

AUMENTO DA DEMANDA DE EMPREGO EN ENERXÍAS RENOVABLES

FERNANDO BLANCO SILVA
Departamento de Frío e Instalacións de Calor
IES Chan do Monte

Recibido: 16 de marzo de 2004
Aceptado: 9 de novembro de 2004

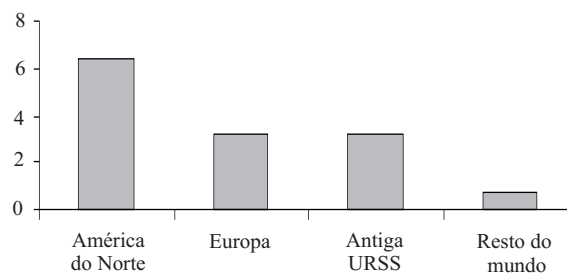
1. INTRODUCCIÓN

A enerxía desde sempre ten unha participación importante na economía dos países. A industrialización e a mellora do benestar económico están acompañados por aumentos da demanda, mentres que nos períodos de recesión normalmente existe un freo no consumo enerxético, aínda que en ambos os dous casos existen certas excepcións.

O consumo total de enerxía mídese en enerxía primaria; esta inclúe todas as fontes existentes na natureza, sendo as máis importantes o petróleo, o carbón, a enerxía nuclear, o gas natural e a enerxía hidráulica. A medida que se emprega para medir isto son as toneladas equivalentes de petróleo (tep).

Desde sempre os países economicamente máis desenvolvidos teñen altos consumos de enerxía, mentres que nos máis pobres estes consumos son moito menores. Na gráfica 1 pódese apreciar que o consumo dos EE.UU. é unhas oito veces maior ca o dos países máis pobres.

Gráfica 1.- Consumo de enerxía primaria en 2000 en tep/habitante



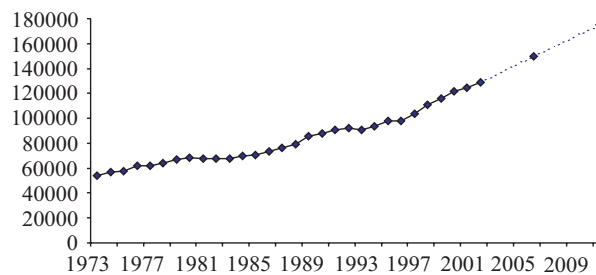
FONTE: *B.P. Statistical Review of World Energy* (2001).

As crises do petróleo dos anos 1973 e 1979 son imprescindibles á hora de estudar a estrutura enerxética dos países. As dúas crises foron similares: os países

da Organización de Países Exportadores de Petróleo deciden subir o prezo do barril con consecuencias devastadoras para os máis desenvolvidos cunha crise económica gravísima: déficit nas balanzas comerciais, aumento da inflación e aumento das taxas de paro. Pero houbo outra consecuencia máis grave: os máis ricos descubren que son oleodependentes e que están indefensos ante outra crise similar. A reacción foi propoñer os correspondentes plans enerxéticos procurando a eficiencia enerxética, o aforro na demanda e a adaptación ás fontes das que dispoñían os propios países. Entre estas medidas asoma a implantación de enerxías renovables e non dependentes de importacións do exterior¹.

No gráfica 2 pódese ver a evolución constante do consumo de enerxía primaria en España a partir do ano 1973, sendo este valor crecente en todos os anos menos no ano 1983. Nesta gráfica inclúense tamén as previsións para os próximos anos que tamén son crecentes. No caso de España, e na inmensa maioría dos países desenvolvidos, podemos concluír que o aforro de enerxía foi un sonado fracaso.

Gráfica 2.- Evolución do consumo de enerxía primaria en España (Ktep)



FONTE: Dirección Xeral de Política Enerxética e de Minas.

Ao longo destas tres últimas décadas aparece outro un factor importante: buscar fontes de enerxía que respectasen o medio natural. Estas fontes de enerxía eran as renovables, moito menos agresivas ca as non renovables.

