

EMPLEO

IDEAS PARA UNA ESPAÑA
MÁS SOSTENIBLE CREADORA
DE EMPLEO

ANA BELÉN SÁNCHEZ | MARÍA MENDILUCE



FUNDACIÓN
equo

Las autoras agradecen a Sustainlabour su apoyo y a Ana Iturriza su trabajo de investigación del que el presente informe se ha beneficiado en gran medida.



Julio 2012

Autoras: Ana Belén Sánchez y María Mendiluce.

Coordinación: Alejandro Sánchez.

Diseño y maquetación: espacio de ideas.

Impresión: Fototrack, S.L. (Madrid).

Impreso en papel 100% reciclado.

**Publicación del Partido Verde Europeo y la Fundación EQUO,
con el apoyo económico del Parlamento Europeo.**

ÍNDICE

0.	Resumen ejecutivo	05
1.	La economía verde crea empleo.	08
2.	La economía verde por comunidades autónomas	10
3.	Tendencias europeas	12
4.	La transición de la industria a formas de producción más limpias	15
	Acero	17
	Aluminio	18
	Cemento	18
	Papel y pasta	18
5.	Buenas prácticas en edificación	20
6.	Las renovables crean empleo de calidad	24
7.	El transporte	26
8.	Servicios ambientales	28
9.	Desarrollo rural y sostenibilidad	30
10.	Abastecimiento y gestión de agua	32
11.	La dimensión de género de empleos verdes	34
12.	El empleo verde en la economía social y solidaria	36
	Referencias	39
	Bibliografía	40

La situación de crisis brutal en la que estamos inmersos se ve agravada por la falta de ideas e iniciativas que impulsen una salida. El gobierno aplica con una intensidad sin precedentes políticas de austeridad que se concretan en drásticos recortes sociales que están desmantelando en poco tiempo lo que la sociedad había tardado decenios en construir. En este contexto las cifras de desempleo cabalgan como un caballo desbocado, llevando a miles de personas a la pobreza y la desesperación. Tanto debate sobre macroeconomía parece haber dejado de lado la realidad de las personas y la necesidad de alternativas viables.

La Fundación EQUO trabaja a contracorriente en la búsqueda de una nueva economía. Un modelo diferente que tenga como principios la sostenibilidad ambiental y la equidad social. Desde hace ya más de un año la Fundación EQUO ha introducido de manera sólida en España el debate sobre la ecología política, y la alternativa verde en lo económico. Este estudio es una nueva aportación a ese debate, en este caso fijándonos en lo más relevante para muchas personas: el empleo.

Frente a quienes aseguran que las políticas de sostenibilidad sólo traen desempleo, en este documento demostramos que la realidad es justamente la contraria: las salidas a la crisis social y la crisis económica pueden y deben ir de la mano.

Es cierto que no es una novedad hablar de empleos verdes. Ya la oficina económica del gobierno cuantificó en 2,7 millones los empleos que se podrían crear en los llamados sectores de la economía verde. Ahora se trata de ponerse manos a la obra, nunca mejor dicho, para crearlos. Pero no nos engañemos: para avanzar hacia una economía verdaderamente verde son necesarios cambios también en el contexto macroeconómico. Deben cambiar las políticas de austeridad, e implantarse una política de inversiones que impulse precisamente los sectores que describimos. Sólo así podremos empezar a caminar de nuevo.

Esperamos que esta nueva investigación de la Fundación EQUO sirva para encauzar un debate demasiado difuso, y en ocasiones confuso, sobre el empleo y la economía verde. Los datos son inapelables, y nada justifica el actual abandono político de los sectores que más empleo pueden aportar en el medio plazo. Esperamos que este documento sirva de impulso a ese necesario cambio de rumbo.

Juan López de Uralde
Coportavoz Federal de EQUO

0. RESUMEN EJECUTIVO

España tiene un gran potencial de generación de empleos verdes, especialmente en el sector de las energías renovables, la rehabilitación de edificios, la gestión de residuos y la movilidad sostenible. El empleo verde ha crecido mucho en la década 1998-2009 pero amenaza con estancarse a causa del freno a las renovables impuesto por el Gobierno.

- El sector de las energías renovables contabiliza 148.394 empleos (88.209 directos y 60.185 indirectos). Este desarrollo tiene ventajas adicionales como el equilibrio de las cuentas fiscales y externas y la menor dependencia energética. Si se alcanzase en 2020 el objetivo de un 20% del consumo energético con energías renovables, se generarían 124.265 empleos directos (un 81,5% más que los existentes actualmente), sobre todo en la fabricación e instalación de energía solar térmica. No obstante, la introducción del Real Decreto-Ley 1/2012, supondrá un descenso de estas cifras e incluso la reducción de 20.000 empleos por el abandono de proyectos ante la supresión de incentivos económicos.
 - El transporte es uno de los principales contribuyentes al crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El claro predominio de la carretera para el transporte de mercancías y viajeros no ayuda a reducir su impacto ambiental. Los modos de transporte sostenible en España emplean aproximadamente 843.500 personas. La expansión de los modos sostenibles podría generar 122.000 empleos en 2020.
 - El sector de la construcción ha sido fundamental para la economía española, una buena parte de los desempleados actuales proceden de empresas relacionadas con la cadena de valor de este sector. Es decir, son desempleados que ya tienen la formación profesional necesaria para el desarrollo de su carrera profesional en el sector de la construcción. Las oportunidades de empleos verdes en este sector se encuentran principalmente en la rehabilitación de edificios y en medidas de mejoras de eficiencia energética en los mismos. En la actualidad estos empleos verdes alcanzan los 32.744 empleos aproximadamente. De cara al futuro, un plan de rehabilitación de edificios (mejora de aislamiento, utilización de energías renovables y equipamientos más eficientes) de 565.000 viviendas por año (el parque existente actual es de 25 millones de viviendas) podría generar hasta 100.000 empleos estables en 2020.
 - La gestión de residuos es clave en una economía verde, no solo por ser el sector de actividad que mayor volumen de empleos verdes genera, sino por las implicaciones en la salud e higiene de las personas. Actualmente el sector emplea a 110.000 trabajadores. La implementación de un Sistema de Depósito, Devolución y Retorno de envases de bebidas (SDDR) generaría 14.000 empleos en el año 2014.
- No obstante, la situación económica actual y las medidas que se están tomando para abordarla ponen en riesgo los avances realizados en las últimas dos décadas.
- A finales de 2011 hay más de cinco millones de trabajadores en el paro.
 - La estructura productiva tiene una elevada dependencia energética exterior que introduce vulnerabilidad al sistema de producción y contribuye al desequilibrio en las cuentas externas.
 - Los principales problemas ambientales son consecuencia del impacto de sectores de la economía en la estructura de consumo y los estilos de vida, que no son sostenibles. La industria manufacturera contribuye por su elevado impacto ambiental, tanto por el consumo de recursos naturales como por la contaminación producida. El sector del transporte tiene una creciente repercusión por el aumento del tráfico, además están los impactos de la agricultura intensiva, el turismo insostenible y el desarrollo urbano descontrolado.
 - España es el país de la Unión Europea que más se ha apartado del cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kyoto (aumento máximo de las emisiones de gases de efecto invernadero del 15% en 2012 con respecto a 1990).

Los datos apuntan a la necesidad de corregir estas divergencias y dirigir la economía hacia la sostenibilidad. Existen además dos factores que apuntan a esta necesidad de corrección: la normativa ambiental y la demanda social. La demanda de bienes y servicios que mejoren la calidad de vida y la sostenibilidad por parte de consumidores, empresas y administraciones públicas se encuentran entre los principales promotores de la economía verde y viene, en parte, motivada por la progresiva mejora del conocimiento de los efectos ambientales de nuestras formas de producir y de consumir que han resultado en una mayor conciencia ecológica de la sociedad. La transición a una economía competitiva, ambientalmente sostenible, eficiente en el uso de recursos y socialmente justa es una oportunidad de reducir el cambio climático.

En los últimos años se ha puesto en marcha abundante legislación –ambiental y sectorial–, y numerosas medidas que apuntan en esta dirección, muchas de ellas como trasposición de la normativa europea en la materia. Estas medidas repercuten en el empleo, ofreciendo nuevas oportunidades a la fuerza laboral, siendo cada vez más utilizado este argumento como razón para poner en marcha nuevas medidas regulatorias.

Pero para que estas oportunidades de empleo sean una realidad se necesitan una mano de obra con la formación profesional adecuada, un tejido empresarial con suficiente información, acceso a financiación y mercado para poder desarrollarse y unas instituciones preparadas para el cambio. En este sentido todavía queda un largo camino por recorrer en España, puesto que:

- La economía verde supondrá la adaptación de procesos y servicios, para que ambos sean medioambientalmente más sostenibles, por ejemplo aquellos que tengan una alta intensidad energética y de emisiones de GEI. Los puestos de trabajo de estas actividades tendrán pues que ser convenientemente adaptados.
- Los programas de formación ocupacional, programas que incentivan la cultura empresarial verde y las políticas activas de empleos serán necesarios.
- El fortalecimiento de los sistemas de protección social que aseguren que aquellos afectados por las políticas de adaptación a formas de producción más limpias son adecuadamente atendidos serán también necesarios.

Frente a los retos en materia energética y ambiental, los empleos verdes se perfilan como una oportunidad para el desarrollo económico.

- El diálogo entre gobiernos nacionales, regionales y locales, los sindicatos, las organizaciones empresariales entre ellos y junto con investigadores y universidades, organizaciones sin ánimo de lucro y consumidores debe ser fortalecido y enfocado específicamente en la economía verde. Este diálogo será uno de los elementos más eficaces para encontrar soluciones que maximicen las oportunidades y minimicen las dificultades.

En la actual coyuntura económica y frente a los retos en materia energética y ambiental, las iniciativas de empleos verdes se perfilan como una oportunidad para el desarrollo económico y la creación de empleo sostenible y de calidad. Las iniciativas tienen un doble objetivo: luchar contra las amenazas ambientales protegiendo los recursos naturales para las generaciones futuras y ofrecer trabajo de calidad, en un contexto en el que millones de personas se ven excluidas del desarrollo económico y social.

Además, una adecuada política de empleo enfocada a los sectores que generan mayor impacto ambiental es además una oportunidad de creación de empleo y modernización de estos sectores –como el transporte, la construcción, la fabricación de automóviles, la producción de acero o aluminio, cemento y papel entre otros– incorporando en sus procesos de producción o productos finales elementos de eficiencia o ahorro energético y aumentando el reciclaje.

Los impactos en el empleo no son sólo directos. En la medida que los sectores de la economía verde aumentan su producción, se originan un conjunto adicional de empleos indirectos en otros sectores económicos que forman parte de la cadena de abastecimiento de los sectores verdes. Además se generan empleos inducidos, resultado de la activación de la economía y generación de ingresos. No podemos despreciar tampoco la generación de conocimiento de vanguardia que podría ser exportado a otros países, multiplicando así los beneficios globales de las políticas españolas.

Otro aspecto importante en la transición hacia la economía verde son los empleos en riesgo y la necesidad de reconvertir a una fuerza laboral y asegurar un trabajo de calidad a los trabajadores afectados y sus dependientes. Por ello, la formación y desarrollo de capacidades son fundamentales en el periodo de transición. No obstante, a pesar de los esfuerzos para incluir medidas de formación profesional en las políticas medioambientales y la progresiva introducción de programas relativos al medio ambiente en el sistema de educación superior, no existe en España una estrategia nacional explícita que satisfaga las necesidades de cualificación de una economía más verde.

Avances en este sentido serían un complemento importante en el marco de la estrategia de desarrollo sostenible que se implementa en España y que abarca al conjunto de los sectores de actividad económica.

En definitiva, España cuenta hoy en día con un conjunto significativo de empleos verdes. Su crecimiento futuro depende de que se apueste decididamente por una economía verde. Algunas de las recomendaciones para asegurar este apoyo son:

- La implementación en España de la legislación ambiental más ambiciosa.
- Desarrollo de programas y políticas sectoriales específicas.
- Políticas de empleo que incluyan la formación y capacitación de los trabajadores para las nuevas oportunidades de trabajo verde.
- Programas de impulso al desarrollo empresarial ambientalmente sostenible, con especial foco en las pequeñas y medianas empresas, responsables de crear mayor número de puestos de trabajo en España.
- Fomento de la economía social y solidaria, sector que más ha crecido en los dos últimos años, en sectores verdes.
- Apoyo a la investigación, desarrollo e innovación.

Sin embargo, aún queda mucho camino por recorrer en cuanto al análisis de los efectos laborales de una transformación verde en Europa, no sólo a nivel de análisis cuantitativo sino también a nivel cualitativo. Además debe analizarse con mayor profundidad qué mecanismos actúan como incentivos del cambio: las preferencias de los consumidores, las campañas de información, las eco-regulaciones que afectan a procesos y productos (nacionales, europeas e internacionales). Los acuerdos voluntarios, por ejemplo, tienen un importantísimo papel en la transición verde y son frecuentemente identificados como elementos básicos de empuje a una transición verde.

Otros elementos necesarios son la existencia de competencias profesionales “verdes” entre los trabajadores, empresarios y la administración y que la toma de decisiones sobre nuevas inversiones e infraestructuras se haga de manera participativa por las comunidades que van a disfrutarlas. Estos elementos facilitarán y promoverán el cambio hacia formas de producción más sostenibles.

