



DOC .BASE  
2012

## Documento Base para el debate “Hacia un nuevo modelo energético”



**Asegura el Clima del Futuro:**

Hacia un nuevo modelo energético

# ÍNDICE

## 1. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

- 1.1. Objetivo
- 1.2. Actores clave

## 2. MODELO ENERGÉTICO ACTUAL VERSUS NUEVO MODELO ENERGÉTICO PARA ESPAÑA

- 2.1. Modelo energético actual (2012) versus Nuevo modelo energético (2050)

## 3. TRANSICIÓN HACIA EL NUEVO MODELO ENERGÉTICO

- 3.1. Cambio climático y modelo energético
- 3.2. Economía para el cambio de modelo energético
- 3.3. Papel de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética

## 4. RESUMEN CARACTERÍSTICAS, BARRERAS Y NECESIDADES

## 5. PRÓXIMOS PASOS

## ANEXOS

- Bibliografía

# 1. PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

El presente documento se ha elaborado con el objeto de servir de base para el debate en el foro de la Jornada “Hacia un nuevo modelo energético” del 2 de julio de 2012, iniciativa enmarcada dentro del Proyecto “*Asegura el Clima del Futuro*” que WWF España está llevando a cabo con la colaboración y el apoyo de la Fundación AXA.

Desde WWF aportamos un esquema donde hemos recogido los principales retos a los que debe responder un modelo energético sostenible, las barreras que están impidiendo que se lleve a cabo y apuntar posibles soluciones. No es un análisis exhaustivo sobre el modelo energético español (ya hay otros documentos en esta línea), por tanto, no es un estudio detallado del sector energético, ni profundiza en aspectos técnicos, ni plantea un mix energético concreto, sino que se trata de un documento de trabajo que facilite el debate energético en España, entre los distintos actores que tienen algo que decir.

Las aportaciones y conclusiones de la Jornada serán integradas en el documento final “Hacia un nuevo modelo energético en España. Propuestas de WWF España” que se presentará en 2013, con el objetivo de movilizar a la sociedad para que apoye un modelo energético sostenible, así como proporcionar a los decisores recomendaciones útiles y posibles soluciones para atajar las barreras existentes para su puesta en marcha en nuestro país.

## 1.1. Objetivo

Este documento base tiene como objetivo promover el debate energético entre los actores clave sobre un nuevo modelo energético sostenible, eficiente y renovable en España, con el propósito de contribuir a frenar el Cambio Climático.

### **PROMOVER EL DEBATE ENERGÉTICO ENTRE TODOS LOS ACTORES CLAVE Y TRASLADAR LAS CONCLUSIONES A LOS AGENTES QUE TOMAN LAS DECISIONES EN POLÍTICA ENERGÉTICA**

Desde WWF España queremos aportar un valor diferencial respecto a otros documentos anteriores del sector energético. A través del foro de encuentro de expertos que nos ofrece la Jornada del 02/07/2012, ofrecemos la posibilidad de debatir el presente documento base en grupos de trabajo para que los actores clave puedan intercambiar experiencias, conocimientos y posturas en materia energética, con la pretensión de aunar posturas y esfuerzos y continuar trabajando para conseguir una transición hacia un nuevo modelo energético que sea sostenible, eficiente y renovable en España.

## 1.2. Actores Clave

Por ello, hemos invitado a participar en el debate energético a los siguientes actores:

- **Administración Pública**, que son los encargados de la toma de las decisiones en política energética en cuanto a Planes, Medidas y Programas del sector de la energía en España.
- **Órganos Reguladores**, que desarrollan el marco normativo del sector energético.
- **Sector de las Energías Renovables**, que desarrollan su actividad y sus proyectos en las diversas tecnologías limpias y sostenibles.

- **Sector de las Empresas Energéticas**, que se dedican a la generación, transporte, distribución y comercialización de la energía.
- **Centros tecnológicos**, que desarrollan patentes e innovación tecnológica en las diferentes tecnologías, fabricación y diseño de equipos y componentes, y demás proyectos de I+D+i del tejido industrial español, así como aspectos técnicos de integración de las energías renovables en la red.
- **Universidades**, centros de formación especializada y la comunidad científica, que son fuente de conocimiento y enseñanza de las novedades en investigación del sector energético.
- **Asociaciones de consumidores y usuarios**, que son los que finalmente pagan la factura eléctrica en sus hogares.
- Otras **Organizaciones Sociales**, como organizaciones ecologistas, asociaciones de vecinos, organizaciones de cooperación y desarrollo, que tienen un importante papel en promover un modelo energético eficiente, justo y renovable entre los ciudadanos.
- **Usuarios de redes sociales**, que pueden transmitir de forma ágil los mensajes sobre el necesario cambio de modelo energético.
- **Medios de Comunicación**, aliados imprescindibles en el traslado a la población española de la información, actualidad y sensibilización sobre los aspectos del sector energético en España.

## 2. MODELO ACTUAL VERSUS NUEVO MODELO

Como punto de partida hemos de definir algunas consideraciones para el debate:

- Los ciudadanos españoles tienen derecho a ser informados de forma clara, sencilla y transparente, sobre las distintas alternativas existentes en el mercado de generación de energía. El Eurobarómetro de la Comisión Europea<sup>1</sup> ha indicado que España es el país con los ciudadanos menos informados sobre asuntos energéticos. Además, la información que recibe el ciudadano en materia energética suele ser parcial y sesgada.
- El reto ambiental al que nos enfrentamos en la sociedad actual, la lucha contra el Cambio Climático, es de gran envergadura y tiene alcance global, por lo que debe ser tenido en cuenta en las Agendas de los Gobiernos y los Acuerdos Internacionales de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, con el objetivo de alcanzar una economía baja en carbono.
- La crisis económica y financiera no puede actuar como una cortina de humo que nos impida ver que es un indicador, junto con el cambio climático, de un modelo de desarrollo insostenible. Uno de los pilares del actual modelo de desarrollo es el sector energético, dominado en la actualidad por los combustibles fósiles. El nuevo modelo energético tendrá que integrar la sostenibilidad ambiental, económica y social.

---

<sup>1</sup> Comisión Europea, Eurobarómetro “Energy Technologies: knowledge, perception, measures” (2007). [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_262\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_262_en.pdf)

## 2.1. Modelo energético actual (2012) versus Nuevo modelo energético (2050)

Desde WWF hemos elaborado esta tabla resumen donde plasmamos las características del modelo energético actual, así como las que consideramos debería tener el nuevo modelo energético siguiendo los criterios de sostenibilidad.

