

## Energías renovables y empleo

**Carlos Martínez Camarero**

Departamento Medio Ambiente CC.OO.

*Los compromisos adquiridos en Kioto por los países occidentales para frenar el cambio climático van a tener necesariamente que provocar un despegue cualitativo de todas las energías renovables. Esta previsión, unida al hecho de que, según todos los estudios y estimaciones que se han realizado, estas fuentes energéticas generan por unidad producida más puestos de trabajo que las convencionales, hace que este sector se encuentre entre uno de los más claros yacimientos de empleo.*

*Las generaciones jóvenes tienen en él una importante vía de acceso a profesiones más ligadas a la tradición industrial que a la tipología de otros yacimientos también emergentes.*

### Introducción

Se denomina energías renovables a aquellas fuentes energéticas basadas en la utilización del sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal. No utilizan, pues, como las convencionales, combustibles fósiles, sino recursos capaces de renovarse ilimitadamente. Su impacto ambiental, en comparación con aquellas, es muy escaso, pues además de no emplear dichos recursos finitos, no generan contaminantes. A veces se las llama, también, especiales o alternativas, indicando en este último caso su papel de cara a un nuevo modelo energético y social.

Su aportación al consumo total de energía primaria es aún muy reducida. En el Estado Español supuso en 1996 solo un 7,2% del consumo. Este porcentaje varía mucho de un año a otro puesto que depende entre otros factores de la pluviosidad que se registre que, en caso de ser elevada, incrementa la producción de energía eléctrica de origen hidráulico.

Hay que tener en cuenta que las energías renovables tienen dos tipos de usos: la producción de electricidad y la producción de calor. De ese 7,2% mencionado anteriormente la mayor parte de

ese porcentaje, aproximadamente un 97%, proviene de la energía hidráulica y de la biomasa. Las otras fuentes renovables (solar, eólica, geotérmica...) aún tienen una presencia muy escasa en el conjunto del sistema energético español. Después analizaremos cómo algunas de ellas, sin embargo, están empezando a despegar con una gran fuerza, así como las posibilidades que tienen otras de hacerlo en un corto espacio de tiempo. De cualquier forma se trata de un sector económico constituido ya por unas 300 empresas que realizan un volumen de inversión anual de más de 25.000 millones de pesetas. No son, por lo tanto, tan testimoniales como hace solo escasamente unos pocos años.

En el resto de la Unión Europea puede decirse que la situación es en conjunto similar. El aporte medio de las energías renovables al consumo de energía primaria es aproximadamente de un 6%, aunque la situación por países es muy desigual. En algunos representa un porcentaje muy elevado (Suecia 25,5%, Austria 24,3%, Finlandia 21,3%, Portugal 15,7%) mientras que en otros es muy testimonial (Gran Bretaña, Bélgica, Holanda, Luxemburgo con porcentajes cercanos al 1%). Depende mucho, sobre todo, de los recursos hidráulicos que cada país tenga o del uso que se esté haciendo de la biomasa.

## **El papel de las energías renovables en un nuevo modelo energético**

**E**l modelo energético español se caracteriza por tener un fuerte impacto ambiental y por una elevada dependencia del exterior. Algunas cifras nos pueden ayudar a ver esto con más claridad. Antes hemos dicho que las energías renovables representaban por término medio un 7% de consumo energético español. Pues bien, el resto de los aportes de energía provienen del Petróleo (55%), del Carbón (15%), nuclear (14%) y del gas (8%). Es preciso tener en cuenta que estamos hablando de energía primaria, es decir incluyendo no solo la generación de electricidad sino también, por ejemplo, la producción de calor para usos domésticos o industriales o la de combustibles para el transporte o la industria.