En España, para conseguir cumprir os obxectivos antes citados, aprobáronse sucesivos plans enerxéticos nacionais desde o ano 1979. O Plan de Fomento de Enerxías Renovables de 1986 supón a primeira normativa específica para o fomento das renovables; pero non é ata o ano 1997 cando se aproba a Lei do Sector Eléctrico na que se marcan uns obxectivos reais e a prioridade das enerxías renovables na produción de enerxía eléctrica comercial sobre as tradicionais (fósiles e nuclear). Ademais desta normativa española, a Comisión Europea publica no ano 1997 o *Libro branco para unha estratexia e plan de acción comunitarios*. Neste documento establécense os obxectivos que hai que cumprir para o ano 2010 en canto a enerxías renovables en todos os países da UE. En España, os responsables

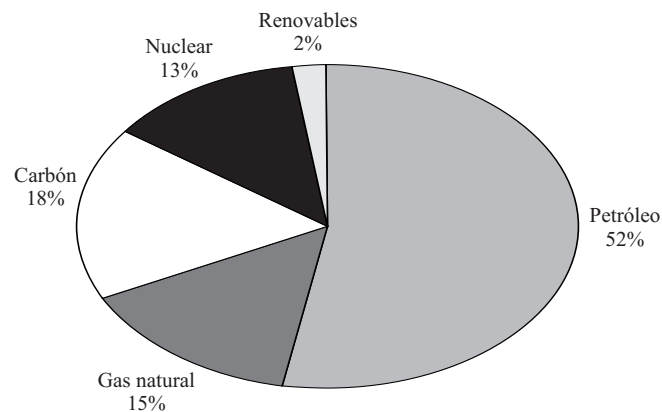
¹ Alemaña e algúns países da antiga área económica do COMECON reduciron o seu consumo durante os anos noventa, pero por razóns do desmembramento do sistema económico e non por respecto ambiental.

de conseguir as cifras aquí marcadas son o Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía e o Instituto pola Diversificación e Aforro Enerxético (IDAE), mentres que en Galicia as competencias están na Consellería de Industria e no Instituto Enerxético de Galicia.

Tamén son importantes, na perspectiva das enerxías renovables, dous cumios ambientais celebrados en Rio de Janeiro (Brasil) e en Kioto (Xapón). O primeiro celebrouse no ano 1992 e supuxo aceptar que o desenvolvemento sostible se debería levar á práctica en políticas e accións relacionadas con todos os sectores da economía. No ano 1997, España ratifica os acordos do Protocolo de Kioto; este protocolo ten como obxectivo a redución das emisións de gases de efecto invernadoiro como o CO₂. A principal actividade que producía estes gases eran as centrais térmicas tradicionais.

Na actualidade, a presenza das enerxías renovables como fonte de enerxía primaria na estrutura mundial é escasa, e España está na liña xeral. Na gráfica 3 pódese ver que as fontes de enerxía máis importantes son o petróleo, o gas natural, o carbón e a enerxía nuclear. Despois destas, está o conxunto de todas as renovables que representan un 3%. Neste traballo fálase do emprego en España polo que, a partir de agora, usaremos datos estatais.

Gráfica 3.- Producción de enerxía primaria en España (2002)



FONTE: Dirección Xeral de Política Enerxética e de Minas.

Táboa 1.- Producción de enerxía primaria en España no ano 2002 (Ktep)

Petróleo	67.610
Gas natural	18.757
Carbón	22.631
Nuclear	16.420
Renovables	2.728
Importación-exportación	297
Total	128.603

FONTE: Dirección Xeral de Política Enerxética e de Minas.

2. AS ENERXÍAS RENOVABLES NO LIBRO BRANCO DA UNIÓN EUROPEA

A enerxía é a capacidade dos corpos de producir traballo, e pode presentarse en diferentes formas como a calorífica, o movemento, a química ou a eléctrica. Esta última é a que máis nos interesa neste traballo. Para producir enerxía eléctrica necesitamos unha fonte de enerxía primaria, xa que a electricidade que se atopa na natureza non pode ser explotada comercialmente. As fontes primarias de enerxía máis utilizadas na actualidade son o gas natural, o carbón, o petróleo, a nuclear e as fontes renovables.