	<b>MODELO ACTUAL (2012)</b>	<b>NUEVO MODELO (2050)</b>
<b>ASPECTOS Ambientales</b>	<p>La lucha contra el Cambio Climático<sup>2</sup> ya no está en las Agendas de los Gobiernos, siendo relegada a un segundo plano por la crisis económica.</p> <p>Repunte de las emisiones de CO<sub>2</sub> del sector energético e industrial. Modelo energético basado fundamentalmente en combustibles fósiles con altas emisiones de CO<sub>2</sub></p> <p>Recursos fósiles en fase de agotamiento y sobreexplotación (falta de nuevos yacimientos)</p> <p>Impactos de energías fósiles y nucleares en la salud de la población (emisiones CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, residuos nucleares...)</p> <p>La energía nuclear forma parte del mix energético, con los consiguientes impactos ambientales de los residuos nucleares y riesgo para la población.</p>	<p>Acuerdos ambiciosos y vinculantes de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por parte de los países.</p> <p>Control de las emisiones de CO<sub>2</sub> por debajo del consenso científico del IPCC de no superar los 2 °C de temperatura del Planeta (450 ppm).</p> <p>Modelo energético descarbonizado, sostenible, eficiente y 100% renovable</p> <p>Recursos energéticos autóctonos (viento, sol, geotermia, biomasa, energías del mar...)</p> <p>Mayor seguridad para la población y salud atmosférica</p> <p>La energía nuclear ya no es necesaria por las mejoras en la eficiencia energética y la producción con energías renovables.</p>
<b>ASPECTOS Sociales</b>	<p>Falta de equidad en el acceso a la energía por parte de toda la población</p> <p>Falta de información y control por parte de los consumidores</p> <p>Hábitos culturales de “usar y tirar”</p>	<p>Fin de la pobreza energética</p> <p>Los consumidores disponen de la información y las herramientas necesarias para elegir el tipo de energía y controlar su consumo</p> <p>Disminución del consumo energético y nuevos hábitos más sostenibles (nueva cultura energética)</p>
<b>ASPECTOS Económicos</b>	<p>Afección a la Balanza Comercial por la compra de combustibles fósiles del exterior</p> <p>Fluctuación de precios: Altos precios del petróleo y el gas en los mercados internacionales, afectados por fluctuaciones e inestabilidades geopolíticas</p> <p>Falta de internalización de los costes medioambientales en el precio de la energía.</p> <p>Precio del CO<sub>2</sub> bajo en los mercados de carbono (ETS)</p> <p>Subvenciones a los combustibles fósiles</p> <p>Pérdida de liderazgo mundial de las empresas españolas de energías renovables.</p>	<p>Ahorro en importación de combustibles fósiles</p> <p>Estabilidad en los precios de la energía</p> <p>Incorporación de las externalidades positivas de las energías renovables en el precio de la energía</p> <p>El precio del CO<sub>2</sub> refleja las externalidades positivas de las tecnologías limpias</p> <p>Fin de las subvenciones a los combustibles fósiles y apoyo a las tecnologías limpias y eficientes, respetuosas con el medioambiente</p> <p>Aumento de la competitividad de las empresas españolas de energías renovables, líderes y referente mundial</p>

<sup>2</sup> Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. Desde 1992, 195 países se han adherido a la CMNUCC, y 192 han pasado a ser parte en el Protocolo de Kyoto.

<b>ASPECTOS Seguridad</b>	Alta dependencia energética exterior en combustibles fósiles (80%)  Falta de seguridad de suministro por cortes en el abastecimiento externo de petróleo o el gas (embargo a Irán, gaseoductos de Argelia...)	Recursos autóctonos y diversificación de fuentes de energía (energías renovables)  Seguridad de suministro garantizada por la diversidad de tecnologías renovables y el avance tecnológico para 2050
<b>ASPECTOS Normativos</b>	Inestabilidad regulatoria  Recorte retroactivo de las primas a tecnologías renovables como la solar FV  Moratoria a las nuevas instalaciones de energías renovables (RD Ley 1/2012)	Estabilidad regulatoria  Continuidad en el retorno de la inversión en instalaciones renovables.  Desarrollo a gran escala de las energías renovables
<b>ASPECTOS Técnicos</b>	Falta de inversión en I+D+i, innovación, patentes...  Escaso desarrollo tecnológico actual  Producción de energía centralizada  Escasa interconexión de redes eléctricas. Falta de acceso a la conexión a red en zonas aisladas.  Alta intensidad energética  Edificios y viviendas ineficientes. Uso de equipos ineficientes energéticamente	Desarrollo tecnológico, mejoras en equipos y componentes de las energías renovables  Desarrollo de vectores energéticos como el hidrógeno  Descentralización en la producción de energía: los consumidores serán capaces de generar su propia energía en su vivienda y edificios. Generación distribuida con autoconsumo a través del sistema de Balance Neto  Amplia red de interconexiones eléctricas y “smart grids”  Baja intensidad energética  Edificios eficientes e inteligentes con un consumo racional de la energía y autosuficientes.  Renovación y utilización de electrodomésticos eficientes en hogares y oficinas <sup>3</sup>

### 3. TRANSICIÓN HACIA EL NUEVO MODELO ENERGÉTICO

En la transición hacia un nuevo modelo energético, hemos tenido en cuenta 3 aspectos fundamentales, en torno a los que se ha estructurado el presente documento:

- **Relación entre el cambio climático y el modelo energético**, es decir, los retos ambientales a los que tiene que responder el nuevo modelo energético, siendo el principal de ellos el cambio climático.
- **Economía para cambiar el modelo energético**, es decir aspectos económicos para garantizar la sostenibilidad del modelo desde el punto de vista económico financiero, integrando todos los costes.
- **Papel de las energías renovables, ahorro y eficiencia energética**, es decir los aspectos técnicos de las herramientas básicas para el cambio hacia un modelo energético sostenible.

<sup>3</sup> Calificación de etiqueta de eficiencia energética de electrodomésticos en España en la herramienta que ayuda al ciudadano en su decisión de compra de equipos eficientes. Más información en [www.eurotopen.es](http://www.eurotopen.es). “Guía de Ahorro y eficiencia energética en oficinas”, más información en [www.oficinaseficientes.es](http://www.oficinaseficientes.es)

El alcance o marco de referencia para abordar los tres aspectos anteriores varía, contemplando el primero un marco más internacional por la dimensión global del cambio climático, aunque también se apunta la incidencia que tienen las decisiones de nuestro país en el marco europeo e internacional. Los aspectos económicos y técnicos se analizan desde un marco nacional, si bien las referencias al contexto internacional son obligadas en determinados aspectos.

Para facilitar el análisis, cada uno de los bloques anteriores (cambio climático, económico y técnico) plantea:

- **Características** del nuevo modelo, desde el punto de vista ambiental, económico y técnico. El horizonte considerado es el año 2050.
- **Barreras** al desarrollo e implantación que en la actualidad están impidiendo su desarrollo.
- **¿Qué se necesita?/Posibles Soluciones** para el cambio de modelo energético.

De esta forma el documento se adapta a los puntos del debate que WWF España organiza en la Jornada “Hacia un nuevo modelo energético” promoviendo el análisis conjunto y multidisciplinar de los aspectos ambientales, económicos y tecnológicos que tienen más relevancia para la consecución del objetivo de la lucha contra el cambio climático y una economía baja en carbono.

A continuación analizamos la situación actual en los apartados establecidos en la metodología de trabajo descrita.

### 3.1. Cambio climático y modelo energético

El cambio climático es uno de los mayores retos que afronta la humanidad del siglo XXI. La temperatura media global de la superficie fue 0,8°C más cálida durante la primera década del siglo XXI que durante la primera década del siglo XX, y el calentamiento más importante se ha producido durante los últimos 30 años.

La principal causa del calentamiento global a largo plazo es el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (en adelante GEI), especialmente el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) procedente del uso de combustibles fósiles. Las emisiones de CO<sub>2</sub> de estos combustibles han aumentado desde la revolución industrial, es decir, desde mediados de 1700 y, en los años 50, la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> había aumentado de 284 partes por millón (ppm) a 300 ppm respecto a los niveles preindustriales, el nivel más alto en al menos 800.000 años. En el año 2010 las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de los combustibles fósiles se elevaron hasta el nivel más alto de la historia: 9.100 millones de toneladas de carbono, y las concentraciones atmosféricas han seguido el ejemplo alcanzando 388,5 ppm ese año y 390,5 ppm en 2011<sup>4</sup>.

El uso de combustibles fósiles es responsable de alrededor de dos tercios de todas las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial. En la actualidad, el 80%<sup>5</sup> de la energía primaria global que se consume viene de los combustibles fósiles. El petróleo y el carbón son las fuentes que generan mayor cantidad de de CO<sub>2</sub>. Por tanto, para frenar el cambio climático es imprescindible y urgente iniciar la transición desde un modelo energético de altas emisiones de CO<sub>2</sub> hacia otro basado en el ahorro, la eficiencia y las energías renovables, sin emisiones de CO<sub>2</sub> y respetuoso con el medio ambiente<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Informe Planeta Vivo 2012: Biodiversidad, biocapacidad y desarrollo. [www.wwf.es/ipv2012](http://www.wwf.es/ipv2012)

<sup>5</sup> Informe de la Agencia Internacional de Energía (AIE) 2008.