Si tenemos en cuenta que la casi totalidad del petróleo y del gas provienen del exterior, que ya la mitad del carbón que consumimos es importado y que la tecnología de nuestras nueve centrales nucleares es norteamericana o alemana, podemos llegar a la conclusión de que nuestro sistema energético es muy poco autosuficiente y que, por tanto, mantiene una importante dependencia de otros países (aproximadamente 2/3). Esta situación convendría evitarla puesto que tiene riesgos en lo que se refiere a la seguridad del abastecimiento y perjudica, además, nuestra balanza de pagos. La otra característica mencionada es el elevado impacto ambiental. Sobre este aspecto no me detendré mucho pues son bien conocidos los problemas derivados de la contaminación radiactiva y del riesgo nuclear, así como de la imposible gestión de sus residuos durante cientos de miles de años, de la contaminación ácida procedente de las centrales térmicas, del transporte y producción del petróleo o de las secuelas de la minería a cielo abierto, por citar solo algunos de los más significativos.

Urge la sustitución progresiva de este sistema por otro que además, por lo que luego comentaré, resulta más generador de empleo. Ese modelo energético deseable debe incluir la introducción de medidas que supongan una reducción del

consumo de energía manteniendo niveles similares de confort y de satisfacción de las necesidades básicas. Se trata de incorporar factores de eficiencia energética tanto en el sector residencial y de servicios, como en la industria y en el transporte. Detallar más este aspecto se escapa del contenido de este artículo.

El otro cambio sustancial en la producción de energía debe venir dado por la introducción masiva de las energías renovables. La mayor parte de ellas tienen la madurez tecnológica suficiente como para ocupar un nicho importante dentro del sistema energético. Por sus propias características están asociadas a un desarrollo industrial y social más autóctono y menos sujetas a los posibles vaivenes de la economía global en la que estamos inmersos.

A la hora de valorar las posibilidades de expansión de las energías renovables no podemos dejar de referirnos a los compromisos que se derivan de la Conferencia de Kioto sobre cambio climático. La producción de energía es una de las fuentes que más contribuye a este preocupante fenómeno. En esta 3<sup>TM</sup> Conferencia de las Partes del Convenio sobre Cambio Climático se estableció el compromiso por parte de los 39 países más industrializados de reducir en un 5,2% las emisiones de los 6 principales gases de efecto invernadero (entre ellos el CO<sub>2</sub>) para los años entre 2008 y 2010 respecto de los niveles de 1990. Este compromiso, que por otra parte resulta muy insuficiente para frenar las alteraciones del clima, va a obligar a estos países a poner en práctica un conjunto de medidas políticas, económicas y fiscales, entre las cuáles se encontrará, sin duda, la de impulso de las energías renovables. Aunque no tenemos confianza en que se cumplan los compromisos adquiridos, si que es previsible que se tengan que realizar ciertos esfuerzos encaminados, al menos, a no aumentar en exceso las emisiones de gases.

La Comisión Europea ha publicado el Libro Blanco de las Energías Renovables. En esta estrategia se plantea la necesidad de duplicar la aportación actual de las energías renovables, situando la contribución de las mismas en un 12% del

consumo energético para el 2010. En el Estado Español se han iniciado ya las acciones encaminadas a la elaboración por el Ministerio de Industria y Energía, a través del IDAE, de un Plan de Fomento (1999-2010) y de un Plan de Acción (1999-2005) sobre energías renovables. Todo esto configura un panorama muy favorable para el desarrollo de las mismas y la consiguiente generación de empleo. No en vano se ha señalado a este sector como uno de los más importantes yacimientos de empleo. Pero veamos más en concreto cual es terreno de juego para cada una de ellas.

## **Situación y posibilidades de las distintas fuentes energéticas renovables**

### **1. Energía solar térmica**

La utilización de paneles solares para calentar agua (para usos industriales, piscinas, calefacción o más comúnmente para agua caliente sanitaria) es una técnica sencilla que permite su uso tanto en el sector doméstico, como en los servicios o en las industrias.

A pesar de ello en el Estado Español solo hay instalados unos 340.000 m<sup>2</sup> de paneles. Esta cifra por si misma dice poco, pero si la comparamos con Grecia (más de 2 millones) o con Alemania (más de 1,5 millones) nos daremos cuenta de lo desaprovechado que tenemos en nuestro país esta fuente energética, a pesar de los elevados niveles de insolación que tenemos y de nuestra amplia capacidad de producción. Una sola de las empresas del sector (MADE Energías Renovables SA) tiene capacidad para producir 83.000 m<sup>2</sup> al año. Sin embargo, cada año se instalan menos de 10.000 m<sup>2</sup> y lo peor de todo es que en los últimos años el número de colectores solares que se instalan es menor que anteriormente.

