

Las energías renovables: desafíos y oportunidades.

*Universidad Complutense
Cursos de verano 2009
El Escorial*

*Gonzalo Sáenz de Miera
Director de Prospectiva Regulatoria*



IBERDROLA

1) Retos del modelo energético actual: el papel de las energías renovables.

2) La contribución de las energías renovables a un modelo energético sostenible y su impacto sobre la economía.

3) Oportunidades y retos.

4) El papel de la regulación y de la industria renovable.

5) Conclusiones.

El modelo energético actual está en crisis.



Basado en recursos fósiles finitos

Elevada dependencia energética con los consiguientes riesgos asociados

Cantidad

Riesgo de interrupción en el suministro.

Precios

Transferencia de 17.000 millones de Euros desde España a los países productores de petróleo por el incremento de precios de 2008.

Impacto sobre el cambio climático

Efectos medioambientales

Aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, erosión ...

Efectos económicos

Pérdida del 5% del PIB anual, especialmente en los países menos desarrollados.

2.000 millones de personas no tienen acceso a servicios energéticos avanzados.
El mundo no tiene recursos fósiles suficientes para proveer de servicios energéticos avanzados a todos sus habitantes utilizando el modelo energético actual.

Hay dos líneas básicas de actuación: eficiencia energética y desarrollo de tecnologías bajas en carbono.



Políticas de oferta: Promoción de tecnologías autóctonas que reduzcan emisiones (renovables, nuclear, CCS...)

Políticas de demanda: eficiencia energética

Reducción de la dependencia energética exterior y de la intensidad energética.

Reducción de las emisiones GEI.

Reducción del riesgo de precio

Impacto positivo sobre el PIB y el crecimiento del empleo, a través de las ganancias de competitividad y el desarrollo industrial.

**Modelo energético sostenible y competitivo.
Visión compartida por EEUU y la UE.**

1) Retos del modelo energético actual: el papel de las energías renovables.

2) La contribución de las energías renovables a un modelo energético sostenible y su impacto sobre la economía.

3) Oportunidades y retos.

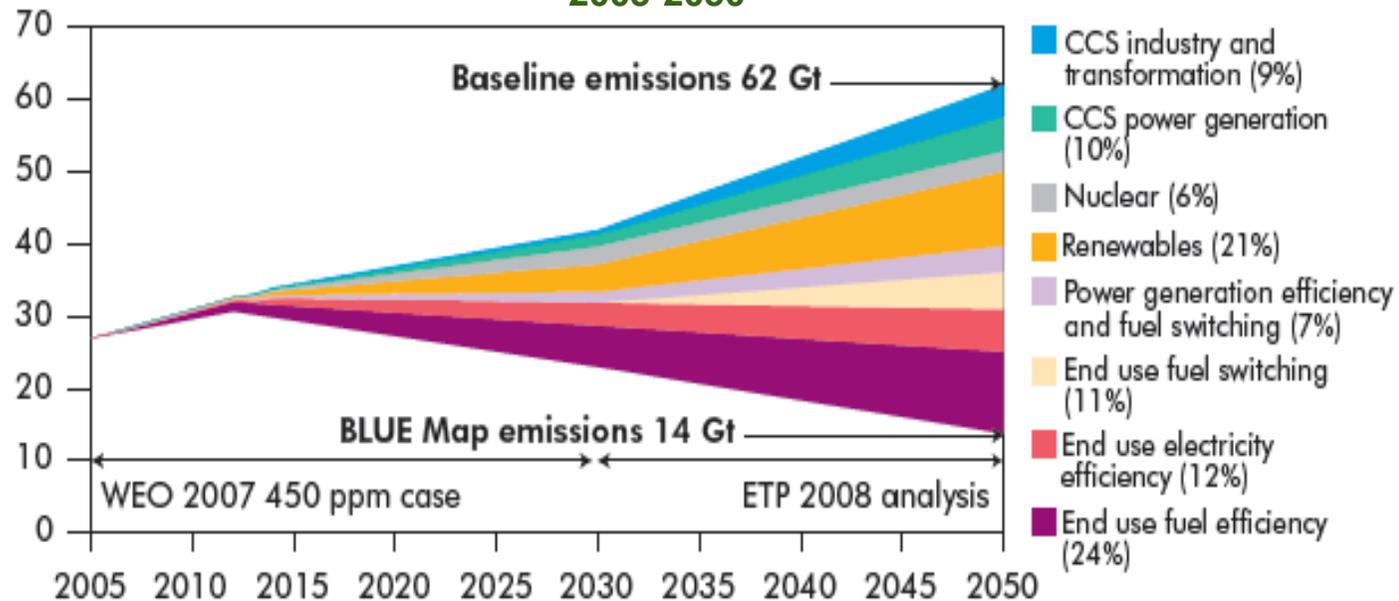
4) El papel de la regulación y de la industria renovable.

5) Conclusiones.

La reducción de emisiones para 2050 se basará en la mejora de la eficiencia y la mayor participación de renovables en el mix mundial.

... La eficiencia energética y las renovables contribuirán a la reducción global de emisiones en un 43% y un 21%, respectivamente.