<sup>6</sup> Informe “Energy Report:100% renewable energy by 2050”.(2011).WWF International.

A nivel europeo, la opción de reducir las emisiones un 30% antes de 2020 encarrilaría a la UE hacia el objetivo de reducirlas entre un 80% y un 95% en 2050. Actuar ahora evitaría la necesidad adoptar más tarde medidas más radicales y perjudiciales económicamente.

## **A) CARACTERÍSTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL**

**A.1) Descarbonización de la economía y la sociedad.** Es necesario asegurar que el incremento de temperatura esté por debajo de 2°C y así evitar impactos abruptos e irreversibles sobre la ecología, la economía y la sociedad. Para que el mundo permanezca por debajo de los 2°C y de esta manera evitar los peligrosos efectos del cambio climático, las emisiones globales de GEI deben reducirse al menos un 50% respecto a los niveles de 1990 para 2050. La UE debe reducir sus emisiones para 2050 en un 80% (respecto a 1990) únicamente mediante actuaciones internas en los Estados Miembro<sup>7</sup>.

**A.2) Modelo energético sostenible, eficiente y 100% renovable en 2050:** El sector energético es clave para alcanzar este objetivo a nivel mundial. La demanda total de energía mundial debe reducirse en un 15% respecto a 2005. La proporción de las energías renovables sostenibles en el mix energético global debe aumentar al menos un 40% para 2030 y ser del 100% para 2050. La energía eólica, solar, hidroeléctrica y geotérmica son las principales fuentes de electricidad renovable. Edificación pasiva, es decir, se construirán bajo criterios bioclimáticos, buena orientación, aislamientos y nuevos materiales. Además los edificios podrán generar la electricidad y el calor que necesiten para su consumo con energías renovables. Diseño de ciudades bajas en carbono, en las que la planificación territorial disminuya las necesidades de transporte y se fomente el uso del transporte público y los vehículos eléctricos, siempre que dicha electricidad provenga de fuentes de energía renovables.

**A.3) Las instalaciones de energías renovables minimizan su impacto ambiental y social.** La planificación territorial incluye criterios para compatibilizar los distintos usos del suelo y tener en consideración los efectos indeseables sobre las poblaciones locales. La bioenergía (biocombustibles líquidos y biomasa sólida) debe utilizarse únicamente como último recurso, cuando otras fuentes de energía renovables no son viables. Puede ser utilizada para aviones, barcos y transporte de carga, así como para procesos industriales, los cuales requieren temperaturas muy altas.

**A.4) Acceso universal a la energía con fuentes renovables** a todas aquellas personas que hoy en día no gozan de una fuente segura. Alrededor de una quinta parte de la humanidad no tiene acceso a la electricidad y dos quintas partes necesitan tecnologías y combustibles de calefacción y cocción limpios. Un futuro de energía sostenible debe ser un futuro justo y equitativo, en el cual se reconoce la igualdad de toda persona a beneficiarse de los recursos energéticos mundiales, y se facilita el acceso tecnológico para que pueda hacerse de forma eficiente y renovable.

---

<sup>7</sup> Climate Change Roadmap 2050. [http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm)



## B) BARRERAS AL DESARROLLO DE UN MODELO ENERGÉTICO SOSTENIBLE Y RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE

### **B.1) Falta de acuerdo climático global suficientemente ambicioso y vinculante:**

La falta de voluntad política para llegar a un acuerdo ambicioso, justo y vinculante que de continuidad al Protocolo de Kioto después de 2012, está dificultando que se otorgue a la lucha contra el cambio climático la prioridad necesaria, y que se lancen los mensajes adecuados para cimentar una economía verde. La falta de diligencia en alcanzar acuerdos climáticos globales está también dificultando la puesta en marcha del fondo verde de transferencia de recursos económicos para que los países en desarrollo tengan acceso a una energía de calidad y universal.

### **B.2) Estrategias y planes nacionales con objetivos insuficientes en materia de clima y energía.**

A nivel nacional también se refleja falta de voluntad política, que se manifiesta en objetivos de reducción de emisiones que en ocasiones, como en España, son menos ambiciosos para 2020 que los establecidos por el Protocolo de Kioto para 2012. Falta de coherencia entre políticas y medidas que crean incertidumbre en los inversores, como por ejemplo la moratoria a las Energías Renovables (RD Ley 1/2012), y el RD de ayuda al carbón. (Estas barreras se verán más en detalle en los grupos 2 y 3).

### **B.3) Subsidios directos o indirectos a los combustibles fósiles y la energía nuclear.**

Se estiman en 750.000 millones de \$ de dinero público los subsidios que reciben los combustibles fósiles cada año en todo el mundo. El G20, en su reunión de 2009 en Pittsburg, reconoció que era inadmisibles. En la cumbre Río+20 las ONG pedimos que se llegara a un compromiso en este sentido, sin embargo, el texto acordado por los negociadores es muy débil, no tiene compromisos reales, ni plazos, ni mecanismos para garantizar su cumplimiento. En España el RD de Ayudas al carbón es un ejemplo de estos subsidios, que pone de manifiesto la incoherencia de políticas. La energía nuclear ha recibido numerosos subsidios (apoyos a la inversión, gestión de residuos, vigilancia...) y todavía sigue recibiendo un trato de favor al no tener obligación de una cobertura de riesgos ilimitada.

**B.4) Competencia por los recursos naturales (suelo, agua, paisaje...).** El uso de los recursos suelo y agua para la instalación y producción de energía eólica, hidroeléctrica o biomasa, genera en ocasiones problemas de competencia con otros usos del suelo como el recreativo, agrícola o la protección de hábitats. Es necesario tener en cuenta estos factores de las distintas tecnologías renovables para minimizar su impacto. A continuación se apuntan algunos:

- **B.4.1: Energía eólica:** Impacto visual que puede generar el rechazo de las comunidades locales (fenómeno NYMBY). Afección a la fauna avícola (según emplazamiento)
- **B.4.2: Solar:** Elevada extensión de superficie de captación que puede competir con otros usos.
- **B.4.3: Hidroeléctrica:** Impacto en los cauces fluviales, especialmente las grandes presas
- **B.4.4. Bioenergía:** Los biocombustibles de primera generación (biodiesel y bioetanol) compiten en precios de alimentos de primera necesidad y ocupan tierras destinadas a agricultura, pudiendo provocar la deforestación de bosques de alto valor ecológico en países de selva tropical.

**B.5) Falta de información a la población sobre el verdadero potencial de la eficiencia energética y las energías renovables** para cubrir las necesidades energéticas. Escaso conocimiento de los beneficios que presentan las energías renovables. Falta una cultura de la energía que destierre falsos mitos, por ejemplo, que las energías renovables son responsables del incremento de los costes de la luz o que son las causantes del problema del déficit de tarifa<sup>8</sup>.

## **C) ¿QUÉ SE NECESITA?/ POSIBLES SOLUCIONES**

**C.1) Acuerdos climáticos internacionales sólidos** para actuar en materia de cambio climático suficientemente ambiciosos y vinculantes, acordes con lo que dicta la ciencia<sup>9</sup>, incluyendo niveles viables de asistencia para ayudar a los países en desarrollo a satisfacer sus necesidades energéticas de forma sostenible.

