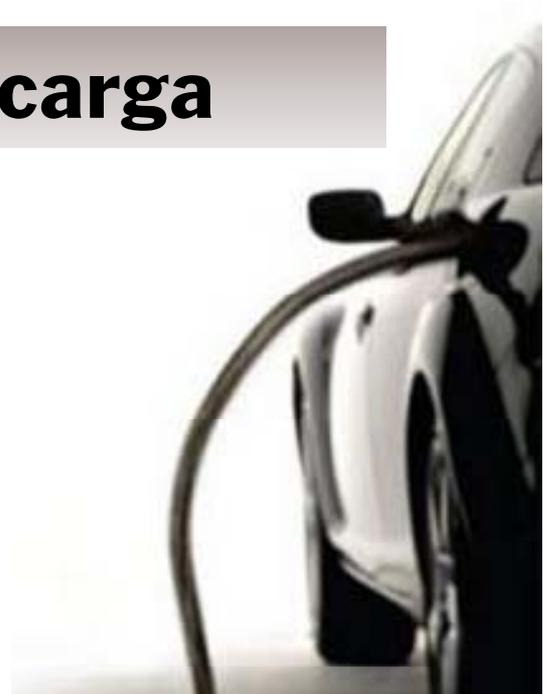


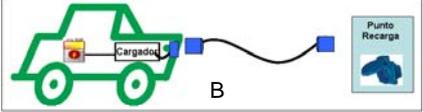
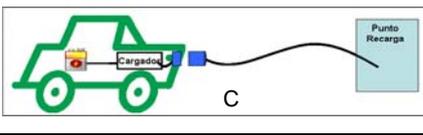
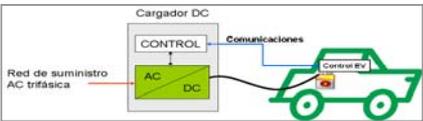
Nota: Asume un 70% de las capacidades de producción anunciadas
 Fuente: Globalinsight; Análisis BCG

Kilometraje diario (Alemania)



Tipos de recarga



<p>HOY</p>	<p>AC MONOFÁSICA 240V, 16 A</p> 	<p>APROVECHAMIENTO DE RED EXISTENTE y BAJA CARGA A RED</p> <p>TIEMPO RECARGA: HORAS</p>
<p>MAÑANA (2015)</p>	<p>AC TRIFÁSICA 400V, 63 A</p> 	<p>GESTIÓN INTELIGENTE</p> <p>TIEMPO RECARGA: DECENAS DE MINUTOS (HASTA 1 HORA)</p>
<p>PASADO MAÑANA (¿2020?)</p>	<p>DC 400V, 125 A</p> 	<p>CARGADOR EXTERNO / ALTA DEMANDA POTENCIA DE RED</p> <p>TIEMPO RECARGA: MINUTOS</p>
<p>¿?</p>	<p>INTERCAMBIO DE BATERIA</p>	<p>KNOW-HOW DEL PROPIETARIO, MUY VINCULADO A MODELO DE NEGOCIO</p> <p>TIEMPO RECARGA: MINUTOS</p>

ESTANDARIZACIÓN DE CONECTORES

MENNEKES



Parámetros básicos :

- Intensidad nominal: 63 A
- Tensión monofásica: 230V de AC
- Tensión trifásica: 400 V de AC

El conector cuenta con **7 pines o terminales:**

- 3 fases + neutro.
- Terminal de tierra.
- 2 terminales de gobierno o respaldo.

