



LA MOVILIDAD SOSTENIBLE: EL VEHICULO ELECTRICO

**XV REUNION ANUAL IBEROAMERICANA DE REGULADORES DE LA
ENERGIA**

**Organizada por la Superintendencia de Electricidad (SIE) de la
República Dominicana**

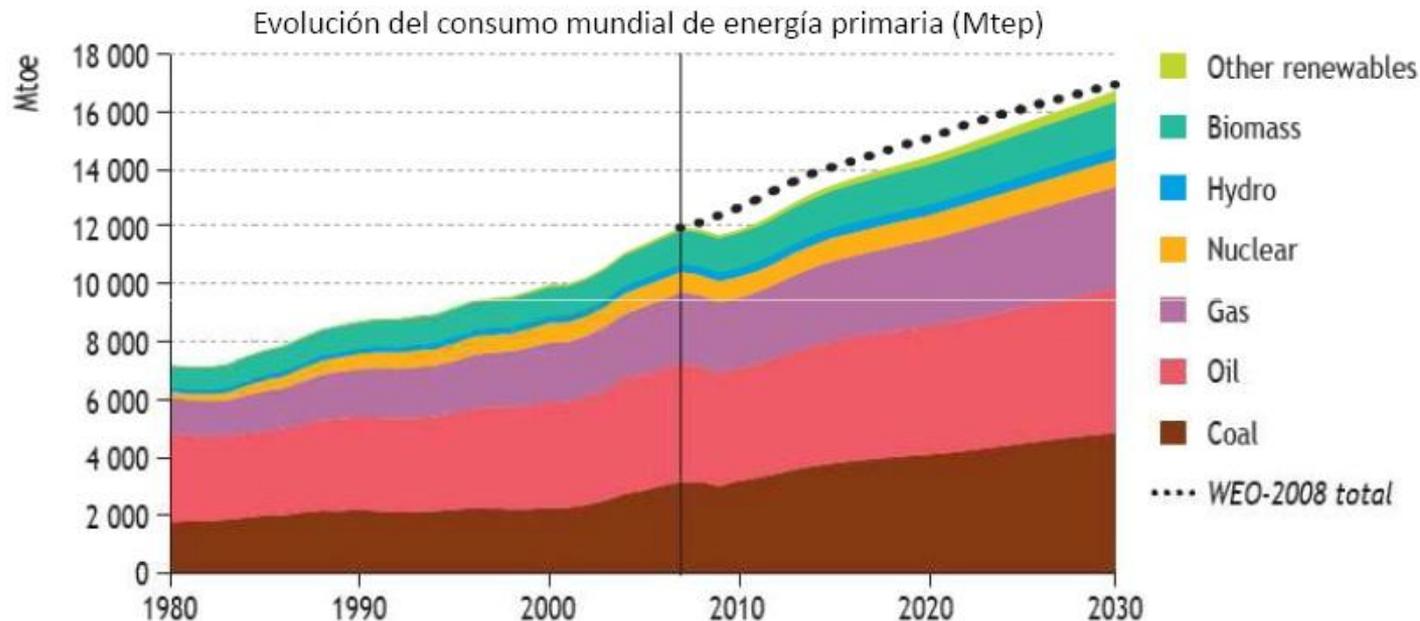
FERNANDO MARTI

Vicepresidente de la Comisión Nacional de Energía de España

Santo Domingo, 7 de abril de 2011

El escenario energético. El modelo actual no sostenible

➤ El modelo energético actual se caracteriza por un crecimiento constante de la demanda y el dominio de los combustibles fósiles (Recursos finitos)

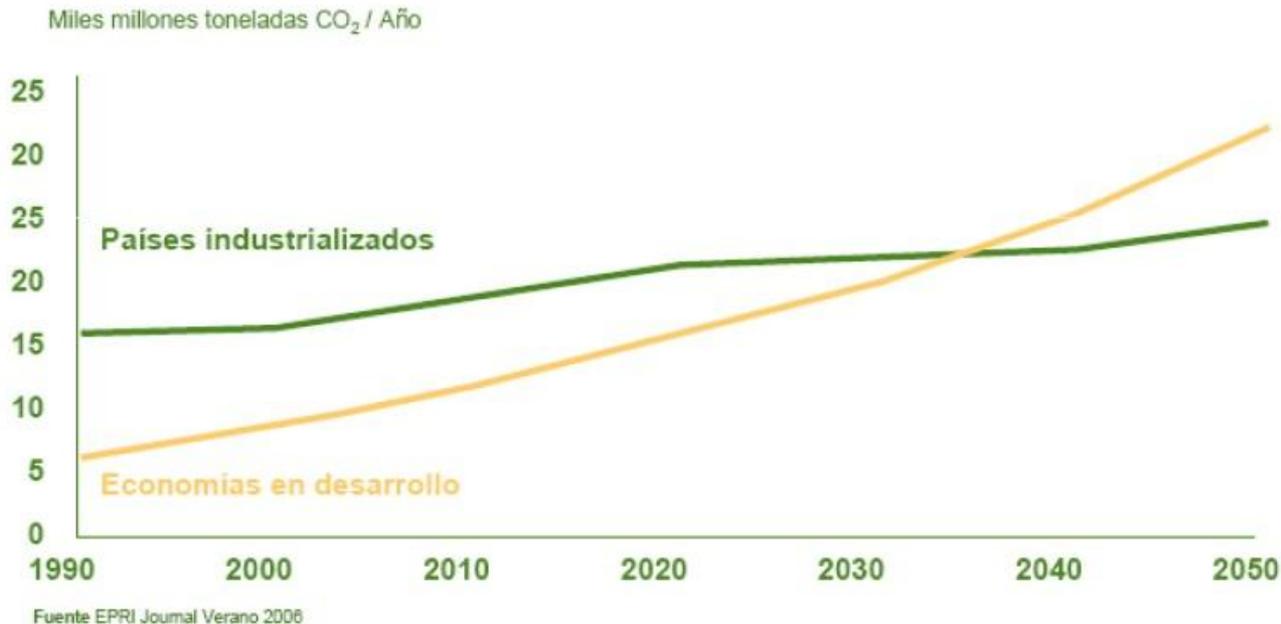


Fuente: World Energy Outlook, 2009 Agencia Internacional de la Energía

➤ La demanda de energía primaria mundial crecerá a un ritmo anual del 1,5 %
 Carbón, gas, y petróleo representarán el 80 % de la energía