**C.2) Comprometerse con objetivos ambiciosos de reducción de emisiones a nivel nacional** y hojas de ruta de eficiencia energética y la electricidad renovable. Planes estratégicos energéticos para repartir esfuerzos en la lucha contra el cambio climático y conseguir el máximo desarrollo de las energías renovables, así como fomentar el ahorro y la eficiencia energética. Incentivar el ahorro y la eficiencia energética: el ahorro de energía es el elemento más importante en el logro de un futuro sostenible y renovable. Los edificios son consumidores importantes de energía, sin embargo, éstos pueden hacerse prácticamente neutrales en el uso de la misma (o incluso energéticamente positivos) con las tecnologías actuales. Apoyo a las energías renovables, desarrollar políticas que incentiven las renovables, que mejoren la competitividad en este sector tecnológico, subvenciones I+D+i en renovables...(este punto se verá más a fondo en el grupo 3).

**C.3) Eliminar los subsidios a los combustibles fósiles** (a nivel regional, nacional y local). Transparencia en el cómputo de las cantidades otorgadas en este concepto desde ahora hasta el fin completo de los subsidios, así como de las acciones para eliminarlos (ej. planes de reconversión de sectores como el del carbón). Velar, en este proceso, por garantizar los intereses de los más débiles, sean los países en desarrollo o sean los trabajadores de los sectores implicados en países como España.

**C.4) Integrar los costes sociales y ambientales en la producción y el consumo de energía:** La internalización de costes es fundamental para lanzar las señales adecuadas a inversores y consumidores. Los costes de las energías fósiles y nucleares en la salud de la población (emisiones CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, residuos nucleares...) deben ser internalizados<sup>10</sup>.

**C.5) Ordenación de los usos de suelo,** con criterios adecuados para minimizar los impactos ambientales y sociales. Estándares que garanticen criterios de sostenibilidad. Una efectiva cooperación internacional, normativa adecuada y nuevos requisitos regulatorios serán necesarios para asegurar que la demanda de bioenergía sea cubierta sin amenazar la oferta de agua o alimentos, o poner en peligro a la biodiversidad evitando incentivos directos o indirectos a la deforestación.

**C.6) Reparto equitativo de los recursos energéticos,** toda persona tiene derecho al acceso a la electricidad, y en la actualidad hay muchas personas que no tienen acceso a ella

---

<sup>8</sup> Informe: “Renuévate: WWF desmonta mitos sobre las energías renovables en España” (2011). Más información en: [www.wwf.es/Renuévate/](http://www.wwf.es/Renuévate/)

<sup>9</sup> Cuarto informe de Evaluación IPCC. 2007. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)

<sup>10</sup> Diagnóstico de la situación energética en España basado en el Observatorio de la Energía de 2011, resultados obtenidos del modelo desarrollado por la Cátedra BP de la Energía de la Universidad Pontificia de Comillas. Disponible en [www.catedrabp.upcomillas.es](http://www.catedrabp.upcomillas.es).

(pobreza energética). Con las energías renovables se conseguiría un reparto más equitativo de los recursos energéticos y un suministro de electricidad en zonas aisladas, por ejemplo, a través de instalación de pequeños molinos eólicos para pequeños bombeos de agua, y con paneles solares fotovoltaicos para casas en zonas aisladas y sin conexión a la red.

**C.7) Cambios en nuestro estilo de vida** nos permitirán alcanzar un futuro de energía renovable y reducir nuestro impacto en el planeta (**reducir nuestra huella ecológica**). Un factor clave será producir alimentos suficientes para alimentar a la población mundial creciente, al mismo tiempo que limitar la demanda por biocombustibles y biomasa tradicional, que empuje a nuestros bosques, tierras agrícolas y ecosistemas de agua dulce al límite. Cambiar nuestros hábitos de consumo derrochadores de energía, viviendo en casas y edificios eficientes, utilizando electrodomésticos eficientes y utilizando la energía de una forma sostenible. Realizar cambios en nuestro estilo de vida llevará tiempo, pero la experiencia demuestra que las personas cambian sus comportamientos cuando comprenden los beneficios, y cuando las políticas les dirigen en la dirección correcta.

## 3.2. Economía para el cambio de modelo

El nuevo marco de referencia mundial de la política energética muestra altos precios de los combustibles fósiles (petróleo y gas) y una distribución geográfica de las reservas de energía concentrada en pocos países, además de la inestabilidad política que genera fluctuaciones y vulnerabilidad de los precios en los mercados internacionales. Se pone de manifiesto la necesidad de inversión en el desarrollo de infraestructuras de interconexión. Además afrontamos el rápido crecimiento de los países emergentes y su acelerada contribución a la producción y uso de la energía.

A nivel Europeo nos encontramos con la liberalización del sector eléctrico en Europa, hacia un mercado único de la energía. Es necesario crear economías de escala de manera que las medidas de liberalización cuesten menos y no perturben el mercado único europeo. Seguir actuando en el desarrollo de las renovables estimularía la inversión temprana de Europa en tecnologías verdes y la orientación del desarrollo hacia una economía más ecológica.

En España nos encontramos con unas particularidades diferenciales respecto a Europa. Por un lado, una elevada dependencia energética (80%). La escasa presencia de yacimientos de combustible fósiles hace que España tenga que importar petróleo y gas de otros países (principalmente de Oriente Medio) y esto conlleva riesgos de suministro energético así como riesgos de volatilidad de precios de los mercados internacionales. Por otro lado, el déficit de tarifa del sistema eléctrico (desfase generado entre los costes y los ingresos del sistema) que supera los 24.000 millones. Además, en los últimos años, hemos asistido a cambios regulatorios que han generado incertidumbre entre los inversores y han ralentizado el desarrollo de las energías renovables y su pérdida de liderazgo a nivel empresarial, optando alguna de ellas por desarrollar su actividad en el exterior.

### A) CARACTERÍSTICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONÓMICO

**A.1) Esfuerzo inversor en tecnología renovable:** El mayor esfuerzo económico tiende a remitir en el tiempo gracias al desplazamiento de las tecnologías a lo largo de su curva de aprendizaje. Cuanto más madura esté la tecnología menor esfuerzo inversor necesitará en el futuro. Al comparar los beneficios inmediatos con los beneficios futuros, se deduce que los beneficios futuros en su conjunto exceden ampliamente los costes presentes y justifican el marco regulatorio de apoyo a las energías renovables.

**A.2) Competitividad de todas las energías renovables:** El rápido avance tecnológico en 2050 permitirá alcanzar la paridad de red (punto a partir del cual, los costes son competitivos en el mercado) de todas las tecnologías renovables en 2050.

**A.3) Dinamización de la actividad económica nacional:** las energías renovables permiten la internalización de los productos y servicios de tecnología renovable de *marca española*. También mejora la competitividad de las empresas tecnológicas españolas en los mercados internacionales. Gracias a las energías renovables, la inversión es de carácter nacional, es decir, el esfuerzo en capital al final revierte en las empresas nacionales y que se queda en España<sup>11</sup>.

**A.4) Empleo de calidad:** Las energías renovables y las políticas de ahorro y eficiencia generan gran cantidad de puestos de trabajo, no solo en las capitales y centros industriales, sino también en las comunidades locales. El empleo generado es de calidad y muy profesionalizado, se genera empleo directo e indirecto, tanto en España como en el extranjero.

**A.5) No existen subvenciones a los combustibles fósiles:** Se produce una transición que termina con los flujos de capital público a los combustibles fósiles. Se incentivan económicamente las energías renovables, para mejorar su competitividad y desarrollo tecnológico.

**A.6) Incentivos económicos al consumidor final:** Se crea el marco normativo adecuado que facilite el flujo financiero para la rehabilitación energética y la instalación de energías renovables en las viviendas. El parque de edificios de la Administración en propiedad o alquiler es rehabilitado con criterios de eficiencia energética e introduce energías renovables, aportando un efecto ejemplificador.

## **B) BARRERAS AL DESARROLLO DE UN MODELO ENERGÉTICO SOSTENIBLE, BASADO EN ENERGÍAS RENOVABLES, AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**B.1) Incertidumbre financiera** que afecta al sistema de retribución de renovables que suponen riesgo para la financiación de proyectos. Interpretación normativa por comunidades autónomas y, en algunos casos, disparidad de sentencias. Como consecuencia de la inestabilidad regulatoria, y demás barreras al desarrollo de las energías renovables, se ha producido una fuga de inversiones al extranjero.

