

Energías Renovables, posibilidades y limitaciones



Respuestas desde la comunicación y la educación al cambio climático

Sergio de Otto

CENEAM / OECC

Valsaín, 5 de noviembre de 2012

Índice

Presentación de la Fundación Renovables

- 1) Un modelo energético insostenible**
- 2) Es posible hacerlo de otra forma**
- 3) Es una oportunidad**
- 4) La resistencia al cambio**

Conclusiones

La Fundación Renovables

Por qué la Fundación Renovables

- Es urgente inculcar otra valoración de la energía en todos los ámbitos de la sociedad y la economía porque la actual es irracional e insostenible.
- Es fundamental paliar el tremendo déficit de información que existe en nuestro país sobre la energía en general y sobre las renovables en particular.
- Afortunadamente se ha iniciado el debate energético en nuestro país pero lamentablemente está muy desenfocado, tergiversado y condicionado.

Qué es la Fundación Renovables

- **Un interlocutor, sin condicionantes y sin intereses, con vocación de diálogo en el debate energético.**
- **Un referente en la construcción de las políticas energéticas sostenibles.**
- **Un vehículo que traslada a la sociedad española esa nueva visión de la energía, *“más ligada a la ética que a la economía, al futuro que al presente, a la urgencia que a la complacencia”.***

Objetivos de la Fundación Renovables

- Contribuir a la aceleración del cambio de modelo energético hacia un modelo sostenible a través del desarrollo de las energías renovables y la racionalización del consumo y del uso de la energía.
- Desarrollar actividades e iniciativas para informar, difundir y divulgar las características de un modelo energético racional (ahorro y eficiencia), sostenible y descarbonizado, y de las Energías Renovables, con carácter particular.

Cómo funciona la Fundación Renovables

- **La Fundación Renovables tiene una amplia base social que garantiza su condición de movimiento ciudadano independiente de empresas y entidades.**
- **La Fundación Renovables se financia fundamentalmente con las donaciones de los Socios Protectores. Para ciertos proyectos se busca patrocinio y hemos creado la figura de la Entidad Colaboradora sin contraprestación alguna.**
- **Solicitamos la colaboración y el apoyo de todas aquellas personas que deseen unirse al proyecto así como de las instituciones que se presten a colaborar en las iniciativas que pongamos en marcha.**

www.fundacionrenovables.org

Proyectos en marcha de la Fundación Renovables

- **Los costes reales de la energía y el modelo energético futuro.** Análisis de costes y fundamentos del modelo energético para disponer de bases sólidas con las que desmontar el mito de que las renovables son caras.
- **La energía en la educación.** Sensibilización de la opinión pública y, en particular, de las generaciones futuras a través de la educación.
- **La democratización de la energía.** Avance en las consecuencias de un modelo energético sostenible aportando propuestas para poner al alcance de la sociedad las mejores prácticas y hacer protagonistas del cambio a los ciudadanos.

La democratización de la energía

(Estudio en elaboración por parte de la Fundación Renovables)

Objetivo:

Promover un verdadero **cambio de paradigma** para

“Situación al ciudadano en el centro del sistema energético”

¿Cómo?

Convirtiendo al “consumidor” en
generador, gestor y usuario

Haciendo de los **ciudadanos los protagonistas** del cambio de
modelo energético

Priorizando la **demanda** sobre la generación

1) Un modelo energético insostenible

Situación de contorno internacional

- **Crisis financiera internacional**

+

- **Deterioro creciente del medio ambiente**

+

- **Avance de los desequilibrios sociales**

Tenemos un modelo energético insostenible

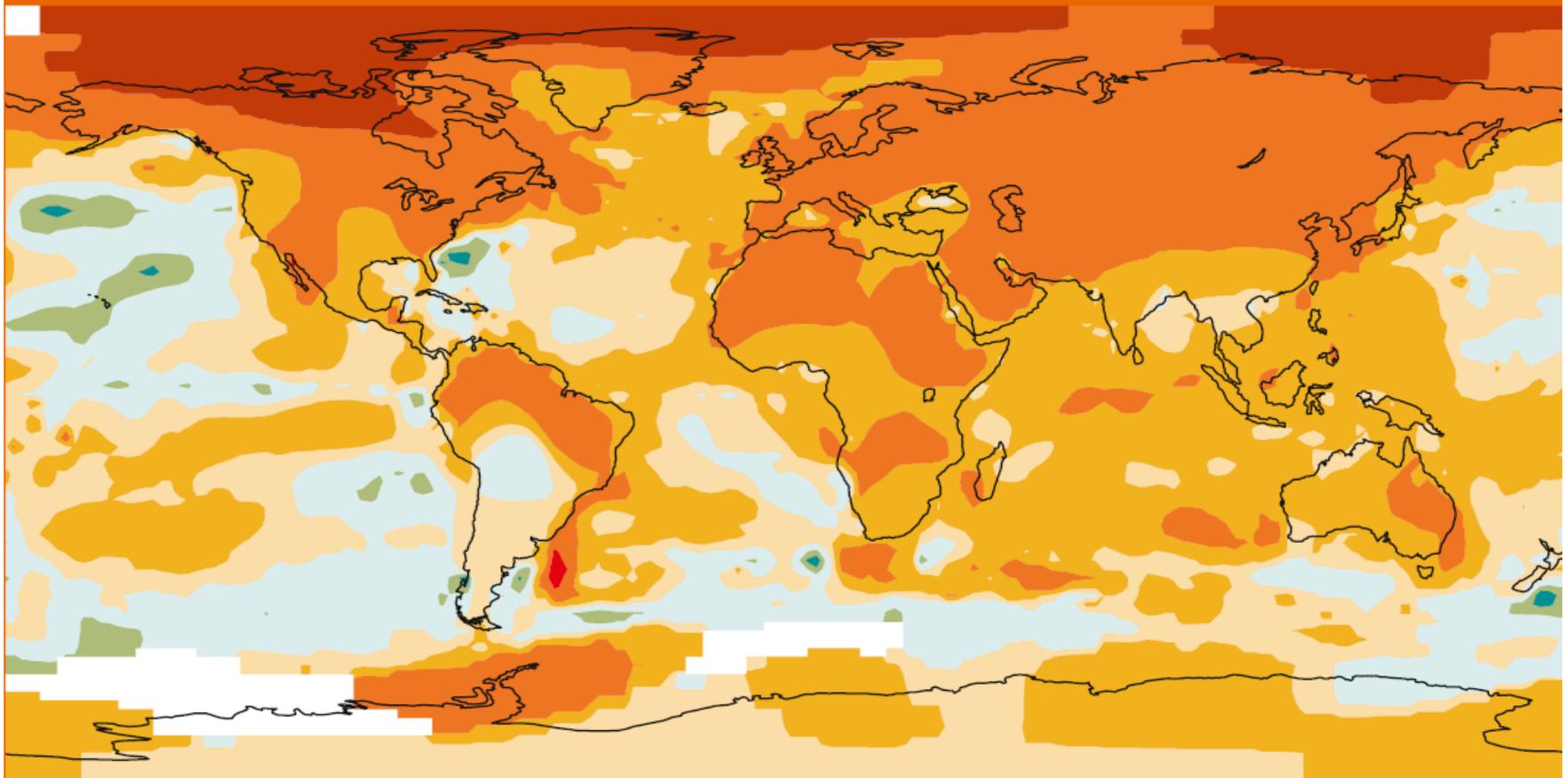
Por razones **medioambientales**
(principal causa del cambio climático)