El escenario energético. El modelo actual no sostenible

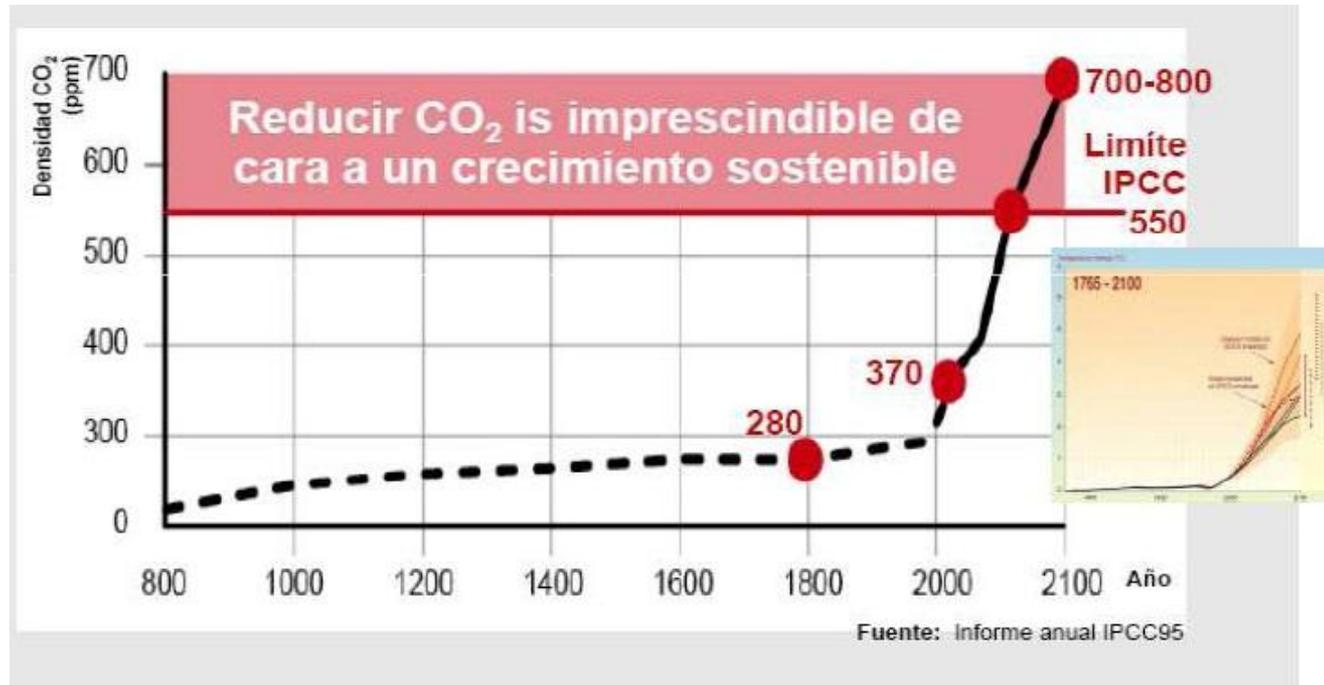
➤ Aunque existe una sensibilidad social creciente, las proyecciones nos indican un fuerte crecimiento de las emisiones de CO₂ a nivel global



➤ Además la utilización ineficiente de combustibles fósiles genera niveles de CO₂ que nuestro planeta no absorbe, aumentando hasta límites que comprometen el cambio climático por un calentamiento global

El escenario energético. El modelo actual no sostenible

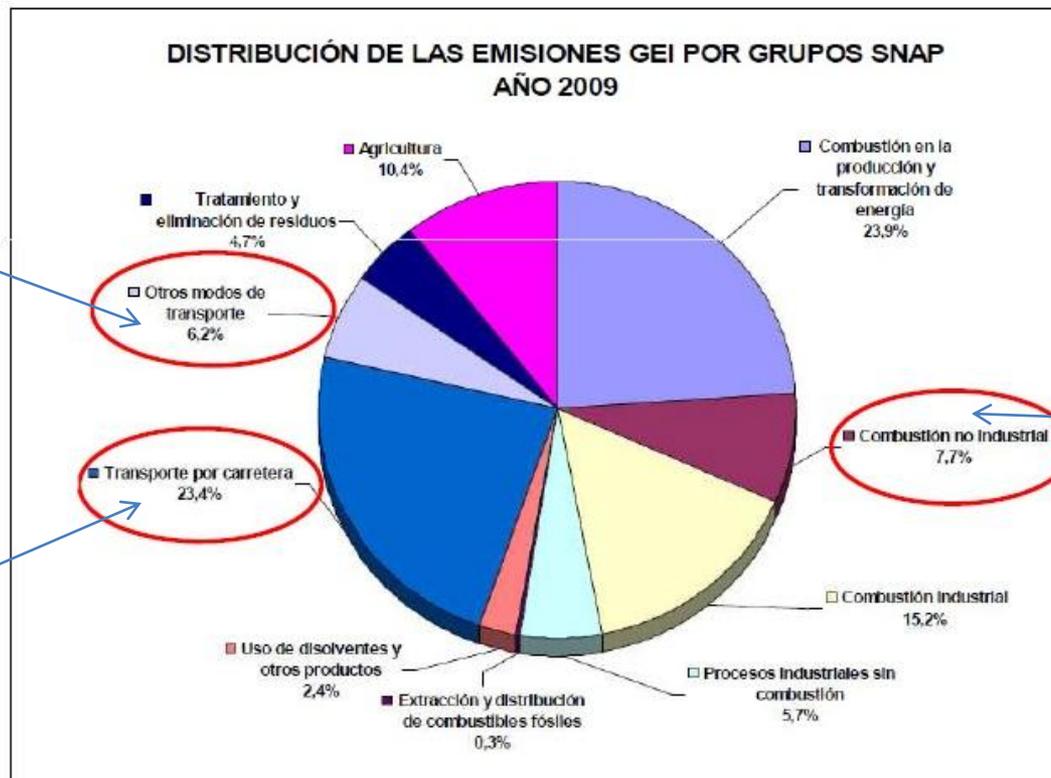
- El principal problema actual es el incremento de emisiones de CO₂



- Los niveles de concentración de CO₂ podrían alcanzar en el siglo actual niveles que hicieran irreversible el cambio climático

Identificación del problema

- El sector del transporte es responsable de la producción de un tercio de las emisiones de CO₂ (que es el GEI más relevante)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