El presente informe analiza con cierta profundidad el empleo creado en los sectores de las energías renovables, el transporte, los sectores industriales (acero, cemento, aluminio, papel) y la construcción, áreas donde existen datos disponibles que permiten hacer este análisis. Junto a estos sectores se analiza el empleo verde desde un punto de vista relativamente innovador con un enfoque: de género, de desarrollo rural y de cómo la economía social y solidaria está siendo uno de los motores principales de creación de empleo en el país, también en el caso del empleo verde. Sin embargo, los datos en estas áreas son escasos y sería interesante dedicar más esfuerzos de investigación a profundizar en ello. Así mismo, el informe no examina otras áreas fundamentales para la generación de los empleos verdes como los perfiles profesionales necesarios, la innovación o los mecanismos de fomento de la economía verde.

Por último, este informe no pretende enumerar exhaustivamente los empleos verdes en España, ya que existen informes muy completos que se recogen en la bibliografía. El informe pretende dar una visión panorámica sobre cuál es la situación de España con respecto a la creación de empleo verde. Visión que ayude a entender qué oportunidades y qué barreras existen y cómo hacer de las oportunidades una realidad de futuro sostenible en España. ■

1. LA ECONOMÍA VERDE CREA EMPLEO

En los últimos años, organismos especializados han realizado estudios que analizan la situación de empleos verdes en España, con un análisis sectorial y una mirada global a la economía.

El Observatorio de la Sostenibilidad (OSE), la Escuela de Organización Industrial (EOI) y el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud de Comisiones Obreras (ISTAS/CCOO) son algunos de ellos. Otros estudios han evaluado el potencial de empleos verdes en algunas regiones en particular. Los estudios de ámbito internacional han destacado la experiencia española en la creación de empleos verdes.

Todos estos estudios coinciden en destacar el notable crecimiento de los empleos verdes en España en los últimos años, así como el importante peso relativo de los sectores de gestión de residuos, energías renovables y eficiencia energética en el total.

El estudio de la EOI estima la dimensión de la economía verde medida con diferentes variables: número de empresas, contribución al empleo, a la producción, al Valor Añadido Bruto (VAB) y el valor de su producción aparente del trabajo (tabla 1), así como su distribución sectorial (tabla 2).

En términos relativos **la economía verde representa un 2,2% del empleo total de la economía española** y un 2,4% del PIB a precios de mercado. Las actividades que constituyen el núcleo de la economía verde, la mayoría servicios, representan el 2,9% del PIB total de los servicios.

El sector que **más empleos genera es el de recogida y tratamiento de residuos**, con 110.000 empleos (27% del total). Le sigue el sector de las energías renovables, con 95.000 empleos (23%) y los servicios de consultoría, auditoría y asistencia técnica ambiental, con 61.000 empleos (15%).

Los datos de volumen de los empleos generados es coincidente con los datos ofrecidos por otros estudios.

El informe del OSE (OSE, 2010) investiga también el potencial de creación de empleo verde en todos los sectores económicos, más allá de los sectores tradicionalmente incluidos. Esta clasificación aumenta el número de empleos verdes hasta los 531.000 empleos. Esta divergencia con respecto al estudio del EOI pone de manifiesto la importancia de tener criterios homogéneos y transparentes para la valoración de los empleos verdes.

Según este estudio, el empleo verde ha crecido un 235% entre 1998 y 2009, pasando de los 158.500 empleos en 1998 hasta los 531.000 en 2009. Destaca la expansión de los empleos en energías renovables (pasan de 3.522 a 109.368).

	Número de empresas	Personas empleadas	Producción (millones de euros)	VAB (millones de euros)	Productividad aparente del trabajo
Actividades características	59.169	319.942	37.588	20.050	62.669
Actividades relacionadas o conectadas	2.102	91.342	15.578	5.089	55.709
Total economía verde	60.792	407.191	52.706	24.966	61.314

Fuente: EOI 2010.

TABLA 1. CIFRAS BÁSICAS DE LA ECONOMÍA VERDE, 2009.

Todos los estudios concluyen que un importante número de empleos adicionales podría crearse en los próximos años si se implementasen programas y medidas de desarrollo sostenible. Los cambios normativos recientes, en especial en lo relacionado con la promoción de energías

renovables, van justamente en la dirección contraria, y tendrán como resultado claro no sólo la reducción del potencial de creación de empleo futuro sino la destrucción de empleo verde actual.

	Núcleo	Actividades relacionadas	Total
Recogida y tratamiento de residuos	108.335	1.692	110.027
Energías renovables	11.327	83.410	94.737
Consultoría, auditoría y asistencia técnica ambiental (multiámbito)	60.887		60.887
Administraciones públicas	53.072		53.072
Agricultura y ganadería ecológicas	24.485		24.485
Educación y formación ambiental (reglada y continua)	15.175		15.175
Gestión de áreas forestales	12.715		12.715
Investigación y Desarrollo	11.975		11.975
Recogida y tratamiento de aguas residuales	7.931	1.322	9.253
Limpieza de edificios (contaminación del aire)	6.907		6.907
Gestión de zonas naturales	4.301		4.301
Actividades asociativas	2.832		2.832
Total	319.942	91.342	407.191

Fuente: EOI 2010.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE EMPLEOS VERDES (EOI, 2010).

	Estimación empleos actuales	Proyección empleos año 2020	Medida evaluada
Energías renovables			
Totales	148.394		Cuota de las energías renovables alcanza el 20% de producción de energía primaria en 2020.
Directos	88.209	124.265	
Indirectos	60.185		
Transporte sostenible	843.500	+122.000 (adicionales)	Plan de expansión de los modos sostenibles.
Construcción (rehabilitación edificios)	32.744	100.000	Plan de rehabilitación de edificios (565.000 viviendas al año).
Gestión de residuos	110.000	14.000 (en 2014)	Introducción de un sistema de depósito, devolución y retorno de envases de bebidas (SDDR).

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a datos de OSE, EOI e ISTAS.

TABLA 3. EMPLEOS ACTUALES Y PROYECTADOS EN SECTORES SELECCIONADOS.

2. LA ECONOMÍA VERDE POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Al analizar el empleo verde en España, es útil considerar también su distribución espacial, ya que las competencias en materia ambiental estén descentralizadas. Así que las diferencias son indicativas de variaciones en política de promoción del empleo verde en los distintos gobiernos autonómicos.

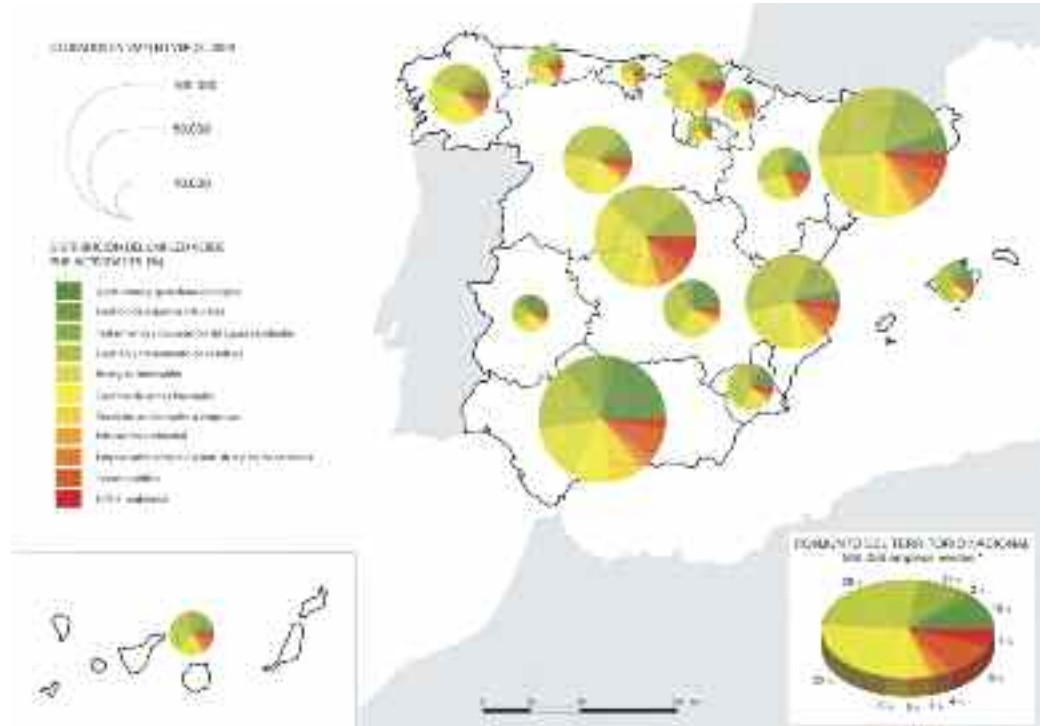


Casi el 57% del empleo verde existente en España se concentra en cuatro comunidades autónomas: Cataluña, Andalucía, Comunidad de Madrid y Comunidad Valenciana, por orden de importancia.

Aunque el empleo verde de base industrial (tratamiento y depuración de aguas residuales, energías renovables y empleo ambiental en la industria y los servicios principalmente) y del sector terciario avanzado (servicios ambientales a empresas e I+D+i ambiental) se concentra en términos absolutos y relativos en las cuatro regiones más importantes, también existen algunas regiones, como el País Vasco y Navarra, que se han ido especializando en estas actividades, creando las bases de clusters, con la I+D+i ambiental, las energías renovables, los servicios ambientales a empresas y el empleo en la industria y los servicios como principales pilares.

Desde la perspectiva de las capacidades empresariales, científico-tecnológicas y productivas, principales creadoras de ventajas competitivas e impulsoras del desarrollo futuro, Cataluña y Madrid constituyen los dos espacios más robustos y prometedores. El País Vasco goza de una sólida trama productiva y creativa con gran potencial de desarrollo futuro, y la proximidad con Navarra refuerza las capacidades y el potencial de desarrollo de un espacio especializado en el norte de España.

En suma, la distribución territorial del empleo verde responde a la estructura productiva de la región, factores geomorfológicos y climáticos, que favorecen por ejemplo el desarrollo de energías renovables y a cuestiones institucionales: regulaciones, programas públicos de fomento, el establecimiento de objetivos relacionados con el medio ambiente (producción renovable, mejora de la eficiencia energética, % de extensión y mejora de transporte público, mejora de las áreas forestales, etc.) son algunos ejemplos. ■



Fuente: OSE 2010.

GRÁFICO 1. OCUPADOS EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE POR SECTORES Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS.

	Sectores de actividad	Sectores de menor actividad
Cataluña	Tratamiento y gestión de aguas residuales, residuos y servicios ambientales a las empresas. Educación e información ambiental, empleo ambiental en la industria y en los servicios, I+D+i ambiental.	Gestión forestal, agricultura y ganadería ecológicas, y gestión de espacios naturales.
Comunidad Valenciana	Tratamiento y gestión de aguas residuales y residuos, y servicios ambientales a las empresas.	
Madrid	I+D+i ambiental, empleo ambiental en la industria y los servicios, y energías renovables (efecto sede de grandes empresas y centros de investigación).	
Andalucía	Gestión forestal, agricultura y ganadería ecológicas, y gestión de espacios naturales.	

Fuente: FB y OSE, 2011.

TABLA 4. COMPARACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA ECONOMÍA VERDE POR CCAA.

3. TENDENCIAS EUROPEAS

Las economías europeas están profundamente interconectadas. De hecho, el libre movimiento de mercancías se encontraba entre los objetivos de creación de la Unión Europea. Esta interconexión tiene repercusiones en los mercados laborales de cada país. Y la economía verde no es una excepción.

La puesta en marcha de un programa de incentivos a la producción de energías renovables en Alemania tuvo una importante repercusión no solo en las empresas alemanas, sino también en las españolas, que vendían por ejemplo gran parte de su producción de paneles solares y aerogeneradores eólicos a aquel país a comienzos de pasada década. La entrada en vigor de un nuevo etiquetado de productos agrícolas que informa sobre los efectos ambientales de su producción y del transporte hasta el lugar de consumo tiene consecuencias directas en los mercados laborales de los países productores, que serán beneficiosas para aquellos cuya producción es limpia.

Pero la economía europea también está siendo afectada por la producción verde de otros países. De hecho, en los últimos años Europa, con Alemania y España a la cabeza, ha perdido su puesto de liderazgo en el sector de las renovables. Los nuevos actores que han entrado en la carrera del desarrollo tecnológico verde, con China en el primer puesto, ya ocupan estas posiciones.

Por ello es conveniente seguir y analizar de cerca las tendencias europeas en términos de creación de empleo verde, obtener información sobre qué sectores seguirán su desarrollo en el futuro, y preparar el mercado laboral porque habrá sectores que experimenten un retroceso frente a las alternativas verdes, pero

también se debe preparar a la economía y sociedad española para sacar el máximo beneficio de estas oportunidades y asegurar que los beneficios llegan a todos.

Existen diferentes estimaciones sobre el número de empleos verdes existentes en Europa. WWF calculó que el número de empleos directos relacionados con las energías renovables, movilidad sostenible y productos y servicios de la eficiencia energética era de alrededor de 3,4 millones, que podrían llegar a 5 millones más, si se contaran los empleos indirectos.

LA FUERZA DE LA REGULACIÓN EN LA CREACIÓN DE EMPLEO VERDE EN EUROPA

La regulación europea en temas ambientales ha sido durante mucho tiempo de las más ambiciosas del planeta. Las decisiones europeas en temas como cambio climático, producción de energías renovables o mejora de los ratios de eficiencia energética han sido el principal motor de transformación hacia modelos algo más sostenibles en los países miembros, con repercusiones en terceros países. En la Unión Europea, en términos ambientales, se ha entendido que trabajando de manera conjunta y con objetivos ambiciosos se lograrán resultados ambientales positivos.

La negociación multilateral y la presión internacional actúan como aliciente para hacer avanzar la agenda verde.