Por razones **económicas y estratégicas**
(incertidumbre de precios, inseguridad de abastecimiento)

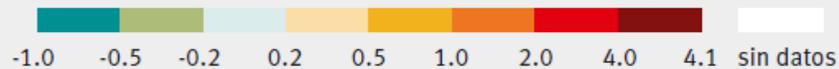
Por razones **sociales**
(sólo un tercio de la humanidad tiene acceso)

Crisis ambiental

Gráfico 1: Variación de la temperatura media anual del aire, 1960-2009



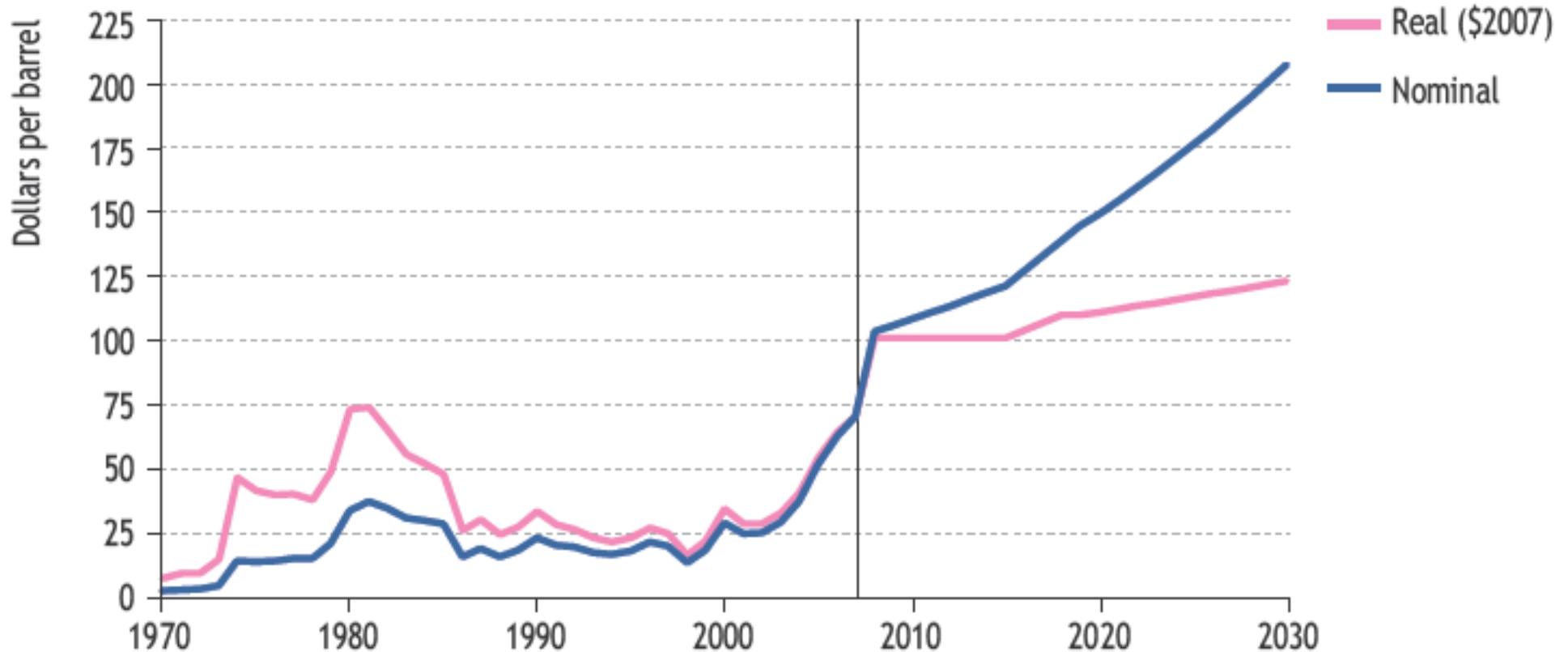
Variación de la temperatura media anual del aire en la superficie, °C