Transporte ferroviario, aéreo, maquinaria terrestre y flota pesquera

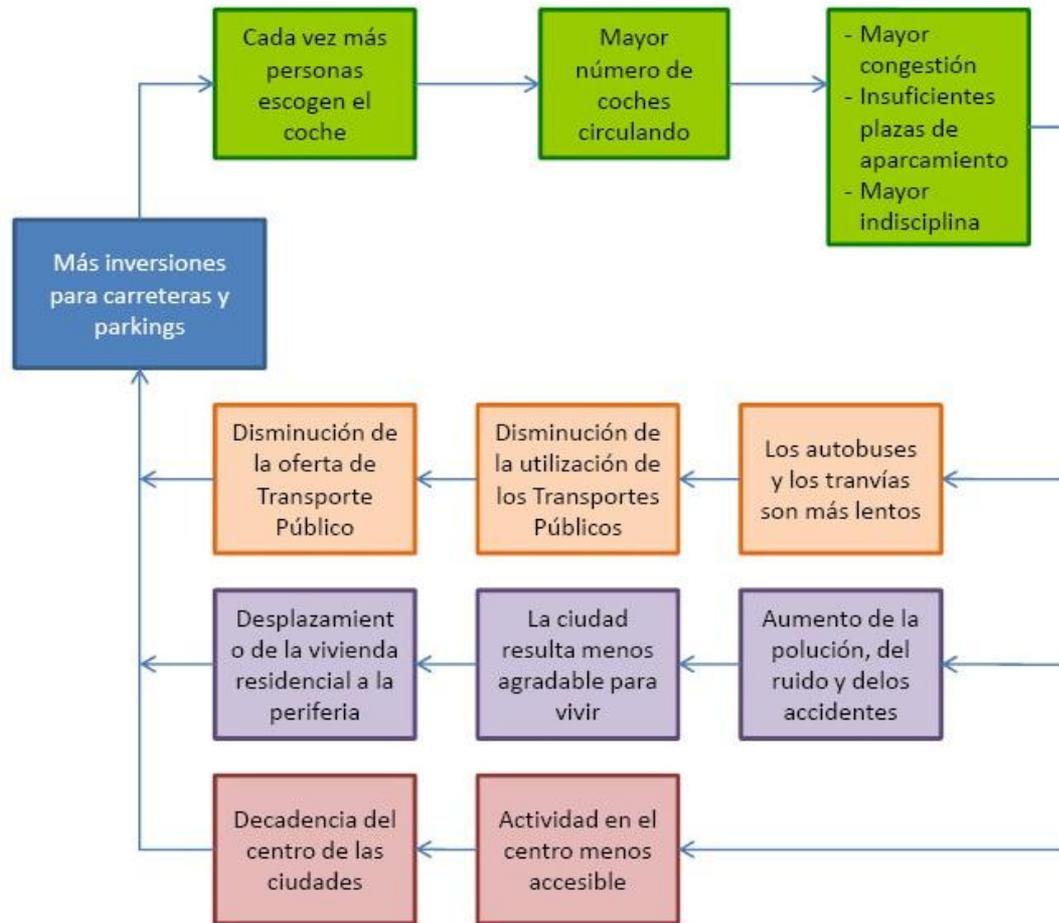
Transporte interurbano, rural y urbano

Edificios

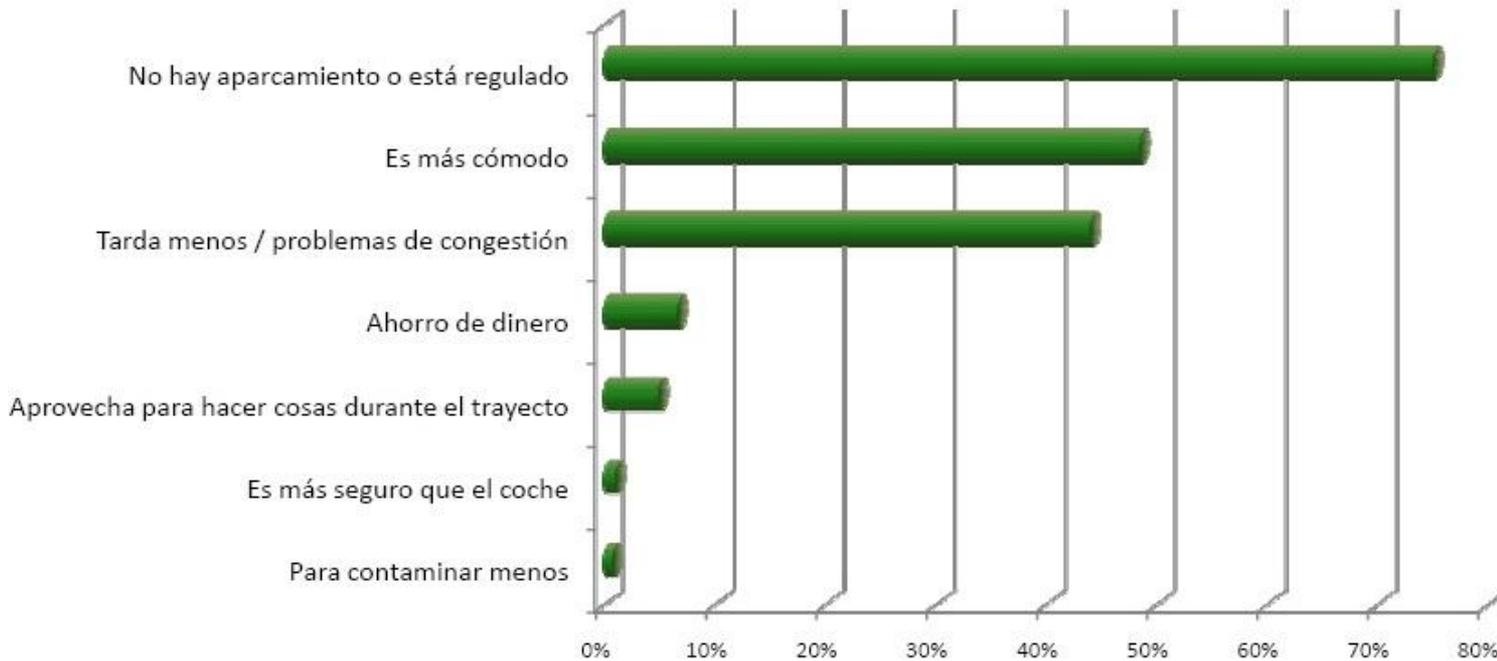
Hoy existe movilidad pero es insostenible



La excesiva dependencia del los automóviles, nos hace caer en un circulo vicioso



Transporte privado vs transporte público

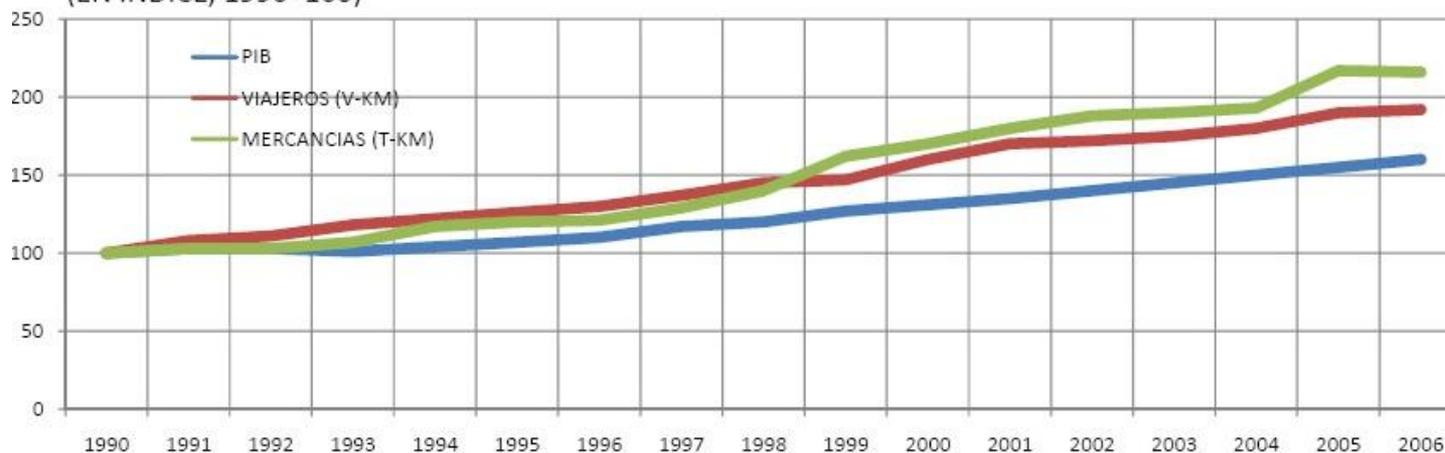


➤ Existen tópicos o excusas que priorizan la utilización del vehículo privado en detrimento del público