**B.2) Incentivos insuficientes para permitir el desarrollo de determinadas tecnologías.** Países como Alemania destinan el doble a inversión en I+D+i que España, que está a la cola en inversión en innovación en Europa. Rentabilidad insuficiente de proyectos por el mal diseño de las políticas y el marco regulador económico de las energías renovables. Algunos proyectos, por ejemplo de FV no recuperan la inversión debido al cambio de las primas con carácter retroactivo.

**B.3) Problema del déficit de tarifa:** Se carga el déficit de tarifa sobre el desarrollo que han tenido las energías renovables, cuando el déficit es consecuencia de una diferencia entre los costes de mercado y los costes de generación y de la estructura de precios.

**B.4) Falta de internalización de costes.** Los costes ambientales de las tecnologías contaminantes no se incluyen en el precio de la energía.

**B.5) Falta de incentivos económicos y fiscales para el ahorro y la eficiencia:** La falta de incentivos económicos y fiscales a los ciudadanos (propietarios, inquilinos) y a las empresas no estimula inversiones al sector de eficiencia energética. Existe una obsesión con el precio bajo de la energía, en vez de plantearse una visión más amplia, que incluye

---

<sup>11</sup> La contribución total del sector de las energías renovables al PIB de España en 2010 ha sido aproximadamente de 10 mil millones de €, lo cual representa el 0,94% del PIB de España. Según el “Estudio de impacto macroeconómico de las energías renovables en España.Año 2010” elaborado por Deloitte para APPA.2011.

criterios de competitividad, mejora tecnológica, cuestiones ambientales o una menor dependencia energética

#### **B.6) Pérdida de puestos de trabajo en el sector de las energías renovables.**

Recientemente hemos asistido en España al cierre de varias empresas por concurso de acreedores, PYMES, por la falta de inversión en nuestro país y por el desarrollo de los proyectos intensivos en inversión de capital (grandes instalaciones renovables) fuera de España.

### **C) ¿QUÉ SE NECESITA?/POSIBLES SOLUCIONES**

**C.1) Empezar ya a invertir para el futuro:** Las acciones de inversión en energías renovables deben ejecutarse en la actualidad (2012 en adelante) si queremos que todas las tecnologías estén desarrolladas y sean competitivas en los próximos 50 años. Lo positivo es que Europa lidera la transferencia de ayudas, incentivos y fondos hacia la economía verde, y existen Fondos Estructurales diseñados para el desarrollo de proyectos en energías renovables.

**C.2) Incentivar el desarrollo tecnológico** para la reducción de costes de las energías renovables. Diseño adecuado de las políticas de energías renovables para acelerar la curva de aprendizaje y la madurez de las tecnologías.

#### **C.3) Transferir el flujo de crédito y la inversión hacia las energías renovables:**

La crisis económica y financiera impide el flujo de crédito en energías renovables, pero que sin embarco continúan subvencionándose tecnologías altamente contaminantes como el carbón y peligrosas como la nuclear, o tecnologías convencionales ya amortizadas como la hidráulica (windfall profits).

#### **C.4) Precios de los productos energéticos que reflejen los costes reales y reparto de costes entre todas las tecnologías:**

Los precios de producción de electricidad deben reflejar el coste real de generación por cada tecnología. Se repartiría el sobrecoste del sistema eléctrico producido por las primas a las energías renovables entre todos los actores del sistema. Se solventaría el problema del déficit de tarifa creciente en intereses desde el año 2000 y que debe solucionarse antes del 2013.

#### **C.5) Marco regulatorio estable a largo plazo que permita la financiación:**

Ofrecer un marco estable, seguro, fiable y previsible con amplios horizontes que permita la planificación de la inversión. Apoyar la madurez de las tecnologías, con equilibrios entre las tecnologías con mayor recorrido para alcanzar su madurez, apoyado en I+D, con una madurez del mercado.

#### **C.6) Atraer las inversiones a España y terminar con la deslocalización**

de la fabricación de equipos y componentes, intentar la fijación y traslado de la fabricación de nuevo a España desde los países emergentes de Asia (China, principalmente), con la consecuencia del mantenimiento de los puestos de trabajo y centralizar las fábricas en España.

### **3.3. Papel de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética**

La transición a un cambio de modelo energético sostenible y limpio, para luchar contra el cambio climático, pasa irremediabilmente por una apuesta decidida y firme de desarrollo de las energías renovables y las políticas de ahorro y eficiencia energética.

En España, durante 2011, el 89% del consumo total de energía primaria, se produjo de combustibles fósiles. Desde hace más de 10 años se vienen incorporando a la red eléctrica energías renovables, principalmente de tecnología eólica y solar fotovoltaica. La integración

de las energías renovables en la red conlleva inevitablemente el desplazamiento de fuentes energéticas contaminantes (carbón y gas) o altamente peligrosas y costosas para la sociedad (energía nuclear).

Las energías convencionales, lideradas por las grandes compañías eléctricas, dueñas de las centrales térmicas de carbón, los ciclos combinados de gas y las centrales nucleares, están dificultando la entrada de las energías renovables pues esto supone una merma en sus ingresos por venta de electricidad, al posicionarse las energías renovables como las mayores contribuidoras al mix de generación de electricidad en nuestro país, llegando en 2010 al 46% de la electricidad producida de origen renovable.

## **A) CARACTERÍSTICAS, DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO**

**A.1) Modelo energético 100% renovable en España:** En 2050 se contará con una diversidad de tecnologías renovables (solar, eólica, geotérmica, biomasa...) en su mix energético que, junto con el ahorro y la eficiencia energética, cubrirán la demanda energética en nuestro país.

**A.2) Marco regulador estable, fiable, y transparente** que traslade seguridad jurídica en el sector.

**A.3) Tecnologías renovables predecibles y gestionables:** Se superarán los problemas de falta de predicción, que serán gestionables gracias a los avances tecnológicos, la mejora de los centros de control de energías renovables, las TICs, los avances en la gestión de la demanda, la utilización de técnicas de almacenamiento como el bombeo o al desarrollo de instalaciones renovables con capacidad de almacenamiento.

**A.4) Alto desarrollo de interconexiones eléctricas** que refuerza la seguridad de suministro eléctrico. España ha de desarrollar sus interconexiones internacionales principalmente con Francia, Portugal y Marruecos.

**A.5) España continúa con su liderazgo en energías renovables:** los resultados de los últimos 10 años del modelo español constituyen un ejemplo de éxito en la promoción de las energías renovables y el resultado es el aumento, año tras año, del porcentaje de contribución de las energías renovables al sistema eléctrico español. Sin embargo la incertidumbre regulatoria ha provocado la pérdida de este liderazgo. Debemos continuar siendo punteros, líderes y referente mundial en tecnologías y ejemplo de integración adecuada de las energías renovables en la red.

**A.6) Alto desarrollo tecnológico de las energías renovables y vector energético H2:** En 2050 las energías renovables están desarrolladas ampliamente, y se podrá contar con el vector energético del hidrógeno que puede desempeñar un papel importante en el almacenamiento y el transporte.

## **B) BARRERAS AL DESARROLLO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES, EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA**

**B1) Falta de planificación energética y políticas coherentes.** Falta de política energética que aborde de modo integral un cambio de modelo energético, diseñando la mejora de las infraestructuras necesarias para la nueva capacidad renovable requerida.

**B.2). Marco institucional y regulador inestable.** Cambios normativos cada seis meses que suponen inestabilidad para el sector y dificulta su desarrollo.