Fuente: Instituto Goddard de Estudios Espaciales (GISS) de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA)

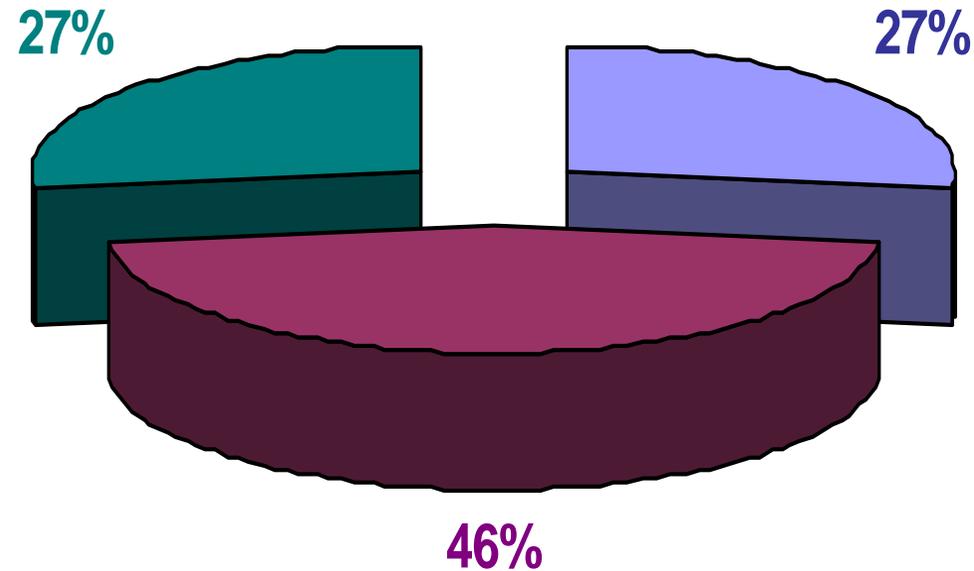
Inestabilidad económica

Average IEA crude oil import price (annual data)



Desigualdades sociales

Acceso a la energía de la población mundial



■ No tienen energía ■ Tienen acceso limitado ■ Tenemos energía

Por tanto reclamamos un nuevo modelo energético sostenible:

Es **necesario** para:

- **descarbonizar la economía**
- **reducir la dependencia del exterior**
- **llevar la energía a toda la población mundial**

Es **posible** porque:

- **contamos con la tecnología**
- **porque las renovables han demostrado su viabilidad... y**

Es una **oportunidad** para:

- **construir un nuevo modelo productivo**
- **salir de la crisis**
- **generar empleo**

El nuevo modelo energético

Tres pilares:

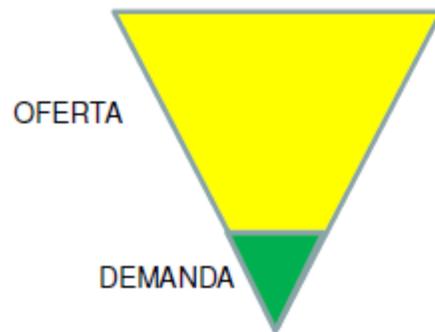
- ahorro,
- eficiencia
- y renovables

“Pero la construcción de ese nuevo modelo es mucho más que cambiar unas tecnologías por otras” ...

- Es un cambio **cultural**
- Es un cambio **social**
- Es un cambio de **negocio** energético
- Es invertir la pirámide actual....

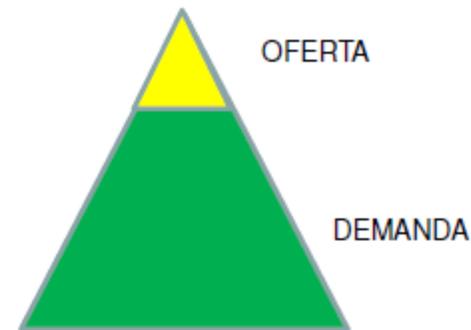
Nuevo equilibrio

Sistema gobernado por OFERTA



- Inmadurez sistema social y percepción recursos ilimitados
 - enfoque centralizado gobernado por oferta
 - sobredimensionado & ineficiencia
 - sistemas político y económico alineados con gestores recursos y no con interés general
 - impactos a 'externalidades'
 - centrado en venta productos y no servicios
 - edifica sobre desigualdades
 - unos pocos usando los recursos de todos
 - basado en tecnologías de acceso a unos pocos
 - introduce rigideces y penalidades sobre demanda (se tiene que adaptar a la oferta)
 - inestable al acercarse a los límites de los sistemas