El crecimiento económico dispara la movilidad

EVOLUCIÓN DEL PIB Y DE LA MOVILIDAD EN ESPAÑA 1990-2006

(EN ÍNDICE, 1990=100)

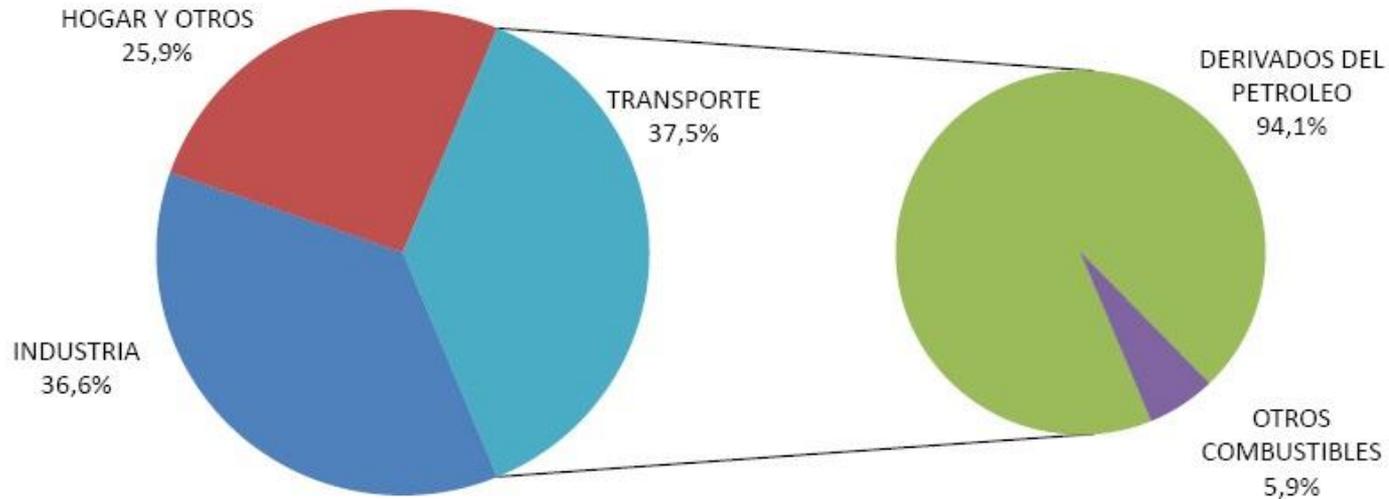


Crecimiento anual movilidad mercancías	4,9%
Crecimiento anual movilidad pasajeros	4,3%
Crecimiento anual PIB	3%

➤ En el caso de España, nuestra senda de crecimiento económico, acentúa el de la movilidad tanto en el transporte de mercancías como el de pasajeros

El consumo energético en España

CONSUMO ENERGÉTICO POR SECTORES (ESPAÑA, AÑO 2005)



➤ Nuestra dependencia energética es de las más elevadas de Europa, y esta causada por un alto consumo de productos petrolíferos por el Sector Transporte

La movilidad sostenible

La movilidad sostenible requiere un triple compromiso:

- EFICACIA: Técnica, seguridad, comodidad.
- EFICIENCIA: Económica
- IMPACTO AMBIENTAL: Minimizar externalidades

Algunas
curiosidades

CONSUMO ENERGÉTICO POR MEDIOS DE TRANSPORTE		
MEDIO DE TRANSPORTE	CONSUMO (MJ/viajero-km)	Eficiencia energética
Bicicleta	0,06	Muy eficiente
A pie	0,16	Muy eficiente
Tren de cercanías	0,35	Eficiente
Autobús urbano	0,58	Eficiente
Tren exprés	0,66	Eficiente
Ciclomotor	1,00	Poco eficiente
Coche gasolina/gasoil < 1,4 l.	2,26	Poco eficiente
Coche gasolina/gasoil 1,4-2,01 l.	2,76	Poco eficiente
Avión Boeing 727	2,89	Poco eficiente
Coche gasolina/gasoil > 2,01 l.	3,66	Muy ineficiente

¿Como reducir las emisiones en el transporte?

En primer lugar es necesario combinar diversos tipos de medida

➤ **Sobre la sensibilidad social:**

- ✓ Insistir en la educación y los cambios de hábitos.

➤ **Sobre la movilidad sostenible:**

- ✓ Modificación de los flujos circulatorios urbanos, redistribución de espacios públicos, nuevos enfoques en el diseño de infraestructuras, mejora de la gestión de la movilidad.

➤ **Sobre la transformación tecnológica:**

- ✓ Optimización tecnológica de los motores, carburantes mas limpios y eficientes, redes inteligentes

La eficiencia energética en los vehículos



MOVILIDAD CON VEHICULOS CONVENCIONALES



DEL POZO AL DEPOSITO: 83 % EFICIENCIA

DEL DEPOSITO A LAS RUEDAS: 20 % EFICIENCIA

EFICIENCIA TOTAL: 16 %

MODELO DE MOVILIDAD POCO EFICIENTE

La eficiencia energética en los vehículos

MOVILIDAD CON VEHICULOS ELECTRICOS Y ENERGIA A PARTIR DE CENTRALES ELECTRICAS DE GAS (CICLO COMBINADO)



Plant efficiency = 55%



Transmission efficiency = 92%



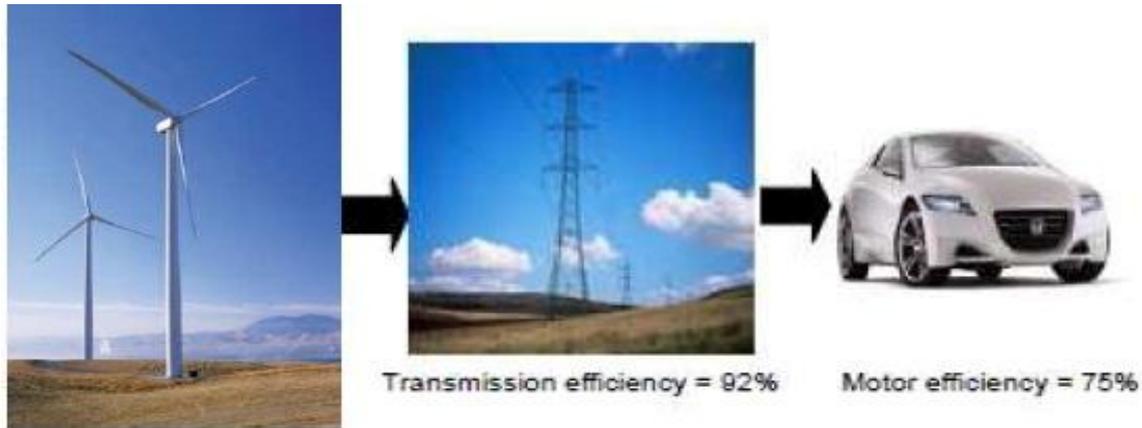
Motor efficiency = 75%

EFICIENCIA TOTAL CON C. CICLO COMBINADO DE GAS : 38 %

La incorporación de los vehículos eléctricos y la producción de electricidad con tecnologías limpias mejorarán la eficiencia y reducirán las emisiones

