

Agua, Energía y Sostenibilidad

Nuevos enfoques y soluciones en tecnologías
de generación térmica e hidráulica



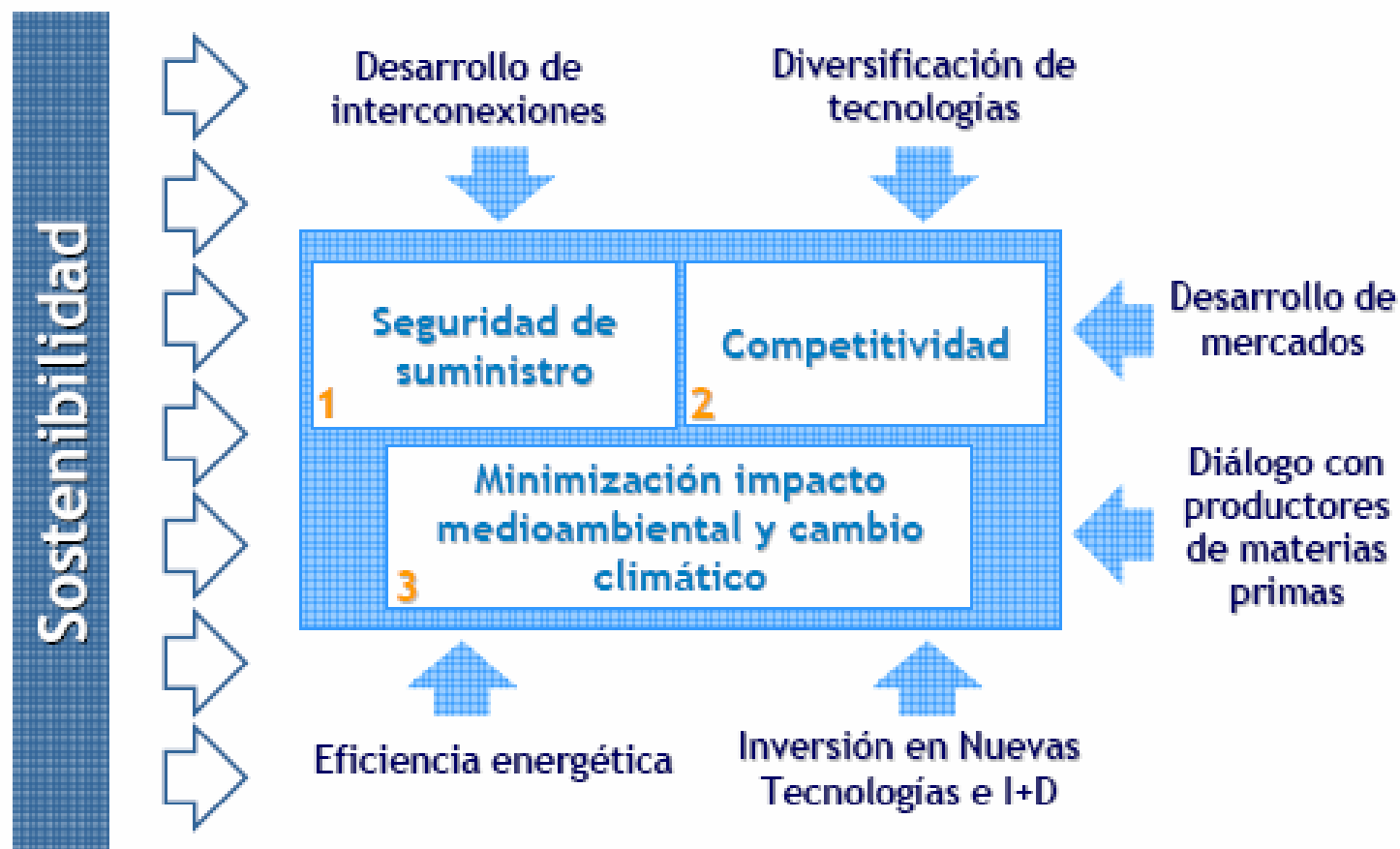
1. Previsiones de consumo de energía

Escenario básico para el suministro de energía

- ✓ **Ser seguro y fiable**
- ✓ **Ser competitivo**
- ✓ **Ser respetuoso con el medio ambiente
y materias primas**