La energía solar térmica podría alcanzar un gran desarrollo si se establece un marco de subvenciones más completo y adecuado que el actual y, sobre todo, si se adoptan determinadas medidas administrativas para su promoción y su conocimiento por los potenciales usuarios.

En junio de 1994 los sindicatos CC.OO. y UGT y la asociación ecologista Aedenat presentaron un Plan para la Promoción de la Energía Solar Térmica que tenía como objetivo la instalación de 1,3 millones de m<sup>2</sup> en 7 años lo que podría evitar la emisión de 700.000 Tn de CO<sub>2</sub> y generar 6.000 empleos directos.

La Federación Europea de la Industria Solar ha estimado que se pueden crear 250.000 empleos si se logran los objetivos de desarrollo de estas fuentes energéticas para el 2010 contenidos en el Libro Verde de la Comisión Europea mencionado anteriormente.

### **2. Energía solar fotovoltaica**

Los paneles fotovoltaicos se fabrican a partir de silicio y de otros elementos con los que se consigue captar la luz solar para la generación de electricidad. Actualmente el Kw/h fotovoltaico resulta unas 5 veces más caro que el producido con otros sistemas convencionales, pero es muy interesante para viviendas y otras muchas instalaciones a las que no llegan los tendidos eléctricos.

A medio plazo es de esperar una reducción de costes que vaya haciendo a este tipo de energía más competitiva. El problema que se puede derivar de la ocupación de espacio de los paneles se solventa fácilmente instalando estos en los tejados de los edificios o instalaciones. La energía solar fotovoltaica es la fuente energética del futuro. En nuestro país el potencial es inmenso ya que contamos con una radiación solar diaria superior a 4 Kw/h por m<sup>2</sup>.

La potencia instalada en el Estado Español es aún anecdótica (7,5 Megawatios), pero disponemos también de capacidad de producción como para atender a las necesidades de un posible despegue. Es necesario un marco de apoyos públicos que además de promocionarla, establezca una retribución del Kw/h fotovoltaico que la haga competitiva con las convencionales.

La Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica considera que en el 2010 se podría tener una potencia instalada de 3 GWp podría generar 100.000 empleos. El empleo en energía solar se

produce de manera muy abundante no solo en las fases de construcción e instalación, sino también en la de mantenimiento de los equipos. Según datos elaborados por la Shell y por la British Petroleum (que también fabrica placas fotovoltaicas) la industria solar crea seis veces más puestos de trabajo que la industria petrolífera para una misma cantidad invertida.

### **3. Energía eólica**

La energía eólica aprovecha la energía cinética del viento y la convierte en electricidad, aunque también se puede aprovechar para usos mecánicos (p.e. bombeo de agua).

Tradicionalmente se ha empleado en pequeñas instalaciones, a veces en combinación con energía fotovoltaica. Recientemente ha tenido un despegue que se puede calificar de espectacular, instalándose numerosos parques eólicos para producción de electricidad a gran escala.

Actualmente puede decirse que se ha convertido en una energía muy competitiva en lugares donde la velocidad del viento supera los 6 metros por segundo. Los aerogeneradores que se instalan actualmente tienen una potencia de 600 Kw y se están probando ya molinos de 1'5 MW.

En el Estado Español donde hace tan solo 7 años había 8 MW de potencia instalada, existen ahora unos 450 MW funcionando, especialmente en las Comunidades Autónomas de Galicia, Andalucía, Navarra, Canarias y Aragón, aunque existen previsiones de instalar parques en otras tantas zonas. Las tímidas previsiones que establecía el Plan Energético Nacional de 167 Mw para el año 2.000 se han visto desbordadas por los hechos. Para ese año se prevé que existan unos 1.400 MW lo que según el propio Ministerio de Industria permitiría la creación de 20.000 empleos. Este crecimiento se ha producido porque esta fuente energética se ha visto beneficiada por un sistema de precios estable, la aparición de zonas con viento lo suficientemente aprovechable y una industria autóctona que ha sabido situarse como una de las primeras fabricantes mundiales. En Europa este desarrollo ha sido similar. Actualmente existen 4.700 MW de potencia