Contribución de cada opción tecnológica a la reducción de emisiones del escenario BLUE en el periodo 2005-2050



Fuente: AIE

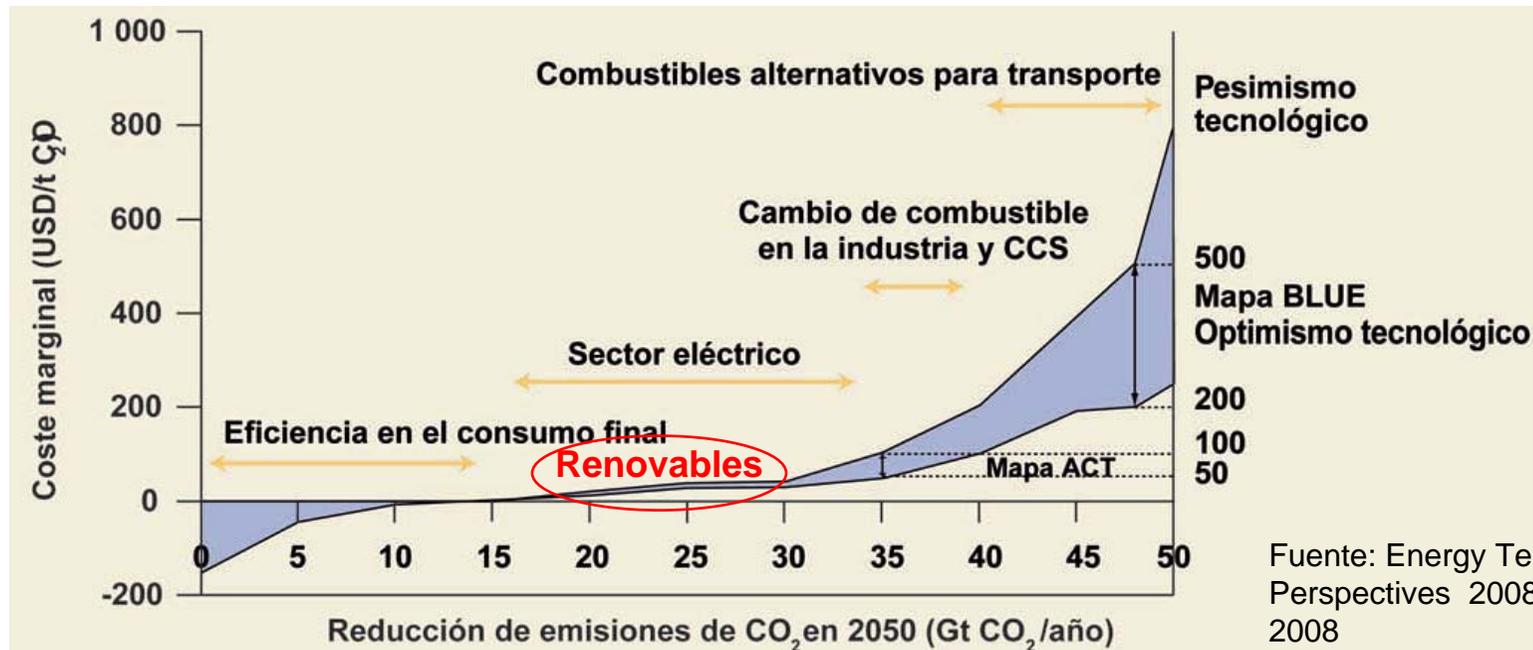
La AIE de la energía considera que el sector eléctrico debe otorgar un papel prioritario a las energías renovables para alcanzar el objetivo BLUE, principalmente a: eólica, solar fotovoltaica y térmica, y biomasa.

En 2050, el 46% de la producción eléctrica mundial debería tener origen renovable.

Dentro del sector eléctrico se encuentran las principales opciones tecnológicas para reducir las emisiones de forma eficiente.

El sector eléctrico es el que tiene un mayor peso en la reducción de emisiones, mostrándose como una opción eficiente frente a las tecnologías del sector transporte.

Costes marginales de reducción de las emisiones para el sistema energético global, 2050



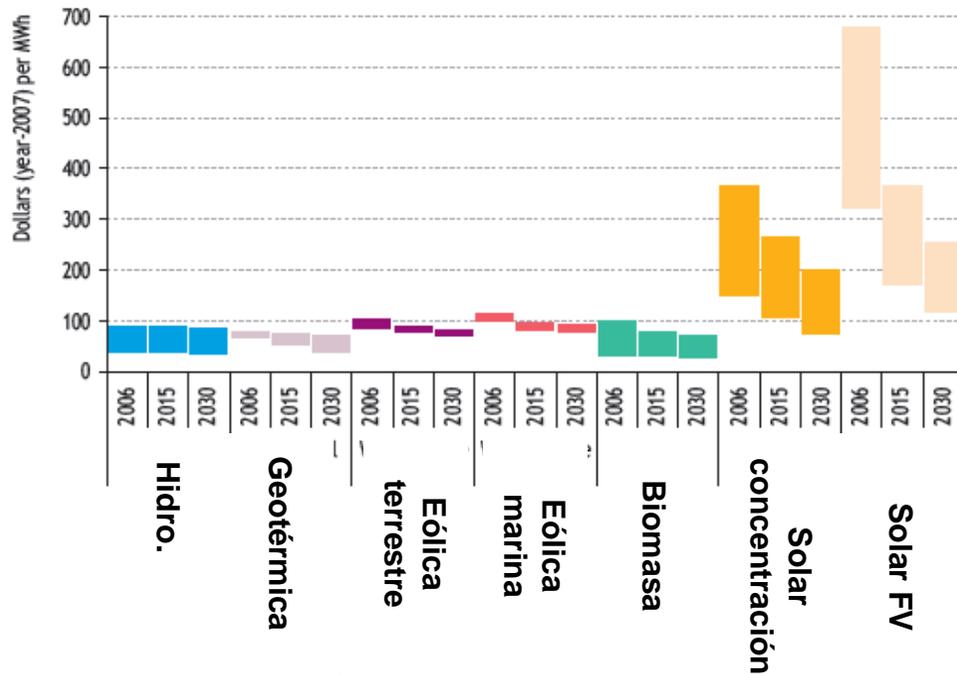
Alcanzar el objetivo del escenario BLUE requiere la implantación de nuevas políticas y una inversión anual de 1,1 billones de dólares.

Las renovables en el sector eléctrico son una de las opciones más económicas para reducir emisiones.