Además, a nivel europeo, las presiones particulares a los legisladores se diluye, tanto de grupos empresariales concretos que no han incorporado medidas ambientales, como de comunidades que dependan en buena medida de una forma de producción no sostenible, o cualquier otro tipo de interés.

La negociación multilateral, bajo el paraguas de Naciones Unidas, y la presión internacional que ello conlleva, actúa como un buen aliciente para la Unión para hacer avanzar la agenda verde, incluso aunque este avance sea a veces insuficiente, como en el caso del cambio climático. Temas como la gestión de la pesca, sin marco de discusión internacional, es un ejemplo de lo complicado que resulta integrar la sostenibilidad como principal factor en la toma de decisiones. Una de las razones más importantes para aumentar la importancia de estos temas en la agenda de los gobiernos es la participación activa de la sociedad civil: sindicatos, ONG, grupos de mujeres, investigadores y otros funcionan como un altavoz sobre estas negociaciones, denunciando a aquellos gobiernos cuyas posturas bloquean el logro de objetivos, presionando a sus gobiernos para que se comprometan en objetivos más ambiciosos y fomentando la colaboración. El hecho de que la Unión Europea tenga que rendir cuentas de sus acciones ante el resto del mundo, les obliga a evaluar y a implementar más cuidadosamente sus obligaciones.

EL ROL DE LAS PYMES EUROPEAS EN LA CREACIÓN DE EMPLEO VERDE

Según la encuesta PYMES, eficiencia energética y mercados verdes de la Comisión Europea, las PYMES europeas crearán dos millones de empleos verdes hasta 2014. Las PYMES aglutinan el 99% del tejido empresarial de la Unión. El 7% de las pequeñas y medianas empresas de la Unión cuenta con, al menos, un puesto de trabajo dedicado a la producción de bienes y servicios relacionados con el medio ambiente, aunque poco más del 25% se dedica en exclusiva a este mercado.

Eslovenia, Letonia, Italia y España encabezan esta lista. Los empleos crecerán hasta el 39% en los próximos dos años, sobre todo en los sectores de alimentación y bebidas, electrónica y equipamiento.

La creciente demanda de este tipo de bienes y servicios, seguida de la mejora de su imagen y del objetivo de transformar su núcleo de negocio, se encuentra entre las principales razones de esta transformación verde. Las PYMES reconocen además no tener medios suficientes para dar el salto hacia otros mercados fuera de la UE. La encuesta señala que casi el 100% de las PYMES europeas han adoptado medidas para ser más eficientes en el consumo energético. La mitad de las pequeñas y medianas empresas dicen haber recibido ayudas públicas en este esfuerzo por la eficiencia. ■



EL PAPEL DE LAS EMPRESAS

Resulta difícil resumir el papel de las empresas en la transición a formas de producir más sostenibles. Por un lado, el impulso innovador de un grupo de empresarios ha propiciado el desarrollo de algunos de los sectores verdes, el mejor ejemplo es el de las renovables. Empresas cuya producción se quedaba obsoleta, o cuyo mercado estaba desapareciendo apostaron por lo que consideraban una inversión de futuro, que les abrirían las puertas de nuevos productos y mercados donde se beneficiarían por ser los primeros. Este ha sido el caso de empresas como Abengoa, como Gamesa o como Acciona, que a lo largo de los años cambiaron el sector productivo en el que se desarrollaban apostando por la producción de biocombustibles, la energía eólica y la producción solar como principales mecanismos para asegurar su supervivencia y crecimiento.

Sin embargo, esta no ha sido la posición que han tomado todas las empresas. Muchas veces han sido grupos empresariales, que han creído ver sus intereses en riesgo ante la puesta en marcha de medidas verdes, los principales obstáculos para el pleno desarrollo de normativa para una producción más sostenibles.

Un mecanismo que ha servido para reducir estos miedos e identificar cómo evolucionan los nichos de mercado cuando se

produce de forma más sostenible es el diálogo. El intercambio de experiencias entre diferentes países, entre la comunidad empresarial y el diálogo social entre propios empresarios, trabajadores y administraciones ha sido fundamental para reducir los obstáculos a la toma de medidas ambientales ambiciosas. Aquellos sectores en los que participan multitud de actores, de diferente tamaño, con diferentes intereses y diferentes capacidades, como es el caso del transporte tanto de pasajeros como mercancías, salen especialmente beneficiados de este mecanismo.

En este sentido, las organizaciones empresariales tienen un papel fundamental que jugar. Compartir experiencias alternativas más sostenibles, analizar el sentido empresarial, los beneficios y los obstáculos al cambio y desarrollar herramientas para la comprensión y la acción empresarial, puede hacer que las empresas vean oportunidades en las “amenazas” y cambien paulatinamente su percepción y su modelo de negocio hacia la sostenibilidad. Muchas empresas están materializando en buenos resultados estas acciones, fortaleciendo su posición actual y competitividad futura. ■

4. LA TRANSICIÓN DE LA INDUSTRIA A FORMAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIAS

En 2010 el tejido industrial representaba el 23% de la actividad económica en España, tras tres años de descensos. El consumo energético se mantuvo alrededor de los 25 Mtoe. El empleo fue el mayor perjudicado: entre 2008 y 2011 se perdieron 627.000 empleos.

Las ramas que más contribuyeron al consumo energético en España fueron la fabricación de productos minerales no metálicos, que incluye la industria del cemento, la química y los metales básicos (producción de acero entre otros). El final del “boom” de la construcción ha llevado consigo un descenso de la actividad de productos minerales no metálicos y de acero, y por tanto de su consumo energético y de las emisiones, directas e indirectas. Siguiendo las tendencias de desmaterialización, la industria española ha reducido su peso en 6 puntos porcentuales entre 1999 y

2009, esto tiene efectos ambientales positivos, al reducirse la demanda de materiales y energía asociada a procesos industriales (Mendiluce, 2010).

Una parte importante de la reducción del consumo energético en España es consecuencia directa de la crisis económica, con un fuerte descenso de la actividad industrial que afecta al empleo, como se aprecia en la tabla 7.

La construcción y la fabricación de minerales no metálicos (e.g. cemento) han sido los que más han influido en la evolución del empleo (descensos del 39% y 36%). Ahora bien, la construcción ha arrastrado a otras ramas de su cadena de valor como la siderurgia, fundición y metalurgia no férrea. El consumo energético ha seguido una evolución similar, al igual que la producción de valor, aunque quizás de forma no tan acentuada.

Esta evolución ha hecho que la industria pierda peso sobre la economía española, tanto en términos de empleo (pasando del 14% en 2008 al 11% en 2011) como en VAB y, en menor medida, consumo energético final.

La situación de la industria explica, en parte, el final de un modelo productivo centrado en la construcción, que además ha tenido un fuerte impacto ambiental, tanto por el consumo energético involucrado como por los impactos en el territorio. La clave está en cómo reconducir estas pérdidas de empleo hacia actividades industriales o de la construcción que sean más sostenibles,

	2008	2009	2010	2011
Empleo industria (miles)	3.152	2.862,4	2.612,7	2.525,5
% sobre total España	14%	12%	11%	11%
CE final industria	28.667	24.516	26.186	
% sobre total España	29%	27%	28%	
VAB industria	276.789	250.058	240.987	
% sobre PIB	25%	24%	23%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDAE, INE, EPA.

TABLA 5. IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA EN LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.

	2008	2009	2010	2008-2010 (%)
Alimentación, bebidas y tabaco	2.439	2.691	2.842	16%
Textil, cuero y calzado	552	642	674	22%
Pasta, papel e impresión	2.490	2.437	2.604	5%
Química	4.870	3.808	4.027	-17%
Minerales no metálicos	6.684	4.773	4.999	-25%
Siderurgia y fundición	4.457	3.004	3.420	-23%
Metalurgia no férrea	1.328	1.563	1.649	24%
Transformados metálicos	1.386	1.452	1.564	13%
Equipo transporte	845	679	698	-17%
Resto industria	3.615	3.468	3.710	3%
Total industria	28.667	24.516	26.186	-9%

Fuente: IDAE, 2012.

TABLA 6. CONSUMO ENERGÉTICO DE LA INDUSTRIA.

	2008	2009	2010	2011	2008-2011 (%)
Alimentación, bebidas y tabaco	548	523	502	504	-8%
Textil, cuero y calzado	245	211	190	183	-25%
Pasta, papel e impresión	160	162	154	127	-21%
Química	140	124	117	109	-22%
Minerales no metálicos	222	187	148	136	-39%
Siderurgia y fundición	119	103	98	92	-23%
Metalurgia no férrea	396	321	287	288	-27%
Transformados metálicos	324	306	277	273	-16%
Equipo transporte	326	306	294	286	-12%
Resto industria	672	620	546	527	-22%
Total industria	3.152	2.862	2.613	2.526	-20%
Total España	22.848	23.038	23.089	23.104	1%
% industria s/ total	14%	12%	11%	11%	-21%

Fuente: INE, Encuesta de Personas Activas (EPA).

TABLA 7. OCUPADOS EN EL SECTOR DE LA INDUSTRIA, EN MILES.

Sector	Potencial de creación de empleos verdes	Progreso de empleos verdes hasta la fecha	Potencial de empleos verdes a largo plazo
Acero	Bueno	Aceptable	Aceptable
Aluminio	Bueno	Aceptable	Aceptable
Cemento	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Papel y pasta	Bueno	Aceptable	Bueno
Reciclaje	Excelente	Bueno	Bueno

Fuente: PNUMA/OIT/OIE/CSI 2008.

TABLA 8. POTENCIAL AMBIENTAL Y PROGRESIÓN DEL EMPLEO MEDIOAMBIENTAL EN LA INDUSTRIA (ACTUALIDAD Y LARGO PLAZO).

creando así empleos verdes. Aunque la reconversión ecológica de las industrias básicas es difícil (UNEP et al., 2008).

Aunque la situación actual de la industria no es muy halagüeña, estudios internacionales señalan que existen buenas perspectivas de creación de empleo en la industria básica.

A continuación se analizan en detalle las opciones para que los sectores y productos intensivos en el uso de la energía como el acero, aluminio, cemento y papel, fundamentales para el funcionamiento de nuestra sociedad, sean medioambientalmente más sostenibles.

■ ACERO

DATOS

El mercado siderúrgico español es el tercero de la Unión Europea por volumen, detrás de Alemania e Italia. No obstante, los últimos años ha experimentado importantes descensos. El sector empleaba en torno a 27.000 trabajadores en 2007 y en 2011 había 1.187 empresas en la rama de la *Metalurgia, fabricación de productos de hierro y acero y ferroaleaciones*.

MUY INTENSIVO EN ENERGÍA

El proceso de fabricación del acero es muy intensivo en el consumo de energía y eso lleva a la producción de 1,7 toneladas de CO₂ por tonelada de acero primario. La producción de acero secundario es el principal mecanismo para reducir este consumo.

El acero secundario se produce por fundición directa de chatarra ferrosa en hornos de arco eléctrico. Los materiales de alimentación ferrosos pueden ser chatarra, vehículos triturados, virutas de metal o hierro de reducción directa. Es, pues, el reciclaje el elemento clave en esta producción.

OPORTUNIDADES EMPRESARIALES

RECICLAJE

El reciclado de acero ahorra entre el 40 y el 75 por ciento de la energía requerida para producir acero virgen. El 42% de la producción mundial de acero está basada en desechos y emplea a más de 200.000 personas de todo el mundo. (Informe Empleos Verdes, PNUMA/OIT/EOI/CSI 2008).

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los avances tecnológicos en las últimas dos o tres décadas han conseguido una mayor eficiencia energética, así como una mayor utilización de los subproductos, gases y materiales y una sustancial reducción de las emisiones de CO₂ por tonelada de acero producido.

En España la producción secundaria de acero representó en 2008 el 88% de la producción total. Además la intensidad energética en el sector se ha reducido sustancialmente en los últimos 10 años, y las estimaciones indican un promedio de nivel de consumo de energía de 0,20 tep/t de acero en 2010 (PNA 2005-2007). Por tanto, la producción de acero en España se encuentra bien encaminada y con herramientas suficientes para continuar su transición a una producción más limpia.

■ ALUMINIO

DATOS

En 2007 la producción mundial de aluminio se estimaba en 45 millones de toneladas anuales, de las cuales aproximadamente 14 millones (un tercio del total) correspondían a producción secundaria de aluminio (Das and Yin, 2007). Se estiman 1 millón de empleos a nivel global en la industria del aluminio. En España había en 2010 en torno a 13.300 personas empleadas en la producción de metales preciosos y de otros metales no féreos (que incluye la producción de aluminio) trabajando en 281 empresas con un amplio espectro de tamaños.

MUY INTENSIVO EN ENERGÍA

La producción del aluminio es la producción primaria con el proceso más intensivo en energía y emisiones, aunque ha habido importantes mejoras en los últimos años. En 2009, las emisiones de GEI por unidad de producto en Europa fueron de 688 kg CO₂ eq/t en la producción de alúmina, 1.941 en la producción primaria y 197 en la producción de aluminio reciclado (EAA 2010).

OPORTUNIDADES EMPRESARIALES

RECICLAJE

La producción secundaria de aluminio, a partir de material de desecho reciclado, requiere solamente 5% de la energía usada para producir aluminio a partir de insumos naturales primarios como la bauxita. Además, casi la totalidad de los productos de aluminio pueden, desde un punto de vista técnico y económico, ser reciclados repetidamente para producir nuevos productos, sin perder la calidad y propiedades.