La eficiencia energética en los vehículos

MOVILIDAD CON VEHICULOS ELECTRICOS Y ENERGIAS RENOVABLES



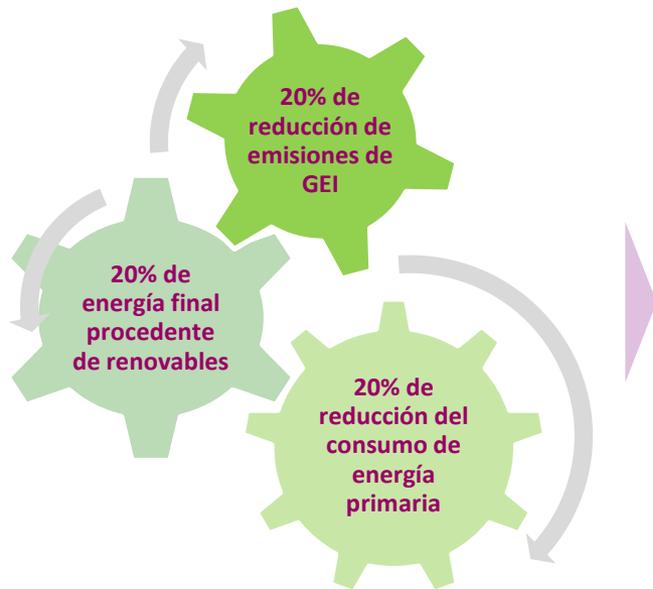
EFICIENCIA TOTAL CON ENERGIAS RENOVABLES : 69 %

La incorporación de los vehículos eléctricos y la producción de electricidad con energías renovables incrementarán la eficiencia y eliminarán las emisiones

Contexto energético español

➤ El transporte tiene un peso específico elevado en el consumo de energía final

Objetivos



Situación española

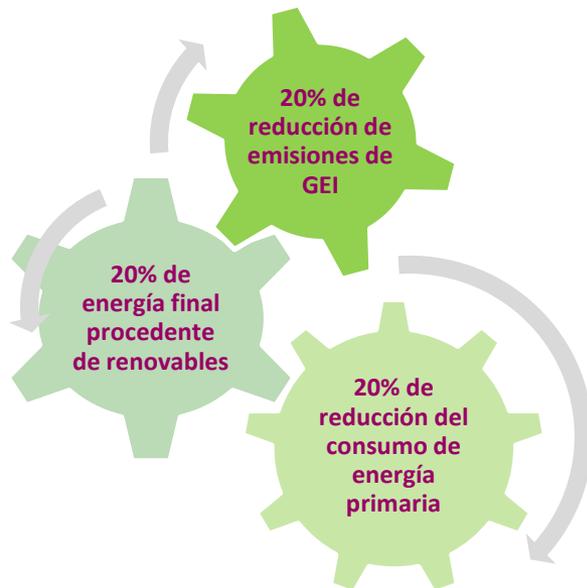
- El transporte supone el **39,35%** del consumo de energía final
- El **98,8%** de la energía consumida en el transporte procede del petróleo
- El transporte supone el **29,4%** del total de emisiones de CO₂

Fuente: MITyC + ONU

Contexto energético español

➤ El contexto energético español presenta características favorables a la introducción del vehículo eléctrico

Objetivos



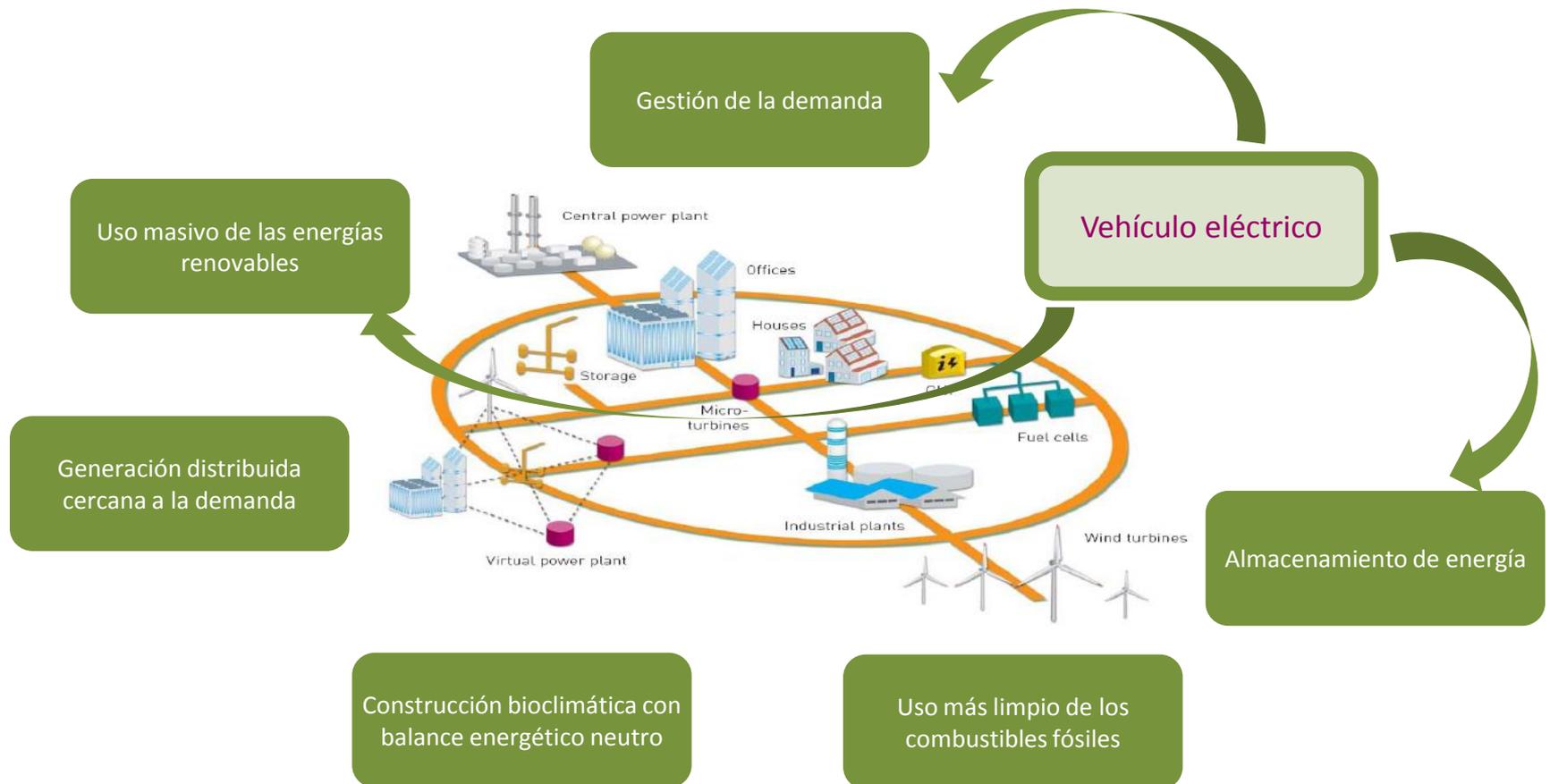
Situación española

- La dependencia energética española en 2008 fue del **81%**, superior a la media europea del 50%
- La producción de energías renovables representó en 2009 el **26%** de la producción total de electricidad
- La tasa de emisiones del sector eléctrico fue de **279 g CO₂ / kWh** en 2009

Fuente: MITyC + REE

Hacia un nuevo modelo energético

➤ Los objetivos marcados hacen necesario un cambio hacia un nuevo modelo energético



El equilibrio dinámico Generación-Consumo

- La energía eléctrica no se puede almacenar (en la cuantía que requiere un sistema eléctrico).