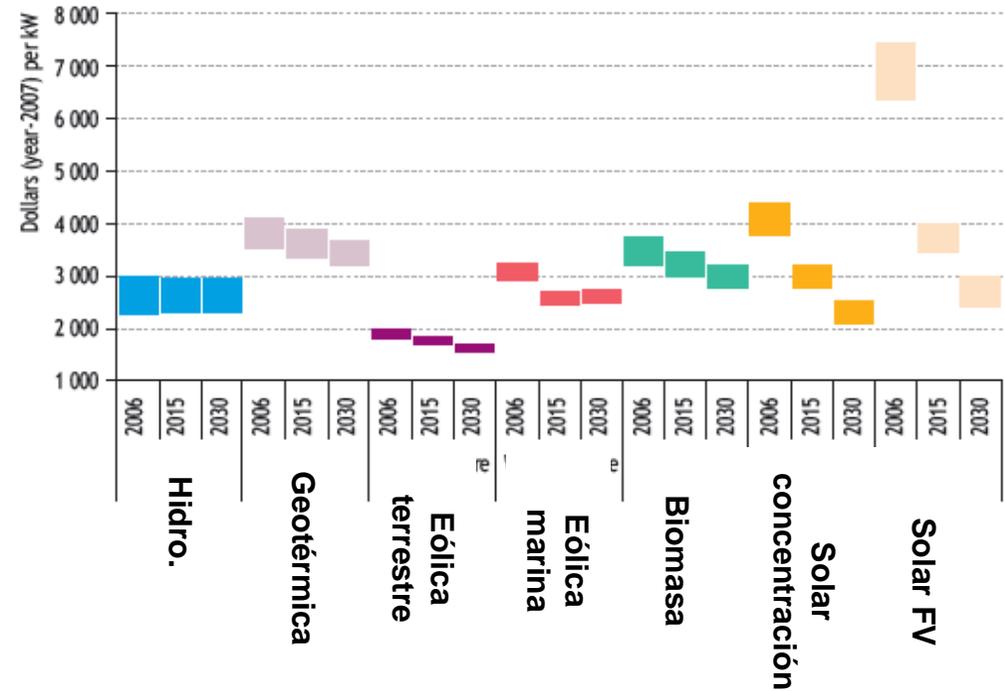
Entre las tecnologías renovables, la eólica terrestre se muestra como una de las opciones más competitivas, y la solar fotovoltaica registrará una fuerte reducción de costes.



Proyecciones de costes de generación para las distintas tecnologías renovables



Proyecciones de costes de inversión para las distintas tecnologías renovables

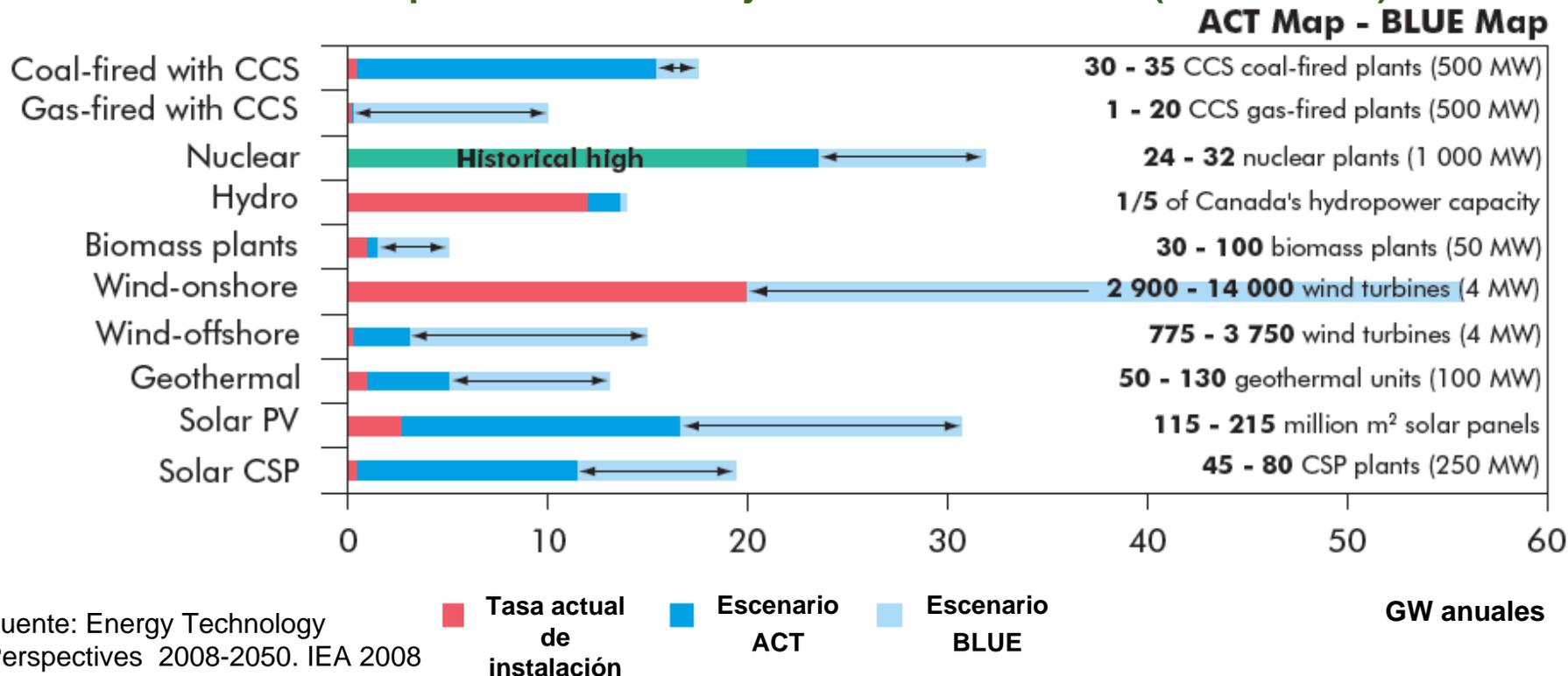


Fuente: World Energy Outlook 2008. IEA 2008

El avance en las curvas de aprendizaje y las mejoras de eficiencia inducidas por las economías de escala contribuirán decisivamente a la reducción de costes.

Se requiere un importante volumen de inversiones en renovables para alcanzar los objetivos emisiones.

Inversiones anuales promedio en nuevas plantas de generación necesarias para alcanzar el objetivo BLUE 2010-2050 (GW anuales)



Entre todas las tecnologías renovables, la energía eólica es la que tendrá un mayor grado de crecimiento, con una implantación anual de 55 GW en el caso de la terrestre y 15 GW de la marina. En segundo lugar, se encuentra la energía solar (fotovoltaica y térmica), que registrarán conjuntamente una implantación anual de 50 GW anuales.

1) Retos del modelo energético actual: el papel de las energías renovables.

2) La contribución de las energías renovables a un modelo energético sostenible y su impacto sobre la economía.

3) Oportunidades y retos.

4) El papel de la regulación y de la industria renovable.

5) Conclusiones.

El importante papel de las renovables en la solución del modelo energético internacional presenta oportunidades y retos.



El nuevo paradigma energético internacional presenta a las energías renovables como la tecnología de mitigación de emisiones con mayor potencial en el sector eléctrico y con menores costes.

Oportunidades

Generación de Valor Añadido.

Creación neta de empleo.



Mercado potencial en desarrollo y oportunidad de negocio.

Retos

Hacer de las renovables unas tecnologías competitivas:

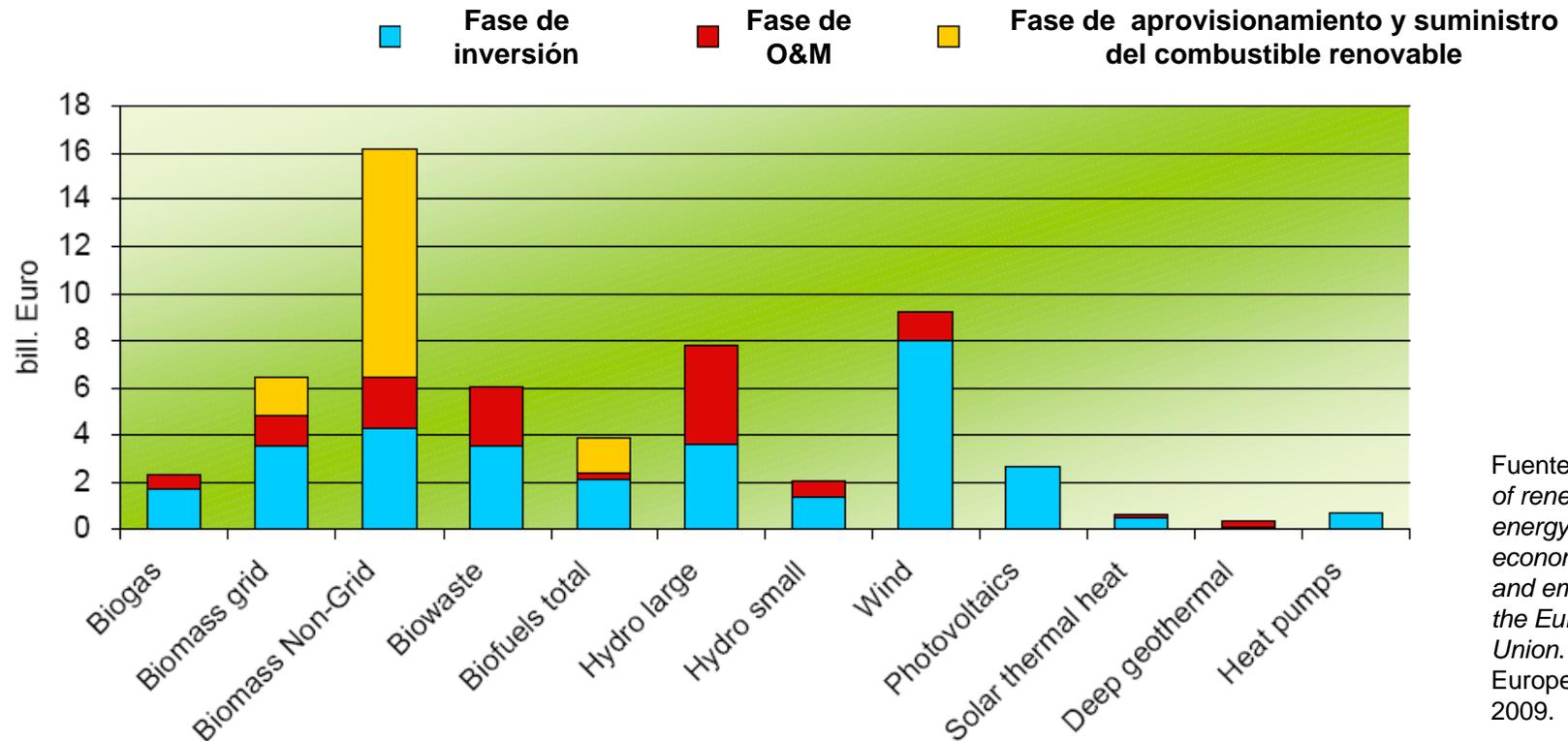
- Papel del **Regulador**: marcos de apoyo, planificación.
- Papel de la **Industria**: mejora de la competitividad en un entorno empresarial más exigente.



Competencia global y necesidad de reducción de costes.

Las energías renovables son una fuente de generación de valor añadido en la economía europea.

Valor añadido generado por la industria renovable en la UE 27 (2005).



Fuente: *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*. Comisión Europea. Mayo de 2009.

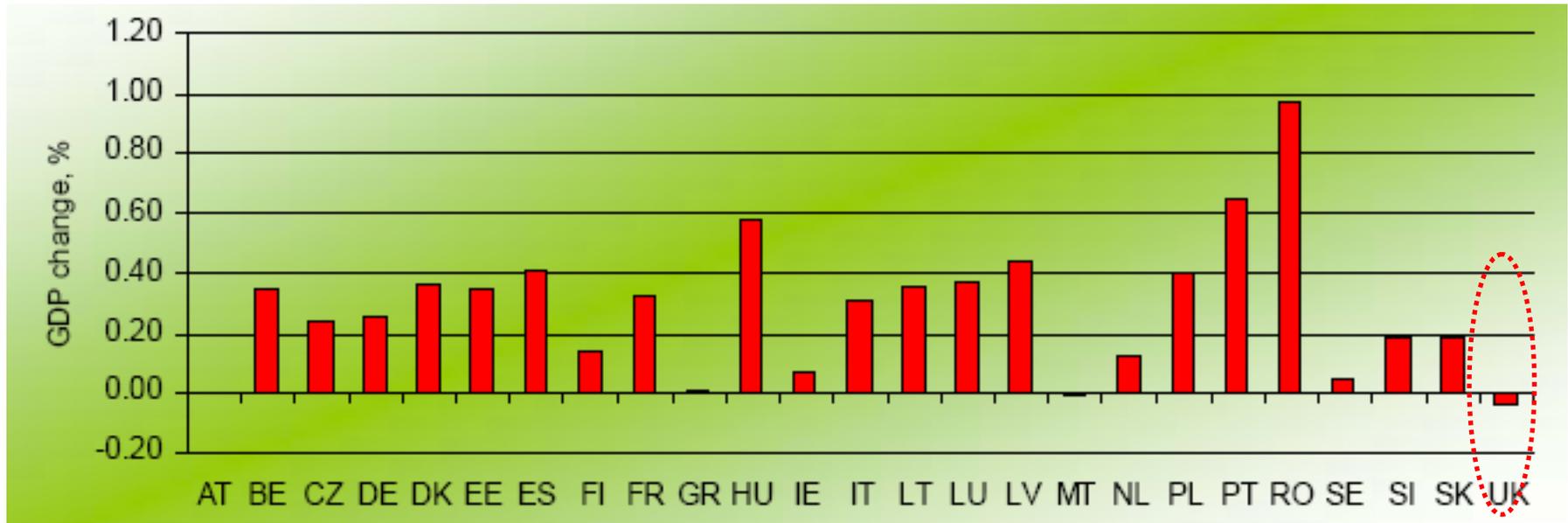
La creación de valor añadido en tecnologías como la eólica se encuentra principalmente en la fase de inversión mientras que en el caso de la biomasa se da en la fase de producción y aprovisionamiento del combustible.

El caso de Dinamarca, con una industria eólica líder, y Hungría, con un sector agrario con mucho peso en la economía, refleja claramente estas diferencias.

El establecimiento de objetivos de renovables por sí mismo no es suficiente para obtener un impacto positivo significativo sobre el PIB.



Impacto sobre el PIB de cada EEMM debido al cumplimiento del objetivo de renovables derivado del objetivo europeo del 20%.



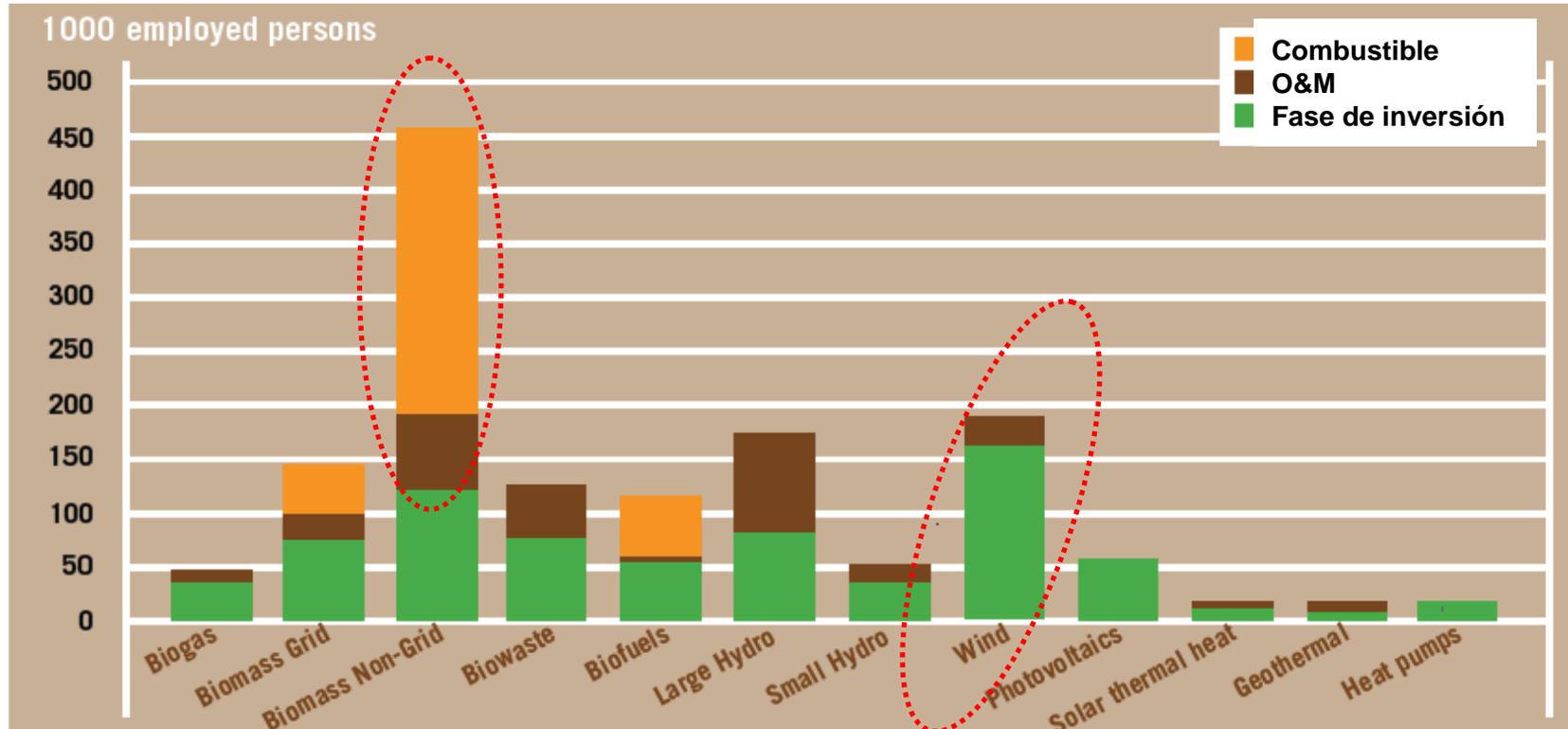
Fuente: *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*. Comisión Europea. Mayo de 2009.

El impacto sobre cada país depende de sus características propias y de su capacidad para haber desarrollado aquellos elementos que le permiten aprovechar el crecimiento renovable.

El caso de **Reino Unido** es destacable, ya que al no disponer de un tejido industrial renovable propio, los impactos positivos del impulso inversor nacional se ven compensados por el aumento de las importaciones.

La creación de empleo se produce en distintas fases dependiendo de la tecnología: la eólica lidera el empleo en la fase de inversión y la biomasa en la de obtención de combustible.

Empleo bruto generado por las tecnologías renovables en la UE 27 (2005).



Fuente: *The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*. Comisión Europea. Mayo de 2009.

Sólo en España la energía eólica genera **32.902 empleos directos** (ISTAS, 2007).
En la UE la energía eólica cuenta con **180 mil empleos**.

Se ha pasado a un mercado global en el que los agentes compiten por apropiarse del valor añadido derivado del potencial de crecimiento renovable.

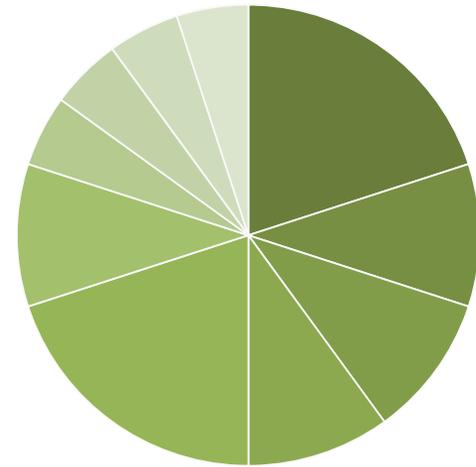
Paradigma tradicional



Mercado relevante nacional donde no se cuestiona el liderazgo industrial establecido.



Nuevo modelo de futuro



Mercado relevante internacional, donde agentes globales compiten por apropiarse del valor añadido generado por el crecimiento.

En el caso español, la principal industria renovable, la eólica, se enfrenta al reto de mantener el liderazgo para aprovecharse al máximo del valor añadido generado en cada fase.

1) Retos del modelo energético actual: el papel de las energías renovables.

2) La contribución de las energías renovables a un modelo energético sostenible y su impacto sobre la economía.

3) Oportunidades y retos.

4) El papel de la regulación y de la industria renovable.

5) Conclusiones.

El cumplimiento de los objetivos en materia de energías renovables requiere un análisis dinámico por tecnología y marcos de apoyo eficientes y sostenibles.

Ventajas de las energías renovables

Lucha contra el cambio climático.

Mejora de la seguridad energética.

Dinamizador de la economía.

Objetivos políticos

UE: 20% renovables en 2020.

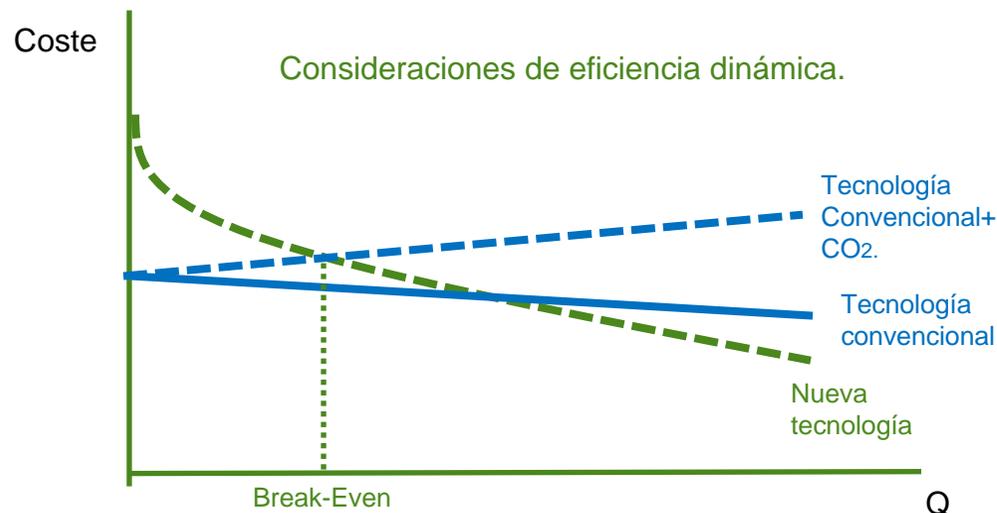
EEUU: 25% electricidad procedente de origen renovable en 2025 .

España: 20% renovables en 2020.

España

Liderazgo internacional.

Implantación creciente de renovables bajo criterios de eficacia y eficiencia.



