



INSTITUTO DE INGENIERIA
DE ESPAÑA.

La sostenibilidad técnica, ambiental y económica.

Estructura del Sistema de Generación a medio plazo

Pedro Rivero

UNESA
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

23 de febrero 2011

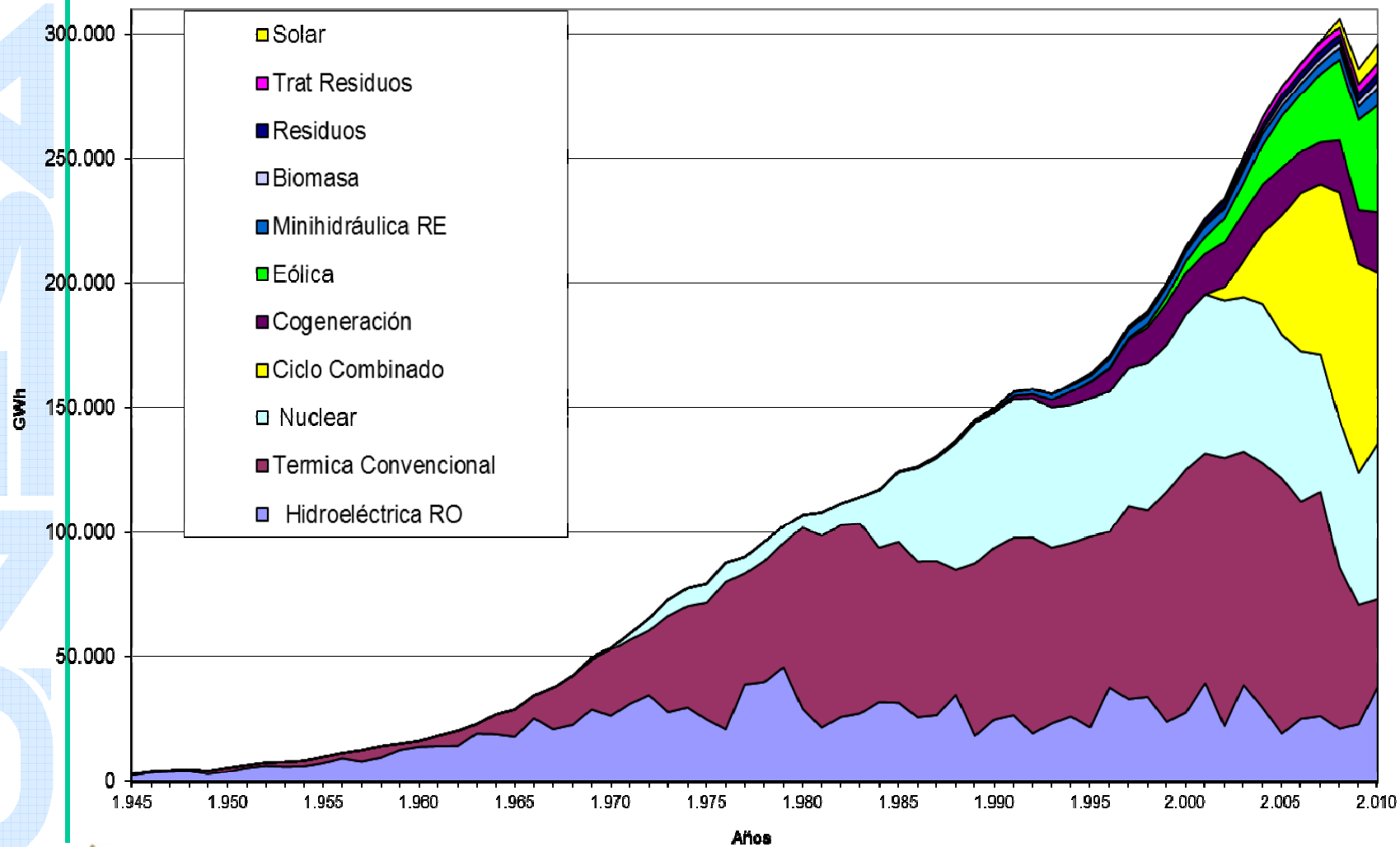
UPC – ICAI – Cátedra Rafael Mariño
Seminario permanente de tecnologías energéticas