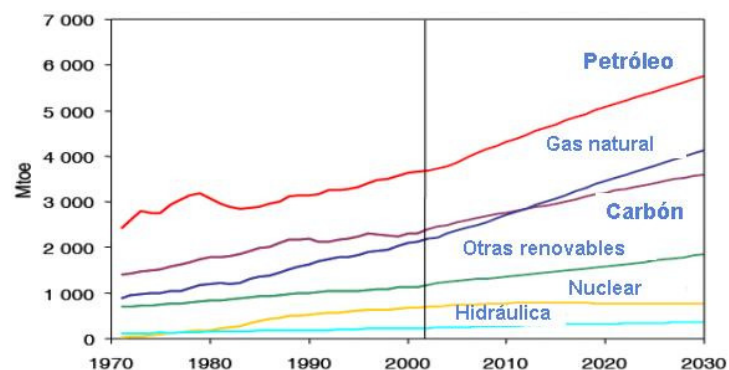
Nuevos enfoques y soluciones en tecnologías de generación térmica e hidráulica

Cualquier estrategia energética sostenible se debe apoyar en tres pilares



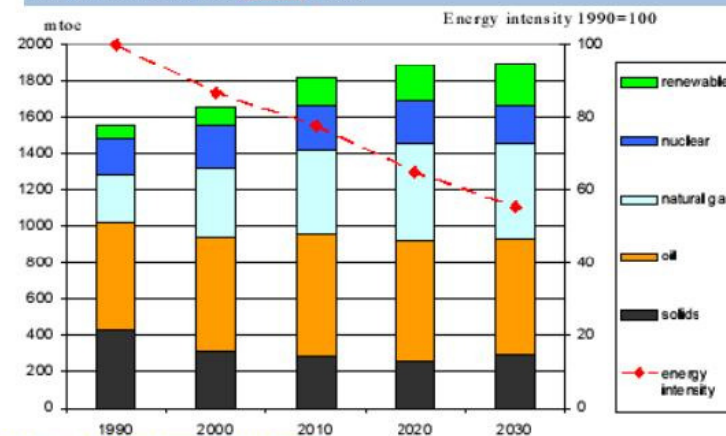
Entorno mundial y en particular el europeo para el suministro de energía hasta el 2030

ESCENARIO PROBABLE DE DEMANDA DE ENERGÍA



EL 90 % DEL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA HASTA EL AÑO 2030 SE REALIZARÁ MEDIANTE COMBUSTIBLES FÓSILES

EU GREEN PAPER (March 2006)

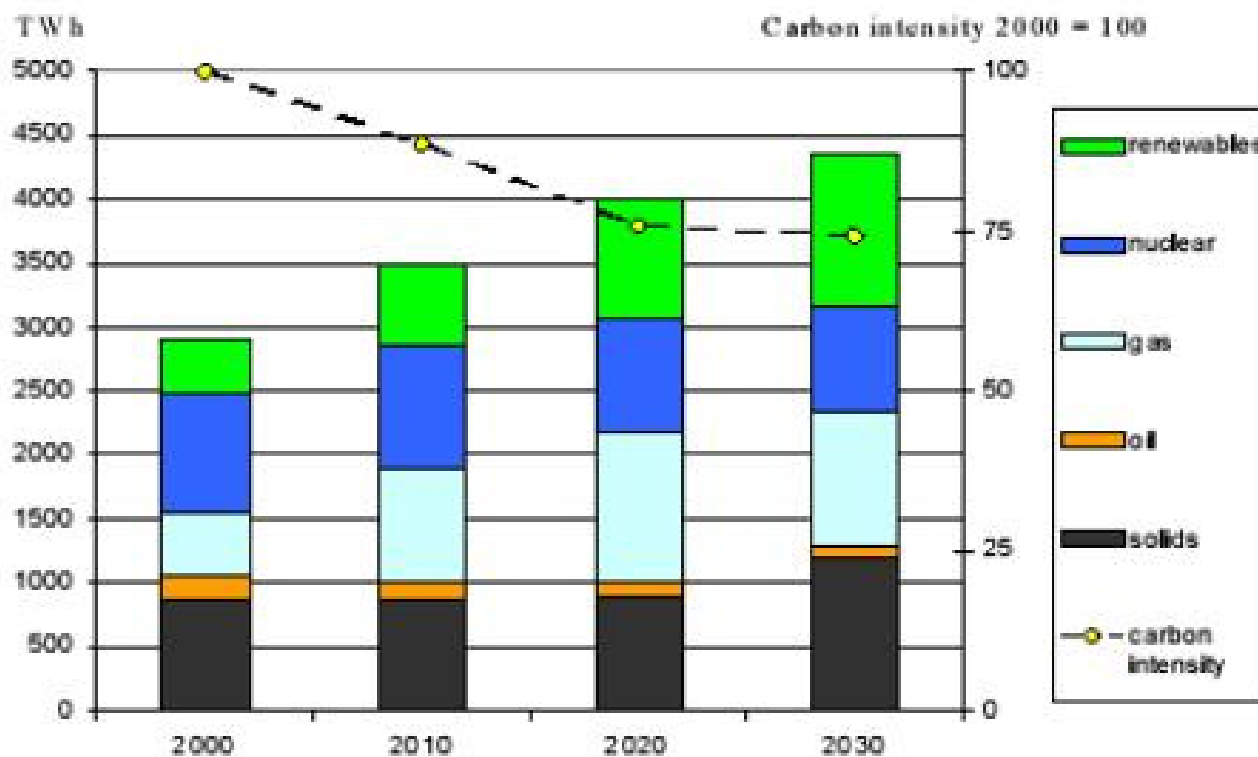


Solids: coal, lignite and peat, excluding wood

Energy intensity: ratio between energy demand and GDP (Gross Domestic Product)

EU-25: Total energy consumption by fuel and energy intensity (1990-2030)

EU GREEN PAPER (March 2006)

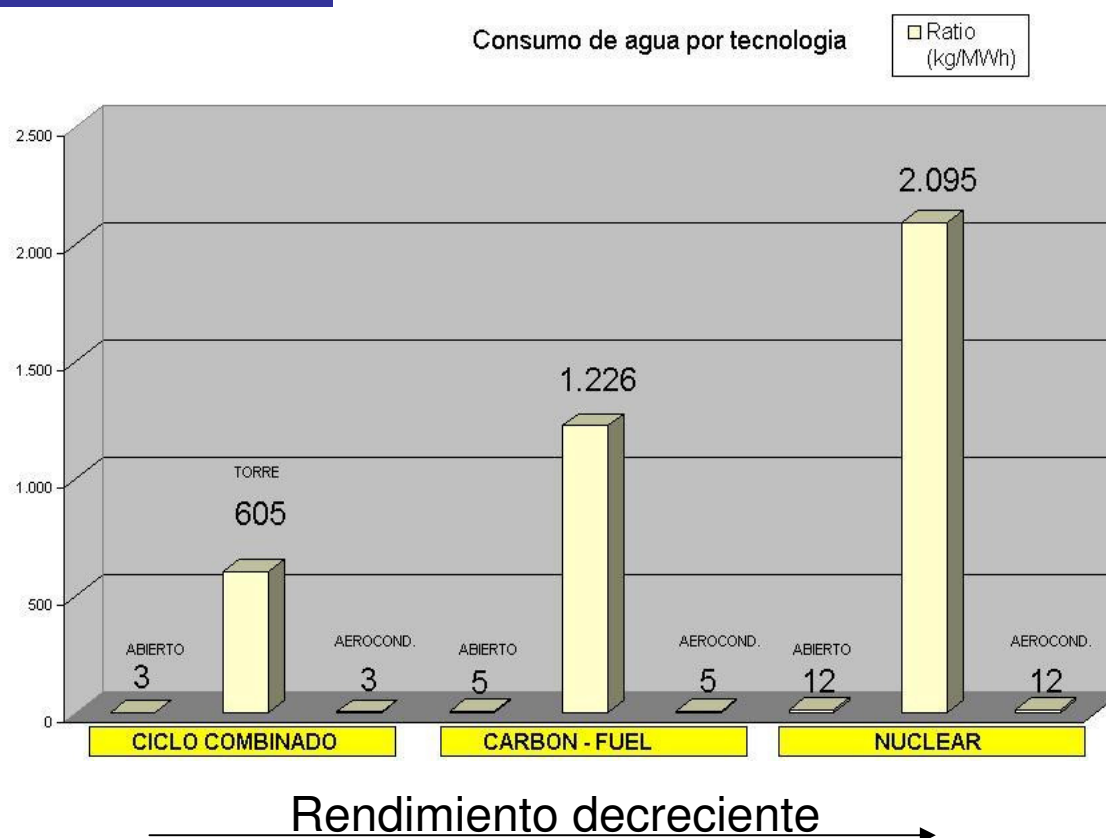


Solids: coal, lignite and peat, excluding wood

Renewable: biomass, hydro, wind, solar and geothermal

Carbon intensity: indicator for fuel mix relating CO₂ emissions to energy production

2. Consumo de agua en la generación eléctrica



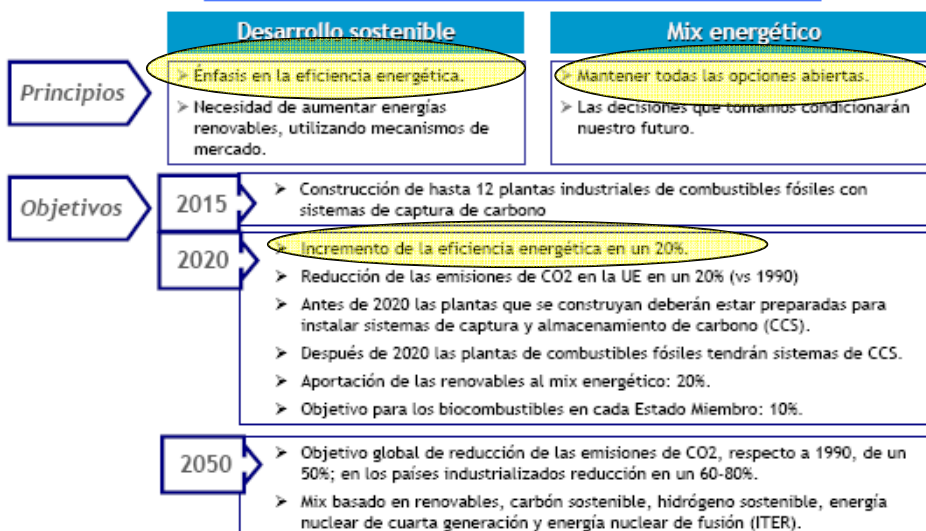
(La hidráulica no consume
aunque usa un volumen
elevado de agua)

3. Propuestas para la reducción del consumo de agua

✓ Eficiencia energética creciente

Europa

Limitar incremento de temperatura a 2°C en 2050



USA

Technology Deployment Targets

Technology	EIA 2007 Base Case	EPRI Analysis Target*
Efficiency	Load Growth ~ +1.5%/yr	Load Growth ~ +1.1%/yr
Renewables	30 GWe by 2030	70 GWe by 2030
Nuclear Generation	12.5 GWe by 2030	64 GWe by 2030
Advanced Coal Generation	No Existing Plant Upgrades 40% New Plant Efficiency by 2020-2030	150 GWe Plant Upgrades 46% New Plant Efficiency by 2020; 49% in 2030
Carbon Capture and Storage (CCS)	None	Widely Available and Deployed After 2020
Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV)	None	10% of New Vehicle Sales by 2017; +2%/yr Thereafter
Distributed Energy Resources (DER) (including distributed solar)	< 0.1% of Base Load in 2030	5% of Base Load in 2030

* EPRI analysis targets do not reflect potential regulatory and siting constraints. Additional economic modeling in progress.
© 2007 Electric Power Research Institute, Inc. All rights reserved. - 214/07

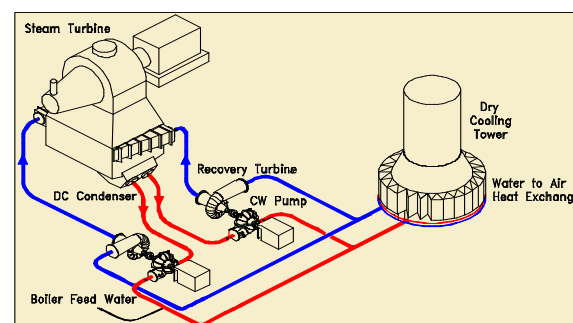
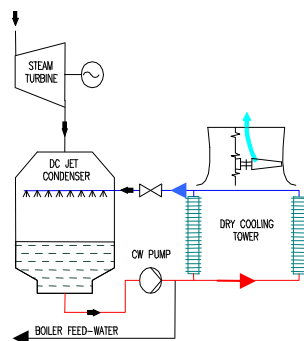
EPRI | ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

- Ciclos combinados (60% rendimiento)
- Combustión de carbón calderas supercríticas (46- 49% de rendimiento)
- Nucleares de 4ª generación (Ciclo Brayton 46% rendimiento)
- Repotenciación de hidráulicas y bombeos