Unha fonte de enerxía renovable é aquela que se produce de forma continua e que é inesgotable no tempo; nela o impacto ambiental é moito menor. Entre estas citamos a hidráulica, a eólica, a biomasa e os cultivos enerxéticos, a solar térmica, a solar fotovoltaica, a xeotérmica ou a enerxía do mar. A enerxía hidráulica ten unha particularidade: é unha fonte renovable pero distinguimos entre minihidráulica (potencia menor a 10 megavatios) e gran hidráulica (potencia maior a 10 megavatios), porque a primeira ten un impacto ambiental moito máis grave. A enerxía solar pode presentarse en tres formas: a solar térmica, para o aproveitamento da calor; a solar fotovoltaica, para a produción directa de enerxía eléctrica; e a enerxía solar termoeléctrica, pequenas centrais térmicas que traballan en función da calor concentrada por lentes e espellos.

Para producirmos enerxía eléctrica podemos utilizar todas estas fontes xunto coas convencionais. As vantaxes das enerxías renovables son ambientais (non producen CO₂, gases de efecto invernadoiro nin residuos de difícil tratamento) e económicas (evitan a dependencia do exterior, crean cinco veces máis postos de traballo ca as convencionais, poden instalarse en zonas onde é difícil chegar con fontes clásicas e trátase de tecnoloxías ao alcance de todos). Estas vantaxes explican que as enerxías renovables teñen un futuro prometedor e que están en continua progresión. Os inconvenientes que presentan son que no curto prazo a explotación é máis cara ca as convencionais, e que na actualidade é imprescindible o apoio destas en calquera país desenvolvido.

O aproveitamento de enerxías renovables faise en todos os ámbitos da vida pero á hora de facer as previsións para os vindeiros anos consideramos dúas como as máis importantes: a enerxía eléctrica e a enerxía térmica; e sobre estes temas céntrase o libro branco.

A enerxía eléctrica é a forma de consumo de enerxía comercial máis habitual no ámbito doméstico e moi importante na industria. Se estudiamos a xeración de electricidade, as renovables teñen unha presenza moi pequena, sendo a máis importante a hidroeléctrica, como podemos ver na táboa 2 sobre a produción de electricidade no ano 2001.

Nas táboas 1 e 2 podemos ver que as renovables teñen un escaso peso na estrutura enerxética española, a excepción da hidroeléctrica; a UE ten unha estrutura semellante. Os obxectivos que cómpre cumprir no futuro están recollidos no libro branco da UE en dúas modalidades: a enerxía térmica e a electricidade. A dife-

rencia das primeiras intencións en política enerxética, neste documento asúmese que nos vindeiros anos o consumo total de enerxía aumente, aínda que propoñen un aumento das renovables para preservar o medio. En canto ás fontes non renovables, o gas natural está en progresión, o petróleo e a nuclear deberíanse manter e o carbón está en decadencia. A Subdirección Xeral de Planificación Enerxética fai a previsión da enerxía primaria recollida na táboa 3.

Táboa 2.- Producción de electricidade en España no 2001 (GWh)

Hidroeléctrica	44.010	18,5%
Eólica	7.153	3,0%
Biomasa e outras renovables	2.341	1,0%
Coxeración	27.961	11,8%
Térmica clásica	92.080	38,8%
Nuclear	63.714	26,9%
Total	237.259	100,0%

FONTE: UNESA.

Táboa 3.- Evolución da produción de enerxía primaria en España (Ktep)

	2000	2006	2011
Carbón	21.635	17.999	14.363
Petróleo	64.663	75.315	83.376
Gas natural	15.223	26.905	39.305
Nuclear	16.211	16.570	16.602
Renovables	7.061	12.464	20.956
Importacións netas	382	385	385
Total	125.175	149.638	174.987

FONTE: Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía, Subdirección Xeral de Planificación Enerxética.

A estrutura enerxética española estúdase no Plan de Fomento das Enerxías Renovables do ano 1998. Neste plan as previsións eran duplicar a presenza das enerxías renovables desde un 6% na enerxía primaria no ano 1998 ata un 12% no ano 2010, centrándose en usos térmicos e na produción de enerxía eléctrica.