**B.3) Plan de Energía Renovables 2011-2020 poco ambicioso.** Los estudios técnicos de evaluación del potencial de las diferentes tecnologías renovables<sup>12</sup> demuestran que los objetivos del PER 2011-2020 son insuficientes para el aprovechamiento de los recursos en su máximo potencial y retrasan 10 años la entrada de ciertas tecnologías en la competitividad de los mercados, cuando existen estudios técnicos que demuestran la competitividad de tecnologías.

**B.4) Falta de objetivos vinculantes del PAEE:** El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 no contempla un objetivo vinculante de ahorro de energía para el año 2020, incorporando medidas que en su mayoría son voluntarias y por tanto no garantiza el cumplimiento de las expectativas iniciales de un plan tan importante.

**B.5) Regulación uniforme del Régimen Especial:** Existe la misma regulación para todas las energías renovables (se meten todas en el mismo saco de régimen especial), lo cual resulta perjudicial para algunas tecnologías. Se debe desarrollar regulación específica para cada tecnología, en algunos casos poco desarrollada como en sostenibilidad de los biocombustibles, geotermia y energías del mar. Además debe diferenciarse el tratamiento de las energías renovables térmicas de las eléctricas, puesto que son tecnologías con requerimientos técnicos muy diferentes.

**B.6) Falta de coordinación entre CCAA y Gobierno central:** Existen objetivos diferentes entre CCAA y Gobierno nacional. Además, las CCAA tienen políticas distintas para las instalaciones de renovables, y existe falta de coordinación en el proceso de dar permisos para instalaciones. Esto fomenta una falta de integración de las diversas tecnologías de energías renovables, lo que supone un sistema de producción menos estable, más intermitente, lo cual dificulta un sistema de generación y transmisión más previsible y gestionable por el sistema energético. Desequilibrios de producción a nivel territorial que generan conflictos entre territorios, tecnologías y agentes sociales. La ausencia de coherencia entre las administraciones públicas hace que las medidas de ahorro y eficiencia sean de aplicación distinta dependiendo de la región o localidad.

**B.7) Falta de interconexiones** que permitan un mayor desarrollo de las ER. Es necesario que se interconecten las redes eléctricas de España con las de Francia para poder vender energía eléctrica de origen renovable a nuestros países vecinos. Las infraestructuras de evacuación de la energía eléctrica no están preparadas para la integración de las energías renovables, puesto que cada año se genera mayor porcentaje de electricidad con eólica, solar termoeléctrica y FV. Es necesaria una gestión adecuada para la integración de las diversas tecnologías que ofrezca seguridad de suministro.

**B.8) Exceso de capacidad infraestructuras gasistas:** La sobrecapacidad existente en España en instalaciones e infraestructuras de gas natural hace que los Ciclos Combinados se encuentren infrutilizados, por debajo de su diseño y capacidad máxima de horas de funcionamiento.

**B.9) Incumplimiento de normativa:** *Directiva 2002/91/UE* sobre la calificación energética de los edificios, por lo cual España está demandada por el Tribunal de Justicia de la UE. La nueva *Directiva de Eficiencia Energética 2012-2020*, actualmente en proceso de adopción, donde España se opuso a medidas ambiciosas, tales como el objetivo vinculante de 20%, el liderazgo del sector público en la rehabilitación energética de los edificios, o la obligación de las empresas suministradoras de energía de implementar medidas de ahorro

---

<sup>12</sup> Estudios de apoyo a la elaboración del Plan de Energías Renovables 2011-2020 del IDAE. Link: <http://www.idae.es/index.php/id.674/recategoria.3839/mod.pags/mem.detalle>

energético a través de la oferta de servicios energéticos a sus clientes. La complejidad de algunas normativas, como por ejemplo la *ley de la propiedad horizontal* dificulta la toma de decisiones y los procesos de mejora de la eficiencia energética.

## C) ¿QUÉ SE NECESITA?/ POSIBLES SOLUCIONES

**C.1) Planificación energética coherente y visión a largo plazo:** Es necesario un proceso de construcción coherente, con objetivos y medidas para cada tecnología. Marco institucional y regulador, y una financiación adecuada que permita contemplar el desarrollo de las renovables como un sector determinante en la economía del país.

**C.2) Objetivos vinculantes ambiciosos de renovables en 2020 y hoja ruta hacia a 2050 100% renovable:** que posicione a España en la senda de la Unión Europea, con un objetivo nacional del 30% en energías renovables para 2020, y fijación de objetivos más ambiciosos por tecnologías renovables que los reflejados en el PER 2011-2020. Esto es condición necesaria para poder alcanzar la meta de un modelo 100% renovable en 2050.

**C.3) Objetivo vinculante de al menos 20% ahorro y eficiencia energética en 2020, y hoja de ruta de reducción de consumo a 2050:** a través de medidas de rehabilitación energética de los edificios, mejoras de eficiencia energética en el sector transporte e industrial para asegurar que España cumpla con sus compromisos y que contribuye a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la UE en un 80-95% para el año 2050.

**C.4) Desarrollo de Smartgrids, red paneuropea, y mejora de interconexiones:** Las denominadas “redes inteligentes” tienen un doble flujo, tanto de información como de electricidad, y facilitan la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico. Solucionarán el problema de “gestionabilidad” de las energías renovables, al mejorar las predicciones sobre producción y facilitarán que case adecuadamente la oferta de energías renovables con la demanda de este tipo de electricidad limpia en tiempo real. El desarrollo de una mejora en nuestras interconexiones permitirá que España pueda exportar el excedente de energías renovables y poder venderlo al Norte de Europa, lo que supondría una entrada de ingresos en nuestra balanza comercial. La Unión Europea recomienda contar con un sistema de interconexión al menos del 10% de la potencia energética.

**C.5) Incentivar desarrollo tecnológico para maduración de tecnologías renovables incipientes:** Es necesario incentivar el desarrollo tecnológico para reducir los costes de las energías renovables, y eliminar las barreras a la financiación.

**C.6) Desarrollo normativo y técnico del Autoconsumo con Balance Neto:** En España está pendiente la aprobación, por parte del Gobierno, del Borrador de RD al Balance Neto. Es necesario continuar con el desarrollo normativo para superar las barreras técnicas para el desarrollo de la generación distribuida y el autoconsumo<sup>13</sup>.

**C.7) Trasposición ambiciosa de la nueva Directiva Europea de Eficiencia Energética 2012-2020** al ordenamiento español, con objetivos vinculantes, lanzando así el mensaje adecuado para un verdadero fomento del ahorro y la eficiencia en los distintos sectores

**C.8) Promover la rehabilitación energética profunda de edificios:** Es necesario un programa de rehabilitación energética profunda del parque existente de los edificios, con la adopción de objetivos vinculantes. Incorporación de criterios de rehabilitación energética

---

<sup>13</sup> Tanto WWF España, como la Plataforma para el impulso de la generación distribuida y el autoconsumo energético, presentaron en su día alegaciones al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para favorecer el autoconsumo con Balance Neto.



en los mecanismos de concesión de licencias municipales de rehabilitación de edificios. Eliminar los obstáculos y facilitar la toma de decisiones y el flujo de inversión al sector. Algunas medidas a considerar en esta línea serían: certificación obligatoria del rendimiento energético de los edificios, campañas de sensibilización e incentivos fiscales, generación de productos financieros de bajo coste y a largo plazo para incentivar la inversión privada. Modificación del nuevo Código Técnico de la Edificación considerando criterios de ahorro y eficiencia en la construcción de nuevos edificios y en la rehabilitación.

**C.9) Obligación de auditorías energéticas en el sector industrial** para registrar el consumo energético de los procesos de producción y examinar las posibilidades de mejora de eficiencia energética. Incentivos económicos, mecanismos fiscales, y también penalizaciones para incentivar la mejora de la eficiencia energética del sector industrial.