En España, en 2010, la tasa de reciclado de envases de aluminio ha alcanzado el 35,3% (mientras que la de la Unión Europea ronda el 50%). Esta cifra se consigue a partir de recuperadores tradicionales, plantas de selección, plantas de compostaje y recuperaciones complementarias. Si se suma las toneladas valorizadas energéticamente, la cifra alcanza casi las 17.000 toneladas, que representa el 40% (ARPAL, 2012).

GANADORES Y PERDEDORES

La producción secundaria emplea considerablemente menos trabajadores por unidad de producto que la producción primaria, será por tanto necesario prever con suficiente antelación

qué oportunidades de trabajo alternativas serán ofrecidos a los trabajadores cuyo empleo desaparezca por la transición del sector a modos de producción más limpios.

■ CEMENTO

DATOS

En 2011 había 233 empresas dedicadas a la fabricación de cemento, cal y yeso, que produjeron poco más de 20 millones de toneladas. El sector empleaba cerca de 5.700 trabajadores en 2010 (Oficemen 2010) aunque el empleo se ha visto muy afectado por la crisis económica.

MUY INTENSIVO EN ENERGÍA

La producción de cemento es muy intensiva en el consumo de energía, pero existe margen importante para un proceso de fabricación más eficiente (energía y materiales). Por ejemplo, la sustitución de parte de la piedra caliza (hasta un 15 por ciento) que se utiliza para hacer clinker de cemento con otros materiales podría resultar en una reducción de hasta 240 toneladas de CO₂ por año (PNUMA/OIT/OIE/CSI, 2008).

OPORTUNIDADES EMPRESARIALES

Empleos verdes podrían mejorar la eficiencia energética, pero las plantas energéticamente eficientes requieren menos trabajadores. No se espera que la industria del cemento sea una fuente importante de nuevos empleos.

■ PAPEL Y PASTA

DATOS

El sector papelero español está floreciendo y expandiéndose a un ritmo superior al de la media europea y el PIB nacional, que ahora ocupa el cuarto lugar como exportador de celulosa en la Unión Europea y es el séptimo en el mundo. La industria del papel ocupó 45.300 trabajadores en 2010 en 1.909 empresas, predominantemente en la fabricación de artículos de papel y cartón (87%).

INTENSIVO EN RECURSOS

La fabricación de papel sigue siendo uno de los procesos industriales más intensivo en el uso de los recursos. Aunque durante



las últimas décadas se han dado pasos para hacer más sostenible la industria (por ejemplo, reemplazo de cloro por oxígeno en el proceso de blanqueo, reciclado y mejoras de la eficiencia energética). La industria de pulpa y papel es el cuarto mayor usuario industrial de la energía después de la química, de acero y la de hierro y cemento.

OPORTUNIDADES EMPRESARIALES

En España se recicla el 72% del papel y cartón que se consume (más de 5 millones de toneladas), colocándose a la cabeza de Europa en reciclaje. Además, el reciclaje ahorra espacio y emisiones en vertedero de 4,1 millones de toneladas de CO₂ (Aspapel, 2011).

El reciclaje es la fuente más rápida de crecimiento del empleo verde para la industria de pulpa y papel. Es una actividad intensiva en el uso de mano de obra y crea más puestos de trabajo que la incineración y los vertederos. Se estima que por cada 15.000 toneladas de papel de periódico reciclado en Estados Unidos al año, se crean 30 puestos de trabajo para recoger papel, 40 para procesar el papel, y 75 para la fabricación del papel prensa.

La clave para aportar una mayor sostenibilidad a las industrias del hierro y el acero, aluminio, cemento y del papel

es el reciclaje. La reutilización de materiales ahorra energía y materiales. En esta área hay potencial de creación de empleo verde.

Un número de empleos podría perderse en la transición hacia una economía más verde. Por ejemplo, en algunas industrias (cemento y aluminio reciclado) los requerimientos de empleo por unidad de producto son menores que en la producción primaria.

Para los trabajadores cuyos puestos se encuentran en riesgo, las políticas de formación profesional y desarrollo de capacidades desempeñan un rol fundamental. A pesar de los esfuerzos realizados en España para incluir materias medioambientales en la formación profesional y de grado, no existe una estrategia nacional orientada a mejorar las necesidades de cualificación para una economía más verde.

5. BUENAS PRÁCTICAS EN EDIFICACIÓN

La construcción y los sectores que contribuyen a su cadena de abastecimiento han contribuido de forma importante a la economía española en los últimos años.

La insostenibilidad de un modelo productivo excesivamente volcado en el ladrillo es de sobra conocido y ha hecho que la crisis económica tenga un importante impacto en España.

La apuesta por la construcción como elemento fundamental de desarrollo y crecimiento supuso que en 2010 la construcción representase el 12% del PIB español y emplease a 2,87 millones de personas. Tres años más tarde el sector perdía un millón de puestos de trabajo, además de las pérdidas de empleo de ramas asociadas que se ha visto en el capítulo de la industria.

A pesar del descenso de actividad de la construcción, su VAB sigue siendo el doble que en la UE-27 y la UE-15 (el 5,8% para las dos regiones). Es previsible que el ajuste en este sector continúe en el futuro.

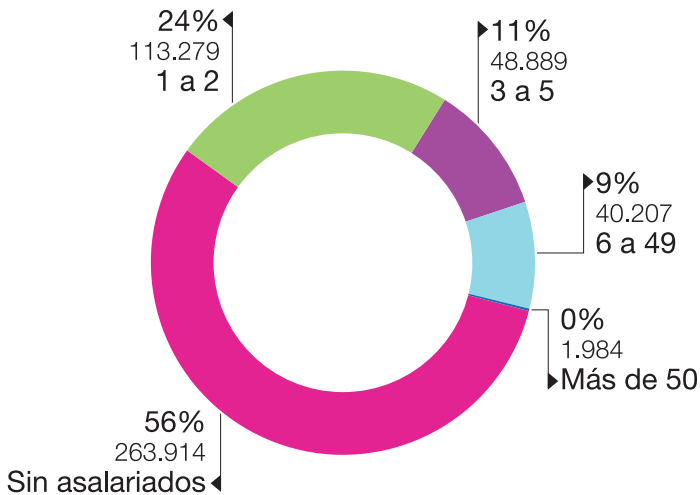
El tejido empresarial del sector se caracteriza por su excesiva fragmentación, ya que cerca del 80% de las empresas tenía hasta dos asalariados (y más del 50% ningún asalariado). La subcontratación de empresas en la construcción ha sido la modalidad más utilizada, lo que ha favorecido la degradación de

	2008	2009	2010	2011	VAR (%)
VAB	135.662	126.592	114.776		-15%
% sobre PIB España	12%	12%	11%		
CE	525	756	793		51%
% sobre total España	1%	1%	1%		
Empleo	2.878	2.559	2.158	1.838	-36%
% sobre total España	13%	11%	9%	8%	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de IDAE, INE, EPA.

TABLA 9. PRINCIPALES MAGNITUDES DE LA CONSTRUCCIÓN.

Proporción de empresas de edificación (CNAE 2009: 41 y 43) según tamaño por número de asalariados. 2011



Fuente: Elaboración propia en base al DIRCE (INE).

GRÁFICO 2. EMPRESAS DE EDIFICACIÓN.

las condiciones laborales en el sector, empeoramiento de las responsabilidades en materia de seguridad y condiciones laborales a lo largo de la cadena de subcontratación, elevados riesgos y siniestralidad, mala calidad del producto final y escasa optimización de recursos en procesos e incluso situaciones de ilegalidad (ISTAS, 2011).

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN

El consumo energético de los edificios supone casi una quinta parte de la energía consumida a nivel español y una cuarta parte de las emisiones de CO₂ según el Plan de Acción 2008-2012 del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Dos terceras partes del consumo energético final de una vivienda tipo corresponden a las instalaciones térmicas (calefacción 40%) y agua caliente sanitaria (ACS) (27%). El tercio restante se utiliza para la iluminación, los electrodomésticos y los equipos electrónicos del hogar (en el gráfico 3 se presenta un mayor desglose de estos consumos).

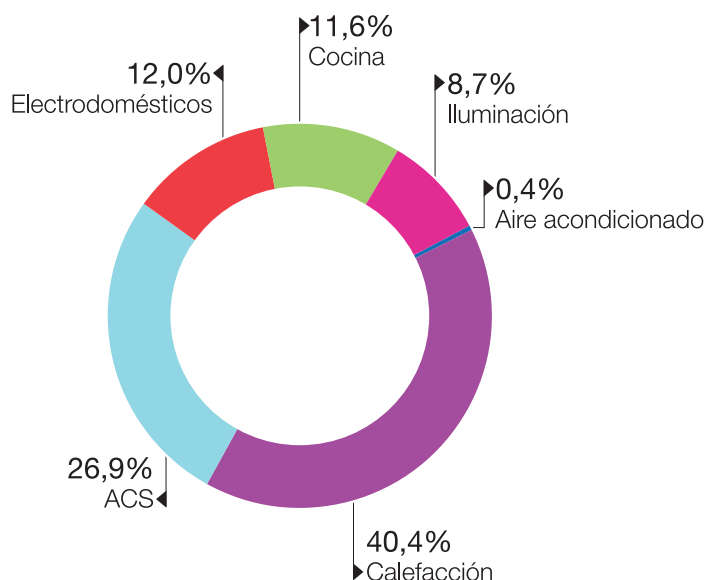
España tiene además un parque sobredimensionado, relativamente joven y poco eficiente desde el punto de vista energético (ISTAS, 2011, Mendiluce, 2009). El Código Técnico de la Edificación,

aprobado en 2006, es la principal medida para mejorar el consumo energético de los edificios. Su lenta tramitación e implementación tardía supuso dejar fuera a todas las viviendas construidas durante el “boom” inmobiliario.

En el CTE se exige que los nuevos edificios, así como aquellos que sufran una reforma importante, introduzcan medidas de eficiencia energética para ahorrar energía, tanto en el proyecto constructivo como en el uso de las instalaciones. Se pretende un uso racional de la energía y que una parte del consumo proceda de fuentes de energía renovable con cuatro exigencias energéticas básicas: limitación de la demanda energética a través del aislamiento, estableciendo valores límite para los cerramientos de los edificios (fachadas, vidrios, cubiertas, etc.); eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (con sistemas de control y regulación que optimicen el aprovechamiento de la luz natural); establecimiento de una contribución térmica solar para el agua caliente sanitaria entre un 30% y un 70% del volumen diario previsto de demanda; y la contribución de energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos en los nuevos edificios del sector terciario. Estas medidas reducirán los consumos de calefacción en un 37% en las viviendas unifamiliares y un 21% en los bloques de viviendas, con un incremento del coste de la vivienda de 21,44 €/m² en las primeras y de 14,72 €/m² en las segundas (MVIV, 2006).

Es necesaria una actualización periódica de los códigos de construcción para que los requerimientos se vinculen con las prácticas más avanzadas en cada momento y para incluir criterios de eficiencia energética más estrictos en el tiempo. Para ello es importante establecer unos sistemas de medición comunes para la realización de auditorías energéticas y para la inspección de los edificios. **Una mayor exigencia de los CTE supondrá la creación de empleos más cualificados, tanto en la cadena de valor de construcción como en la de servicios.**

En este contexto, el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 (MVIV, 2008) plantea objetivos de reducción de consumo energético (30 M barriles de crudo en el período y 13 M barriles/año a partir de 2013) y de emisiones (18 Mton CO₂ hasta 2012 y 8 Mton año a partir de 2013), así como de creación de empleos mediante la rehabilitación de 2.250.000 viviendas y 150.000 edificios. Las medidas planteadas en el Plan incluyen mejoras en el comportamiento térmico de la envolvente e instalación de energías renovables, mejoras en la accesibilidad, reducir la dependencia y factura energética, las emisiones de CO₂, y crear nuevos



Fuente: Elaboración propia a partir de MITYC (2007).

GRÁFICO 3. CONSUMO ENERGÉTICO EN LOS HOGARES ESPAÑOLES.

empleos que absorban el desempleo generado como consecuencia de la reducción de la construcción de nuevas viviendas.

Este Plan se une a las medidas incluidas en el Plan de Acción de la Estrategia Española de Eficiencia Energética 2008-2012 (MITC, 2007) para el sector de la edificación, que incluyen: la rehabilitación de la envolvente de los edificios existentes; la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas en los edificios existentes; la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior de los edificios existentes; la promoción de la construcción de nuevos edificios con alta calificación energética; y la revisión de las exigencias energéticas de la normativa de edificación.

Para lograr la sostenibilidad de los edificios, se deben introducir controles de calidad de los materiales a lo largo de su ciclo de vida y de la ejecución con una perspectiva global, con el fin de garantizar la eficiencia energética y la calidad ambiental de los edificios ejecutados.

Medida	Inversión (millones de euros)	Empleos creados		
		Oficial de 1ª	Peón / Ayudante	Total
Aislamiento térmico de la fachada	13.137,98	88.548,79	88.548,79	177.097,58
Aislamiento térmico e impermeabilización en la cubierta	26.274,98	154.670,22	154.670,22	309.340,44
Aislamiento térmico y del factor de protección solar de los vidrios	11.922,64	53.846,16	53.846,16	107.692,31
Mejora de la estanqueidad, conductividad y rotura de puente térmico de las carpinterías	70.289,43	123.397,44	123.397,44	246.794,88
Incorporación o mejora de elementos de control, filtración y protección solar en los huecos de fachada	46.027,45	109.120,05	109.120,05	218.240,10
Sustitución de combustible no renovable por energías renovables para la obtención de climatización y ACS	40.987,53	94.626,67	94.626,67	189.253,34
Incorporación del uso de energías renovables para la obtención de electricidad	95.748,12	62.491,52	62.491,52	124.983,03
Total	329.213,68	624.209,33	624.209,33	1.373.401,68

Fuente: ISTAS, 2011

TABLA 10. MEDIDAS PROGRAMADAS EN EL PLAN DE REHABILITACIÓN 2010-2040.