Sistema gobernado por DEMANDA



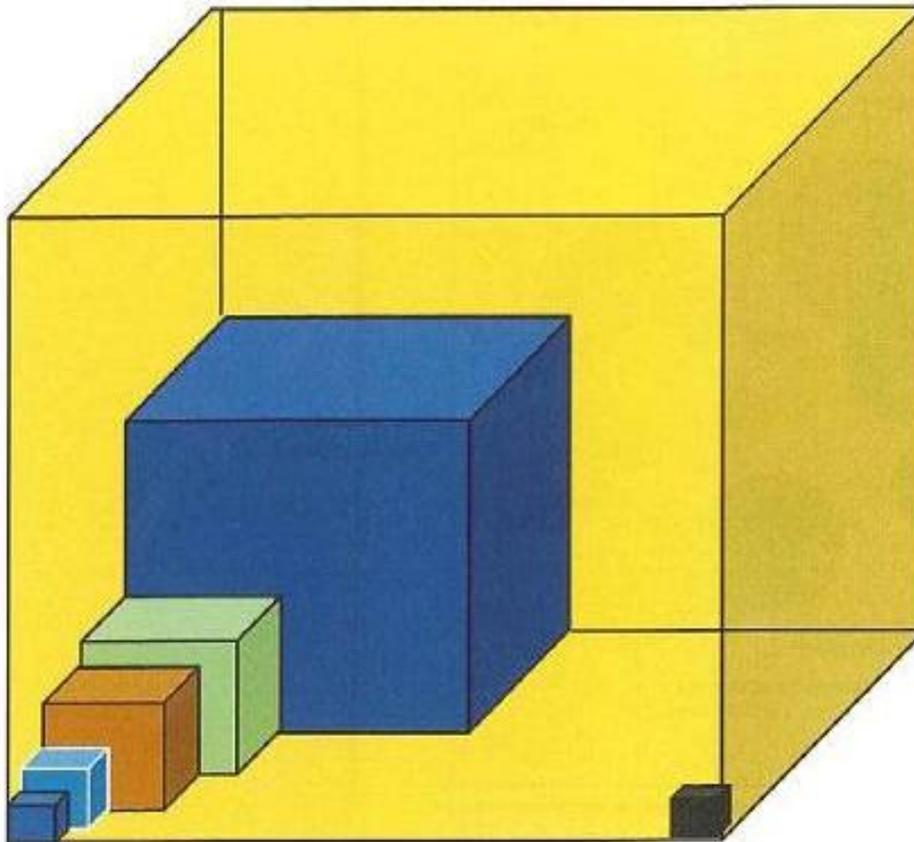
- Maduración: Demanda coge las riendas
 - potencial de cambios en escalón
 - despliegue de inteligencia
 - eficiencia y equidad en uso recursos
- Necesidad articulación al alcanzar límites sistemas
- Ajustado a recursos disponibles con criterios equidad
- Evolución de productos a servicios (economía sostenible)

Fuente: Xavier García Canals

2) Es posible hacerlo de otro forma

Sí, es posible

El potencial ilimitado de las Energías Renovables



- Consumo actual de energía primaria mundial (CEPM)
- Radiación solar (continentes, 1800 x CEPM)
- Energía Eólica (200 x CEPM)
- Biomasa (20 x CEPM)
- Energía Geotérmica (10 x CEPM)
- Energía de Olas y Marreas (2 x CEPM)
- Energía Hidroeléctrica (1 x CEPM)

Fuente Nitsch, DLR

¿Cómo hacerlo?

- ❑ **No replicando el modelo energético de los países de la OCDE.**
- ❑ **Sistemas descentralizados.**

Cambio de cultura de la energía

Ahorro y eficiencia

Generación distribuida

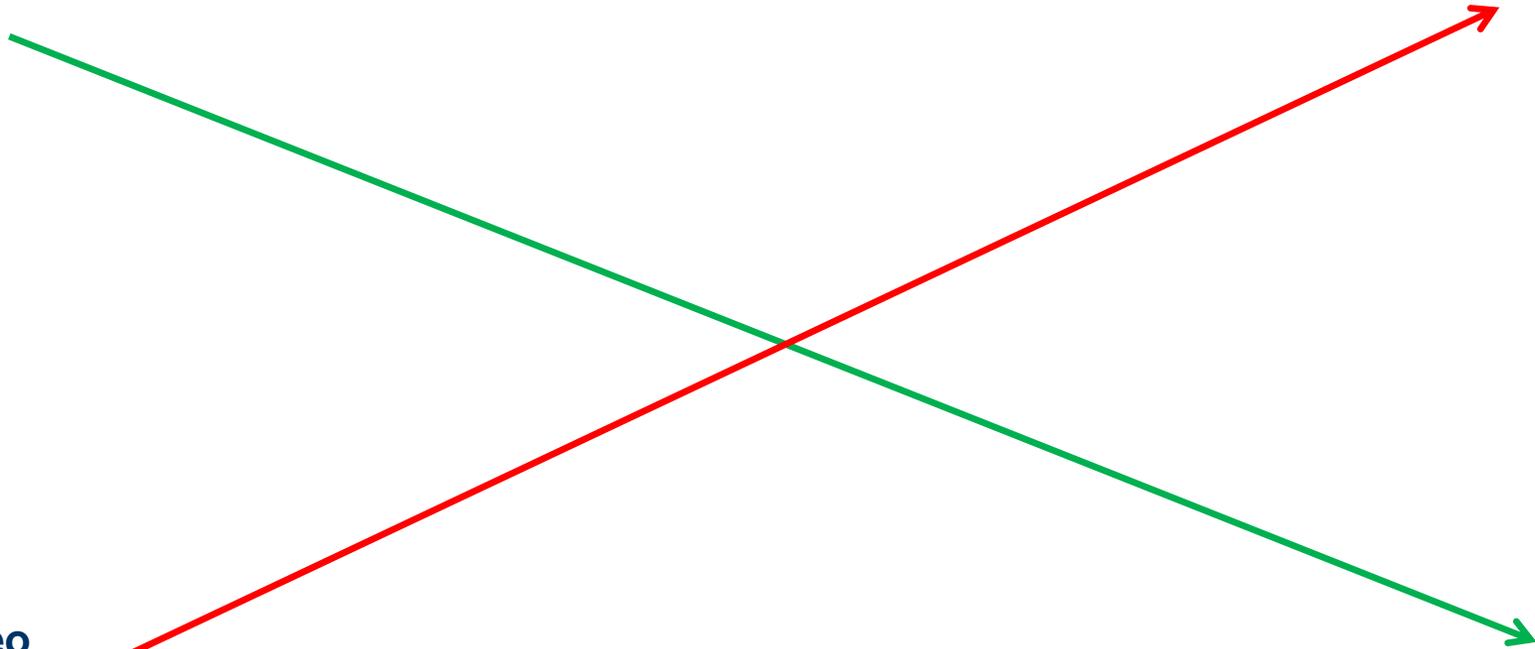
Energías renovables

- ❑ **Transporte eficiente.**
- ❑ **Construcción sostenible.**
- ❑ **Evitando errores en el desarrollo de ERs en otros países.**