En canto á produción eléctrica, os obxectivos eran pasar dun 19,9% no ano 1998 ata un 29,4% no ano 2010. Temos claro que as previsións son á alza, e os obxectivos están concentrados en diferentes fontes. Na produción de electricidade a biomasa e a eólica son as que máis medrarán, seguidas a moita distancia pola mini-hidráulica e pola gran hidráulica. A enerxía solar, termoeléctrica e fotovoltaica, non ten unhas previsións importantes de crecemento. Na táboa 4 pódense ver estes obxectivos de forma máis clara. Ata o momento os obxectivos se están a cumprir en termos xerais, xa que a eólica, a hidráulica e a solar están medrando nas taxas esperadas (a eólica incluso por riba) mentres que a biomasa non está dando os valores agardados.

Para conseguir esta produción de enerxía eléctrica tamén é importante analizar a potencia instalada. Un aumento na produción de electricidade ten que estar acompañado por un aumento simultáneo en potencia instalada, como se pode ver na táboa 5 (medidos en MW).

Os datos anteriores referíanse á electricidade. A outra forma de enerxía final como obxectivo é a enerxía calorífica. Nesta, a biomasa, a solar térmica, a xeotérmica e os biocombustibles son as fontes estudadas. O mesmo Plan de Fomento prevé que a biomasa e a solar térmica aumentasen a enerxía térmica segundo se mostra na táboa 6.

Táboa 4.- Obxectivos segundo o Plan de Fomento de Enerxías Renovables

XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (GWh)	1998	% EN 1998	2010	% EN 2010	AUMENTO
Minihidráulica	4.680	12,05%	6.912	9,02%	2.232
Gran hidráulica	30.428	78,32%	31.129	40,64%	701
Eólica	2.002	5,15%	21.538	28,12%	19.536
Biomasa	1.725	4,44%	16.341	21,33%	14.616
Solar fotovoltaica	15	0,04%	218	0,28%	203
Solar termoeléctrica	0	0,00%	459	0,60%	459
Total electricidade	38.850	100,00%	76.597	100,00%	37.747

NOTA: A biomasa inclúe o biogás e tratamento de residuos sólidos urbanos.

FONTE: Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía / IDAE.

Táboa 5.- Obxectivos segundo o Plan de Fomento de Enerxías Renovables

POTENCIA INSTALADA (MW)	1998	2010	AUMENTO 1998 A 2010
Minihidráulica	1.510	2.230	720
Gran hidráulica	16.221	16.571	350
Eólica	834	8.974	8.140
Biomasa	283	5.686	5.403
Solar fotovoltaica	8	17	9
Solar termoeléctrica	0	180	180
Total	18.856	33.658	14.802

FONTE: Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía / IDAE.

Táboa 6.- Obxectivos segundo o Plan de Fomento de Enerxías Renovables

ENERXÍA USOS TÉRMICOS (Ktep)	1998	2010	AUMENTO 1998 A 2010
Biomasa	3.476	4.376	900
Solar térmica	26	336	310
Xeotérmica	3	300	297
Bioetanol	500	500	0
Total	4.005	5.512	1507

FONTE: Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía / IDAE.

Ata agora podemos ver que hai unha clarísima tendencia á alza na importancia das enerxías renovables de cara ao ano 2010. Algunhas previsións de asociacións de todo tipo falan de que a partir deste ano seguirá aumentando e fan previsións dunha participación na enerxía primaria do 20% no ano 2025 e dun 30% no 2050. Non entrarei nun horizonte tan afastado, pero podemos partir que tanto a produción enerxética como a potencia instalada aumentarán moito nos vindeiros anos².

² É importante advertir, para os non iniciados, que non se poden comparar as táboas 4 e 6 por tratarse de unidades de medida distintas: un kilotep (1000 toneladas equivalentes de petróleo) son equivalentes a uns 11,63 GW/h, aínda que a comparación é imprecisa.

Sobre os obxectivos é cedo para prognosticar o seu cumprimento, e será difícil porque o listón está moi alto. De todas as formas, o que si é claro é que nos vindeiros anos as renovables terán un desenvolvemento moi forte e que, como mínimo, se aproximarán a ese 12% de participación na enerxía primaria da UE.

3. PERSPECTIVAS DE EMPREGO NO SECTOR

¿Como relacionamos isto coa creación de emprego? Partindo do aumento xeneralizado nas renovables, temos claro que aumentará tamén o número de traballadores do sector. De cumprirse as previsións citadas, as que máis emprego xerarán en función dos datos antes expostos serán a biomasa, a enerxía solar e a eólica.