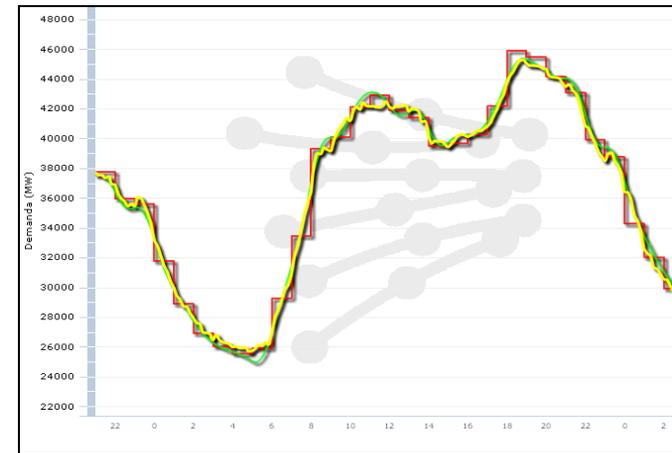
En cada instante se debe generar la energía demandada por los consumidores.

- La programación de los mercados diario e intradiarios debe ser modificada por el OS para adaptarla a la realidad física del sistema.

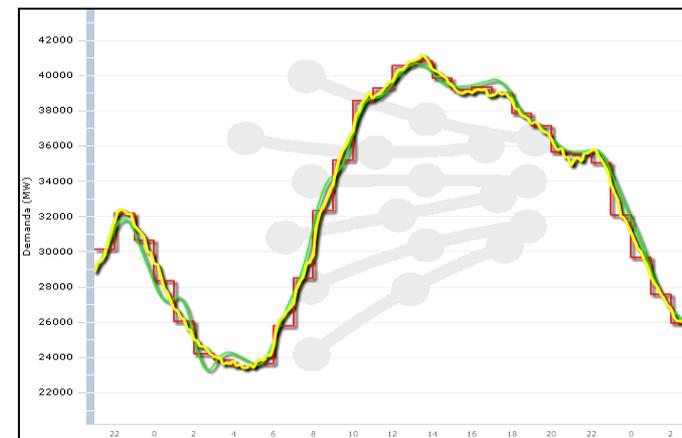


Servicios de Ajuste (generación gestionable).