**C.10) Movilidad sostenible**, a través de un cambio modal de carretera a ferrocarril, tanto en el transporte de pasajeros, como de mercancías, con priorización de actuaciones que vayan dirigidas a mejorar el rendimiento y el comportamiento ambiental de la red ferroviaria y sus servicios, mejorando el rendimiento de las líneas existentes. La incorporación de un objetivo nacional de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> medias de los coches vendidos en España a 80g CO<sub>2</sub>/km para 2020, reducción de todos los límites de velocidad en las carreteras como medida de ahorro energético que ya ha demostrado su eficacia. Financiación del transporte público con el objetivo de dotar de estabilidad a la financiación de este sector.

## 4. RESUMEN GRUPOS DE TRABAJO

### 4.1. Cambio climático y modelo energético

<b>GRUPO 1. CAMBIO CLIMÁTICO Y MODELO ENERGÉTICO</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES (2050)</b>	<b>BARRERAS AL DESARROLLO</b>	<b>¿QUÉ SE NECESITA?/ POSIBLES SOLUCIONES</b>
<b>A.1) Descarbonización economía y sociedad.</b>	<b>B.1) Falta de acuerdo climático global suficientemente ambicioso y vinculante</b>	<b>C.1) Acuerdos climáticos internacionales sólidos.</b>
<b>A.2) Modelo energético sostenible, eficiente y 100% renovable en 2050.</b>	<b>B.2) Estrategias y planes nacionales con objetivos insuficientes en materia de clima y energía</b>	<b>C.2) Comprometerse con objetivos ambiciosos de reducción de emisiones a nivel nacional.</b>
<b>A.3) Las instalaciones de energías renovables minimizan su impacto ambiental y social.</b>	<b>B.3) Subsidios directos o indirectos a los combustibles fósiles y la energía nuclear.</b>	<b>C.3) Eliminar subsidios a los combustibles fósiles.</b>
<b>A.4) Acceso universal a la energía con fuentes renovables.</b>	<b>B.4) Competencia por los recursos naturales (suelo, agua, paisaje...).</b>	<b>C.4) Integrar los costes sociales y ambientales en la producción y el consumo de energía</b>
	<b>B.5) Falta de información a la población sobre el verdadero potencial de la eficiencia energética y las energías renovables</b>	<b>C.5) Ordenación de los usos de suelo.</b>
		<b>C.6) Reparto equitativo de los recursos energéticos.</b>
		<b>C.7) Cambios en nuestro estilo de vida y reducir nuestra huella ecológica.</b>

## GRUPO 2. ECONOMÍA PARA CAMBIAR EL MODELO ENERGÉTICO

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS(2050)	BARRERAS AL DESARROLLO	¿QUÉ SE NECESITA??/ POSIBLES SOLUCIONES
A.1) Esfuerzo inversor en tecnología renovable.	B1)Incertidumbre financiera	C.1) Empezar ya a invertir para el futuro
A.2) Competitividad de todas las energías renovables en 2050	B.2) Incentivos económicos insuficientes para permitir el desarrollo de determinadas tecnologías renovables.	C.2) Incentivar el desarrollo tecnológico para la reducción de costes de las renovables
A.3) Dinamización de la actividad económica nacional	B.3) Problema del déficit de tarifa eléctrica.	C.3) Transferir el flujo de crédito y la inversión hacia las renovables
A.4) Empleo de calidad	B.4) Falta de internalización de costes	C.4) Precios de los productos energéticos que reflejen los costes reales y reparto de costes entre todas las tecnologías
A.5) No existen subvenciones a los combustibles fósiles	B.5) Falta de incentivos económicos y fiscales para el ahorro y la eficiencia	C.5) Marco regulatorio estable a largo plazo y que permita la financiación
A.6)Incentivos económicos al consumidor final	B.6) Pérdida de puestos de trabajo en el sector energías renovables	C.6) Atraer inversiones a España y terminar con la deslocalización

### GRUPO 3. PAPEL CLAVE DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES, EL AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (2050)	BARRERAS AL DESARROLLO	¿QUÉ SE NECESITA?/ POSIBLES SOLUCIONES
A.1) Modelo energético 100% renovable para España	B.1) Falta de planificación energética y políticas coherentes.	C.1) Planificación energética coherente y visión a largo plazo.
A.2) Marco regulador estable, fiable y transparente	B.2) Marco institucional y regulador inestable.	C.2) Objetivo vinculantes ambiciosos de renovables para España en 2020y hora de ruta a 2050 100% renovable
A.3)Tecnologías renovables,predecibles y gestionables	B.3) Plan de Energías Renovables 2011-2020 poco ambicioso	C.3) Objetivo vinculante de al menos 20% de ahorro y eficiencia energética, y hoja de ruta de reducción de consumo a 2050
A.4) Alto desarrollo de interconexiones eléctricas	B.4) Falta de objetivos vinculantes del PAEE	C.4) Desarrollo de Smartgrids, red paneuropea y mejora de interconexiones
A.5) España continúa con su liderazgo en energías renovables	B.5) Regulación uniforme del régimen especial	C.5) Incentivar el desarrollo tecnológico para maduración de tecnologías renovables
A.6) Alto desarrollo tecnológico de las energías renovables y vector energético del H2	B.6) Falta de coordinación entre CCAA y el Gobierno central	C.6)Desarrollo normativo y técnico del autoconsumo con Balance Neto.
	B.7) Falta de interconexiones eléctricas	C.7) Transposición ambiciosa de la nueva Directiva de Eficiencia Energética 2012-2020
	B.8) Exceso de capacidad de infraestructuras gasistas.	C.8) Promover la rehabilitación energética profunda de edificios
	B.9) Incumplimiento de normativa.	C.9) Obligación de auditorías energéticas en sector industrial
		C.10) Movilidad sostenible

## 5. PRÓXIMOS PASOS

Desde WWF estamos interesados en recoger el máximo número de aportaciones, estando este documento base de la Jornada “Hacia un nuevo modelo energético” celebrado el 2 de Julio de 2012 a disposición para su consulta en el link del proyecto “Asegura el Clima del Futuro”

[www.wwf.es/aseguraclima](http://www.wwf.es/aseguraclima)

Para facilitar la participación del máximo número de actores clave del sector energético, desde WWF hemos estructuramos el debate en tres grupos de trabajo, siendo las conclusiones de los grupos de trabajo presentadas en plenario al final de la Jornada, para facilitar que los miembros de un grupo de trabajo estén informados en el mayor detalle posible de lo tratado en los otros grupos. Todos los participantes recibirán las actas completas con la aportación de los distintos grupos de trabajo, y podrán dar su opinión sobre las conclusiones de todos los grupos de trabajo, haciéndolas llegar al equipo de cambio climático y energía de WWF España.

Al finalizar el Proyecto “Asegura el Clima del Futuro”, en 2013, se **publicará un Informe Final “Hacia un nuevo modelo energético. Propuestas de WWF España”** que recogerá el análisis y diagnóstico sobre el modelo energético español hacia el que queremos dirigirnos. Este documento será fruto del trabajo de 2 años de la organización, con el apoyo y colaboración de la Fundación AXA y en estrecho vínculo con los agentes clave del sector, con los que se habrán mantenido encuentros, reuniones y jornadas técnicas de trabajo durante dos años.