CONTENIDO

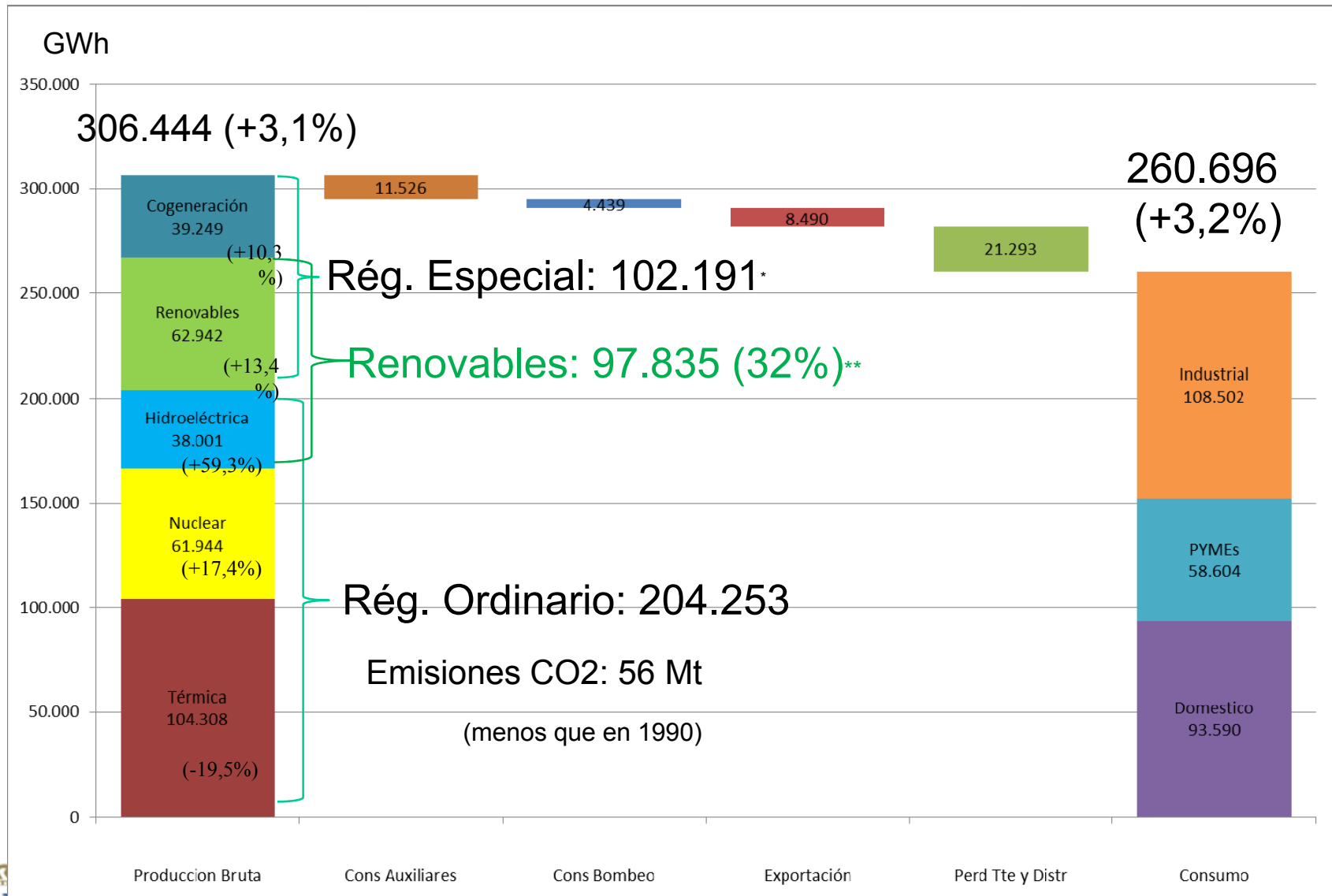
- Evolución histórica
- Situación actual
 - Energética
 - Económica
- Condicionantes a medio plazo
- Situación a 2020
- Horizonte 2035



EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA 1945-2010



BALANCE DE ENERGÍA ELÉCTRICA 2010



*Incluye autoconsumos de cogeneración

**Descontando producción con bombeo

POTENCIA INSTALADA Y DISPONIBILIDAD DEL PARQUE GENERADOR

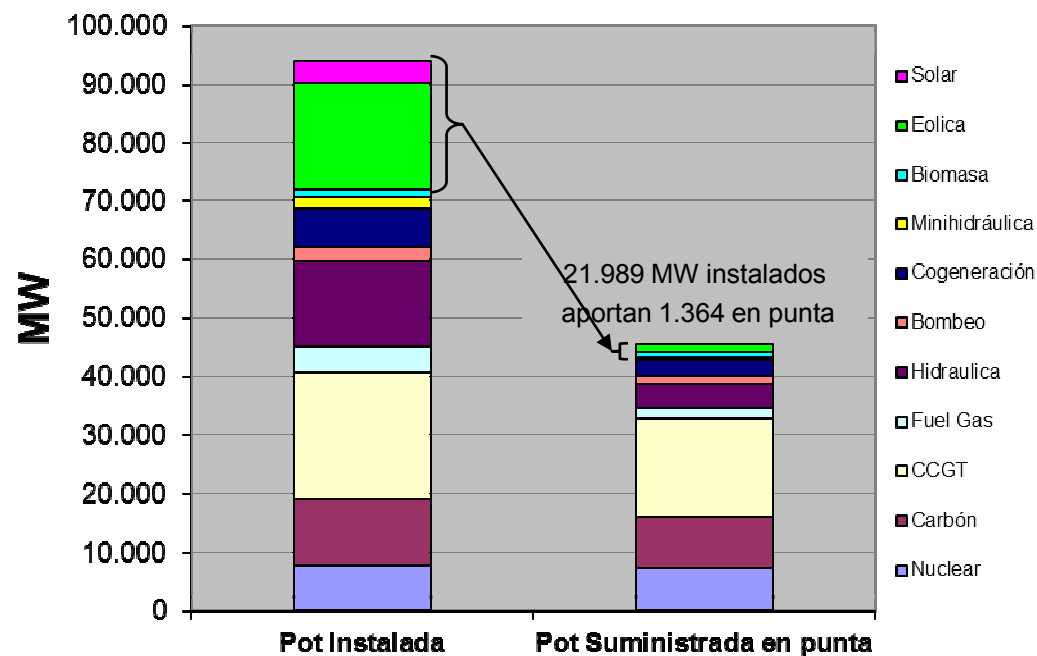
Potencias disponibles en punta de invierno*

- Nuclear, carbón, gas, fuel: más del 90% de la potencia instalada
- Hidráulica, bombeo, biomasa, cogeneración: 60%-80% de la potencia instalada
- Eólica, Solar : menos del 10% potencia instalada