Y además es más barato

ERs

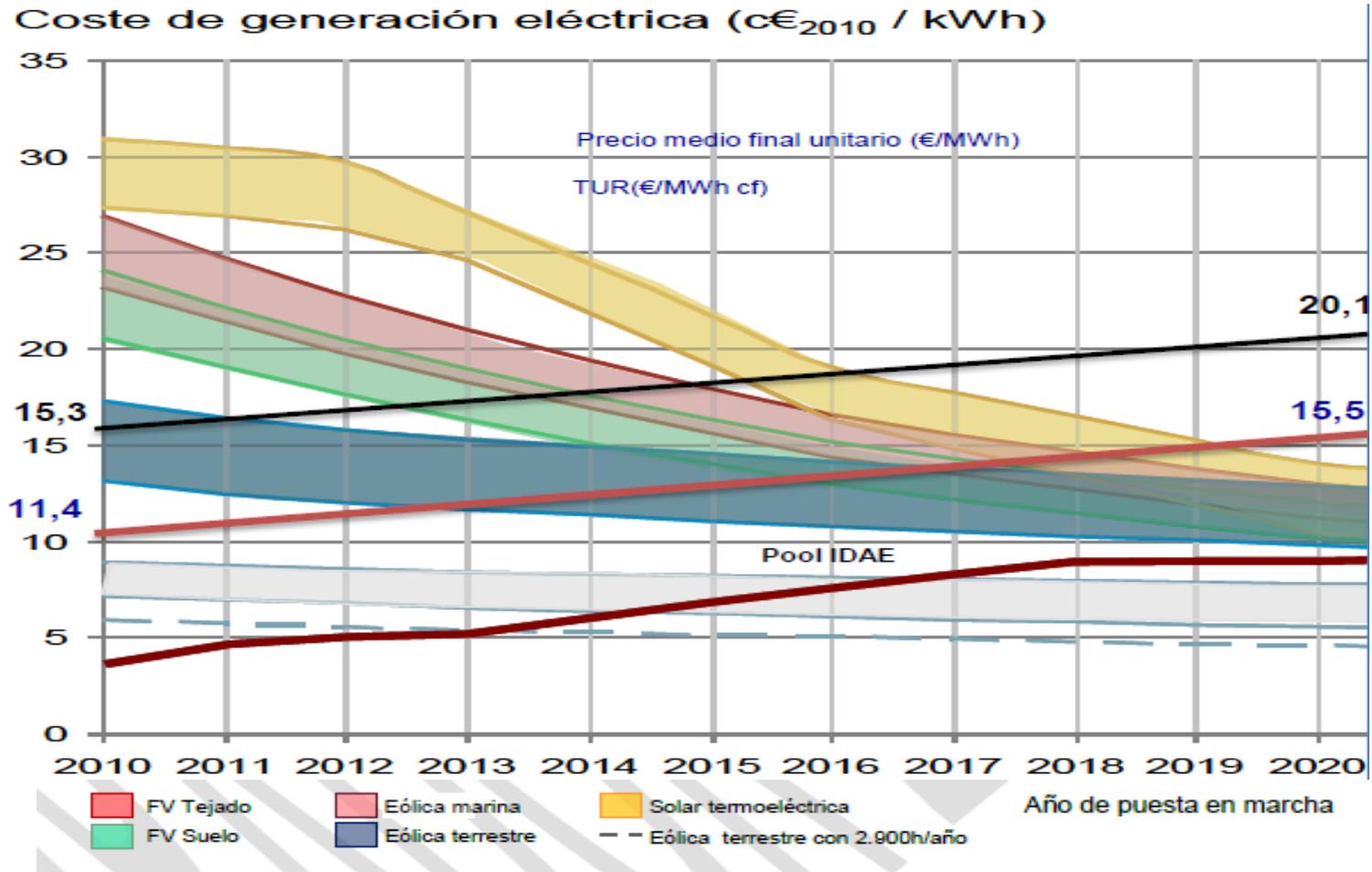
Petróleo
Gas
Carbón
Nuclear



→ Evolución costes de las energías renovables

→ Evolución costes de las tecnologías convencionales

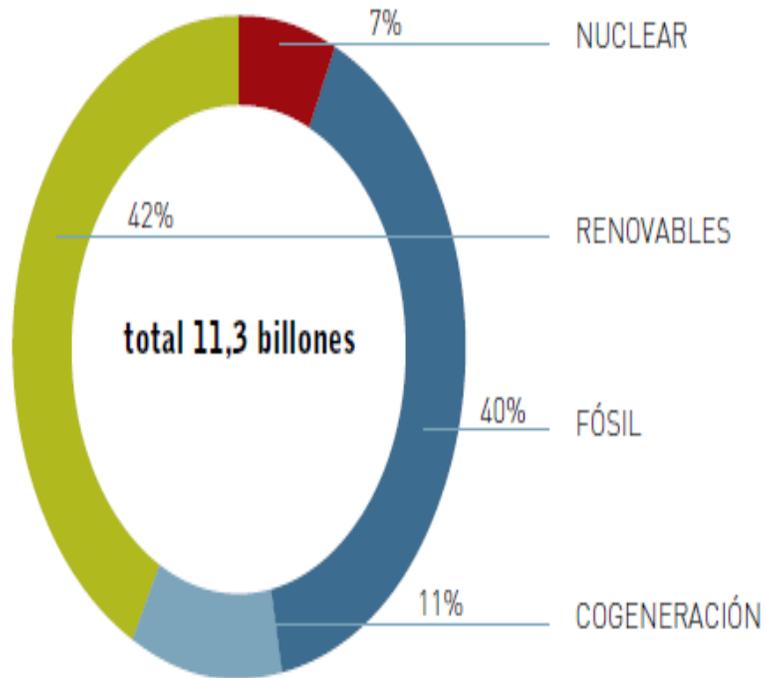
Convergencia de costes de las tecnologías renovables