En todos os informes de emprego, o medio considérase un dos máis importantes *xacementos de emprego*, e incluímos as enerxías renovables neste grupo. As perspectivas de traballo son boas, aínda que cando lle botamos un ollo ás ofertas de traballo dos dominicais ou ás webs do sector as referencias ás renovables están nos cursos de formación e non tanto na demanda, por non existir un perfil profesional de técnico en enerxías renovables.

Un estudo financiado polo programa Altener II da Comisión Europea³ fai un prognóstico do emprego asociado a renovables nos vindeiros anos, a partir das previsións do libro branco. Este estudo calcula que, entre os anos 1998 e 2020, se crearán máis de 900.000 postos de traballo, determinando cáles son as fontes máis importantes; destes postos de traballo 85.000 serán en España. Ademais, concreta o número de empregos nos anos 2005 e 2010 segundo se pode ver na táboa 7. Desta táboa concluímos que a inmensa maioría dos empregos creados serán en biomasa e en biocombustibles. Esta mesma estatística detalla por países a creación de emprego, sendo o número de empregos creado en España entre os anos 1998 e 2005 uns 37.400, entre os anos 1998 e 2010 uns 45.000 empregos e entre os anos 1998 e 2020 un total de 83.400 empregos.

Táboa 7.- Empregos directos creados nos vindeiros anos na UE

ANO	1998	2005	2010	2020
Solar térmica	0	5.183	8.039	14.932
Solar fotovoltaica	0	478	-1.769	10.231
Eólica	0	9220	12.855	28.627
Mínihidráulica	0	-11.391	-995	7.977
Biomasa e biocombustibles	0	449.928	642.683	838.779
Total	0	453.418	660.813	900.546

FONTE: Programa Altener II da Comisión Europea.

³ Estudo elaborado nos anos 1998 e 1999 por EUROFORES e financiado baixo o programa Altener II da Comisión Europea. Información obtida da revista *Energías Renovables* no seu número 17, de maio de 2003.

A particularización destes datos a España está recollida no informe *Energías renovables y creación de empleo*, publicado polo sindicato Comisiones Obreiras no ano 2001, a partir de datos do ano anterior. Este informe parte de que no ano 2000 había 12.000 persoas traballando directamente en renovables en España, e que os postos inducidos eran uns 45.000. Para o ano 2010 afirma que o número total de empregos estará entre os 50.000 e os 70.000, tal e como se pode ver na táboa 8. Nesta previsión séguese a sinalar a importancia da biomasa como unha fonte de emprego importantísima nos vindeiros anos, supoñendo un total de 27.000 novos empregos.

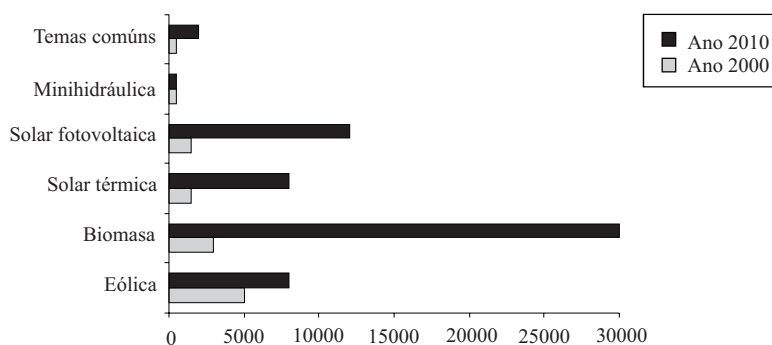
A gráfica 4 incluso pode corrixirse, porque a Asociación de Autoprodutores de Energías Renovables (APPA) afirma que o crecemento da enerxía eólica é moi superior ó esperado, polo que estes 3.000 postos van quedar escasos e serán máis os novos empregos.

Táboa 8.- Emplegos directos en España

EMPREGOS DIRECTOS	2000	2010	AUMENTO 2000 A 2010
Eólica	5.000	8.000	3.000
Biomasa e biocombustibles	3.000	30.000	27.000
Solar térmica	1.500	8.000	6.500
Solar fotovoltaica	1.500	12.000	10.500
Minihidráulica	500	500	0
Temas comúns (investigación ou enxeñería)	500	2.000	1.500
Total	12.000	50.000/70.000	38.000/58.000

FONTE: CC.OO. (2001).