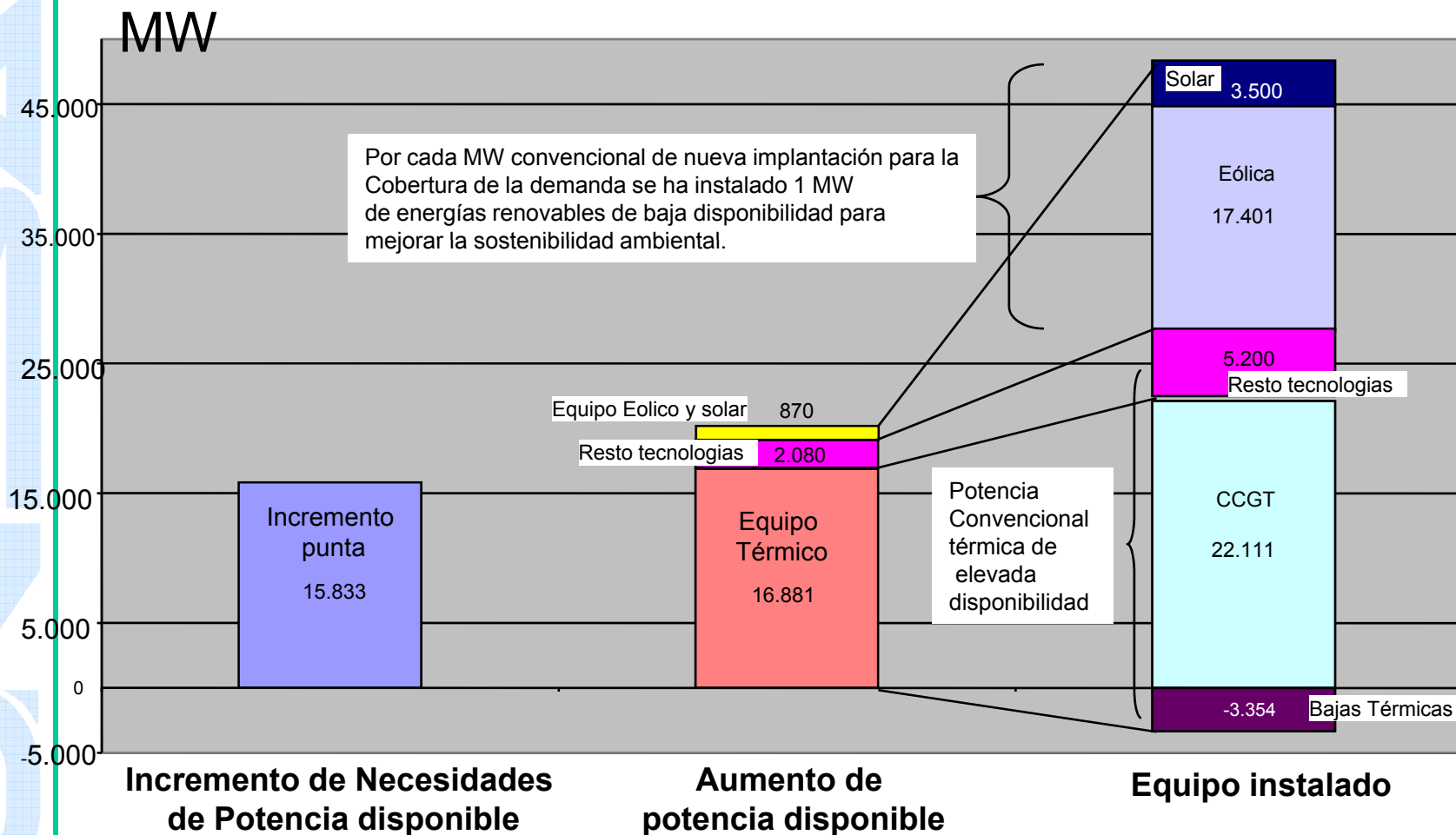
- Potencia instalada en el sistema Peninsular: 97.470 MW
- Demanda punta: 45.450 MW
- Cobertura de la demanda punta:
 - ✓ Parque térmico e hidráulico: 40.000 MW
 - ✓ Cogeneración: 4.090 MW
 - ✓ Eólico y solar: 1.360 MW

* con probabilidad mayor del 90%

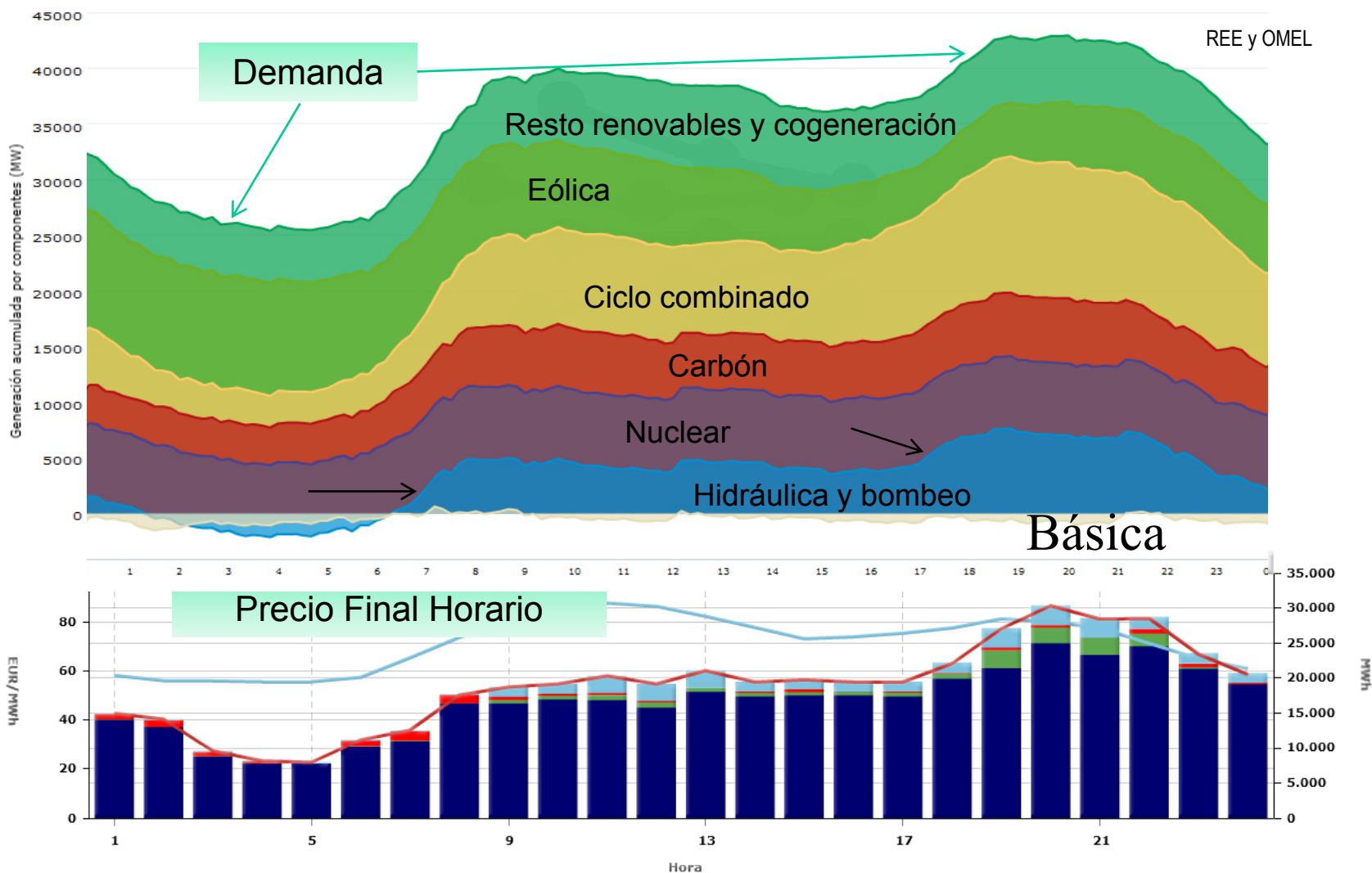
Potencia instalada y suministrada en punta