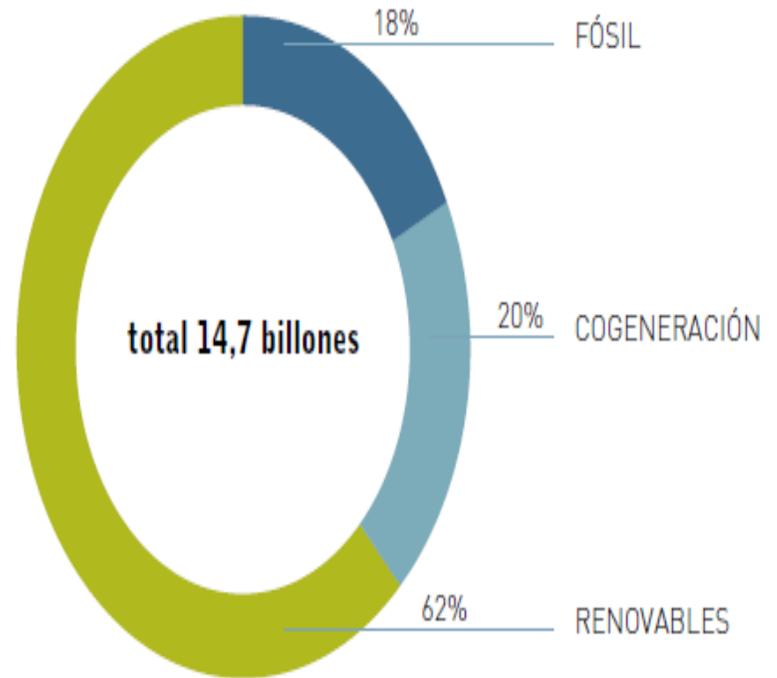
Fuente PER 2011 2020 IDAE

figura 11: inversiones- Escenario de Referencia versus Revolución Energética

escenario de Referencia 2005-2030



escenario [R]evolución Energética 2005-2030



3) Es una oportunidad

Cambio de modelo energético:

Descarbonizar y evolucionar hacia la sostenibilidad del modelo productivo conlleva una nueva revolución industrial

Con tres pilares:

Edificación sostenible

Movilidad Sostenible

Generación de energía sostenible

Economía sostenible

Cambio de modelo energético:

Tres pilares esenciales de un nuevo modelo:

- **Menor intensidad energética**
Ahorro y eficiencia
- **Producción más distribuida**
Redes inteligentes y gestión adecuada de la demanda
- **Energías renovables**
Objetivo 100%

Cambio de modelo energético:

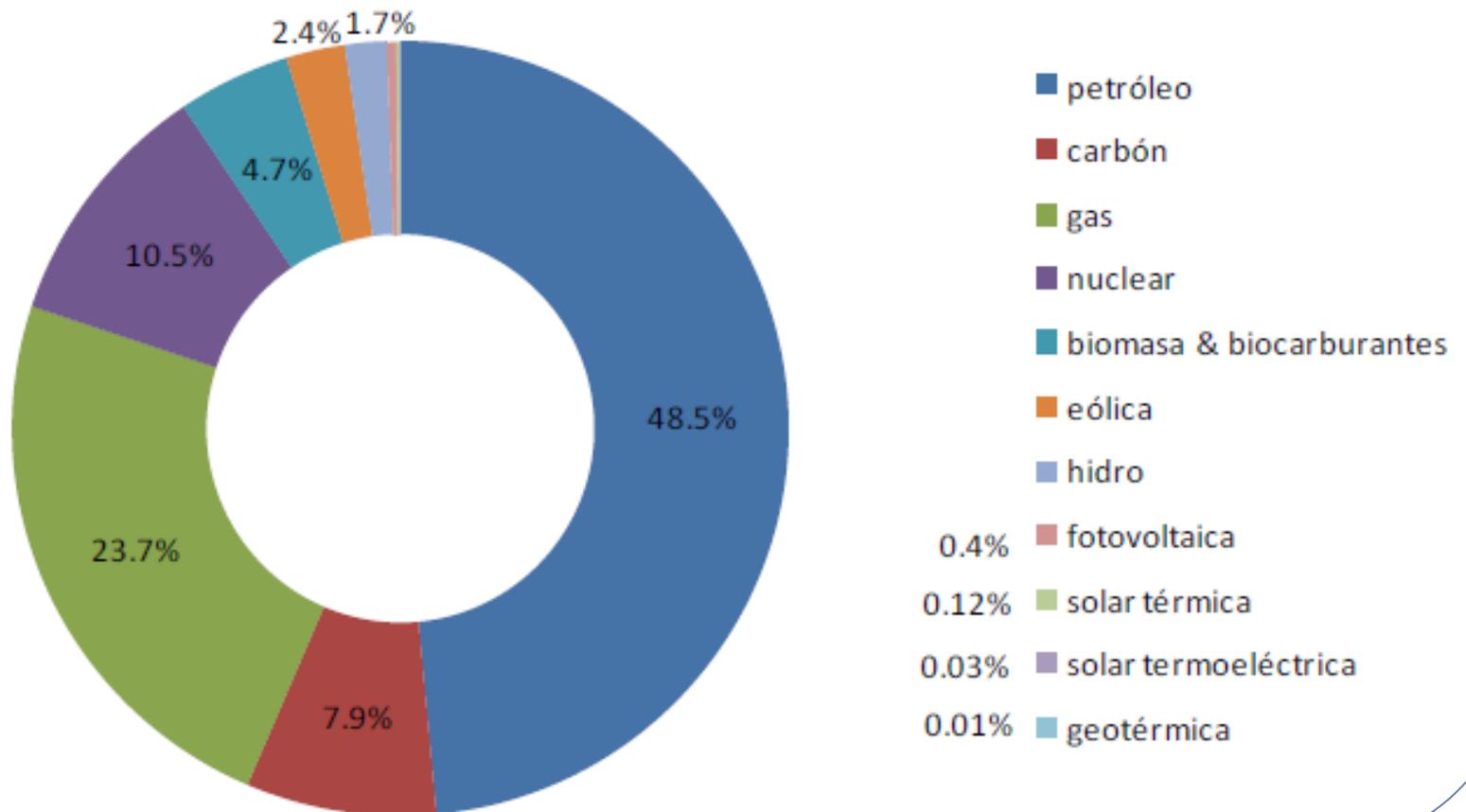
Nuevas perspectivas industriales y de empleo en sectores fundamentales:

- **Construcción**
Rehabilitación energética de edificios
- **Automóvil**
Electrificación
- **Ahorro y eficiencia**
Nuevas actividades, nuevos servicios
- **Energías renovables**
Autoconsumo

4) La resistencia al cambio

Estructura energética de España

consumo energía primaria en España en 2009: 1526 TWh/a



Un cambio drástico y un paso atrás

La situación ha cambiado drásticamente desde 2009:

- a. **Reducción de la demanda** eléctrica: Las ER han desplazado a otras tecnologías de generación con intereses sectoriales preponderantes lo que ha provocado el posicionamiento contrario de la gran mayoría del sector eléctrico
- b. **Errores regulatorios** en el modelo de apoyo (sin flexibilidad): sin adaptación de la ayuda, se ha producido un “efecto llamada” por el diferencial entre el precio del kWh y su coste.
- c. **Inexistencia de una política energética** capaz de frenar las presiones sobre lo planificado y de trasladar al usuario de forma razonada las consecuencias de la misma.

Por qué se frenan las renovables



Jueves, 31 diciembre 2009

Balance eléctrico diario (MWh)

Datos revisados el 14/01/2010 • 01:13:06

Balance eléctrico (MWh)	Año	% Δ Año	365 días	% Δ Móvil
Hidráulica	23.844.394	11,28	23.844.394	11,28
Nuclear	52.731.449	-10,58	52.731.449	-10,58
Hulla + Antracita	13.354.313	-43,20	13.354.313	-43,20
Lignito pardo	7.432.319	-9,23	7.432.319	-9,23
Lignito negro	3.526.791	-42,96	3.526.791	-42,96
Hulla de importación	9.545.779	13,72	9.545.779	13,72
Carbón	33.859.202	-26,83	33.859.202	-26,83
Fuel + Gas	2.081.960	-12,45	2.081.960	-12,45
Ciclo combinado	78.295.554	-14,23	78.295.554	-14,23
Régimen ordinario	190.812.559	-13,40	190.812.559	-13,40
Consumos generación	-7.081.460	-15,07	-7.081.460	-15,07
Régimen especial ⁽¹⁾	79.534.008	20,36	79.534.008	20,36
Generación neta	263.265.107	-5,33	263.265.107	-5,33
Consumos en bombeo	-3.736.158	0,13	-3.736.158	0,13
Saldo intercambios internacionales ⁽²⁾	-8.105.778	-	-8.105.778	-
Demanda transporte (b.c.)	251.423.171	-4,51	251.423.171	-4,51
Δdemanda corr. ⁽³⁾	-	-4,32	-	-4,32
Pérdidas en transporte	-3.090.008	-8,82	-3.090.008	-8,82
Demanda distribución	248.333.163	-4,46	248.333.163	-4,46

(1) Incluye energía eólica a partir de valores programados. (2) Un valor posi

(3) Corregidos los efectos de temperatura y laboralidad.

Por qué se frenan las renovables



Viernes, 31 diciembre 2010

Balance eléctrico diario (MWh)

Datos provisionales generados el 03/01/2011 • 12:24:51

Balance eléctrico (MWh)	Año	% Δ Año	365 días	% Δ Móvil
Hidráulica	38.738.495	62,35	38.738.495	62,35
Nuclear	61.787.740	17,11	61.787.740	17,11
Hulla + Antracita	6.436.965	-51,80	6.436.965	-51,80
Lignito pardo	5.799.914	-21,98	5.799.914	-21,98
Lignito negro	2.481.618	-29,64	2.481.618	-29,64
Hulla de importación	7.364.792	-22,85	7.364.792	-22,85
Carbón	22.083.289	-34,78	22.083.289	-34,78
Fuel + Gas	1.825.561	-12,33	1.825.561	12,33
Ciclo combinado	64.636.864	-17,43	64.636.864	17,43
Régimen ordinario	189.071.949	-0,93	189.071.949	-0,93
Consumos generación	-6.604.233	-7,26	-6.604.233	-7,26
Régimen especial ⁽¹⁾	90.513.404	13,03	90.513.404	13,80
Generación neta	272.981.120	3,48	272.981.120	3,69
Consumos en bombeo	-4.412.545	18,12	-4.412.545	18,12
Saldo intercambios internacionales ⁽²⁾	-8.338.567	-	-8.338.567	-
Demanda transporte (b.c.)	260.230.008	3,28	260.230.008	3,28
Δdemanda corr. ⁽³⁾	-	2,93	-	2,93
Pérdidas en transporte	3.398.038	9,97	3.398.038	9,97
Demanda distribución	256.831.970	3,20	256.831.970	3,20

(1) Incluye energía eólica a partir de valores programados. (2) Un valor

(3) Corregidos los efectos de temperatura y laboralidad.

Por qué se frenan las renovables



Sábado, 31 diciembre 2011

Balance eléctrico diario (GWh)

Datos revisados el 13/06/2012 • 09:30:00

Balance eléctrico (GWh)	Año	% Δ Año	Año móvil ⁽⁴⁾	% Δ Móvil
Hidráulica	27.571	-28,7	27.571	-28,7
Nuclear	57.731	-6,9	57.731	-6,9
Carbón nacional	27.178	84,7	27.178	84,7
Carbón importado	16.310	120,8	16.310	120,8
Carbón ⁽¹⁾	43.488	96,8	43.488	96,8
Fuel + Gas	0	-100,0	0	-100,0
Ciclo combinado	50.734	-21,5	50.734	-21,5
Régimen ordinario	179.525	-5,1	179.525	-5,1
Consumos generación	-7.247	8,6	-7.247	8,6
Hidráulica	5.283	-22,6	5.283	-22,6
Eólica ⁽²⁾	41.799	-3,3	41.799	-3,3
Solar fotovoltaica	7.081	15,3	7.081	15,3
Solar térmica	1.823	163,6	1.823	163,6
Térmica renovable	3.792	19,5	3.792	19,5
Térmica no renovable	32.037	4,1	32.037	4,1
Régimen especial	91.814	1,1	91.814	1,1
Generación neta	264.092	-3,4	264.092	-3,4
Consumos en bombeo	-3.215	-27,9	-3.215	-27,9
Saldo intercambios internacionales	-6.091	-26,9	-6.091	-26,9
Demanda transporte (b.c.)	254.786	-2,2	254.786	-2,2
Δdemanda corr. ⁽³⁾	-	-1,3	-	-1,3
Pérdidas en transporte	-2.771	-4,1	-2.771	-4,1
Demanda distribución	252.015	-2,2	252.015	-2,2

(1) Clasificación de los grupos según sus consumos históricos

Por qué se frenan las renovables



Viernes, 02 noviembre 2012

Balance eléctrico diario (GWh)

Datos provisionales elaborados el 02/11/2012 • 09:32:18

Balance eléctrico (GWh)	Año	% Δ Año	Año móvil ⁽⁴⁾	% Δ Móvil
Hidráulica	15.277	-35,4	19.209	-34,8
Nuclear	52.940	9,8	62.452	7,2
Carbón nacional	26.202	14,5	30.489	19,9
Carbón importado	20.521	63,1	24.250	74,0
Carbón ⁽¹⁾	46.723	31,7	54.739	39,1
Fuel + Gas	0	-	0	-100,0
Ciclo combinado	32.733	-25,6	39.458	-27,6
Régimen ordinario	147.673	-2,4	175.858	9,9
Consumos generación	-6.661	10,2	-7.864	9,9
Hidráulica	3.508	-20,8	4.362	-23,1
Eólica ⁽²⁾	38.634	14,4	46.656	10,2
Solar fotovoltaica	7.996	25,6	8.719	24,8
Solar térmica	3.151	89,0	3.308	91,4
Térmica renovable	3.921	25,3	4.583	24,7
Térmica no renovable	27.619	3,6	32.997	3,4
Régimen especial	84.830	11,6	100.624	9,0
Generación neta	225.842	2,0	268.618	0,6
Consumos en bombeo	-4.139	64,5	-4.837	48,0
Consumos en bombeo	-416	0,0	-416	0,0
Saldo intercambios internacionales	-9.461	86,2	-10.470	78,4
Demanda transporte (b.c.)	211.826	-0,9	252.895	-1,9
Δdemanda corr. ⁽³⁾	-	-1,6	-	-1,7
Pérdidas en transporte	-2.396	4,7	-2.880	3,5
Demanda distribución	209.430	-0,9	250.015	-2,0

(1) Clasificación de los grupos según sus consumos históricos

	Mix Urbano	PANER definitivo (Esc. Eficiencia)	PANER definitivo (Esc. Referencia)	Mix Energético Subcomisión de Industria Congreso
% de EERR en consumo final de energía	22,7%	22,7%	19,6%	20,8%
% de EERR en consumo de energía primaria	20,2%	20,1%	17,9%	18,2%
EERR en el transporte (de ellos electricidad para coches eléctricos)	s/n	13,6% (0,4%)	11,0% (0,3%)	11,6% (1,0%)
% de EERR en la producción bruta de electricidad	42,7%	38,2%	36,1%	35,5%
Intensidad energética final (ktep/M'€00)	102,1	102,1	119,4	102,5

Comparativa de los diferentes escenarios energéticos

Primas: la mejor inversión para el país



AÑO 2009

Fuente: APPA/ Deloitte

Algunas barreras para el futuro

- Obviamente el poder de los grupos de presión de las tecnologías convencionales.
- La apuesta por el gas no convencional.
- El secuestro de carbono.
- La falta de visión a largo plazo.

Y sobre todo la falta de coherencia

Conclusiones

El cambio de modelo es necesario, es posible y es una oportunidad.

El cambio va a producirse sí o sí. Los intereses de las tecnologías convencionales podrán retrasarlo pero no impedirlo.

Sin embargo es inaplazable, ha llegado la hora de actuar porque el tiempo corre en nuestra contra.

Todos somos parte de la solución para alcanzar el cambio de modelo

Gracias por su atención



fundacion@fundacionrenovables.org

www.fundacionrenovables.org

¡Únete al cambio de modelo energético!