Máximo diario 45455 MW a las 18:50 h 17/12/2007

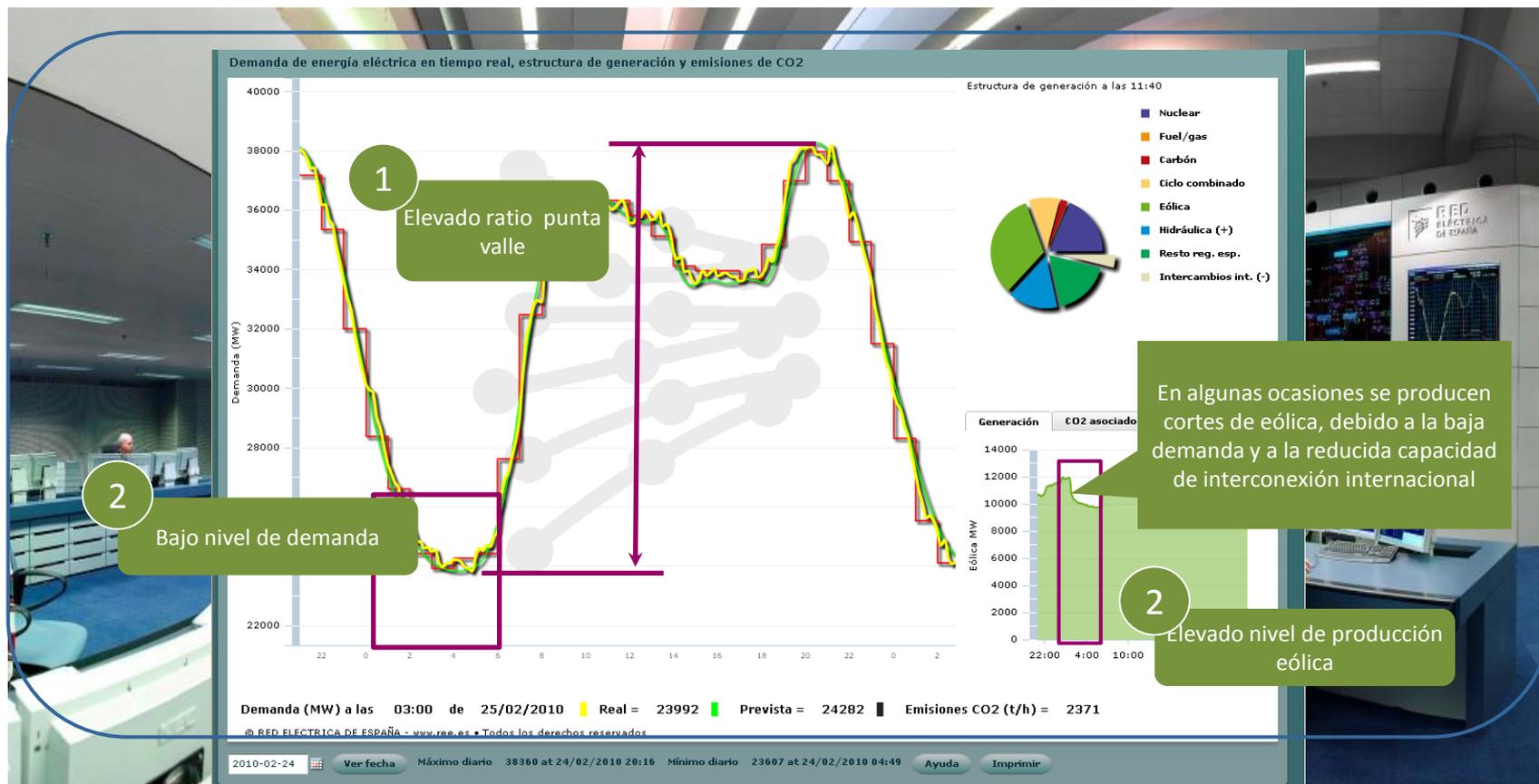


Máximo diario 41318 MW a las 13:26 h 19/07/2010

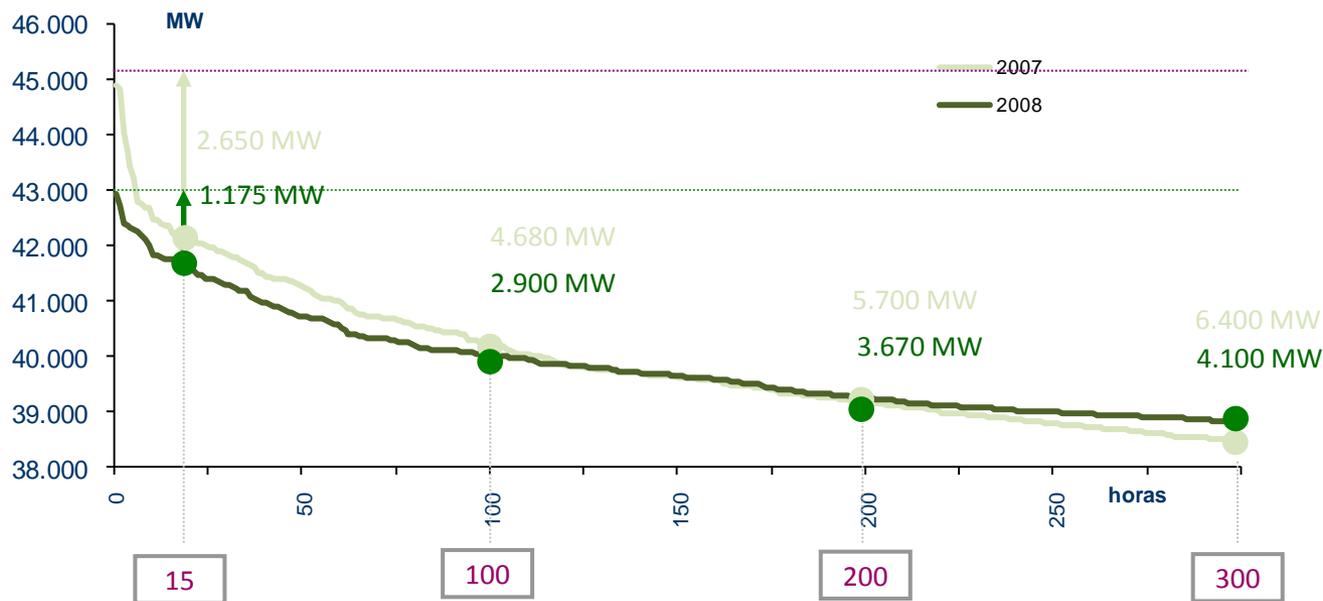


La curva de carga del sistema eléctrico

- Como Operador del Sistema, Red Eléctrica gestiona una curva de la demanda con un elevado apuntamiento



Retos para la operación del sistema eléctrico

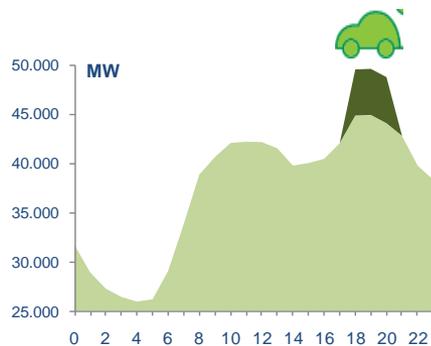


- En 2008 fueron necesarios 4.100 MW para las 300 horas de mayor demanda. Esta cifra se elevó a casi 6.000 MW en 2009.

La oportunidad del vehículo eléctrico para la operación del sistema

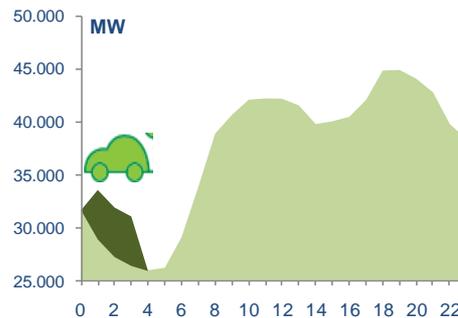
➤ Para que la integración sea eficiente es necesaria una gestión inteligente de la recarga de los vehículos eléctricos

Recarga en horas punta



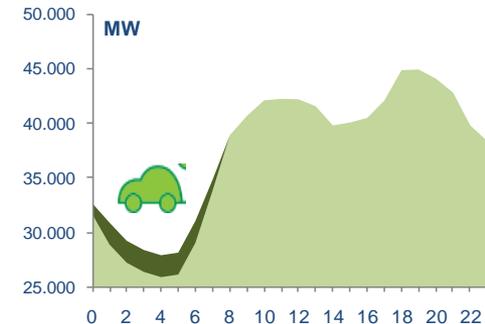
- Sobredimensionamiento del sistema de transporte y generación
- Ineficiencia
- No favorece la integración de renovables

Recarga en valle SIN gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema
- Mayor integración de renovables
- Saltos bruscos en la demanda que dificultan la operación

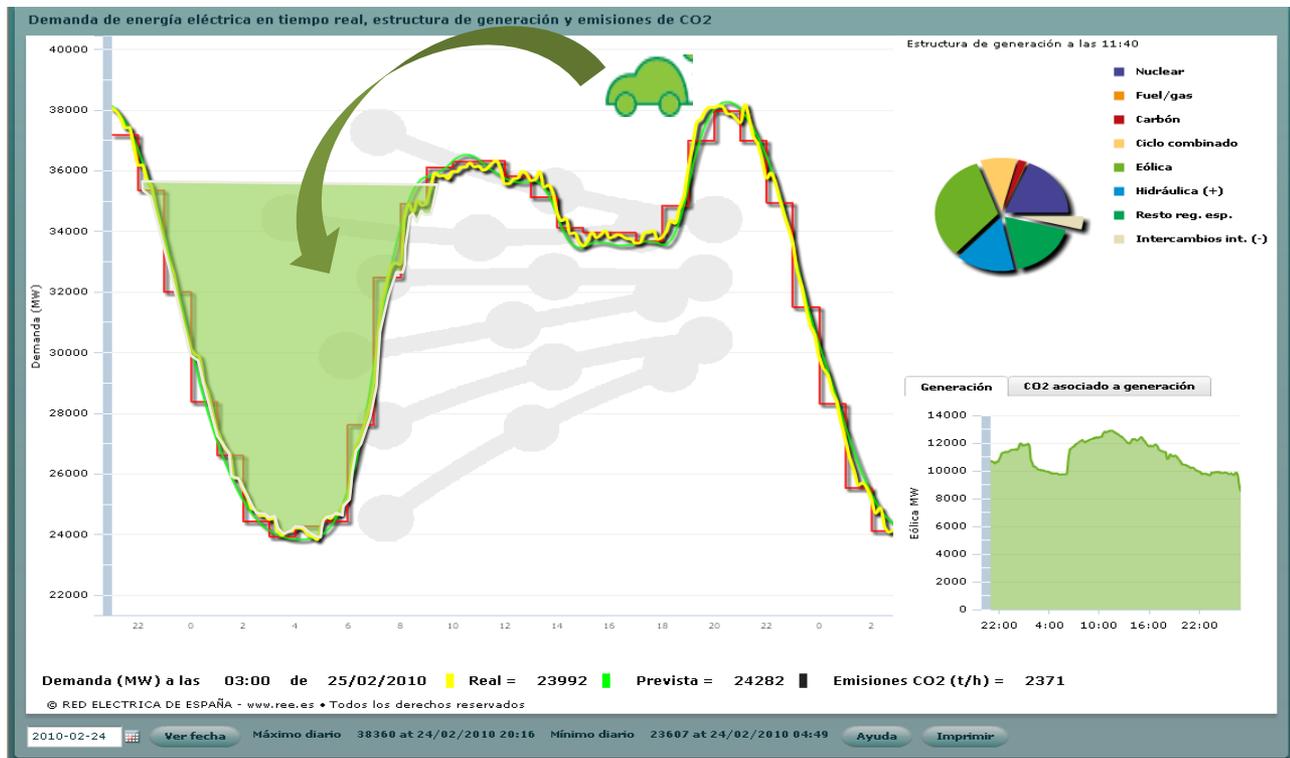
Recarga en valle CON gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema
- Mayor Integración de renovables
- Mayor operabilidad del sistema