La rehabilitación de edificios generará un importante número de empleos.



LOS EMPLEOS VERDES EN LA CONSTRUCCIÓN EN ESPAÑA

La rehabilitación de edificios existentes siguiendo criterios de eficiencia energética, la expansión de las fuentes de energía renovable, la producción de materiales de construcción sostenibles, el reciclaje y el manejo de residuos de construcción y la fabricación de electrodomésticos medioambientalmente sostenibles son algunas opciones para mitigar el impacto de los hogares. La rehabilitación de edificios generará un importante número de empleos para trabajadores con distintos grados de cualificación, con mayor importancia entre los de menor cualificación, que por otra parte son quienes más han sufrido las consecuencias del estancamiento del sector.

Según datos del OSE, un aumento de la eficiencia energética del 1% al año durante un período de 10 años crearía más de 2 millones de empleos/años/hombre en el sector de la rehabilitación de edificios. Otros estudios señalan que la rehabilitación de entre 250.000 y 400.000 viviendas al año generaría entre 180.000 y 290.000 empleos directos en el sector de la construcción y evitaría la emisión de entre 8 y 13 millones de toneladas de CO₂ en tres años (Ferrovial).

La mayor parte de las nuevas ocupaciones serán similares a las ya existentes en el sector de la construcción, incorporando

requerimientos técnicos y formativos específicos clave (OSE, 2010). Al mismo tiempo, aparecen nuevos perfiles profesionales: agente facilitador o de gestión, cuya tarea es conseguir la implicación y colaboración de residentes y propietarios en el proceso de obras, especialistas en operación y mantenimiento de edificios con criterios de eficiencia energética, instaladores de energías renovables y auditores energéticos. Políticas públicas de apoyo al sector y a los trabajadores son necesarias para inducir dicho cambio. Requiere un importante plan de formación para la adaptación de los conocimientos de los trabajadores a nivel conceptual y técnico.

Un estudio realizado por ISTAS en 2010, que coincide con los resultados de otros estudios (EOI, 2010), estima que un programa de rehabilitación de 565.000 viviendas al año entre 2010 y 2040, supondría un total de 14,6 millones de viviendas rehabilitadas, alcanzando en 2040 el 58% del parque existente actual y generaría más de 1.300.000 empleos. Medidas fiscales y de apoyo a las energías renovables para instalaciones térmicas de los edificios (biomasa, solar térmica, geotérmica, etc.) podría ayudar también (ISTAS, 2011). ■

6. LAS RENOVABLES CREAN EMPLEO DE CALIDAD

El sector de las renovables es el que ha experimentado un mayor crecimiento entre los que forman la economía verde.

LA ENERGÍA EN ESPAÑA

En España el uso de petróleo y otros combustibles fósiles es notablemente superior a la media europea, lo que da lugar a una elevada dependencia exterior, cercana al 80% (MITyC, 2010). Para enfrentar estos desafíos, la política energética española se enfocó en tres áreas: i) incremento de la seguridad de suministro, ii) la mejora de la competitividad de la economía y iii) la garantía de un desarrollo sostenible económica, social y medioambientalmente.

En este contexto la promoción de las energías renovables es una medida imprescindible porque: no generan emisiones de GEI, incentivan el cambio tecnológico, posibilitan formas de energía más distribuidas, reducen la dependencia energética y el déficit de la balanza comercial y aumentan el nivel de empleo y el desarrollo rural.

LIDERAZGO MUNDIAL

España ha observado el espectacular desarrollo de su sector de energías renovables en la última década. Junto a Brasil, China, Alemania, India, Japón y Estados Unidos integra la lista de países que lideran la producción de energías renovables (REN21 2011). El 32,4% de la electricidad consumida en España en 2010 fue generada con fuentes renovables (IDAE 2011 y Eurostat). De hecho, el sector de las renovables es el que ha experimentado un mayor crecimiento entre los sectores que forman la economía verde.

TECNOLOGÍAS

Las tecnologías eólica e hidroeléctrica explican más del 86% (IDAE 2011a) de la producción. Además la aportación de las energías renovables evitó la emisión de 29 millones de toneladas de CO₂ (CCOO, 2010).

CONTRIBUCIÓN AL PIB

La contribución de las energías renovables al PIB español fue del 0,98% en 2009 (IDAE, 2011).

EMPLEO CREADO

Existen diferentes estudios que intentan cuantificar el impacto de las renovables en el empleo:

- Según el IDAE, el número de trabajadores dedicados a energías renovables en España en 2010 se estima en torno a los 148.394, entre 88.209 empleos directos y 60.185 empleos indirectos (IDAE 2011).

El 37% de los empleos se encuentran en la energía eólica, el 19% en solar fotovoltaica y el 10% en la solar termoelectrica. Las demás tecnologías reúnen el 33% de los empleos totales restantes. La producción de biocarburantes y biogás, seguidos de la biomasa, son las actividades que mayor creación de empleo generan en otros sectores.

- Según la EOI (2010) en 2009 las renovables generaron 94.734 empleos, entre actividades específicas del sector (11.327 empleos) y actividades relacionadas (83.410 empleos).
- Según el estudio del OSE (2010) hay un total de 109.368 empleos en el sector. Este último informe además evalúa el empleo desde 1998. En dicho año, se contabilizaron 3.522 puestos, por lo que el crecimiento anual de empleo ha sido del 37% entre 1998 y 2009.
- Según ISTAS, el aumento de la potencia instalada en España está incrementando el empleo asociado a la operación y mantenimiento, que representaron un 12,0% del total en 2010 (ISTAS, 2010).
- De acuerdo con el análisis realizado por la industria fotovoltaica en la fase de construcción e instalación, el volumen de empleo generado es alto pero temporal. En cambio, en la fase de operación y mantenimiento el empleo es mucho menor pero más estable, entre 25 y 30 años. (Navarro Alonso, 2011).
- Las actividades de I+D+i contribuyen al empleo con un 4,5%, debido a que las empresas del sector invierten mayor proporción que el resto de las empresas en investigación y desarrollo.

TEJIDO EMPRESARIAL

El sector cuenta con unas 3.090 empresas que realizan actividades de fabricación de componentes, montaje, instalación y mantenimiento de equipos, calefacción y climatización, diseño de proyectos o generación de energía. El 72% de ellas trabaja en energía solar fotovoltaica, el 63% en energía solar térmica. Predominan las pequeñas (el 75% de las empresas tiene entre 2 y 50 trabajadores), pero son unas pocas grandes empresas las que concentran la mayoría del empleo.

FOMENTO Y REGULACIÓN

El principal plan de fomento y regulación de renovables es el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020, elaborado por IDAE en 2011. Este plan incluye el diseño de nuevos escenarios energéticos y la incorporación de objetivos europeos de fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Esta Directiva establece como objetivo conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

EL IMPACTO DE LAS NUEVAS MEDIDAS DE AJUSTE

En el marco de las medidas de ajuste que se están llevando a cabo con objeto de retomar la senda de crecimiento de la economía española, el Real Decreto-Ley 1/2012 dispone la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de renovables. Esta medida ya ha tenido repercusiones muy negativas en el sector, se han parado aquellos proyectos previstos y, con financiación otorgada, aquellas empresas con suficiente capacidad de dirigirse a otros países con sistemas de fomento estables lo han hecho, abandonando el mercado español. Sin embargo, aquellas empresas que por motivos diferentes (humanos, técnicos, financieros) no disponen de esta capacidad están desapareciendo debido a la reducción del mercado. La Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) advierte que el parón a la instalación de nueva potencia renovable con prima supondrá la destrucción de 10.000 empleos.

LOS EMPLEOS EN EL FUTURO

ISTAS (2010) realizó unas estimaciones de generación de empleo para 2015 y 2020 según tres escenarios previos al Real Decreto-Ley 1/2012 que muestran que una penetración de las energías renovables del 20% en 2020 crearía 124.265 empleos directos, un 81,5% más que los existentes en el año base. Una generación del 30% de renovables en 2020 generaría más de 200.000 empleos. En cambio, si para 2020 las renovables cubrieran menos del 18% del consumo final de energía, el aumento en el empleo sería tan sólo del 41%, observándose pérdidas de empleos con respecto al año base.

EMPLEOS DE CALIDAD

En general, los empleos en el sector de energías renovables muestran mejores indicadores en calidad de empleo que los correspondientes al resto del sector energético y al promedio para toda la economía, son predominantemente permanentes, a tiempo completo. El nivel de calificación de los trabajadores en el sector es mayor que la calificación promedio del resto de trabajadores, tanto en titulaciones universitarias como formación (ILO 2011). Además, el salario medio es un 52% superior a la media nacional y un 37% mayor que el salario medio de la industria.

MÁS HOMBRES QUE MUJERES

Según el análisis de ISTAS, la representación de las mujeres en las empresas de energías renovables es del 27% y la de los hombres de 73%, cerca de un 64% de estos empleos se encuentran en el departamento de administración. ■

7. EL TRANSPORTE

El transporte genera aproximadamente el 4% del PIB español, emplea a 964 mil personas (4,2% del total, aunque ANFAC estima que si se añade el empleo indirecto la cifra supera el 9% de la población activa) y consume 37 Mtoe (cerca del 40% del consumo final energético en España).

Estas cifras ponen de manifiesto el importante impacto energético y ambiental que tiene el transporte en España, que no guarda proporción con la creación de valor y el empleo.

La mayor parte del transporte se produce en la carretera (88%), repartido casi a partes iguales entre transporte de viajeros y mercancías (gráfico 4). A pesar de que la carretera es un modo comparativamente más ineficiente, el país no dispone de la infraestructura necesaria para la imbricación del ferrocarril y el transporte marítimo en el sistema de transporte.

IMPACTOS AMBIENTALES

El importante consumo energético del transporte lo convierte en uno de los sectores que más emisiones produce en España. Al tratarse de un sector difuso y no estar incluido en la Directiva de Emisiones, no existe un mecanismo que permita repercutir en el consumidor el coste de ese transporte en términos de emisiones que el Gobierno español tiene que comprar.

Los efectos del transporte en contaminación ambiental, accidentes y congestión, se estiman en el 7% del PIB (la media europea se sitúa en torno al 8%-9% del PIB) de acuerdo con la Agencia Europea de Medio Ambiente). Según ISTAS, en 2010 los costes externos del transporte en España alcanzaron los 31,1 mil millones de euros, con el coche como principal contribuidor con un 83% del total.

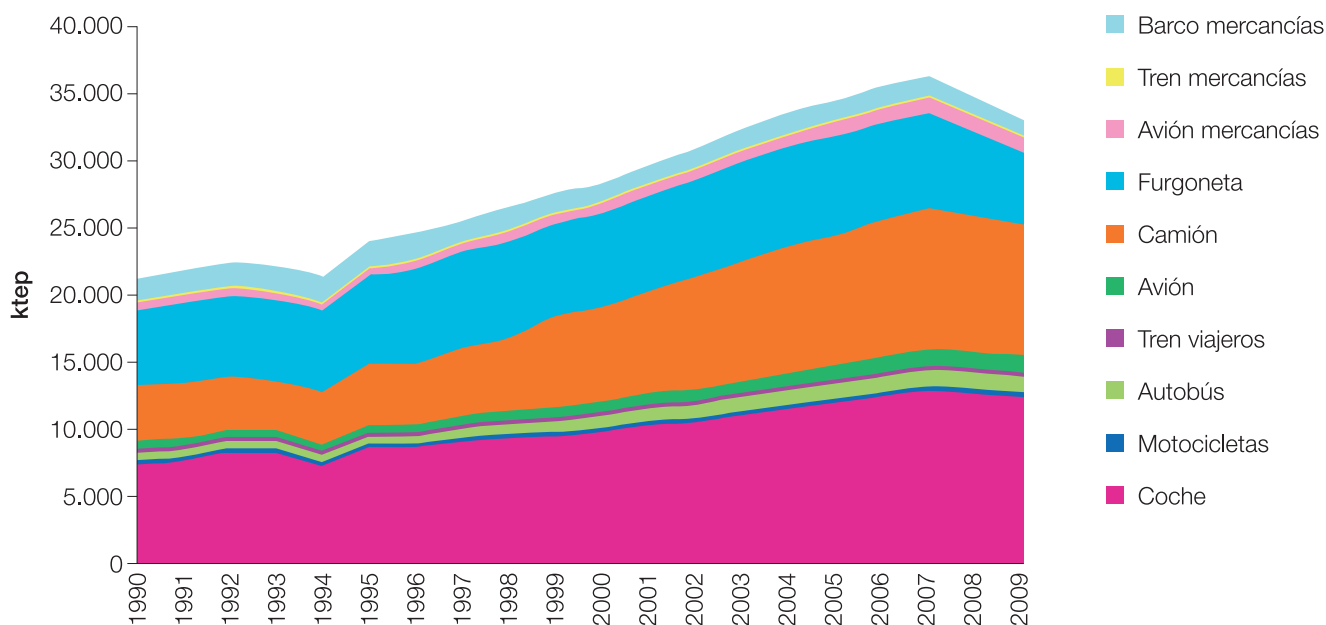


IMPULSO LEGISLATIVO HACIA LA EFICIENCIA

En España se han aprobado diversas estrategias, políticas y programas orientados a mejorar los impactos ambientales en varios sectores de la economía, incluyendo el transporte. Algunas de estas medidas son: i) Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (2005-2020), ii) Plan de Energías Renovables 2005- 2010, iii) Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007- 2012-2020, iv) Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, v) Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008- 2011, vi) Estrategia Española de Movilidad Sostenible y vii) Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.