instalada. Los países líderes junto al Estado Español son Alemania, Dinamarca y Holanda. En cuanto a generación de empleo, existe un cálculo realizado por el Worldwatch Institute en 1992 que para una misma unidad energética producida la energía eólica creaba 542 empleos por 116 de las térmicas y 100 de la nuclear. La Asociación Europea de la Energía Eólica considera que por cada Megavatio de potencia se crean de 15 a 19 puestos de trabajo. Si se aplicara el Plan de Acción para el 2010 mencionado anteriormente se podrían generar hasta 320.000 empleos según la misma asociación.

Aquí no se trata de una mera expectativa de empleo, sino que se pueden observar ya los efectos de este desarrollo eólico. En Navarra la empresa EHN que es la que ha dinamizado allí la instalación de parques, ha realizado un estudio sobre la generación de empleo y tejido industrial derivado de la instalación de 265 MW. En ese marco se han creado 2.043 puestos de trabajo. Un examen más pormenorizado de esa cifra nos dará una buena visión del tipo de empleo de que se trata. 493 son directos en la fabricación de aerogeneradores (la mayor parte en la propia Navarra) y 455 indirectos. Si contamos a otros suministradores de piezas y equipos los empleos llegan en conjunto a los 1.315. En la construcción e instalación de dichos parques se crean 600 y en operación y mantenimiento de los mismos 53. Por último, hay que considerar 75 en diversas labores de Estudios de Impacto Ambiental, mediciones de vientos e I+D.

### **4. Minihidráulica**

La energía hidroeléctrica de potencia inferior a 10 Megavatios se considera dentro de las renovables y, aunque puede tener un cierto impacto ambiental en las cabeceras de los ríos, si se seleccionan bien los emplazamientos resulta mucho más benigna que las convencionales. Actualmente hay instalados en el Estado Español unos 1.500 MW y sería fácil duplicar esa potencia simplemente ampliando la misma en algunas de las centrales existentes o rehabilitando otras que están en desuso.

No se ha estudiado mucho la creación de empleo asociado a al desarrollo de esta fuente de energía. Aunque se trata de instalaciones muy automatizadas también se crea un número de empleos importante. El Plan Energético de Navarra, por ejemplo, considera que los 60 MW previstos allí de minihidráulica generarán 1.104 puestos de trabajo/año.

### 5. Biomasa

El término biomasa abarca a una variada serie de fuentes energéticas que van desde la simple combustión de la leña para calefacción hasta las plantas térmicas para producir electricidad usando como combustible residuos forestales, agrícolas, ganaderos o incluso lo que se denomina cultivos energéticos, pasando por el biogás de los vertederos o lodos de depuradoras o los biocombustibles.

Existe un enorme potencial energético derivado de la biomasa, siempre que se potencie desde los poderes públicos, puesto que las compañías eléctricas no están muy interesadas en su desarrollo. El empleo asociado a esta fuente de energía no solo tiene relación con las propias instalaciones para la producción de la electricidad o, en su caso, del bioalcohol, sino que su mayor parte se produce en la extracción y transporte de los residuos orgánicos de que se trate (limpieza forestal y agrícola) o el cultivo de las especies vegetales en el caso de los cultivos energéticos. Es un empleo pues que es de carácter rural y que fijaría población en un medio con importes riesgo de desdoblamiento.

De hecho, la Asociación Europea pro Biomasa estima que si se explota convenientemente el potencial de la biomasa en la perspectiva de las previsiones europeas sobre las energías renovables para el año 2010 se podrían crear un millón de puestos de trabajo.

Oficialmente se considera también a la incineración de residuos urbanos como una fuente energética renovable. En mi opinión debería excluirse a la misma de esta consideración ya que la mayor parte de los materiales que se emplean para la combustión (plásticos, papel...) no se pueden

considerar como recursos renovables. Además, tal como pone de manifiesto un estudio realizado por Greenpeace el potencial de ahorro energético de los materiales de la basura es 3,95 veces superior si se reciclan que si se incineran.