SATISFACCIÓN DE LAS NUEVAS NECESIDADES DE POTENCIA 1999-2010



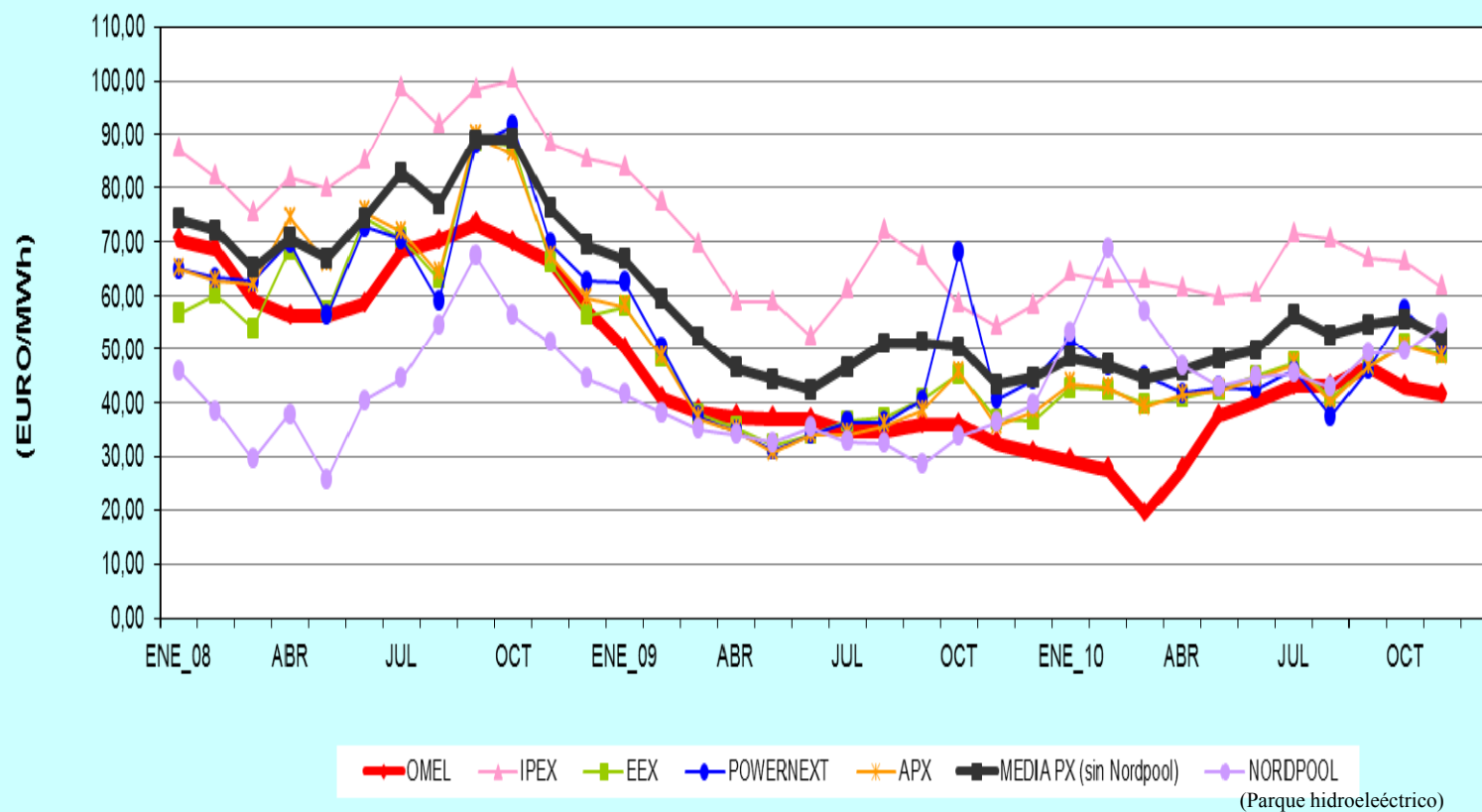
LA SATISFACCIÓN DE LA DEMANDA Y EL PRECIO