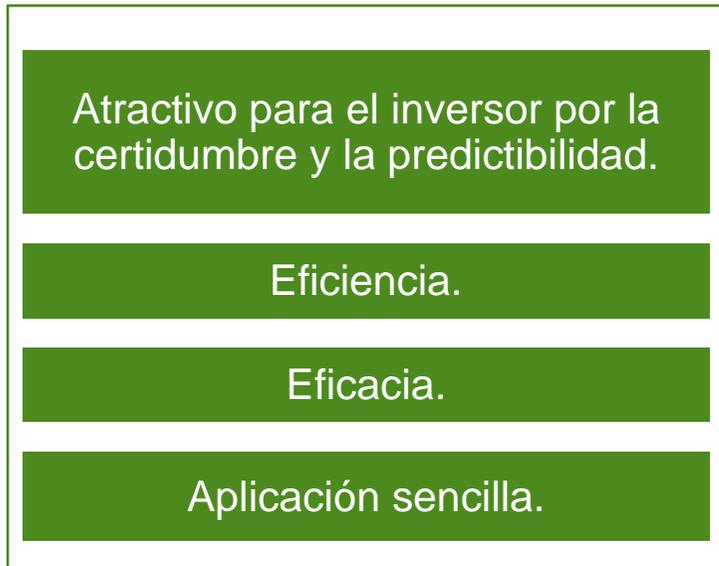
El apoyo debe considerar la evolución de los costes con la potencia instalada: "precio y cantidad"

Sistema de cupos autorregulable

- Establece unos cupos con una determinada frecuencia.
- Cada cupo lleva asociado un nivel retributivo.
- Si los MW inscritos en "t" superan el objetivo del cupo, se reduce la retribución en el siguiente cupo ("t+1").

La regulación debe tener en cuenta el estado de desarrollo y la problemática asociada a cada tecnología.

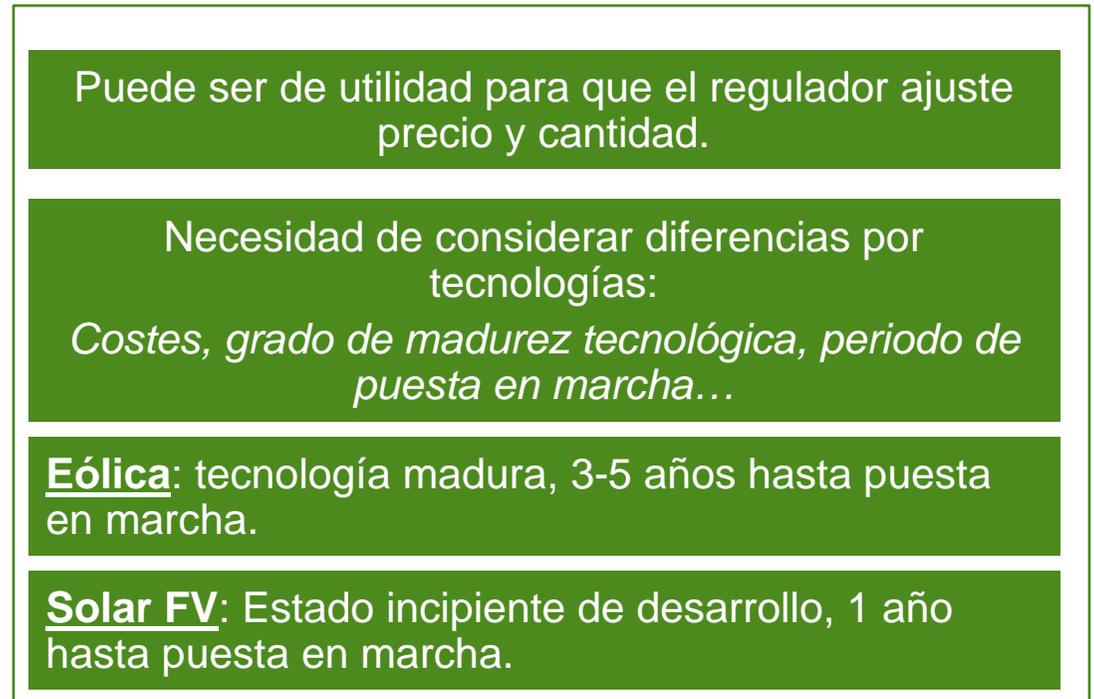
Modelo de primas



Más del 90% del total de la capacidad eólica instalada en la UE, en países con sistemas de primas.

El análisis de la CE muestra las primas como un sistema eficaz y eficiente.

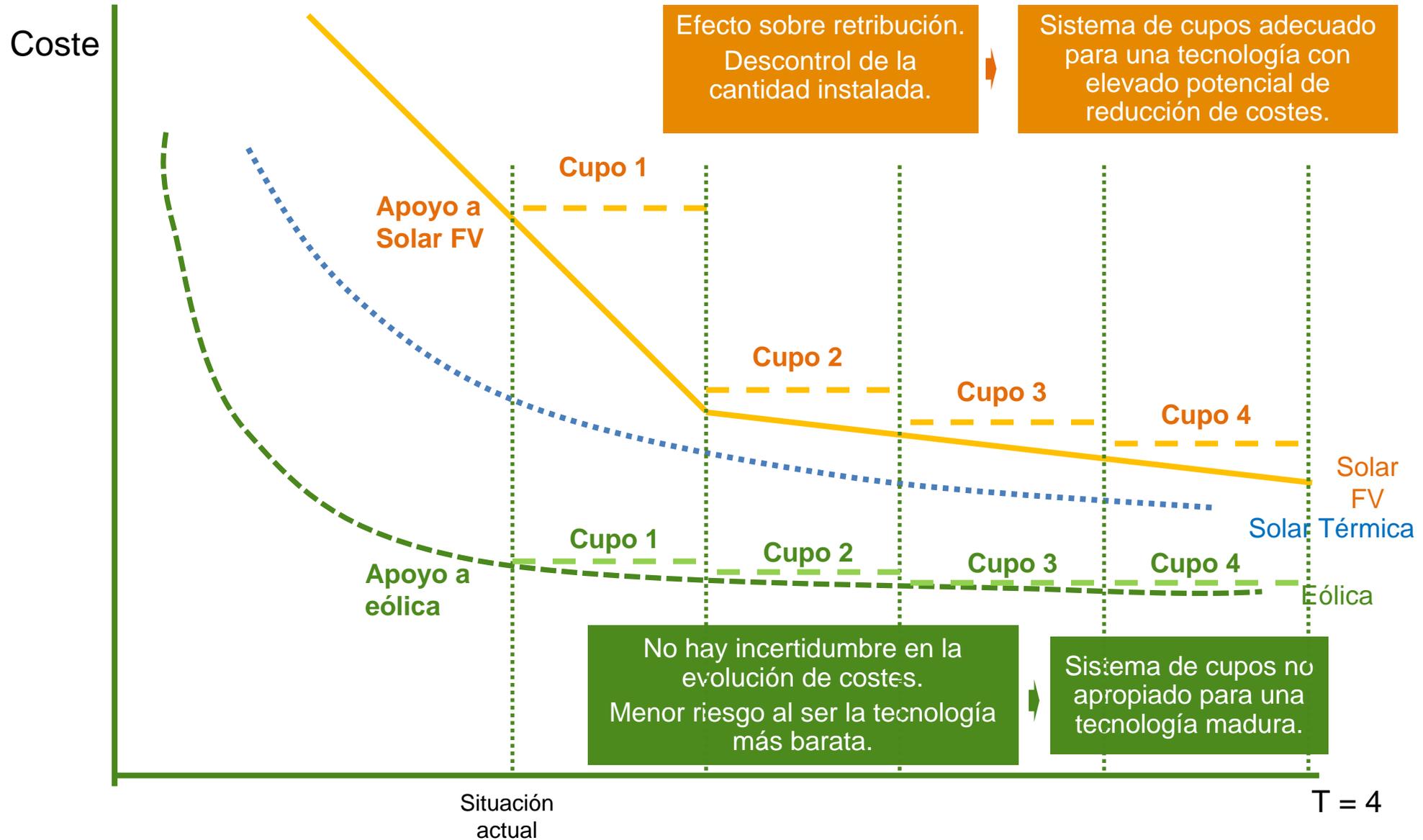
Sistema de cupos



Para no introducir incertidumbre y distorsiones negativas que pongan en riesgo el cumplimiento de objetivos, el sistema de cupos debe estar adaptado a cada tecnología.

Ej: cupos trimestrales para FV vs. cupos superiores a 3-4 años para eólica.

El sistema de cupos anuales no es apropiado para una tecnología madura como la eólica, con unos costes estables a medio plazo.



Además de marcos de apoyo, el regulador debe considerar las necesidades de respaldo de un sistema con un peso creciente de energías renovables.



Requisitos que deben cumplir la energía de respaldo

- **Gestionable**
- **Almacenable**
- **No emisora de CO₂**

Opciones

Ciclos combinados de gas.

Hidráulica regulable y bombeo.

Interconexiones eléctricas.

Gestión de la demanda.

El cumplimiento de unos objetivos ambiciosos en renovables requiere una redefinición del sistema energético en su conjunto.



Ciclos combinados.



Debe obtener una rentabilidad razonable para tener incentivos a la inversión. Se requieren almacenamientos de gas.

Hidráulica regulable y bombeos



Es despachable, gestionable y almacenable, y no emite CO2.

Interconexiones eléctricas.



España es una isla energética. Mayores interconexiones permitirían 1) evitar solapamientos de producción renovable entre países y 2) aprovechar la capacidad de respaldo de los países del entorno.

Gestión de la demanda.



Es necesario potenciar consumos gestionables en base, que permitan adaptar el consumo a las previsiones de producción renovable. Ej. desaladoras.



No se debe realizar un análisis superficial del impacto de la mayor implantación de renovables.

Es necesario dotar de importancia a todos estos elementos para compatibilizar el fomento de las renovables con la seguridad y la eficiencia en el sistema eléctrico.

Para aprovecharse del crecimiento renovable, la industria eólica debe afrontar un marco empresarial más exigente, con planteamientos proactivos.



Los factores clave de éxito son:

Desarrollo tecnológico: fiabilidad, reducción de costes, prestaciones, incremento de rendimientos...

Costes: Ganancias de competitividad en todas las fases de la cadena de generación de valor...

La I+D+i se presenta como un elemento básico

- **Sector público** → Centros públicos de investigación que ofrezcan servicios a las empresas:
 - Laboratorio de Ensayo de Areogeneradores (CIEMAT).
 - Plataforma Solar de Almería (CIEMAT).
- **Sector privado** → Mayor esfuerzo inversor.

Mercados: identificación y desarrollo hacia mercados con mayor potencial...

1) Retos del modelo energético actual: el papel de las energías renovables.

2) La contribución de las energías renovables a un modelo energético sostenible y su impacto sobre la economía.

3) Oportunidades y retos.

4) El papel de la regulación y de la industria renovable.

5) Conclusiones.

Las energías **renovables** se constituyen como una de las principales **soluciones** ante un **modelo energético insostenible**.

El crecimiento renovable generará grandes **oportunidades económicas** y de **creación de empleo**.

El reto básico es alcanzar su plena competitividad en el mercado.

Los **marcos regulatorios de apoyo** a las renovables deben ser **sostenibles** en el tiempo, **tener en cuenta las diferencias** de cada tecnología, incentivar las **mejoras de eficiencia**.

Los **ambiciosos objetivos** de renovables requieren la **redefinición del sistema energético en su conjunto** para compatibilizar el fomento de las renovables con la seguridad y la eficiencia en el sistema eléctrico.

Por lo que respecta a la **industria renovable europea y española**, esta se enfrenta al reto de una **competencia internacional creciente**, donde los agentes compiten por apropiarse del valor añadido generado por el crecimiento eólico.

Un **factor clave** para la competitividad de la industria es la **I+D+i**, tanto pública como privada.