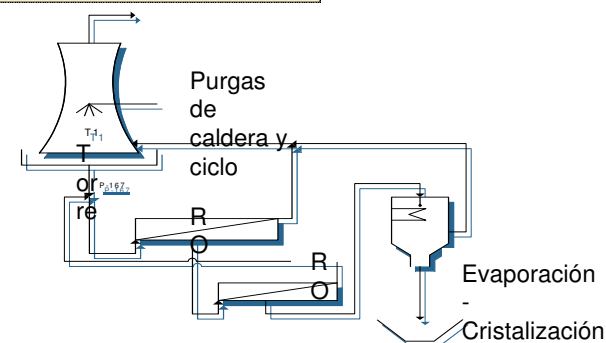
✓ **Emplazamientos de menor impacto para el uso de agua (Costa, grandes lagos o embalses)**

✓ **Ahorro de agua en el proceso de generación**

- **torres híbridas** reducción del consumo 30% (sistema Heller)



- **refrigeración seca (rendimiento ↓)**
- **recuperación de las purgas**
- **desulfuración seca o con agua de mar**
- **extracción de escorias seca**
- **reutilización de purgas**
- **vertido cero**



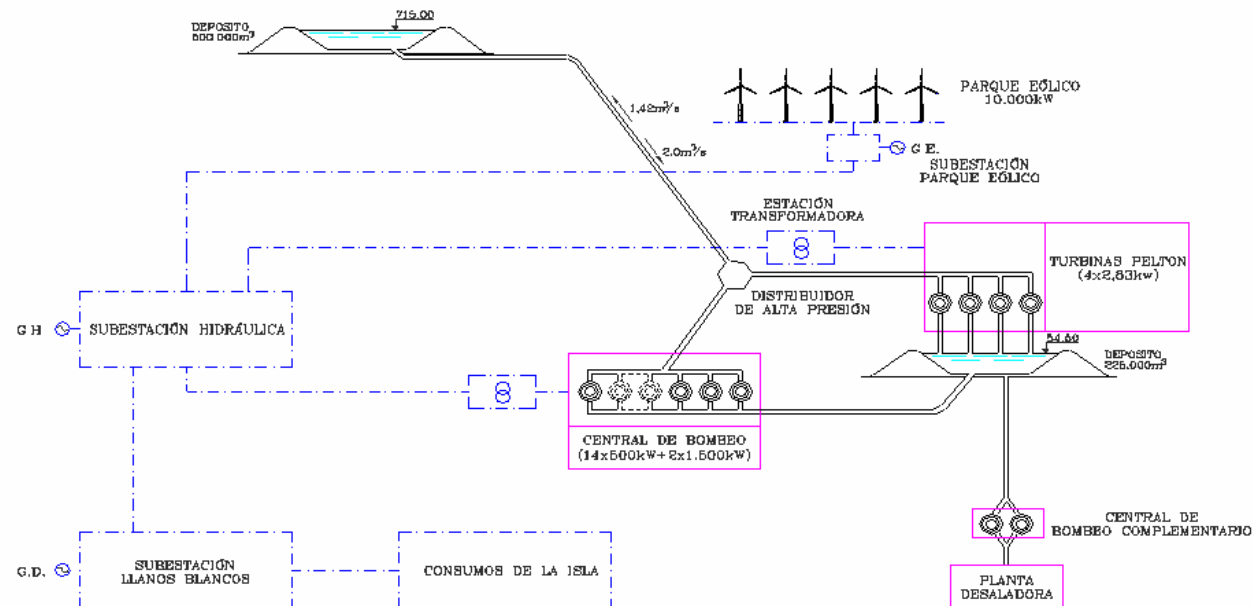
✓ Reutilización del agua

- Costes
- Control sanitario severo (refrigeración)

PROCESO	TECNICA	COSTE RELATIVO POR REDUCCIÓN DE AGUA EN LA DESCARGA x m ³
Incremento de ciclos.	pH & Bio Control.	X
RO/RNa & Incremento de ciclos	Circuitos en serie, Ablandamiento en corriente lateral.	8 X
Pre – Concentración & Reuso	Evaporadores, Membranas Tecn. Sobre la Purga de la Torre.	40 X
Tratamiento final de vertidos	Cristalizadores, Secaderos, Balsas solares, Inyección en acuíferos.	150 X

(fuente Veolia Water)

✓ Sistemas mixtos de generación eolo-hidráulicos



Muchas gracias