### La generación de empleo en el sector de las renovables

**H**emos dado ya algunos datos sobre posible generación de empleo extraídos de las previsiones contenidas en el Libro Blanco «Energía para el futuro: fuentes de energías renovables» publicado recientemente por la Comisión Europea. Según el estudio TERES II, mencionado en dicho libro, se prevé la creación de 500.000 empleos netos en el conjunto de países de la Unión Europea como consecuencia de la puesta en marcha de medidas encaminadas a alcanzar el 12% de participación de las energías en el consumo de energía. Se han considerado los empleos directos y los indirectos, y se trata, como hemos dicho antes, de empleos netos, esto es considerando las pérdidas que se podrían producir en otros sectores energéticos.

Otros estudios sectoriales realizados por las asociaciones europeas de renovables, que también hemos ido recogiendo a lo largo de este artículo, apuntan a una creación de 1,6 millones de puestos de trabajo. En cualquier caso, se trata de cifras que hacen considerar a este sector como uno de los más relevantes y sólidos yacimientos de empleo.

En el Estado Español, donde no cabe esperar aumentos de empleo en el sector energético sino en todo caso pérdidas (por ejemplo como consecuencia de la situación de la minería del carbón donde el número de puestos de trabajo pasará de 53.000 en 1985 a 17.500 en el 2005), la situación de las energías renovables es también prometedora.

Aunque no hay estudios serios del conjunto del sector sino solo algunas estimaciones, en general poco fiables e imprecisas, parece que podrían generarse más de 60.000 empleos en el horizonte del 2010. Esta cifra resulta coincidente si

extrapolamos las cifras estimadas para Europa. Todo ello se entiende que se produciría siempre que las autoridades pongan en marcha medidas y mecanismos de apoyo a estas energías. Una característica importante de este empleo es su previsible estabilidad. Se hace esta afirmación al considerar que las energías renovables son realmente las fuentes energéticas del futuro, en el sentido de que tenderán, por razones ambientales y económicas, a sustituir el actual modelo energético. Desde esa perspectiva la puesta en marcha de instalaciones será de tal magnitud y tan prolongada en el tiempo que requerirá de una ampliación sustancial del sector de producción de bienes de equipo ligado a ellas. No menos importantes son las expectativas de creación de empleo en instalación, operación y mantenimiento de instalaciones, donde hemos visto que genera un empleo más abundante que las fuentes convencionales, o también, en la producción y recogida de biomasa. Este empleo que, además, no tendrá los problemas de salud laboral asociados a otras fuentes energéticas (contaminación y riesgo radiactivo, silicosis, riesgos de la transformación del petróleo..), tendrá que correr en paralelo al desarrollo de una formación técnica y profesional específica, especialmente para atender a las necesidades de instalación de energía solar, pero también para otras muchas funciones, tan diversas como las propias áreas contenidas en este tipo de energías. Las nuevas generaciones van a tener posiblemente un nuevo campo de formación y de trabajo en ellas.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Aedenat, CODA, CC.OO., UGT** (1998): «Ante el cambio climático: menos CO2».
- **Aedenat, CC.OO., UGT** (1995): «Una propuesta para el desarrollo de la energía solar fotovoltaica».
- **Aedenat, CC.OO., UGT** (1994): «Plan para la promoción de la energía solar térmica».
- **CC.OO.** (1995): «Investigaciones acerca de las relaciones entre medio ambiente y empleo».
- **Comisión de la C.E.** (1997) (COM-97 599 final): «Energía para el futuro: fuentes de energías renovables. Libro Blanco para una estrategia y un Plan de Acción Comunitarios».
- **Greenpeace** (1998) «Energías renovables: Beneficios para repartir».
- **Lucena, A.** (1998): *Energías alternativas y tradicionales: sus problemas ambientales*. Ed. Talasa.
- **Menéndez, E** (1997): *Las energías renovables*. Ed. Libros de la Catarata.
- **MINER** (Secretaría General de la Energía y Recursos Minerales) (1997): «Las energías renovables en España: balance y perspectivas 2.000».
- **Renner, M.** (1994): *El empleo en una economía sostenible*. Ed. Bakeaz.