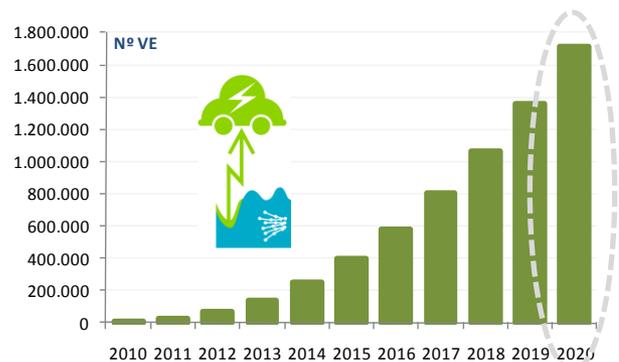
La oportunidad del vehículo eléctrico para la operación del sistema

- 6,5 M de vehículos eléctricos podrían integrarse en el sistema eléctrico sin ninguna inversión adicional en activos de generación y transporte



La oportunidad del vehículo eléctrico para la operación del sistema

- 1.7 millones de vehículos eléctricos (6% del parque) podrían reducir en un 25% el vertido de renovables en 2020



2.000 MW de
demanda en horas
valle

Reducción de
vertidos de hasta un
25%

La oportunidad del vehículo eléctrico para la operación del sistema

➤ La integración eficiente del VE requerirá de nuevas funcionalidades tanto en los vehículos como en las infraestructuras

Nuevas funcionalidades

1

Señales de discriminación horaria

2

Recarga inteligente acorde con las necesidades del sistema

3

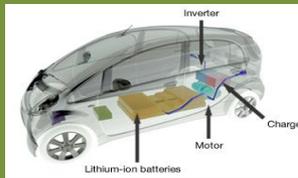
Identificación, medida y facturación

4

Servicios de movilidad

5

Integración en los centros de control para los V2G

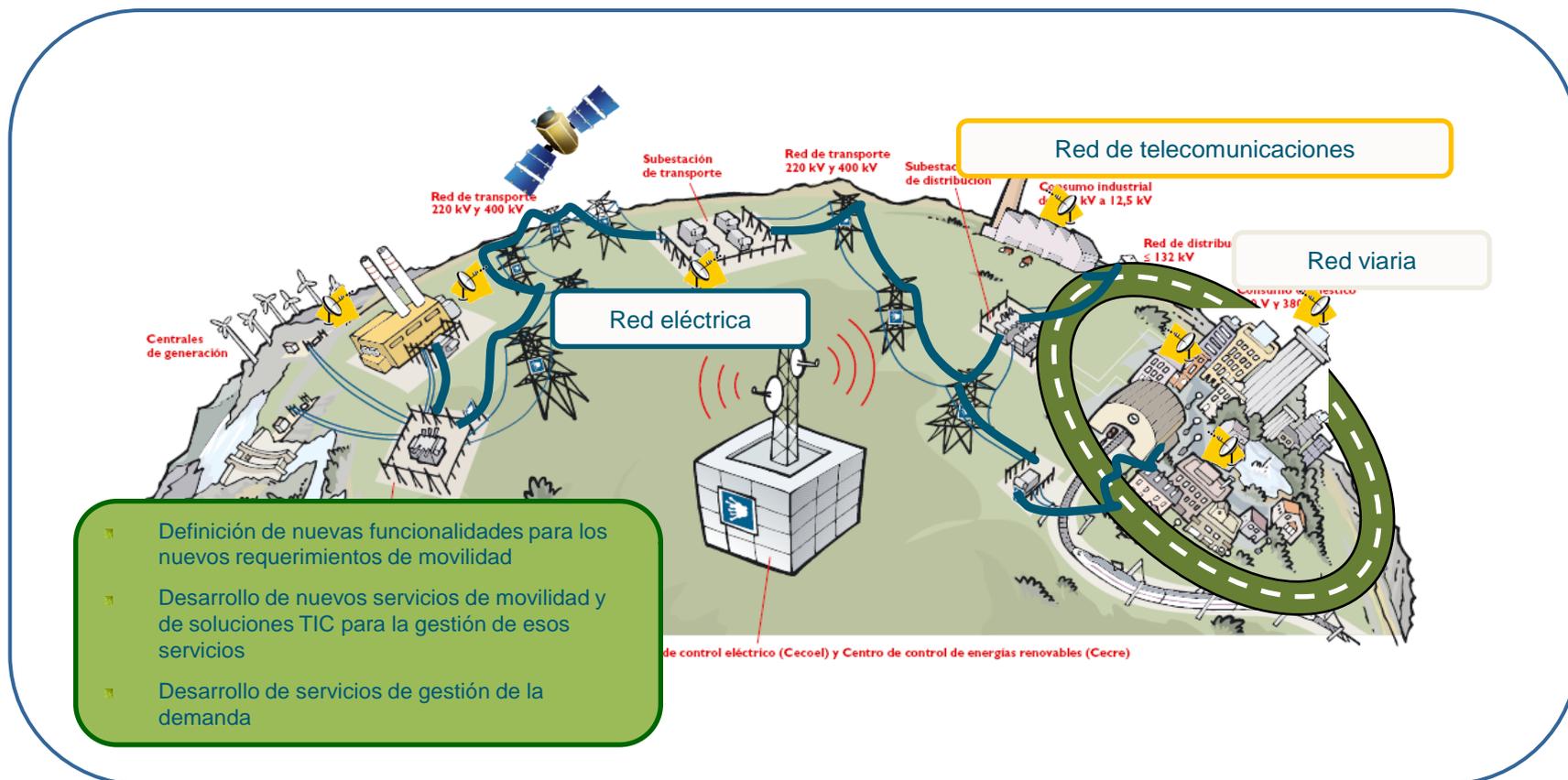


La inteligencia debe incorporarse tanto en los vehículos como en las infraestructuras



La oportunidad del vehículo eléctrico para la operación del sistema

- La nueva movilidad requiere de la coordinación entre las redes eléctricas, viarias y de telecomunicaciones



**LA MOVILIDAD SOSTENIBLE:
EL VEHICULO ELECTRICO**

The logo for CNE (Comisión Nacional de Energía) is a dark green square with the letters 'CNE' in white, serif font.

FIN DE LA PRESENTACION, GRACIAS POR SU ATENCION

FERNANDO MARTI

fms@cne.es