Gráfica 4.- Postos de traballo directos nos anos 2000 e 2010



FONTE: CC.OO. (2001).

Dos postos de traballo actuais e dos que se espera que se creen, as ocupacións máis importantes varían en función da fonte. En eólica, os grupos importantes actualmente son enxeñería e montaxe (2.600 postos), fabricación (1.200) e operación/mantemento con 1.200. En enerxía solar son a fabricación e os instaladores repartidos por igual (1.500 cada un). Finalmente, nos 3.000 postos de traballo que supón a biomasa a maioría concéntrase en actividades forestais relacionadas co cultivo.

Sobre as persoas que ocuparán estes postos de traballo, podemos afirmar que non hai un perfil específico totalmente axeitado. A formación regrada en España (ciclos formativos e titulacións universitarias) carece de títulos específicos, polo que normalmente son outros profesionais que se especializan mediante cursos ou anos de experiencia no sector.

No ámbito de operarios e de ciclos formativos, as titulacións máis semellantes son as das familias de servizos á produción, fabricación mecánica, electricidade/electrónica e servizos agrarios. A primeira destas ofrece a formación para o traballo de fontaneiros ou instaladores de calefacción que poden recibir unha formación a maiores para desempeñar o posto de “instaladores de enerxía solar térmica”, recoñecido polo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía; os de fabricación mecánica capacitan para empregos no sector da fabricación de compoñentes; os estudos da familia de electricidade/electrónica capacitan para os traballos de electricistas tradicionais, mantemento e como *instaladores de enerxía solar fotovoltaica e pequena eólica*, co correspondente curso posterior, tamén recoñecidos polo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía; mentres que a familia de servizos agrarios é a idónea para os temas relacionados con biomasa.

Aínda que non existe un profesional específico en enerxías renovables, si hai os certificados de profesionalidade de *instalador de enerxía solar térmica e instalador de enerxía solar fotovoltaica e pequena eólica*, cun curso posterior ao finalizar o ciclo e/ou o correspondente exame. Estes dous certificados están aprobados polo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía, pero de momento as administracións públicas (neste caso a Consellería de Industria) non realiza o exame, polo que son os instaladores electricistas e os instaladores de calefacción os que poden dar de alta instalacións deste tipo, aínda que non teñan coñecementos específicos.

No nivel universitario existe unha carencia total de título universitario en enerxías renovables, xa que non hai unha carreira específica que forme nesta profesión. Con todo, si hai numerosos cursos de posgrao e especialización universitaria para que os licenciados e diplomados poidan recibir esta formación postuniversitaria.

4. AS ENERXÍAS RENOVABLES EN GALICIA

Galicia é unha das primeiras comunidades autónomas en canto á produción renovable, polo que tamén é unha das primeiras comunidades en crear emprego no sector. Galicia é a primeira en enerxía eólica instalada, unha das primeiras en hidroeléctrica e a comunidade que ten máis potencial de produción de biomasa. Ademais, hai algunhas instalacións de enerxía solar térmica e fotovoltaica que fan desta comunidade a que ten as perspectivas de traballo en renovables máis prometedoras.

O Instituto Enerxético de Galicia resalta a importancia do sector eólico na actualidade e o futuro que lle espera no medio prazo. En outubro do ano 2003 a potencia eólica instalada era duns 1.500 MW; os obxectivos do libro branco da UE

son que no ano 2010 sexan 4.000 MW, aínda que se prevé que se superen; máis alá desa data calcúlase un potencial total de 7.000 MW coas tecnoloxías dispoñibles na actualidade. Este mesmo organismo cifraba en 2.100 persoas o número de empregados en Galicia repartidos en 600 na fabricación de compoñentes, 400 na industria auxiliar, 500 en construción de parques e liñas eléctricas, 400 en servizos de enxeñería directamente relacionados con eólica e os 200 restantes en mantemento de parques eólicos.

Este mesmo organismo calcula que no ano 2010 o número de empregos directos asociados a renovables estará preto dos 4.000, creándose uns 2.000 postos de traballo a partir de agora.

5. CONCLUSIÓNS

Polo escrito ao longo deste traballo, concluímos que consumo enerxético está á alza nos países máis ricos, entre os que se atopa a UE, e que as políticas de aforro impulsadas a partir das crises do petróleo foron un sonoro fracaso. Partindo do aumento anual do consumo enerxético e de que a preocupación ambiental é cada vez maior, podemos asegurar que durante os vindeiros anos a produción de enerxía de fontes renovables será cada vez máis importante segundo os obxectivos recollidos no libro branco da Unión Europea e no Plan de Fomento das Enerxías Renovables do ano 1998.

Este impacto económico ten asociada unha creación de emprego. Está claro que, en caso de conseguirse os obxectivos de ambos os dous documentos, se crearán miles de empregos, tal e como se explica neste traballo. Estes empregos localízanse, principalmente, en dous sectores: a biomasa e a enerxía solar, tanto fotovoltaica como térmica. En Galicia, ademais, é importante o emprego que se está a crear no ramo da eólica.

¿En que se ocuparán estes empregos? Polo visto ata aquí as actividades de creación de empregos son tan diversas como o deseño e enxeñería, fabricación, mantemento..., polo que son necesarios profesionais de diferente formación xa que non hai titulación específica de “técnico en enerxías renovables”. Normalmente son instaladores de calefacción, electricistas, enxeñeiros, químicos... que reciben unha formación complementaria para traballar nestes temas. Na miña opinión non é imprescindible que se implanten novas titulacións, pero si sería moi recomendable que dentro da formación xa existente se puidese optar por esta especialización, sen ser necesario un curso posterior. Por isto as profesións xenéricas como instalador de calefacción, electricista, operario de fabricación ou as relacionadas co sector agrícola teñen un futuro prometedor no caso de especializarse nos subsectores das renovables máis afíns á súa profesión. En canto a carreiras universitarias, o futuro tamén é prometedor para aqueles que reciban formación de posgrao nestes temas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anuario Energía 2002*. (Datos estadísticos segundo UNESA e OCDE-AIE). Madrid: Foro Nuclear.
- ASOCIACIÓN DE AUTOPRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES DE ESPAÑA: *APPA Info*, número correspondente ao mes de xullo de 2003, (pp. 17-19).
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA (2003): *La electricidad en España: 313 preguntas y respuestas*. Madrid: UNESA / Asociación Española de la Industria Eléctrica.
- CC.OO. (2001): *Energías renovables y creación de empleo*. (Informe). Madrid: CC.OO.
- COMISIÓN EUROPEA (1997): *Libro branco para unha estratexia e plan de acción comunitario*. Bruxelas.
- FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ESPAÑA: Revista *DYNA*, números correspondentes a xullo de 2002 (pp. 78-81) e a maio de 2003 (pp. 12-13, pp. 63-67).
- GIPE, P. (2000): *Energía eólica práctica*. Barcelona: Progenisa.
- HAYA COMUNICACIÓN: Revista *Energías Renovables*, números correspondentes a maio de 2003 (pp. 12-14) e a outubro de 2003 (pp. 42-43).
- INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA (2000): *Libro branco da enerxía en Galicia*. Santiago de Compostela: Instituto Enerxético de Galicia.
- INSTITUTO ENERXÉTICO DE GALICIA (2002): *Las energías renovables en Galicia*. Santiago de Compostela: Instituto Enerxético de Galicia.
- LARA COIRA, M. E OUTROS (1991): *As enerxías renovables en Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Consellería de Industria.
- Manuales de energías renovables*. (Publicados pola biblioteca da revista *5 Días* e polo Instituto para a Diversificación e Aforro Enerxético). Madrid, 1996.
- MENÉNDEZ PÉREZ, E. (2003): *Viento en popa*. (Informe). Madrid: Greenpeace España.
- MERINO RUESGA, L. (2003): *Las energías renovables*. (Colección Las energías renovables para todos). Madrid: Haya Comunicación / Revista *Energías Renovables*.
- OCAMPO SUÁREZ, J. (1998): *Historia económica mundial y de España*. Oviedo: Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones.

PÁXINAS WEB CONSULTADAS

www.windpower.dk
www.unesa.es
www.ree.es
www.foronuclear.org
www.energetica21.com
www.appa.es
www.centrosolar.es
www.energias-renovables.com
www.mcyt.es
www.mec.es