SCHNEIDER-LEGRAND-SCAME

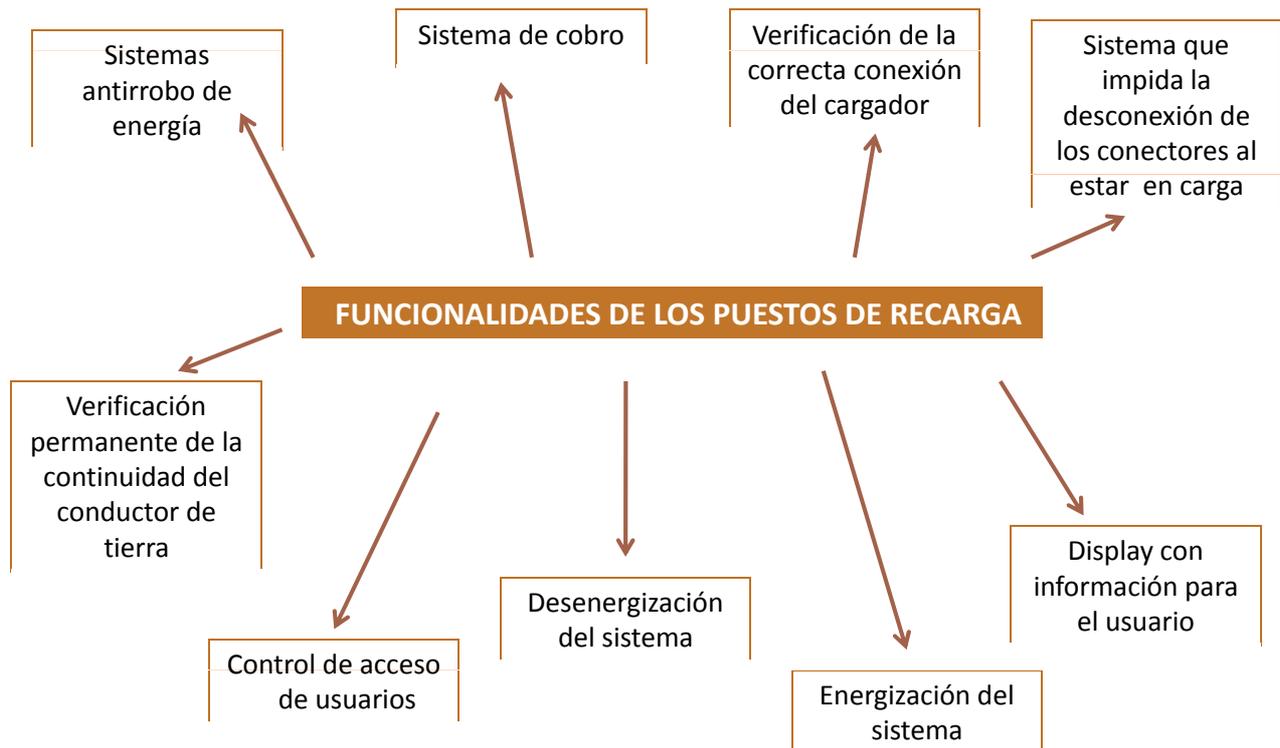


Parámetros básicos :

- Intensidad nominal: 16A - 32A
- Tensión de utilización: 230V de AC

El conector cuenta con **4 pines o terminales:**

- Fase + neutro.
- Terminal de tierra.
- 1 terminal de gobierno o respaldo.



Cambios recientes en el marco regulatorio



Ley 19/2009, de 23 de noviembre, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios.

Artículo 3. Modificación de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal.

Modificación del apartado 3 de la ley 49/1960, en el que se añade:

*“ Si se tratara de instalar en el aparcamiento del edificio un punto de recarga de vehículos eléctricos para uso privado, siempre que éste se ubicara en una plaza individual de garaje, **sólo se requerirá la comunicación previa a la comunidad** de que se procederá a su instalación. El coste de dicha instalación será asumido íntegramente por el o los interesados directos en la misma.”*

Real decreto-ley 6/2010 de 9 de abril, de medidas para el impacto de la recuperación económica y el empleo

Artículo 23. Habilitación legal del gestor de cargas.

- Modifica la ley 54/1997 del Sector Eléctrico
- Nuevo agente del sector: Gestor de cargas del Sistema



Borrador de Real Decreto por el que se regula la actividad de Gestor de Cargas del sistema



Definición del Gestor de carga: *“Los gestores de cargas del sistema, son aquellas sociedades mercantiles de servicios de recarga energética que, siendo consumidores, están habilitados para la reventa de energía eléctrica para servicios de recarga energética, así como para el almacenamiento de energía eléctrica para una mejor gestión del Sistema eléctrico”.*

Esta propuesta define:

- Los derechos y obligaciones de los gestores
- Los trámites a realizar para constituirse como gestor de carga, y requisitos para realizar dicha actividad
- La facturación de gestor de carga

Creación de la tarifa supervalle

Periodo 1: 10 horas/día

Periodo 2: 8 horas/día

Periodo 3: 6 horas/día

INVIERNO			VERANO		
P1	P2	P3	P1	P2	P3
12-22	6-12 22-24	0-6	13-23	0-1 7-13 23-24	1-7

* Cambios de horario coinciden con la fecha de cambio de hora oficial

Despliegue de la Red de Recarga en Euskadi



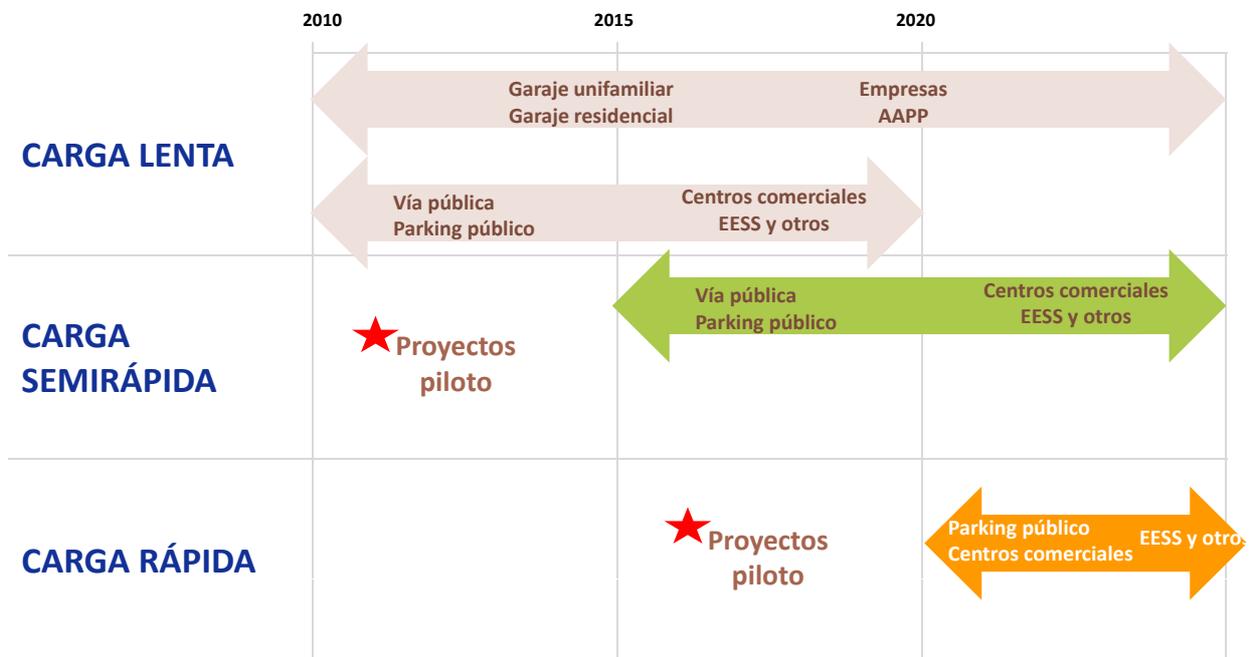
Misión

Poner en marcha en Euskadi una **infraestructura de recarga** de vehículos eléctricos en los **ámbitos vinculado y público** y ofrecer unos **servicios añadidos** para lograr el desarrollo del uso de este tipo de vehículos con criterios de sostenibilidad y respecto al medio ambiente.

Objeto social

- ✓ **Diseño, construcción, explotación, operación y mantenimiento** de una infraestructura de puntos de recarga de vehículo eléctrico en los ámbitos vinculado y público.
- ✓ **Operación** como **gestor de carga** del sistema eléctrico según la definición que de este agente del sector se hace en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, con capacidad para vender y comprar energía eléctrica.
- ✓ **Comercialización de servicios de recarga** de vehículos eléctricos.
- ✓ Comercialización de **servicios de valor añadido** asociados a la actividad principal.

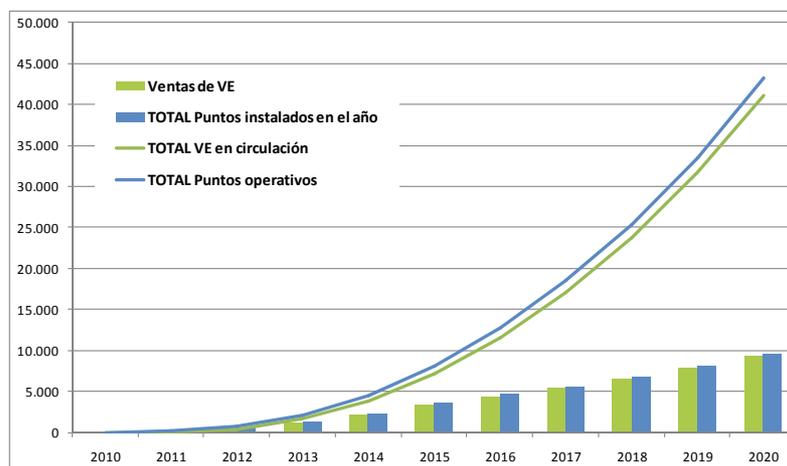
Tipo de instalación por emplazamiento



Evolución prevista en el número de VE y de puntos de recarga en Euskadi

Evolución prevista en el número de VE y de puntos de recarga en Euskadi

	2010-2012	2013-2015	2016-2020
Ventas de VE	399	6.761	33.994
TOTAL VE en circulación	399	7.160	41.154
TOTAL Puntos instalados en el año	754	7.410	35.026
TOTAL Puntos operativos	754	8.164	43.190



- **Instalación de algunos puntos piloto en 2010.**
- **Inicio del despliegue de red en 2011. Para ese año está previsto instalar 85 puntos.**
- **Entre 7.000 y 13.000 puntos instalados en 2020 y hasta 70.000 en 2030.**
- **Los primeros puntos de suministro se instalarán, según el plan previsto, en las siguientes ubicaciones:**
 - Vía pública y parkings públicos de las 3 capitales vascas.
 - Parkings de Centros comerciales.
 - Parkings disuasorios en las estaciones de transporte público.
 - Aparcamientos particulares y de vehículos de empresas.
 - Y, algún punto en carretera que dé tranquilidad al usuario del VE en caso de que vea que su batería se está agotando. Estos puntos estarán en las vías principales, en estaciones de servicio.

- **El negocio de recarga está aún en una fase muy incipiente**
- **En la actualidad conviven múltiples tecnologías para la recarga del VE**
 - Las tecnologías de conducción serán las dominantes, frente a opciones marginales de inducción y reemplazo de baterías
 - En 2010-2020 surgirán progresivamente tecnologías de recarga más rápida
 - Los dos factores principales que determinarán su velocidad de desarrollo son la mejora tecnológica de las baterías y los procesos de estandarización internacional
 - Actualmente existen procesos en marcha orientados hacia la estandarización internacional de la parte eléctrica de los puntos de recarga lenta y semi-rápida
- **Existen dos grandes ámbitos de recarga para el vehículo eléctrico: privado (o "vinculado") y público**
 - La recarga nocturna será dominante (~90% del consumo energético del VE), especialmente a corto plazo hasta el desarrollo de la recarga rápida
 - Los puntos de suministro en ámbito privado (garajes unifamiliares, residenciales y de flotas) responden principalmente a necesidades de suministro nocturno, mientras que en ámbito público tendrán un uso principalmente diurno
- **Los servicios de recarga, adicionalmente a la mera carga de la batería, están incluyendo otros servicios adicionales para los clientes**

IBIL
Gestor de carga de
vehículo eléctrico, S.A.



IBIL
**Gestor de carga de
vehículo eléctrico, S.A.**

Gran Vía, 45 – 1ª planta, dpto. 108
Edificio Sota
48011 Bilbao

www.ibil.es



Bilbao, 18 de noviembre de 2010

Enrique Monasterio Beñaran
Director General