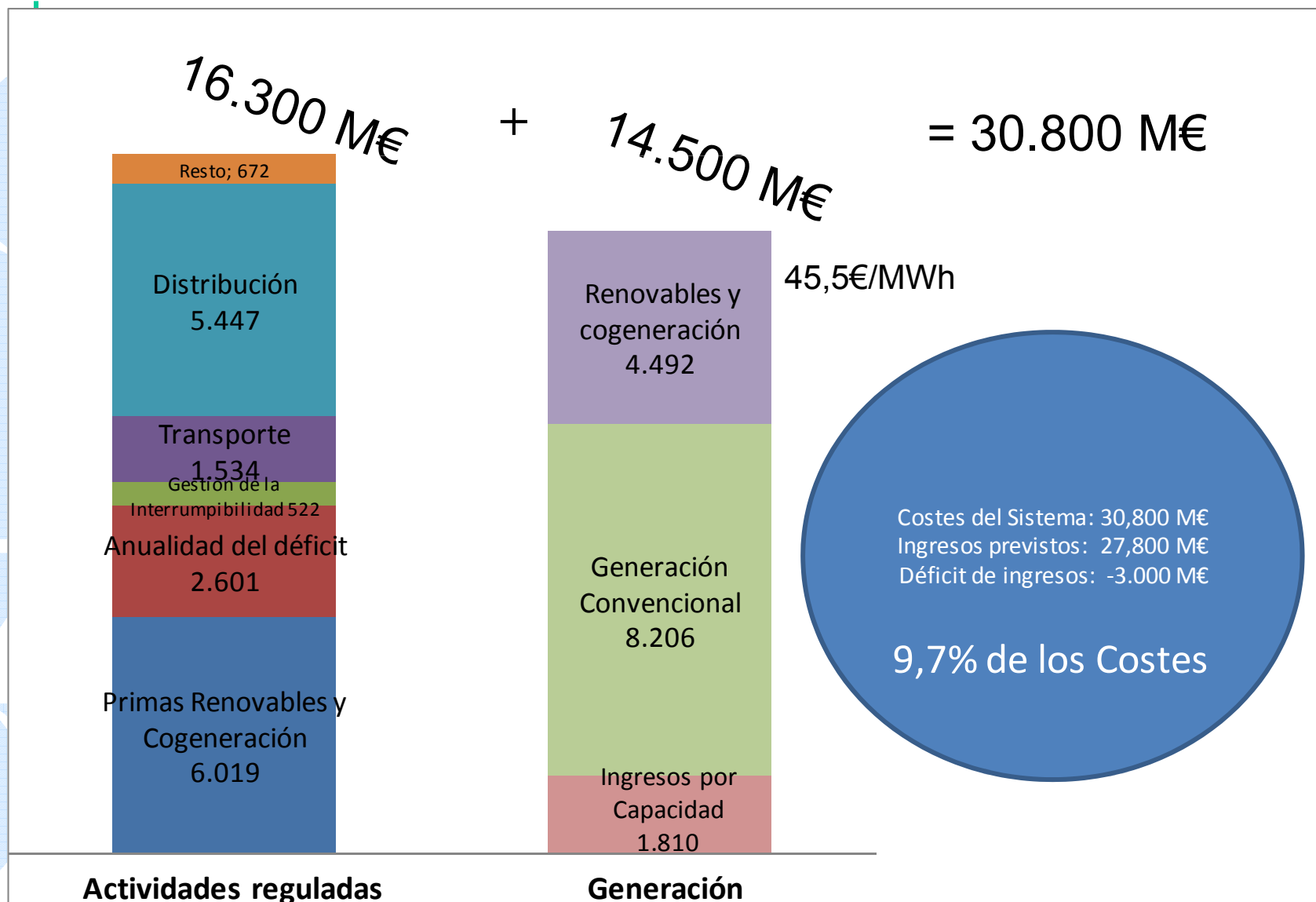
- Precio del mercado diario
- Sobrecoste restricciones
- Sobrecoste m. intradiario
- Sobrecoste procesos del OS
- Pago por capacidad
- Precio horario final medio
- Energía final