No obstante, quizás es la normativa europea que fija un objetivo de emisiones para los vehículos de menores emisiones la que está teniendo un mayor impacto en la reducción de las emisiones por kilómetro. En España la media de emisiones de CO₂ por vehículo ha mejorado considerablemente, desde los 174 g CO₂/km en 1996 hasta los 152 g CO₂/km en 2007, pero todavía existe un importante recorrido para alcanzar el objetivo europeo de 130 g/km marcado.

Aunque para reducir las emisiones de CO₂ se necesita reducir la actividad de transporte, esto es, los kilómetros recorridos, la evolución reciente muestra que esta actividad ha superado ampliamente las mejoras de eficiencia por lo que, como se ve en el gráfico 4, el consumo energético ha presentado crecimientos



Fuente: Mendiluce, 2012.

GRAFICO 4. DESGLOSE DEL CONSUMO ENERGÉTICO DEL TRANSPORTE.

constantes (véase Mendiluce, 2012) para un análisis detallado del transporte de viajeros y mercancías).

EMPLEOS VERDES EN EL TRANSPORTE

Las oportunidades para la creación de empleos verdes en el sector transporte se derivan de la implementación de planes de movilidad sostenible, del fomento del transporte público de calidad y de la mejora en la eficiencia de vehículos. De acuerdo con el Informe de Empleos Verdes del PNUMA (Green Jobs, 2008), el subsector de movilidad sostenible estaría formado por: vehículos con menor consumo de combustible, vehículos híbridos-eléctricos, eléctricos y con pilas de combustible, vehículos compartidos, transporte público, transporte no motorizado (bicicleta, caminar), planificación urbana para reducir la distancia y la dependencia del transporte motorizado.

Según análisis de ISTAS se contabilizan en el año 2008 un total de 261.466 empleos en el transporte público formado por los modos de ferrocarril, metro, tranvía, autobuses, taxis y alquiler de automóvil. De ellos un 43% se encuentra en autobuses, un 28% en taxis, un 18% en el ferrocarril, un 6% en el alquiler de automóviles y 5% en metro. Si a estos empleos se añaden la bicicleta y car-sharing, empleo creado en estacionamiento regulado y la gestión de la movilidad, se cuentan hasta 281.887 empleos. Si además se cuenta el número de empleos indirectos suma hasta 297.109 empleos.

Según la Oficina Económica del Presidente del Gobierno (2009) el número de empleos directos e indirectos asociados a la expansión de los modos de bajo consumo energético y a la producción de vehículos de bajas emisiones era de 560.000 empleos en 2009. De estos, 200.000 corresponden a los servicios de transporte sostenible, 230.000 a la construcción de infraestructuras de los modos más eficientes, 85.000 a la producción de vehículos de bajas emisiones y 50.000 a la fabricación de material ferroviario y construcción naval civil.

EMPLEOS VERDES EN EL FUTURO

De acuerdo a la evaluación hecha por ISTAS, el desarrollo de los modos de transporte seleccionados prevé un aumento de hasta 443.870 empleos si el transporte sostenible aumenta en un 31% en 2020. El Observatorio de Sostenibilidad (OSE, 2010) estima que el empleo en el transporte sostenible podría llegar hasta los 770.000 empleos si este sector se incrementara en un 40% en 2020. En resumen, en función de proyecciones analizadas, en 2020 los empleos verdes en el sector podrían aumentar entre 40.000 y 162.000 con relación a los valores de 2010 (o 14% y 57%) dependiendo del grado de avance de los modos de consumo energético medio y bajo o nulo en la movilidad total. Dichos escenarios se corresponden con hipótesis de participación de los modos sostenibles de 21% y 31% respectivamente.

8. SERVICIOS AMBIENTALES

La irrupción de la gestión ambiental, la ecoeficiencia y la sostenibilidad en nuestra economía ha generado nuevas necesidades de capacidades y recursos especializados de los distintos actores del sistema económico.

Estas necesidades en actividades (como la prevención y control de la contaminación o la producción y control de residuos y efluentes) ha impulsado la actividad de asesoría técnica en distintas especialidades aplicadas de la gestión ambiental (legislación ambiental, ingeniería ambiental, ecodiseño, etc.).

El predominio de las PYMES en la estructura económica española y la complejidad y especialización de muchas cuestiones ambientales, hace que las nuevas tareas asociadas a la gestión ambiental suelen quedar fuera del alcance de muchas empresas y administraciones, que se ven obligadas a externalizar estas actividades a empresas especializadas. El sector de servicios ambientales a empresas incluye a empresas de asesoría, auditoría, consultoría e ingeniería ambiental. En total hay en España 1.579 empresas en esta categoría, fundamentalmente PYMEs, que abarcan una gran cantidad de materias para clientes tradicionalmente públicos, pero con un crecimiento reciente en los clientes privados. Por ejemplo, en los últimos años los sectores de la construcción y la edificación se han convertido en los principales motores de la demanda de servicios ambientales, como consecuencia de la nueva normativa de construcción y adaptación urbana al entorno.

La ocupación del sector de servicios ambientales se ha estimado en 26.354 empleos, esto es el 5% del empleo generado

La necesidad de cumplir una normativa en continua evolución ha impulsado la demanda de servicios de asesoría, consultoría e ingeniería ambiental.

en la economía verde en España (OSE, 2010). Esta cifra es muy superior a los 6.100 trabajadores estimados en 1998. La expansión del sector es fruto de un marco legislativo favorable, el constante desarrollo de nuevos productos de consultoría e ingeniería ambiental y la tendencia a la subcontratación de servicios por parte de empresas y administraciones públicas.

La incorporación de España a la Unión Europea supuso la realización de un notable esfuerzo para alcanzar los niveles de protección ambiental marcados por la política ambiental europea.

Estos esfuerzos se concretaron en el desarrollo de un marco normativo y una política ambiental coherentes con las de los demás países miembros, así como en el diseño y puesta en marcha de infraestructuras de gestión ambiental, especialmente las relacionadas con aguas y residuos.

La necesidad de cumplir con un sistema normativo en continua evolución ha sido uno de los principales factores impulsores de la demanda de servicios de asesoría, consultoría e ingeniería ambiental. Además existe un constante desarrollo de nuevos productos de consultoría e ingeniería ambiental. La ecoetiqueta, la compra verde, el análisis del ciclo de vida, la comunicación ambiental, las innovaciones ambientales, la eficiencia energética o la responsabilidad social corporativa son algunos ejemplos.



De cara al futuro, la creciente preocupación y compromiso con la mitigación del cambio climático llevará a la ampliación y desarrollo de marco jurídicos que aumentarán la exigencia a empresas y ciudadanos, lo que conllevará a una mayor actividad en este sector. Se requerirán profesionales con mayor grado de cualificación y especialización en medio ambiente debido al carácter especializado y a la necesidad de competencias.

La integración de la dimensión ambiental en la estrategia empresarial fomentará una mayor demanda de nuevos instrumentos y herramientas de carácter preventivo, como el ecodiseño, el etiquetado ecológico o las estrategias de responsabilidad social empresarial. Por ello conviene mirar más allá del entorno depresivo actual para prever un gran futuro para este sector económico.

En definitiva, existe un gran potencial de empleo en el sector de servicios ambientales impulsado por una normativa más exigentes y la demanda de la sociedad para que las empresas ofrezcan bienes y servicios más sostenibles. No obstante, debido a su carácter legal y normativo, las cuestiones políticas son muy importantes para determinar el grado de restricción ambiental y la generación de empleo que conlleva. ■



Fuente: OSE 2010. Para Ceuta y Melilla no existen empleados en ese sector.

GRÁFICO 5. EMPLEO VERDE EN SERVICIOS AMBIENTALES A EMPRESAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS.

9. DESARROLLO RURAL Y SOSTENIBILIDAD

En los últimos años se ha concentrado una buena parte de la población y actividad económica en centros de actividad situados en zonas urbanas. Las oportunidades laborales que allí se encuentran han sido una razón fundamental para que se haya dado esta migración rural-urbana.

Esta dinámica tiene tres consecuencias principalmente: a) el creciente envejecimiento de la población rural; b) la reducción de la productividad y la capacidad de innovación y c) y la falta de creación de nuevas actividades económicas en zonas rurales. La promoción de sectores sostenibles en zonas rurales quiere dar respuesta a estos problemas.

Pero, ¿cómo impulsar una economía verde en áreas rurales? En primer lugar se ha de tener en cuenta que existe una relación positiva entre productividad y densidad de la actividad económica. Es decir, la cercanía de los lugares de producción y proximidad a la población tiene una ventaja directa en la productividad de estas empresas frente a las empresas aisladas, lo que se traduce en una mayor demanda local de bienes y servicios, en un mayor tamaño de mercado para las empresas además de mayores incentivos a la inversión. Un segundo elemento que se debe tener en cuenta es la deslocalización. Sólo aquellos sectores con bajo riesgo de deslocalización tendrán más oportunidades de éxito en el largo plazo. Por tanto, es necesario que las zonas rurales se especialicen en actividades, que pueden beneficiarse de la ubicación en zonas de menor densidad.

Sin embargo, el factor fundamental que transforma las zonas rurales en motores de creación de empleo verde y riqueza es la disponibilidad de recursos naturales específicos. Buenos ejemplos de cómo una gestión sostenible de estos recursos tiene resultados

ambientales, económicos y sociales positivos son la agricultura y ganadería ecológicas, el aprovechamiento forestal sostenible, el turismo de la naturaleza y la producción de energías renovables. En todos estos casos, el medio rural es un elemento indispensable para el desarrollo de los sectores.

Los sectores con mayores oportunidades de creación de Empleo Verde en el medio rural son¹:

- **Agricultura y ganadería.** En el año 2008 España contaba con 27.773 operadores de agricultura y ganadería ecológicas (OSE, 2010). De ellos, 21.291 eran productores agrícolas, 3.813 eran productores ganaderos, 2.168 eran empresas elaboradoras o transformadoras, 380 eran comercializadoras y 81 eran empresas importadoras de productos ecológicos.
- **Energías renovables.** Se estima que el sector cuenta actualmente con 3.091 empresas que realizan diferentes actividades, como la fabricación de componentes, montaje, instalación y mantenimiento de equipos, calefacción y climatización, diseño de proyectos o generación de energía.
- Gestión del agua.
- Gestión de residuos.

El medio rural es indispensable para el desarrollo de sectores como la agricultura ecológica, el aprovechamiento forestal sostenible, el turismo de naturaleza y la producción de energías renovables.



- Sector forestal.
- Gestión y conservación de espacios naturales.
- **Turismo rural.** El personal empleado en alojamientos de turismo rural aumentó un 148% en el período de 2011-2008, pasando de 7.973 empleados a 19.828 en 2008 (último dato disponible).
- Otros servicios incluyen el transporte en el medio rural, acceso a nuevas tecnologías.

El caso concreto del transporte en el medio rural se encuentra reflejado en la Estrategia Española de Movilidad Sostenible. En la Estrategia se refleja *la necesidad de autoajustar los sistemas de transporte a las necesidades y demandas de zonas rurales periféricas, con baja densidad de población o territorios insulares, de manera que se garantice la vertebración territorial de las zonas rurales periféricas, con baja densidad de población, o territorios insulares. En algunos casos se pueden implantar sistemas de transporte a la demanda.*

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) beneficiará de manera directa a los sectores arriba mencionados, destacando en cualquier caso las explotaciones agrícolas, las pequeñas y medianas empresas y microempresas

así como el beneficio directo que experimentarán algunos grupos determinados de población: jóvenes, mujeres, ancianos y grupos desfavorecidos.

EL PAPEL CLAVE DE LA REGULACIÓN

Algunas regulaciones recogen de manera específica el rol y posición única del medio rural en la transición a una economía más sostenible y creación de empleo verde:

- Convenio Europeo del Paisaje.
- Ley de Biodiversidad y del Patrimonio Natural.
- Ley para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural.
- Leyes autonómicas del paisaje.
- Ley de Costas, Ley de Montes, Suelos y Parques Nacionales.
- Derecho a la Información Ambiental.

En ellas se recogen herramientas para una buena gestión del patrimonio. Entre estas herramientas, la custodia del territorio o los esquemas de pago por servicios ambientales constituyen instrumentos imprescindibles para conservar los ecosistemas en un estado estructural y funcional adecuado para el mantenimiento de la sostenibilidad en el espacio y en el tiempo y de justicia social como fundamentos de un desarrollo más sostenible y equitativo. ■

10. ABASTECIMIENTO Y GESTIÓN DE AGUA

INDICADORES

El agua es fundamental para el desarrollo económico y social de España. El 18% de la electricidad procede del agua, el 50% de la agricultura de España es de regadío, el 75% del agua subterránea disponible en España es extraída para uso agrícola, el 20% para uso urbano y el 5% para uso industrial. La extracción de agua subterránea se incrementó de 500 hm³ en 1900 a 5.600 hm³ en 1996². El abastecimiento de agua y saneamiento en España se caracteriza por su cobertura universal. Las empresas privadas, a través de las concesiones públicas, abastecen al 60% de la población.

PRINCIPALES PROBLEMAS A LOS QUE SE ENFRENTA

La contaminación de las aguas³, la sobreexplotación de los acuíferos y el cambio climático se encuentran entre los mayores problemas a los que ha de enfrentarse el sector. Abordarlos con criterios de sostenibilidad ambiental es una fuente de creación de empleos verdes. Tanto en lo que tiene que ver con la propia gestión del recurso agua como en la construcción de infraestructuras para esta gestión, su reciclaje y el tratamiento de aguas residuales (de uso humano, aguas de desecho industrial y aguas de uso agrícola contaminadas con fitosanitarios).