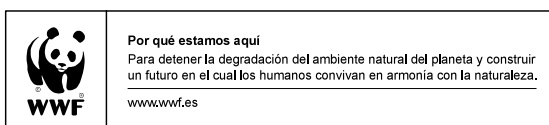
*Más Información:*

**Raquel García Monzón**

Técnico de Energía

Programa de Cambio Climático de WWF España

[rgarciam@wwf.es](mailto:rgarciam@wwf.es)



© 1986, Logotipo del Panda de WWF y © WWF, Panda y Living Planet son Marcas Registradas de WWF World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund), WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D, 28005 Madrid, t: 91 354 05 78, e: [info@wwf.es](mailto:info@wwf.es), [www.wwf.es](http://www.wwf.es)

# ANEXO

## BIBLIOGRAFÍA

### Documentos WWF:

- Informe: “Energías renovables en España 2020: barreras y posibles soluciones. La hora de las energías renovables”. (2010, Solar Tour). Mas información en: [www.wwf.es/SolarTour2010/](http://www.wwf.es/SolarTour2010/)  
[http://awsassets.wwf.es/downloads/energias\\_renovables\\_en\\_espana\\_2020\\_barreras\\_y\\_posibles\\_soluciones\\_wwf.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/energias_renovables_en_espana_2020_barreras_y_posibles_soluciones_wwf.pdf)  
[http://awsassets.wwf.es/downloads/conclusiones\\_seminario.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/conclusiones_seminario.pdf)
- Informe: “Renuévate: WWF desmonta mitos sobre las energías renovables en España” (2011). Más información en: [www.wwf.es/Renuévate/](http://www.wwf.es/Renuévate/)
- Resultados de la encuesta de la población española sobre las energías renovables. (2011). Más información en: [www.wwf.es/Renuévate/](http://www.wwf.es/Renuévate/)  
[http://awsassets.wwf.es/downloads/resultados\\_percepcion\\_de\\_la\\_poblacion\\_sobre\\_energias\\_renovables\\_nielsen.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/resultados_percepcion_de_la_poblacion_sobre_energias_renovables_nielsen.pdf)
- Informe “Energy Report: 100% renewable energy by 2050”.(2011).WWF International. Más información en: [www.wwf.es/Renuévate/](http://www.wwf.es/Renuévate/)  
<http://awsassets.wwf.es/downloads/renuevate.pdf>  
[http://awsassets.wwf.es/downloads/informe\\_renuevate\\_ingles\\_final\\_ok.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/informe_renuevate_ingles_final_ok.pdf)
- Informe: “Positive Energy: how renewable electricity can transform the UK by 2030” (WWF UK, 2010). Más información en: [www.wwf.uk/](http://www.wwf.uk/)
- Informe “Potencial de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO2 del parque residencial existente en España en 2020”. (2010) Más información en:  
[http://www.wwf.es/que\\_hacemos/cambio\\_climatico/nuestras\\_soluciones/edificios\\_eficientes/](http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/edificios_eficientes/)
- Informe “Retos y oportunidades de financiación para la rehabilitación energética de viviendas en España”.(2012). Más información en:  
[http://www.wwf.es/que\\_hacemos/cambio\\_climatico/nuestras\\_soluciones/edificios\\_eficientes/](http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/edificios_eficientes/)
- Planeta Vivo: Biodiversidad, biocapacidad y desarrollo. Informe 2010.WWF Internacional.(2010). Más información: [www.wwf.es/ipv2010](http://www.wwf.es/ipv2010)
- Planeta Vivo. Biodiversidad, biocapacidad y desarrollo. Informe 2012. WWF Internacional.(2012). Más información: [www.wwf.es/ipv2012](http://www.wwf.es/ipv2012)
- EU Climate & Energy News in the most influential media in Brussels: Boletín diario de noticias sobre Cambio Climático y Energía de la Unión Europea.
- Libro “El Cambio Climático: Una realidad”. Isabel Ripa Juliá. Ed. Viceversa.(2011).
- *El nuevo acuerdo climático: Una guía de bolsillo*.(2009).WWF Internacional y WWF España.

### Otros documentos:

- PANER.Ministerio de Industria. (2011).
- PER 2011-2012. IDAE.Ministerio de Industria.(2011)
- Energy Outlook 2011. AIE.BP.(2011).
- Estudio del impacto macroeconómico de las energías renovables en España.Año 2010.APPA.Deloitte.(2011).Más información en: [www.appa.es](http://www.appa.es)
- CO2 emissions from fuel combustion 1971-2003. AIE. (2005).Spain 2005 review, Energy Policies of EIA Countries.
- BP Statistical Review of World Energy. British Petroleum.(2010 y 2011).
- Información estadística mensual sobre las ventas de la energía del Régimen Especial, de la CNE (2005-2009). Boletines mensuales de indicadores eléctricos y económicos.
- Informe FINGUERPLUS 2010.Ingeniería, conocimiento y economía sostenible.(2010)

- Informe Marco sobre la demanda de energía eléctrica y gas natural, y su cobertura 2008.CNE.(2009).
- Consumo de energía y crecimiento económico.Análisis de la eficiencia energética de los principales países de la OCDE y de España.ENERCLUB.(2002)
- Roadmap 2050.A practical guide to a prosperous, low-carbon europe.European Climate Foundation. Más información en:[www.europeanclimate.org](http://www.europeanclimate.org)
- Energía 3.0.(2011); Renovables 2050:Un informe sobre el potencial de las energías renovables en la España peninsular; Renovables 100%.Un sistema eléctrico renovable para la España peninsular y su viabilidad económica.(2007); Elegir electricidad limpia.Cómo dejar de consumir energía sucia.Greenpeace.(2006); Cómo salvar el Clima:Únete a la [r]evolución renovable. Más información en: [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)
- Sostenibilidad en España 2011.Oservatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).(2011).
- Jornada de Balance Energético 2011 y previsiones 2012. Ministerio de Industria. ENERCLUB.(04/06/2012).
- Jornada de Cátedra BP de energía y sostenibilidad.ICAI.(15/06/2012).
- ERENE.European Community for Renewable Energy.A feasibility study by Michael Schreyer and Lutz Mez in collaboration with David Jacobs.Vol 3.(2008).
- Propuestas concretas para resolver la crisis energética (19/06/2012).Ecologistas en Acción. Más información en: [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)
- Libro “Renewable energy in Europe.Markets, trends and technologies” (2010). EREC.
- Ahora, más que nunca.CONAMA10.Congreso Nacional de Medio Ambiente.(22 al 26 noviembre 2010).Más información en: [www.conama10.es](http://www.conama10.es)
- Estrategia frente al Cambio Climático.Plan de Acción Medioambiental y Plan de Acción para la Energía Sostenible.Estrategia Valencia 2020.
- Influencia de las políticas medioambientales en los mercados eléctricos europeos.Jose Ignacio Pérez de Arriaga (Director). Fundación Biodiversidad.(2006).
- Impactos ambientales de la producción eléctrica: Análisis de Ciclo de Vida de ocho tecnologías de generación eléctrica.AUMA.IDAE.(2000).Más información en: [www.idae.es](http://www.idae.es)
- Tratado de Energías Renovables. Vol.1.Aspectos socioeconómicos y tecnológicos. Ed. Aranzadi.Thomson Reuters. (2010).Iberdrola.
- Guías técnicas de energía y medioambiente.Generación eléctrica distribuida. Fundación Gas Natural.(2003).
- Cuadernos de Sostenibilidad y patrimonio natural. Nº 14/2008. El hidrógeno como vector energético.Fundación Banco Santander.(2008).
- Libro: V Congreso Nacional de Periodismo Ambiental:¿Es la información un reflejo de la realidad?. APIA.Madrid, 26 y 27 de noviembre 2003.
- Revista Energías Renovables (varios números). Más información en: [www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)
- Monografía del Observatorio de la Electricidad en España (OSE): “Retos para la Sostenibilidad:Camino a Rio+20. Economía verde y refuerzo institucional para el desarrollo sostenible”(2012).Más información en: [www.ose.sostenibilidad-es](http://www.ose.sostenibilidad-es)
- Cuestiones sobre energía. Foro de la Industria Nuclear Española.(2007).
- Guía práctica sobre instalaciones centralizadas de calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) en edificios de viviendas.Información y consejos para las comunidades de vecinos.IDAE.(2008).
- Libro: Economía, transporte y medioambiente. Javier Conde (coord).FIDA.Ed.Nivola.Matices8.(2003).