MERCADOS MAYORISTAS EN LA UE

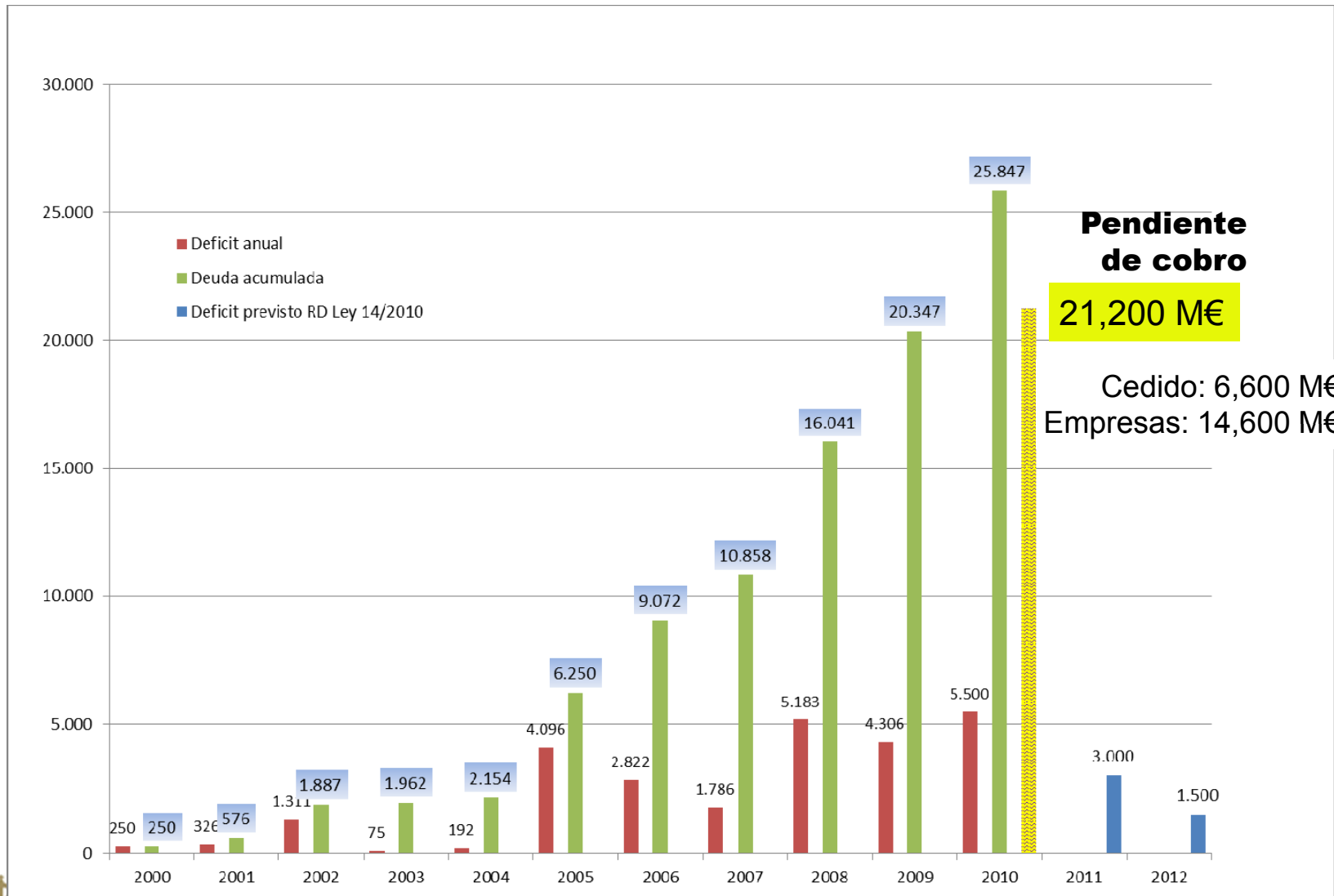
PRECIOS MEDIOS AÑOS 2008, 2009 Y 2010



ESTRUCTURA DE LOS COSTES PREVISTOS PARA 2011

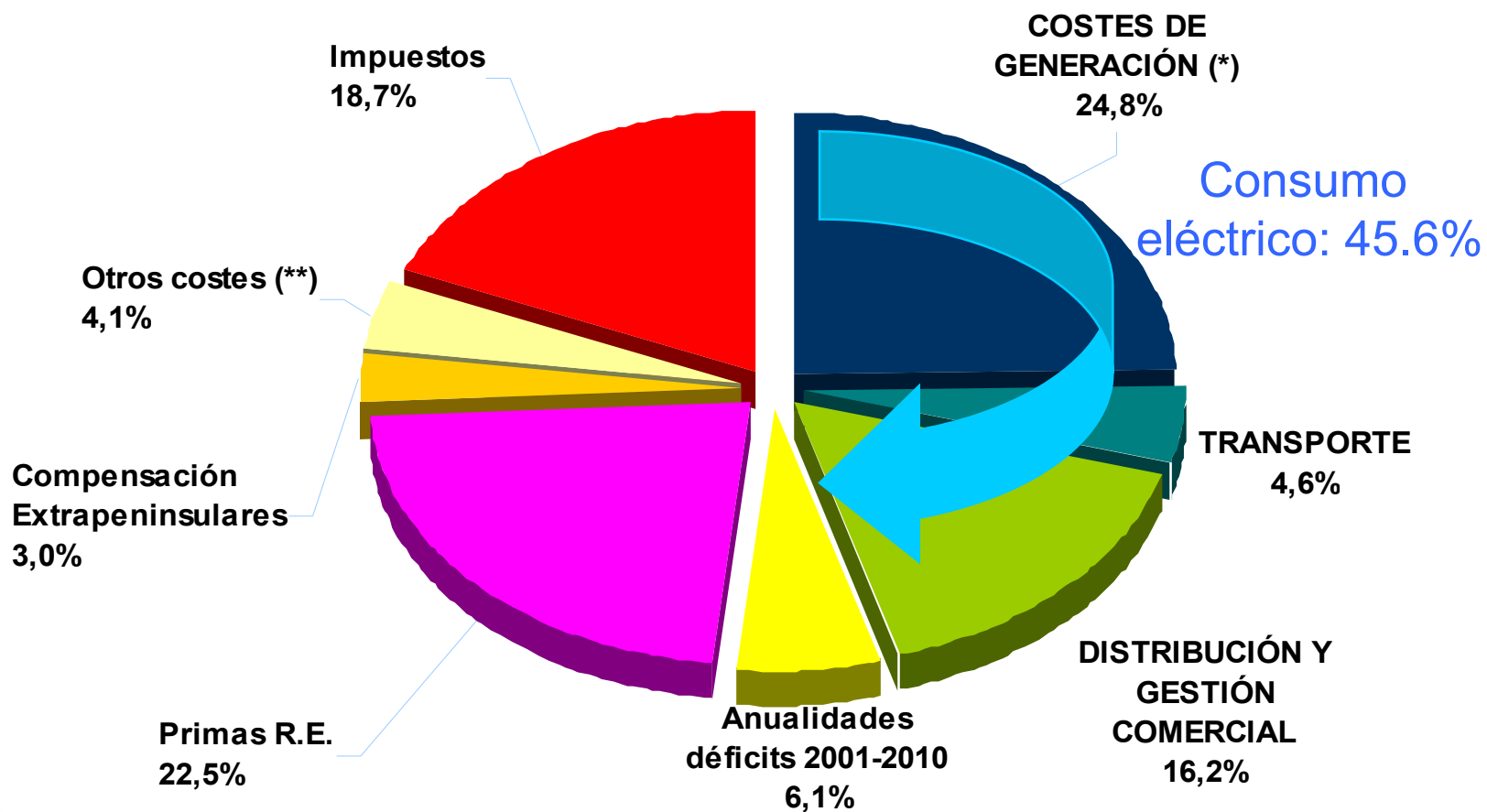


DÉFICIT GENERADO ANUALMENTE Y DEUDA ACUMULADA



COSTES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

DESGLOSE DE LOS COSTES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO (**)
CON IMPUESTOS
Año 2010