Los efectos del cambio climático en España están especialmente relacionados con los cambios en los patrones de lluvia

que repercuten directamente en la disposición y abastecimiento de agua. Algunas regiones de España verán reducida la cantidad de agua disponible, mientras que otras regiones tendrán un mayor número de precipitaciones, aunque estas serán en forma de tormentas que podrán causar inundaciones.

La gestión eficiente y las medidas de ahorro resultarán en una reducción de costes, ahorro en emisiones de CO₂ y ahorro en gastos de energía. Un estudio llevado a cabo en la Provincia de Ontario (Canadá) demuestra que incrementar la eficiencia en la gestión del agua en un 20% ahorraría suficiente electricidad como para abastecer al 95% de los hogares de Toronto cada año.

A continuación se listan algunas de las medidas que impulsarían la sostenibilidad en el sector:

- Reparar, mantener y mejorar la infraestructura existente y renovar la infraestructura más antigua, especialmente la que está llegando al final de su vida útil.
- Invertir en la llamada infraestructura verde: pavimentos permeables, tejados verdes, depuración, fomento de los servicios de la biodiversidad y los ecosistemas como proveedores de agua.



- Entender y abordar adecuadamente la repercusión de determinadas medidas tomadas en un sector en particular en el abastecimiento del agua de otros sectores. Un ejemplo lo constituye el cambio del uso de la tierra (cambio de uso forestal a agrícola o a uso urbano) que tiene importantísimas consecuencias los acuíferos subterráneos ya que se interrumpe el mecanismo natural de rellenado del propio acuífero. Incluir de manera específica en la evaluación de impacto ambiental de un plan, programa o infraestructura los impactos en el recurso agua es necesario para entender y abordar estos efectos intra-sectoriales e intra-regionales.
 - Analizar y promover la tecnología e innovación relacionada con la gestión eficiente de agua. Se estima que el tamaño del mercado global de la industria del agua es de 360 mil millones de dólares y que crecerá hasta 1,6 billones de dólares en los próximos 10 años.
 - Programas específicos de reducción de consumo de agua en los sectores más consumidores: agricultura, producción de electricidad, sectores industriales, servicios y consumo humano.
 - Auditorías ambientales que incorporen el consumo de agua como criterio es uno de los primeros pasos a realizar. Habitualmente las pequeñas y medianas empresas necesitan de un mayor apoyo que las grandes empresas. Establecer programas específicos de información, formación y financiación para ellas será muy posiblemente necesario.
 - Establecer mecanismos de diálogo entre instituciones relevantes para cada uno de estos sectores (ministerios de agricultura, energía e industria, turismo, instituciones regionales y locales) con organizaciones empresariales y sindicatos, así como con organizaciones de consumidores e investigadores para identificar oportunidades de ahorro y mejor gestión y establecer objetivos concretos y compartidos constituye asimismo un buen comienzo.
 - El sector público tiene la posibilidad de liderar con su ejemplo todas estas medidas y desarrollar objetivos y planes de trabajo concretos de ahorro de agua que incorporen todas estas medidas, tanto en las infraestructuras como en los sectores de gestión pública: educación, sanidad, transporte entre otros.
 - Medidas activas de gestión de la demanda, por ejemplo a través del precio del agua.
- Estas medidas crearán empleos en el corto plazo y ahorrarán costes en el largo plazo, mejorarán la salud pública y el medio ambiente y situarán a España como líder en el sector. ■

11. LA DIMENSIÓN DE GÉNERO DE EMPLEOS VERDES

Para que la economía verde pueda ser considerada sostenible lo debe ser también en términos sociales.

En este sentido, alcanzar la igualdad de género y evitar repetir las desigualdades actuales entre hombres y mujeres, debe ser parte de sus objetivos. Igualdad que queda reflejada específicamente en lo laboral en igualdad salarial, igualdad en las oportunidades e igualdad en la calidad del empleo.

Lamentablemente, tal y como reflejan los datos disponibles, aún estamos lejos de alcanzar este objetivo en la economía verde. Sectores que pueden ser considerados como verdes, como el de las energías renovables, sufren aún de importantes déficits en lo que se refiere a la igualdad de género en España.

Por el momento, las mujeres están siendo excluidas de la economía verde debido principalmente a la segregación sexual del empleo y a diferencias culturales, estereotipos de género, marcos legales y políticos, y factores económicos. Las mujeres se encuentran en minoría en sectores de ciencias, tecnología e ingeniería, no sólo en los sistemas de educación sino en los puestos de trabajo respectivos. Esta tendencia es común en todos los países.

En la Unión Europea⁴ en 2009 la proporción de mujeres con grado de doctor en ingeniería, sectores industriales y construcción fue de 25%, siendo en humanidades 52% y 64% en educación. En la Unión Europea las mujeres tienen salarios un 17% menores

que los hombres⁵. En Estados Unidos⁶ sólo el 25% de los puestos de trabajo altamente cualificados eran ocupados por mujeres. Estas mujeres ganaban un 33% más que las mujeres que trabajan en sectores de humanidades y educación, pero seguían ganando un 14% menos que sus pares hombres.

Las mujeres también se enfrentan a barreras en sectores como la agricultura, sector clave en la reducción de emisiones de GEI. Esta realidad es especialmente preocupante en países en desarrollo⁷.

Es decir, por el momento, la economía verde replica los viejos patrones de desigualdad de género. El hombre sigue teniendo más oportunidades de empleo y salarios más altos en los sectores donde existen oportunidades de creación de empleo verde: construcción, gestión de residuos y reciclaje o industria y energía. Las mujeres que trabajan en estos sectores tienen en su mayoría puestos de trabajo administrativos.

Algunas de las medidas que podrían reducir esta brecha, aumentar la proporción de empleos verdes ocupados por mujeres y mejorar la calidad de esos empleos son⁸:

- Identificar claramente las diferencias entre hombres y mujeres en empleos verdes en los sectores ya desarrollados y prever posibles tendencias en los sectores de futuro desarrollo.

Por el momento, la economía verde replica los viejos patrones de desigualdad de género.



- Ofrecer oportunidades de empleo verde para mujeres: a través de legislación antidiscriminatoria y de medidas que fomenten conciliación entre vida familiar y laboral en sectores verdes.
- Fomentar la contratación de mujeres en trabajos dominados por los hombres: por medio de políticas activas de empleo, cupos y de planes destinados específicamente a las mujeres.
- Programas de formación específica para mujeres en empleos verdes: con iniciativas de aprendizaje y formación especializadas. En Estados Unidos el Departamento de Trabajo ha trabajado en esta línea obteniendo muy buenos resultados en la incorporación de las mujeres en la construcción sostenible.
- Con salario equitativo: mediante la reducción de las diferencias remunerativas por razón de sexo.
- Fomentar la organización de las mujeres: por medio de una mayor sindicalización de las mujeres en sectores verdes, lo que ayudará a reivindicar las situaciones de desigualdad y sus derechos.
- Identificando oportunidades de empleo en sectores ocupados mayoritariamente por mujeres (educación para la sostenibilidad y educación ambiental serían ejemplos dentro del sector de la educación) y medidas que reduzcan a la vez el impacto

ambiental de las empresas, economías y sectores y fomenten la equidad de género. Tele-trabajo, horarios flexibles que permitan compaginar la vida familiar con la profesional tendrán por ejemplo impactos directos en la congestión debido al transporte. Esta es una de las líneas menos estudiadas hasta el momento.

La economía verde puede ser una oportunidad para alcanzar la igualdad entre hombres y mujeres en oportunidades laborales, salarios y condiciones de trabajo que no ha sido alcanzada por la economía tradicional. Medidas específicas deben ponerse en marcha para lograr este objetivo. ■

12. EL EMPLEO VERDE EN LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA

El movimiento cooperativo y organizaciones de la economía social se han desarrollado tradicionalmente en sectores muy vinculados al medio ambiente.

DEFINICIÓN

En los últimos años, y a escala mundial, un creciente número de organizaciones han basado su actividad en los principios de cooperación, autogestión y asociación libre en sectores industriales, de servicios y sociales. Estas organizaciones son reconocidas como parte de lo que se ha llamado economía social y solidaria, empresas sociales, tercer sector, nueva economía social y otras denominaciones similares.

A lo largo de esta sección nos referiremos a todas ellas con el concepto amplio de economía social y solidaria (ESS) aunque reconocemos que existen diferencias en la definición de cada una de ellas⁹.

En general, la Economía Social y Solidaria¹⁰ se caracteriza por perseguir objetivos sociales:

- Primacía de la persona y del objeto social sobre el capital;
- Adhesión voluntaria y abierta;
- Control democrático por sus miembros;
- Conjunción de los intereses de los miembros usuarios y del interés general;
- Defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad;
- Autonomía de gestión e independencia respecto de los poderes públicos;

- Destino de la mayoría de los excedentes a la consecución de objetivos a favor del desarrollo sostenible, del interés de los servicios a los miembros y del interés general;
- Se presentan como respuesta a los fallos de mercado (desempleo masivo, exclusión social, etc.) generados en la economía capitalista.

La Economía Social aglutinaba cooperativas, mutualidades y asociaciones, organizaciones comunitarias, empresas sociales y algunas fundaciones. La presencia de la ESS en el ámbito local realiza un papel fundamental como agente de desarrollo económico y social, fomentando la cohesión del territorio y concentrándose en dos aspectos esenciales: la creación de empleo y la generación de actividades económicas.

Desde su inicio, la gestión sostenible del medio ambiente y el impulso a los trabajos verdes han sido identificados por los actores de la ESS como una oportunidad para promover las empresas con base en la comunidad, propiedad de sus trabajadores, que ayuden a un desarrollo económico y social compatible con el medio ambiente.

Según la Confederación Empresarial Española de Economía Social (CEPES) el sector de la Economía Social en 2010 superó los 2.350.000 puestos de trabajo. Se crearon un total de 2.462

empresas nuevas, lo que supuso un 5% más de puestos de trabajo que en el año anterior. De estas nuevas empresas 1.088 son cooperativas, 1.252 sociedades laborales, 43 son empresas de inserción y 79 son centros especiales de empleo.

SECTORES VERDES EN LOS QUE SE DESARROLLA LA ESS

El movimiento cooperativo y organizaciones que forman parte de la ESS se han desarrollado tradicionalmente en sectores muy vinculados al medio ambiente. Muchas de estas organizaciones se sitúan en áreas rurales: agricultura, ganadería, gestión forestal, turismo rural son algunos ejemplos. Todos estos sectores tienen altísimo potencial de empleo verde, si se desarrollan con criterios de sostenibilidad (ver sección de desarrollo rural).

Pero también en las zonas urbanas existen posibilidades para la creación de empleos verdes en la ESS, por ejemplo las cooperativas encargadas de la gestión de residuos y reciclaje. Estas cooperativas se diferencian de las empresas convencionales de gestión de residuos en que su principal objetivo no es la generación de riqueza, sino la promoción del bienestar y cohesión social de sus miembros, que tienen una oferta más amplia de servicios que cubren una mayor parte de la cadena de valor de la gestión de los residuos y el reciclaje. Por tanto, el beneficio ambiental de sus servicios es mucho mayor que el de las empresas del sector que no cubren parte de estos servicios: recogida de materiales (papel, cartón, muebles, otros) en el lugar de producción (hogares, industria, empresa), servicios de recuperación y reutilización (arreglo de maquinaria), servicios de formación ocupacional a sus miembros, servicios de reciclaje. Es importante recordar que en España una parte de este reciclaje es llevado a cabo por trabajadores informales, sin acceso a los sistemas de protección social (salud, desempleo, pensión), condiciones de trabajo difíciles e ingresos variables y de difícil control para ellos, para los que la creación de cooperativas puede suponer una excelente alternativa.

Otros sectores incluyen:

- El sector de la producción eléctrica renovable. Producción comunitaria de energía eólica: en Dinamarca, alrededor del 5% de la población del país forma parte de una cooperativa de



producción eólica. La política de primas a las renovables fue una de las principales razones para el desarrollo de este movimiento comunal.

- Empresas de servicio público que producen energía solar. Cooperativas y otro tipo de organizaciones comunitarias que venden energía renovable a las empresas eléctricas de servicio público. En Estados Unidos más de un cuarto de toda la electricidad del país se distribuye a través de cooperativas o empresas públicas, estas pueden ejercer su poder como compradores de electricidad para hacer mover el mercado hacia formas más verdes de producción.
- En España la ESS en el sector energético es un modelo de desarrollo energético por descubrir. Las primeras experiencias ya han comenzado. La cooperativa Som Energia¹¹ comenzó su andadura en 2010. Entre sus objetivos se encuentran: cambiar el modelo de producción energética actual de España, que la producción de electricidad sea más saludable, procedente de fuentes limpias y renovables, de mejor calidad ambiental, con más garantías de autonomía y con mejores resultados para la economía local. La cooperativa actúa como puente comercializador entre los productores de renovables y los consumidores y promueve además sus propios proyectos de producción de energía renovable.

Sector	Pobl. ocupada en Coop. y Soc. Lab.		% Pobl. ocupada en España	
	2006	2007	2006	2007
Sector agrario	46.347	40.544	5,0%	4,5%
Sector industria	101.291	101.718	3,1%	3,1%
Sector construcción	60.432	55.704	2,3%	2,1%
Sector servicios	239.976	244.360	1,8%	1,8%
Todos los sectores	448.171	442.874	2,2%	2,2%

Fuente: Ministerio de Trabajo e Inmigración. Secretaría General de Empleo. Dirección General de Fomento de la Economía Social, del Trabajo Autónomo y de la Responsabilidad Social de las Empresas. Observatorio Español de la Economía Social (2008)

TABLA 11. POBLACIÓN OCUPADA EN COOPERATIVAS Y SOCIEDADES LABORALES RESPECTO A LA POBLACIÓN OCUPADA EN ESPAÑA.

- Otras actividades como la construcción sostenible o el desarrollo eco-industrial.

Existen dos estrategias especialmente útiles para el desarrollo de la ESS: el fomento desde las compras públicas de la ESS local y ambientalmente sostenibles y el desarrollo de redes de entidades de ESS. Por ejemplo, en la Bahía de San Francisco se ha desarrollado una red de cooperativas de mujeres que trabajan en el sector doméstico y que utilizan productos verdes de limpieza. Los miembros en su mayoría son mujeres inmigrantes.

EXPERIENCIAS DE OTROS PAÍSES

En Estados Unidos¹² la ESS tiene varios ejemplos de desarrollo de la economía verde. En Ohio diferentes organizaciones se han unido para crear una red de “cooperativas verdes” que pertenecen a los trabajadores y se desarrollan en los barrios de hogares de bajos ingresos. Cada cooperativa se compromete a ser la más verde del sector. Algunos ejemplos de estas cooperativas son: lavanderías, generación de energía solar, producción de alimentos.

También en países en desarrollo se está desarrollando esta economía social verde y solidaria. En Sudáfrica, el programa iniciado en Ciudad del Cabo “Proyecto Programático CDM en Viviendas de Bajos y Medianos Ingresos” permitió a los trabajadores locales y jóvenes desempleados del municipio recibir formación en actividades relacionadas con la construcción sostenible, principalmente mejoras de aislamiento, instalación de energía solar térmica e instalación de bombillas de bajo consumo. Estas actividades contribuyen al ahorro de energía en estos hogares de

bajos ingresos, creación de puestos de trabajo en la comunidad, beneficios ambientales que redundaron en una mejor calidad de vida para los habitantes de la comunidad. Se creó un fondo comunitario que apoyó el desarrollo de una empresa comunitaria sostenible para proveer servicios energéticos que atendió a más de 2,5 millones de hogares.

En Indonesia, bajo el proyecto microhidroeléctrica Krueng Kala, se creó una cooperativa que instaló y gestionó sistemas hidroeléctricos de pequeña escala (30-40 kW) para suministrar electricidad a las poblaciones cercanas. La cooperativa vende la electricidad a los pueblos cercanos y la ganancia generada se reinvierte en la propia comunidad.

PROBLEMAS Y DESAFÍOS A LOS QUE SE ENFRENTAN LA ESS

- Acceso a programas específicos de financiación, falta de liquidez y acceso al crédito.
- Barreras a la innovación por parte de las comunidades relacionadas con la regulación. Por ejemplo, poner en marcha una empresa comunitaria relacionada con la generación de energía requiere de un procedimiento mucho más largo que si se trata de una empresa convencional.
- Costes de inicio muy elevados es una barrera común a todos los tipos de cooperativas
- Falta de estabilidad a largo plazo en los mercados, marcada por falta de programas y políticas que promuevan la demanda de los productos y servicios producidos.
- Falta de infraestructuras de apoyo a las entidades de la ESS. ■

REFERENCIAS

- 1 http://www.facc.info/PROGRAMAS/EconomiaVerde/Publicaciones/PUBLICACIONES%20ASTURIANAS/%282%29%202010_BRUMAS%20Empleo%20verde%20en%20medio%20rural%20asturiano.pdf
- 2 Llamas, Ramón (2002). «First Regional Consultation on Water Challenges in MNA Region, Spain, June 2002» (HTML) págs. pp. 4-7. World Bank.
- 3 De acuerdo con Greenpeace, sólo el 11% de los ríos españoles tienen una calidad de agua aceptable. Ollana Cernuda (Octubre 2005). «Sólo el 11% del agua de los ríos españoles es de buena calidad» (HTML) págs. p. 1. El Mundo del siglo XXI. Consultado el 20-05-2008. De acuerdo con el Libro Blanco del Agua de 2002 «El grado de contaminación de las aguas fluviales aumenta a medida que van discurriendo por núcleos urbanos e industriales, llegando en algunos casos a un estado muy degradado en sus tramos medios y finales».
- 4 The role of women in the green economy, Background information: statistics. Directorate General for Internal Policies. <http://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201203/20120301ATT39694/20120301ATT39694EN.pdf>
- 5 Gender Gap in the European Union: http://ec.europa.eu/justice/gender-equality/gender-pay-gap/index_en.htm
- 6 Women in STEM: A Gender Gap to Innovation, US Department of Commerce, 2011 <http://www.esa.doc.gov/Reports/women-stem-gender-gap-innovation>
- 7 The state of food and agriculture 2010-2011. Women in agriculture, Closing the gender gap for development <http://www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e00.htm>
- 8 Una buena parte de estas medidas están recogidas en el informe *Mujeres trabajadoras y Empleos verdes de Sustainlabour*. <http://www.sustainlabour.org/actividad.php?lang=EN&idactividad=280>
- 9 Según la Carta de Principios de la Economía Social, promovida por la Conferencia Europea Permanente de Cooperativas, Mutualidades, Asociaciones y Fundaciones en el año 2002.
- 10 Diferentes conceptos se refieren a economía social, economía solidaria, empresas sociales. Para más información sobre el pasado y el presente de estos conceptos se puede leer el artículo: ¿De qué hablamos cuando hablamos de Economía Social y Solidaria? Concepto y nociones afines, XI Jornadas de Economía Crítica, Bilbao 2008. http://www.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/perez_etxezarreta_guridi.pdf
- 11 <http://www.somenergia.coop/es/historia-de-som-energia>
- 12 Growing a Green Economy for All. From Green Jobs to Green Ownership, The Democracy Collaborative at the University of Maryland, 2010. http://www.community-wealth.org/_pdfs/news/recent-articles/07-10/report-warren-dubb.pdf Agencia Europea para la Seguridad en el Trabajo, OSH in figures: Occupational safety and health in the transport sector- An overview.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, J. 2009. Retos de futuro para la comercialización de vehículos eléctricos en España. Guía del vehículo eléctrico. Fundación de la energía de la comunidad de Madrid, Energy Management Agency, Comunidad de Madrid.

ANFAC (Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones), 2011. Los fabricantes de automóviles fijan diez prioridades en materia socio laboral.

ANFAC, 2011b. Propuestas del sector para la renovación del parque automovilístico.

APPA (Asociación de Productores de Energías Renovables), 2009. Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España. Elaborado por Deloitte.

ASIF, Asociación de la Industria Fotovoltaica 2012.

Avilés Palacios, C., L. Buendía García, L. Cuenca Barrón, B. Estrada López, N. Fradera Tejedor, E. Homedes Vilàs, B. Medialdea García, E. Méndez Bértolo, P. Noy Serrano y A. Vilallonga Ortiz. 2010. *La generación de empleo en el transporte colectivo en el marco de una movilidad sostenible*.

BOE Boletín Oficial del Estado, 2012. Real Decreto-Ley 1/2012, de 27 de enero. Número 24. Sec. I. Pág. 8068.

BOE Boletín Oficial del Estado Número 74. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo.

CEOE (Confederación Española de Organizaciones Empresariales), 2009. *Memorandum: El sector del transporte en España*.

Confederación Sindical de CCOO, 2010. Gaceta Sindical. Edición Especial número 17 de mayo de 2010.

CE / ILO 2011. Skills for green jobs. European Synthesis Report.

Díaz Aramburu, C., M. de la Orden Rivera y M. Zimmermann Verdejo, *Actividades económicas con mayor siniestralidad, penosidad, y peligrosidad: SECTOR DEL TRANSPORTE TERRESTRE*. Estudio sobre el perfil demográfico, siniestralidad y condiciones de trabajo. Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Escuela de Organización Industrial (EOI), 2010. Green Jobs. Empleo verde en España 2010.

Eurostat. Greenhouse gas emissions by sector (source: EEA).

- European Trade Union Confederation (ETUC), Syndex, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), Social Development Agency (SDA) y Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, 2006. *Climate Change and Employment. Impact on employment in the European Union-25 of climate change and CO₂ emission reduction measures by 2030.*
- Fundación Cetmo, 2005. El transporte en España, un sector estratégico. Informe sobre la aportación del transporte y sus retos futuros.
- González-Martín, B., P. Pumares Fernández, A. J. Rojas Tejada. El «colapso» del sector de la construcción y sus repercusiones sociolaborales sobre la población inmigrante. Análisis de las fuentes estadísticas. Universidad de Almería.
- IEA (International Energy Agency), 2009. *World Energy Outlook.*
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Encuesta de Personas Activas, IV Trimestre de 2011.
- ISR, Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos, 2012.
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético, IDAEa, 2011. Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España. Estudio Técnico PER 2011-2020.
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético, IDAE, 2011b. Impacto económico de las energías renovables en el sistema productivo español. Estudio Técnico PER 2011-2020.
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético, IDAE, 2011c. OBSERVATORIO ENERGÍAS RENOVABLES. Datos cerrados con fecha 30/09/2011.
- Instituto Nacional de Empleo (INEM, 2008). Perfiles de las ocupaciones medioambientales y su impacto sobre el empleo.
- INE, 2011. Encuesta Anual de Estructura Salarial 2009.
- INE 2012, Encuesta de Personas Activas, 3^{er} Trimestre de 2011.
- International Labour Organization (ILO) 2011. *Towards a greener economy: the social dimensions.*
- International Labour Organization (ILO) y Sustainlabor, 2010. *The impact of climate change on employment: management of transitions through social dialogue Case study of Social Dialogue Roundtables on the effects of compliance with the Kyoto Protocol on competitiveness, employment and social cohesion in Spain.* Geneva, 2010.
- International Labour Organization (ILO) y CEDEFOP 2011, *Skills for Green Jobs. European Synthesis Report.*
- ISTAS en colaboración con la Fundación Conde del Valle de Salazar. *La generación de empleo en la rehabilitación y modernización energética de edificios y viviendas.*
- ISTAS, 2011. *La rehabilitación de edificios y viviendas podría crear 100.000 puestos de trabajo en 2020.*
- ISTAS, 2010. *Estudio sobre el empleo asociado al impulso de las energías renovables en España 2010. Resumen Ejecutivo.*
- Mendiluce, M. 2009. Tesis Doctoral “La intensidad energética en España. Claves para entender su evolución”, dirigida por Ignacio Pérez-Arriaga y Carlos Ocaña, Instituto de Investigación Tecnológica, Universidad Pontificia de Comillas ICAE/ICAI.
- Mendiluce, M. 2010. “La intensidad energética en España”, *Economics for Energy*, www.eforenergy.com, Madrid.
- Mendiluce, M. 2012. *La demanda energética de transporte. Factores impulsores de la eficiencia energética en el transporte de viajeros y mercancías*, Fundación Repsol, Madrid.
- Mendiluce, M. y Schipper, L. 2011. “Trends in passenger transport and freight energy use in Spain”, *Energy Policy* 39 (2011) 6466-6475.
- Ministerio de Fomento. *Plan de rehabilitación de edificios 2009-2012 para mejora de accesibilidad, eficiencia energética, instalación de energías renovables y creación de empleo.*
- Ministerio de Fomento, 2011. *Los transportes y las infraestructuras en España en cifras.* Extracto del Informe Anual 2010. Gobierno de España, Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica.

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2003. Estrategia de Ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2009. Plan Integral de Automoción.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010. *Ley de Economía Sostenible*.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010. PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES DE ESPAÑA (PANER) 2011-2020.
- Navarro Alonso, 2011. Evaluación del empleo involucrado a lo largo de la cadena de suministro de una instalación fotovoltaica.
- Observatorio Español de la Economía Social, 2009.
<http://www.observatorioeconomiasocial.es/area-sociolaboral-trabajadores-poblacion-cupada.php?PHPSESSID=640b65f30371c1f62c5ba597e4d913b7>
- OCDE 2008. OECD Environmental Outlook to 2030.
- Oficina Económica del Presidente del Gobierno, 2009. *Informe Económico del Presidente del Gobierno 2009*.
- OIT, 2011. España. Empleos de calidad para una nueva economía. Estudios sobre el crecimiento con equidad. Instituto Internacional de Estudios Laborales.
- OECD, 2010. World Environmental Outlook to 2030.
- OSE, 2010. Fundación Biodiversidad (FB) y Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), 2010. Informe Empleo Verde en una Economía Sostenible.
- Porto Schettino, M., 2007. Transporte público urbano. Ciudades para un futuro más sostenible.
- PNUMA, 2011. Informe de Economía Verde.
- PNUMA/OIT/OIE/CIS, 2008. Empleos Verdes. Hacia el trabajo decente en un mundo de bajas emisiones de carbono.
- PNUMA, 2011. Towards a Green Economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication.
- REN 21, 2011. Renewables 2011. Global Status Report.
- Strietska-Illina, O., C. Hofmann, M. Durán Haro y S. Jeon, 2011. Competencias profesionales para empleos verdes. Una mirada a la situación mundial. Informe de síntesis basado en estudios realizados en 21 países.
- Wissenschaftsladen Bonn, 2010; Skills for green jobs, Country report Germany.



equo

“Desde una nueva conciencia puede surgir un mundo nuevo, más justo y sostenible. Nos referimos a no menos que reinventarnos a nosotros mismos, reenfocar nuestras percepciones, remodelar nuestras creencias y nuestro comportamiento, fertilizar nuestro conocimiento, reestructurar nuestras instituciones y reciclar nuestras sociedades.”

Hazel Henderson



FUNDACIÓN
equo