PRECIOS DE LA ELECTRICIDAD EN LA UE

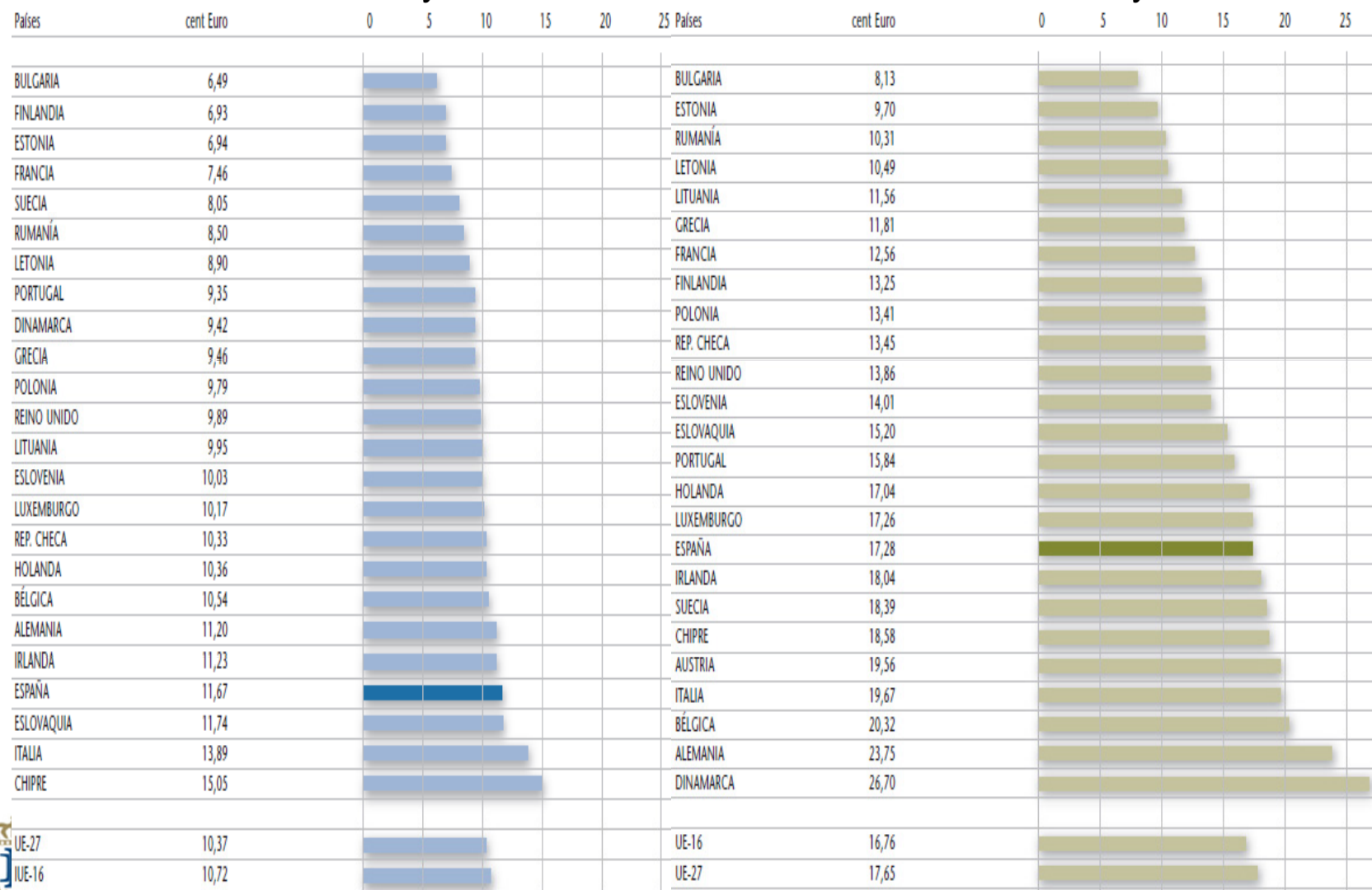
Usos Industriales

1er trim. 2010. Imp. Incl.

Usos Domésticos

Consumo anual entre 500 y 2.000 MWh

Consumo anual entre 2.500 y 5.000 KWh



PERSPECTIVAS A 2020

- Actual: Equipo generador robusto, diversificado, moderno y bien dimensionado.
- Con una reducción notable de las emisiones.

Paquete Verde UE a 2020:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% en comparación con los niveles de 1990,
- Incrementar el porcentaje de las energías renovables en nuestro consumo final de energía al 20%
- y aumentar un 20% la eficacia en el uso de la energía.

LA ELECTRICIDAD: VECTOR BASICO PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

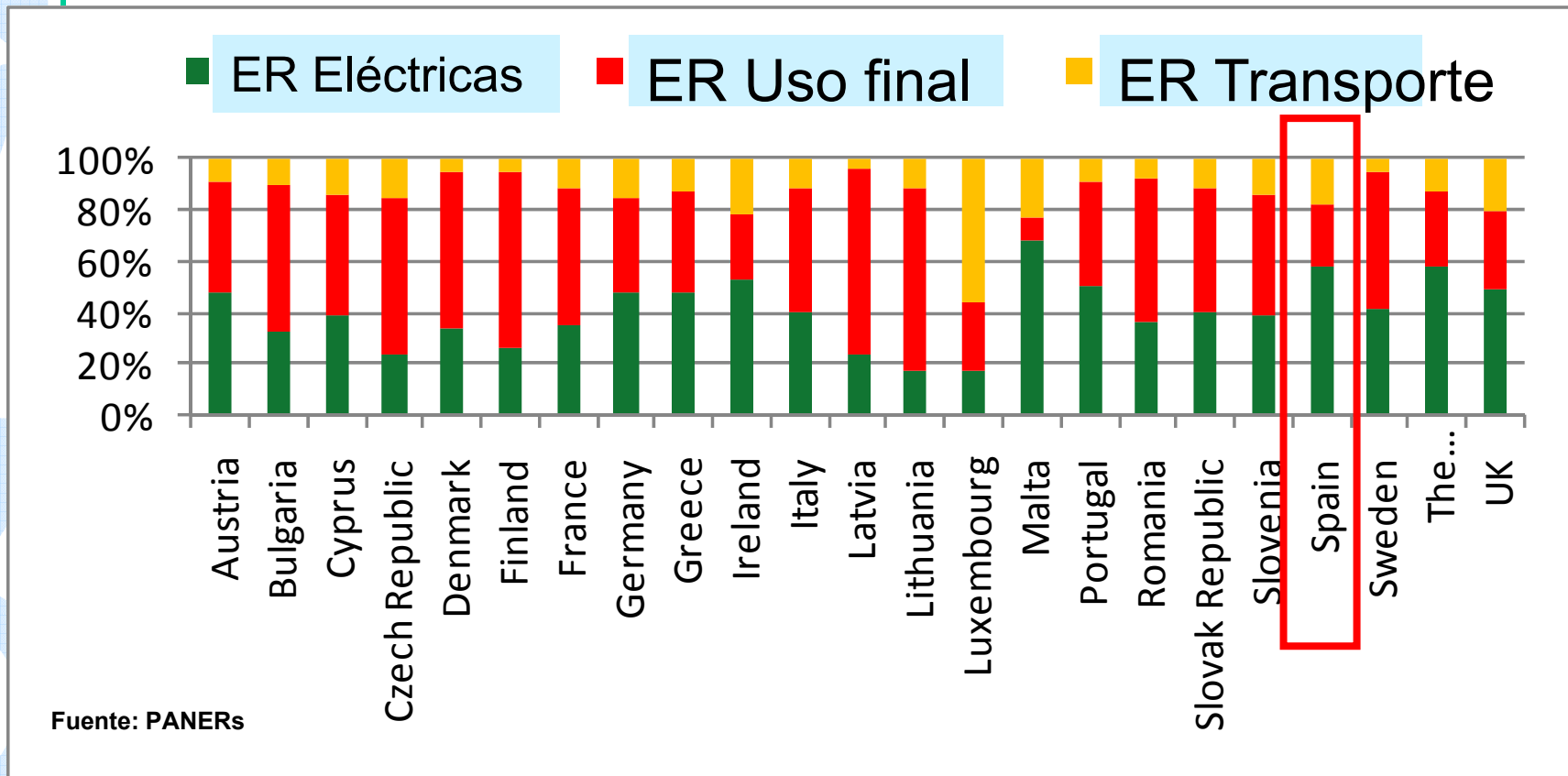


Plan de acción de Energías Renovables 2010-20

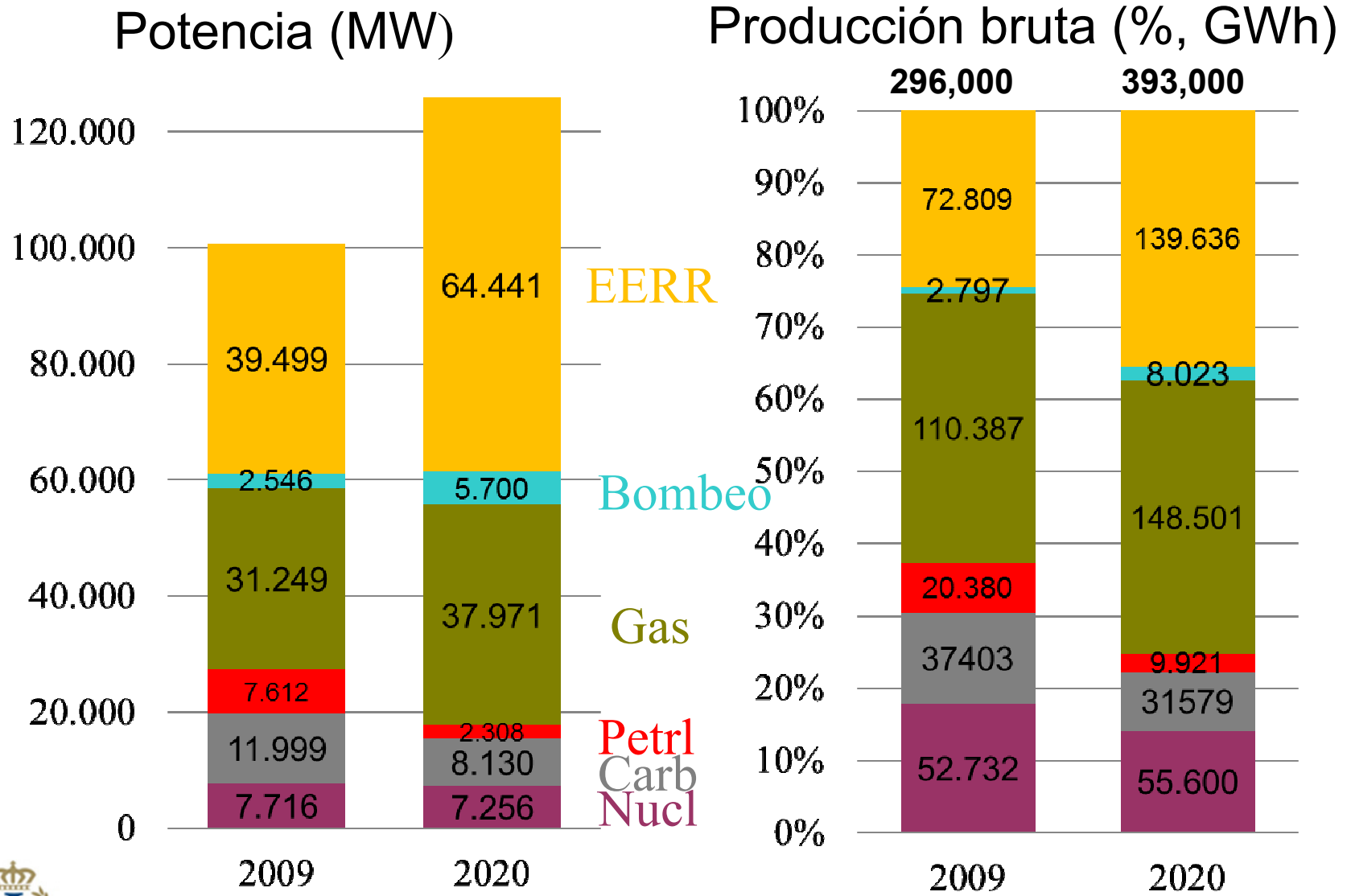


CONTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES DE EERR AL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO DE CADA ESTADO

Estructura del Consumo final bruto de energía renovable Electricidad, Calor uso final y Transporte Año 2020



ACUERDO CONGRESO DIPUTADOS



Reducción CO₂/KWh: 25%

Condicionado por objetivos de la UE a 2020

- Sistema más volátil y más difícil de prever y de operar.
- Mayor complejidad del modelo:
 - Potencia de respaldo de las EERR.
 - Remuneración complementaria a la energía por potencia disponible.
 - Mayor capacidad de transporte y distribución e interconexión internacional.
 - Mayores costes de las tecnologías renovables (solares especialmente)
 - Gestión del consumo: smart grids y electrotecnologías



OBJETIVO ÚLTIMO

Alcanzar la meta de un **sistema eléctrico robusto y sostenible técnica y económicamente**, que reside en:

- ▶ **un mix equilibrado** de todas las tecnologías disponibles, **incluida la nuclear**
- ▶ esfuerzo de **ahorro y eficiencia energética**
- ▶ la **diversificación de fuentes de energía primaria, de sus orígenes geográficos de suministro**
- ▶ la diversidad de **tecnologías** y de **emplazamientos**
- ▶ una **red de transporte y distribución lo suficientemente mallada e interconectada**





COLEGIO DE INGENIEROS DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Muchas gracias por su atención

www.unesa.es

UNESA
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA