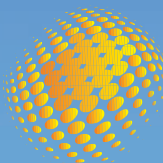


LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA UNA ALTERNATIVA REAL

INFORME ANUAL 2015





UNEFA
Unión Española Fotovoltaica

II FORO SOLAR ESPAÑOL

Retos y oportunidades
del nuevo modelo energético

Madrid, 3 y 4 de noviembre de 2015

EL CONGRESO ANUAL DE REFERENCIA DEL SECTOR FOTOVOLTAICO EN ESPAÑA

Las principales empresas del sector renovable, compañías eléctricas, expertos en legislación y financiación, científicos, partidos políticos y las instituciones nacionales e internacionales de referencia, analizan la situación actual tanto dentro de nuestras fronteras como en el marco globalizado actual.

Más información, inscripciones y patrocinios: www.uneft.es

CON LA COLABORACIÓN DE:



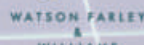
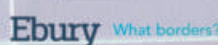
PATROCINADORES ORO:



PATROCINADORES PLATA:



GÓMEZ-ACEBO & POMBO



MEDIOS COLABORADORES:



LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA UNA ALTERNATIVA REAL

INFORME ANUAL 2015





*Foto de cubierta: Fachada solar
Estación de autobuses de Vitoria
Gasteiz de 27 kw_p sin vertido
a red ejecutada por
NORSOL ELECTRICA S.L.*

*UNEFA quiere agradecer
a los asociados, Fotoplat, empresas
y otras organizaciones que han
colaborado aportando
conocimiento y recursos para la
elaboración del informe.*



En este Informe se manejan datos procedentes de distintas fuentes que presentan ligeras discrepancias, por lo que debe considerarse el orden de magnitud.

Con la colaboración de:



© Unión Española Fotovoltaica
Dirección del proyecto:
Pedro Palencia de Sarriá
Fotos: socios de UNEF
Diseño: **Figueiras&Asociados**
Comunicación, S.L.
Impresión: Jomagar
Depósito Legal: M-22762-2013



Sumario

1. Carta del Presidente	Pág. 5
2. Marco internacional, un año récord para la fotovoltaica	Pág. 7
1. Evolución de los mercados internacionales	Pág. 9
2. Evolución de los mercados europeos	Pág. 11
3. Beneficios socioeconómicos del desarrollo fotovoltaico en el mundo	Pág. 14
• Empleo solar en el mundo	Pág. 14
4. Evolución de la I+D+i	Pág. 16
5. Desarrollo normativo	Pág. 19
• Desarrollo normativo en la Unión Europea	Pág. 19
6. Proyección global de la fotovoltaica	Pág. 20
7. Autoconsumo en el mundo	Pág. 22
3. Marco nacional	Pág. 27
1. Evolución de la potencia instalada a nivel estatal	Pág. 27
2. Situación por comunidades autónomas y provincias	Pág. 28
3. Capacidad fotovoltaica en relación con la capacidad total del sistema	Pág. 30
4. Desarrollo normativo nacional	Pág. 36
5. Internacionalización del sector fotovoltaico nacional	Pág. 39
6. Beneficios socioeconómicos del desarrollo fotovoltaico nacional.	Pág. 39
• Empleo	Pág. 39
• Emisiones evitadas	Pág. 40
7. I+D+i	Pág. 43
• La I+D+i Fotovoltaica: ¿dejaremos que el sol se apague?	Pág. 43
8. Autoconsumo en España	Pág. 58
4. Unión Española Fotovoltaica	Pág. 61
1. Qué es UNEF	Pág. 61
• UNEF como foro de encuentro	Pág. 61
• Secciones por actividades del sector	Pág. 62
2. Objetivos de UNEF en 2014	Pág. 63
3. Grupos de trabajo en UNEF	Pág. 63
4. Jornadas Técnicas de UNEF	Pág. 64
5. I Foro Solar Español	Pág. 65
6. Asistencia y servicios de información a los socios	Pág. 67
7. Apoyo a la internacionalización del sector	Pág. 68
8. El reto de la comunicación	Pág. 70
9. Acción social	Pág. 71
10. Posibilidades de Patrocinio	Pág. 73
11. Socios de UNEF	Pág. 75



1. CARTA DEL PRESIDENTE

En 2014, las inversiones en renovables superaron los 300.000 millones de dólares en el mundo, un 16% más que en 2013. La energía solar acaparó casi la mitad de estas inversiones, con 40 nuevos GW, el mayor incremento de su historia según señala un estudio de Bloomberg New Energy Finance.

Este despegue mundial contrasta con la práctica paralización del sector que hemos vivido en España, que tan solo registró 22MW nuevos en 2014, a pesar de ser pioneros en el sector y contar con una capacidad tecnológica e industrial desarrollada.

Las razones hay que buscarlas en la ruptura de la seguridad jurídica de la “contrarreforma” eléctrica, a la que se ha sumado la incertidumbre sobre una regulación de autoconsumo que, sin llegar a publicarse durante todo 2014, ha logrado sin embargo paralizar a los inversores.

Esta situación regulatoria ha transformado lo que debería ser una sana internacionalización de la industria española en un éxodo forzado, con el consiguiente riesgo de la deslocalización definitiva.

De nuevo, en 2014 se ha desaprovechado la oportunidad de elaborar una auténtica política energética que siembre las bases de un futuro próspero, que permita a nuestros ciudadanos un servicio limpio, de calidad y a un precio razonable.

El recorte de 930 millones de euros que retroactivamente se ha expropiado a los inversores fotovoltaicos ha llevado a muchos de ellos a perder todo lo invertido, obligándoles a continuar explotando las plantas bajo amenaza de ejecución de garantías por parte de los bancos. Un recorte que se ha aplicado además de forma discrecional y arbitraria, y que ha producido que algunas plantas sufran un merma de ingresos de hasta el 48% y algunas, pocas e ineficientes, que incluso ganen.



No es de extrañar que 2014 pase a la historia energética de nuestro país también como el año de los abogados. Los más de 300 recursos presentados nos han situado a la cabeza en el ranking de mayor número de peticiones de arbitraje ante la Carta Europea de la Energía, posicionando a España como el cuarto país del mundo con más demandas en el CIADI y el único europeo entre los primeros puestos.

En lo que respecta al futuro, al autoconsumo con balance neto no solo no se reguló en 2014, sino que solo el borrador de normativa produjo un “efecto espada de Damocles” que prácticamente paralizó las inversiones en este tipo de proyectos con conexión a red. El injustificado y discriminatorio “impuesto al sol” previsto en el real Decreto, significa convertir a España en el país del mundo con la normativa de autoconsumo más restrictiva.

Pero no todo ha sido negativo en este año. La internacionalización de nuestras empresas se ha consolidado, con fuerte presencia en todos los mercados, desde Japón a Chile. En Reino Unido se nos conoce como la “plaga española”, por nuestro éxito en este mercado, que ha cerrado el año posicionado como el segundo de Europa después de Alemania.

Ha sido también el año del florecimiento de las instalaciones desconectadas de la red. Un interesante mercado que tiene una importante trayectoria por delante estimulada por la cada vez mayor accesibilidad de las baterías. Se ha comenzado a generalizar las instalaciones de autoconsumo agrario, con excelentes resultados en retorno de la inversión, en el mundo agrario. También hemos registrado un incipiente despegue de este tipo de instalaciones en segundas residencias.

2015 no es un año cualquiera. Todo apunta a que el año cerrará con un nuevo aumento del protagonismo de la energía fotovoltaica en todo el mundo, lo que estimulará el crecimiento de la industria, mayor inversión en I+D y en definitiva, crecimiento económico en los mercados en los que esté presente.

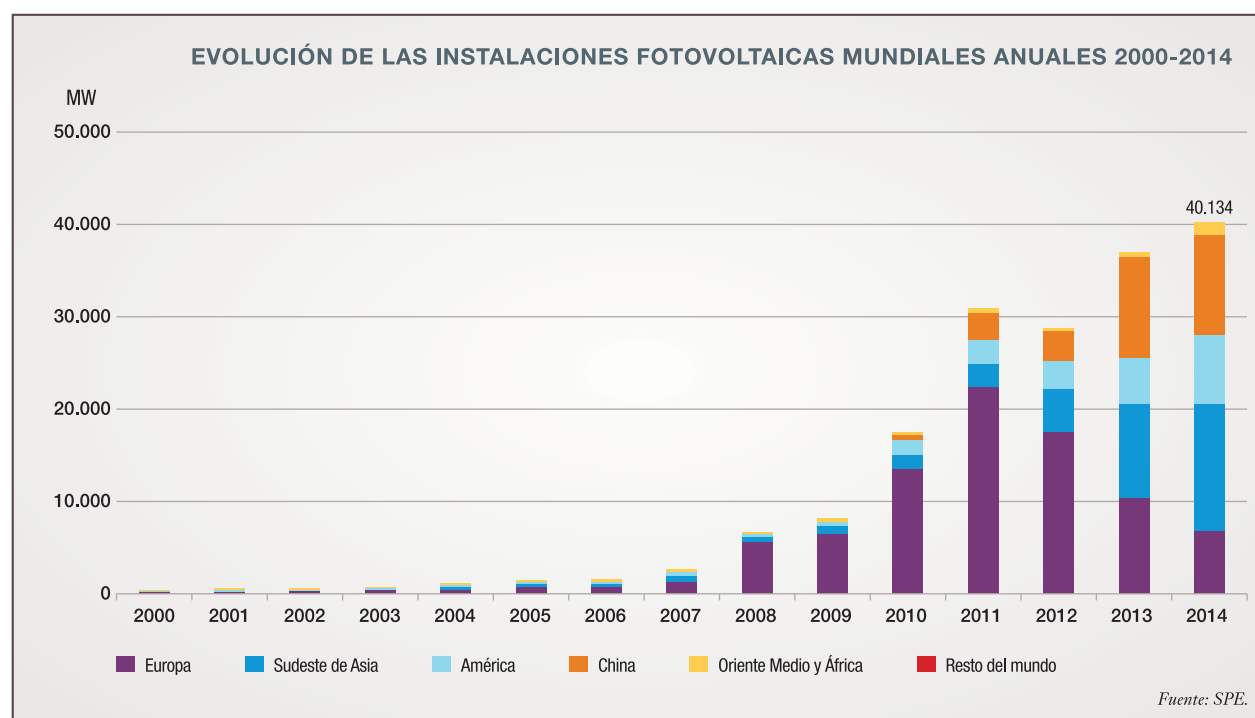
España se enfrenta al riesgo de perder la oportunidad de desarrollar una industria propia y potente y de ofrecer un mejor servicio eléctrico a los ciudadanos por la cerrazón injustificada del Gobierno a apostar por un modelo energético del pasado. Sin embargo, este es un año también de esperanza, en el que constatamos cada vez un mayor apoyo social a un nuevo modelo energético y el respeto al derecho cívico de producir su propia energía. Hemos conseguido que el autoconsumo esté hoy en la agenda de los partidos políticos y que los ciudadanos lo perciban como una esperanza de un modelo energético más solidario ambiental y económicamente.



Jorge Barredo,
Presidente de UNEF

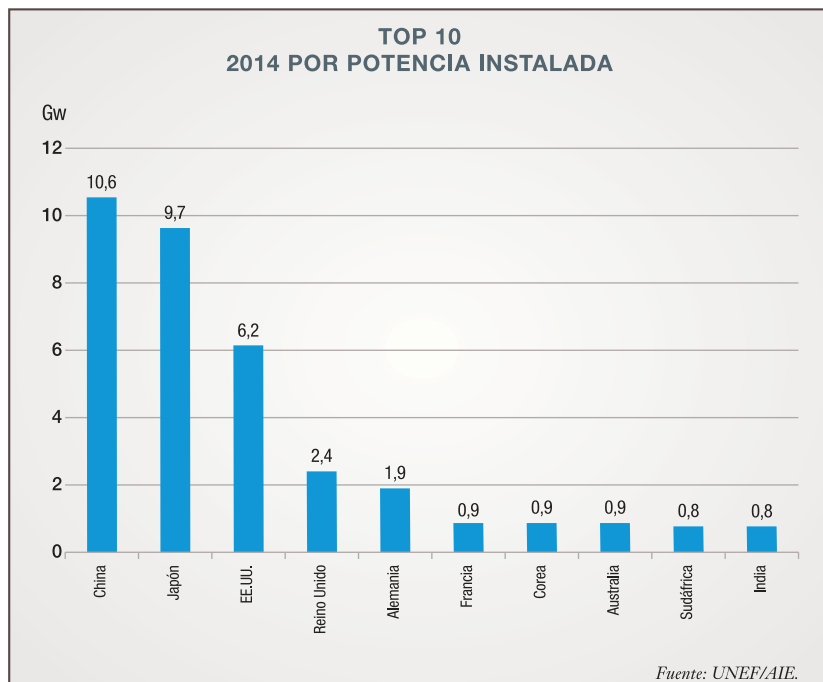
MARCO INTERNACIONAL, UN AÑO RÉCORD PARA LA FOTOVOLTAICA

El sector fotovoltaico a nivel internacional sigue experimentando un crecimiento consistente y sostenido a nivel mundial. Esto es posible gracias a la rápida reducción de costes y la competitividad del conjunto de la industria fotovoltaica internacional, de la que las empresas españolas siguen siendo un referente. Durante 2014 se han instalado 40 GW de potencia frente a los 37 GW de 2013.



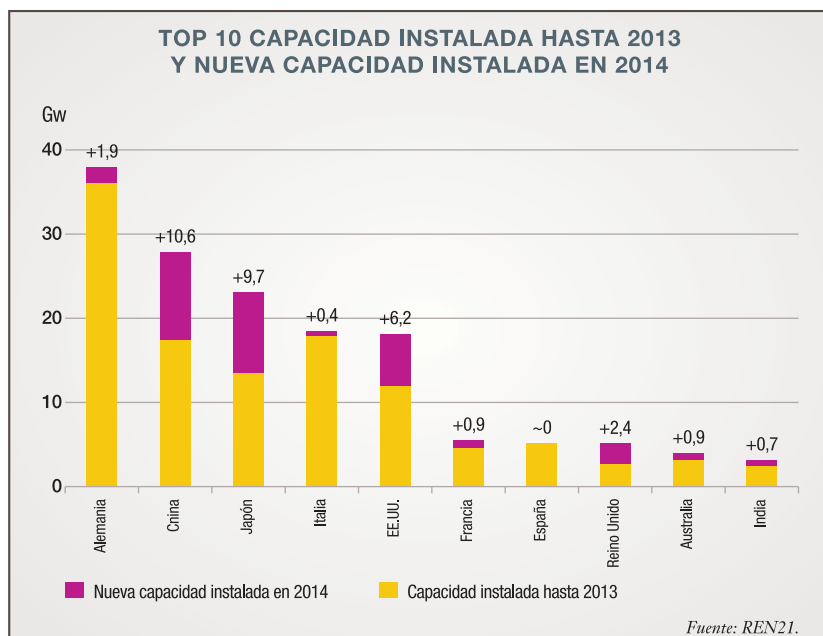


Gracias a este ritmo de inversión, la potencia instalada ya supera los 178 GW en más de 58 países. Esto supone aumentar en un factor 100 la capacidad existente en la actualidad frente a 14 años atrás.

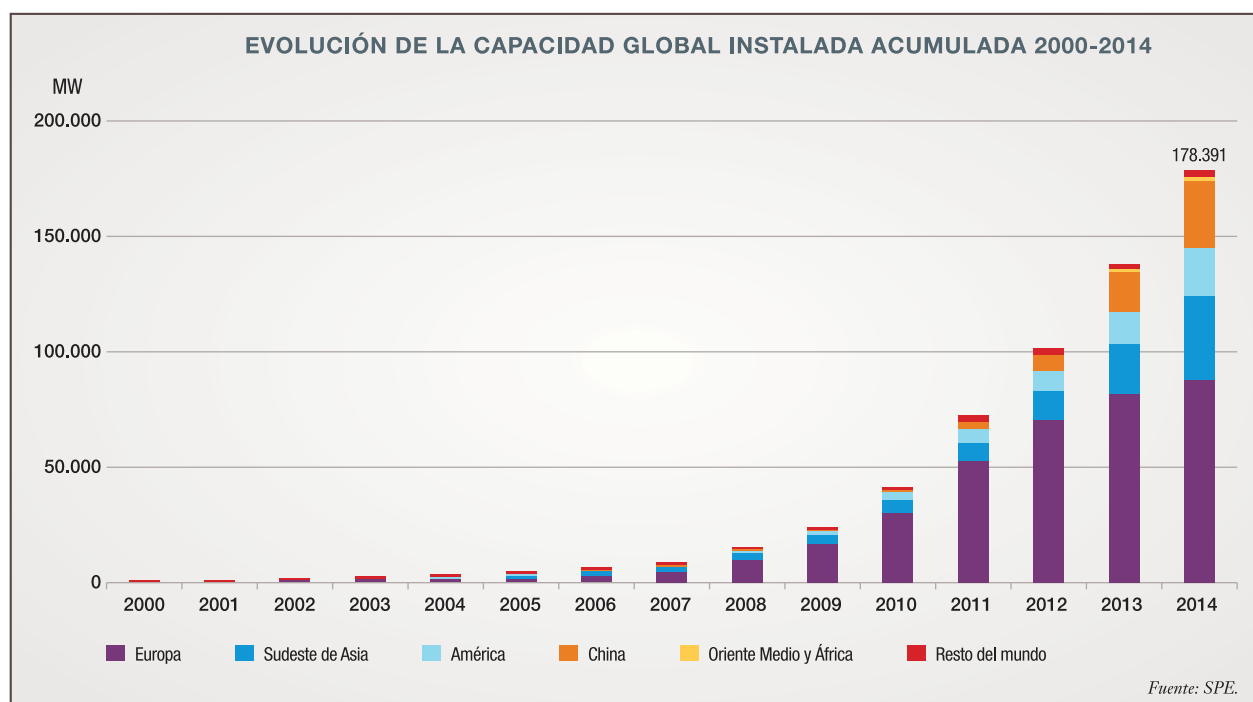


La fotovoltaica es un mercado global con 58 países ya incorporados

La comparación de la capacidad instalada entre los países líderes y el ritmo de crecimiento den cada uno de ellos permite apreciarla parálisis que sufre el mercado nacional:



De hecho, frente a la centralidad de países que sigue desarrollando la fotovoltaica, nuestro país se encuentra entre el grupo de países que han reducido drásticamente su ritmo de instalación junto con Bélgica (79 MW) o República Checa (2 MW).



1. EVOLUCIÓN DE LOS MERCADOS INTERNACIONALES

Siguiendo la inercia de los últimos años, la tecnología fotovoltaica deja de ser una apuesta propiamente europea para convertirse en una alternativa competitiva en las principales potencias económicas. Este desplazamiento del punto de gravedad inversora es debido tanto a las turbulencias regulatorias que asolan Europa como a la competitividad de la industria que sí está siendo aprovechada en la gran mayoría de los mercados globales.

China, Japón y Estados Unidos de Norte América (EE UU) repiten como principales destinatarios de la inversión fotovoltaica.

Los 10,6 GW instalados el año pasado en China suponen más del 25% de la potencia total fotovoltaica del país. De ellos, 2 GW fueron desarrollados para generación distribuida. A poca distancia, entre los países que más han apostado por la energía fotovoltaica se encuentra Japón, con 9,7 nuevos GW.

Especialmente interesante está siendo la evolución de la tecnología en



China, Japón y Estados Unidos de Norteamérica, EE UU, repiten como principales destinatarios de la inversión fotovoltaica





EL SOL NO TIENE FRONTERAS. NOSOTROS TAMPOCO.

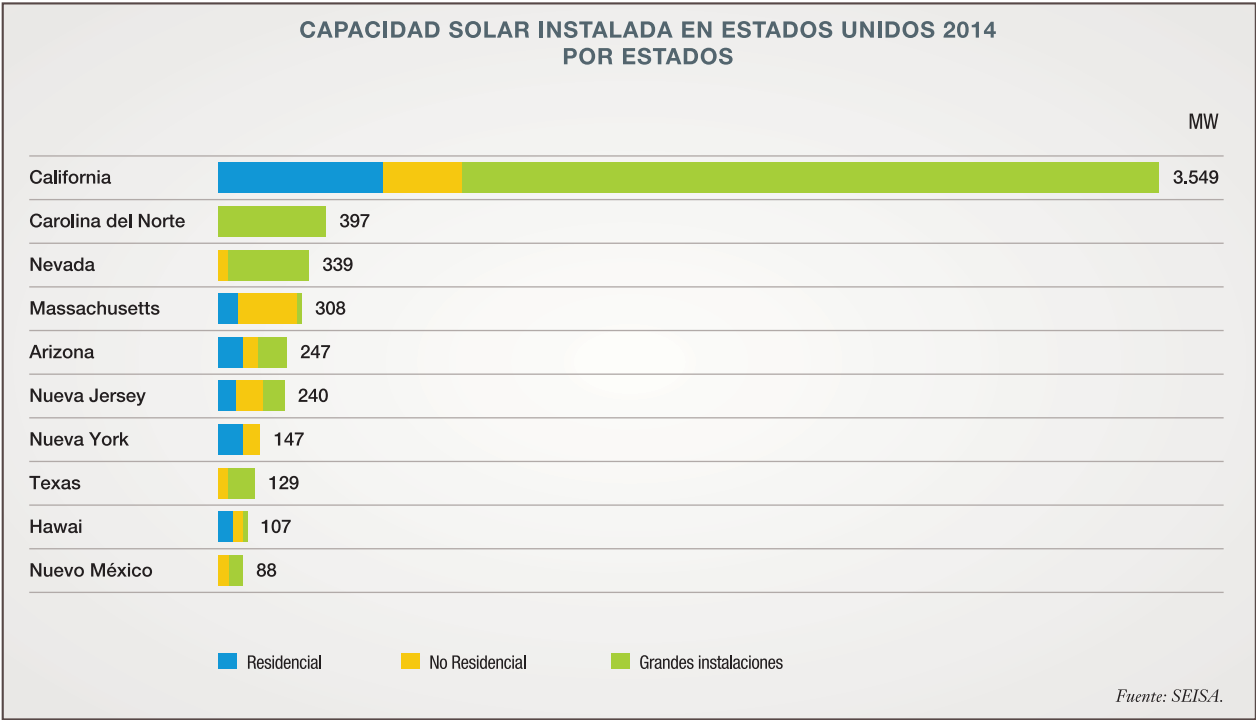
Somos expertos en la producción independiente de energía solar con 326 MWp en operación y desarrollo en España, Italia, India, Perú, EE.UU., Puerto Rico, Japón y México.

1,5 billones de euros de inversión.

Más de 300 MW de pipeline.



EE UU, que se situó en el tercer puesto en instalación, con 6,5 GW. En 2014, la tecnología solar representó el 32% de la nueva potencia instalada, tan sólo superada por el gas natural. Dicha expansión se está produciendo en todo el conjunto del país desbordando los estados tradicionales.



Más allá de los países líderes, cabe destacar el avance en Corea del Sur, Sudáfrica e India. Corea del Sur es un mercado en crecimiento. En 2012 instaló 0,2 GW, en 2013 0,5 GW y 0,9 GW en 2014, demostrando la efectividad del nuevo sistema de apoyo aprobado en 2013. La India mantiene un nivel de instalación estable en el GW anual desde hace tres años. En 2014 Sudáfrica se convirtió en el primer mercado fotovoltaico africano gracias a los 0,8 GW instalados, en su mayoría a través de grandes proyectos.

2. EVOLUCIÓN DE LOS MERCADOS EUROPEOS

En Europa solo se conectaron a red 7 GW frente a los 10,5 GW de 2013 o los 17,7 GW de 2012. Esta clara ralentización es debida a la falta de escenarios de inversión ciertos. Una situación que está alejando el mercado continental de las futuras decisiones de inversión. Incluso en este escenario tan complicado, la energía solar fotovoltaica ha cubierto más del 7% de la demanda en 3 países europeos: Alemania, Italia y Grecia.

Por primera vez, Reino Unido ha sido el mayor instalador en el ámbito europeo, con una nueva potencia en 2014 de 2,4 GW, seguido de Alemania (1,9 GW) y Francia (0,9 GW). España mantiene una representación testimonial de tan solo 22 MW gracias, esencialmente, a proyectos aislados.

Reino Unido en 2014 adelantó a España por capacidad fotovoltaica instalada. Los 2,4 GW instalados en el año supusieron un crecimiento del 82,7%, es decir prácticamente duplicar la capacidad instalada. La principal causa de este desarrollo fue el sistema mixto de primas y certificados verdes que se ha comprobado muy atractivo.

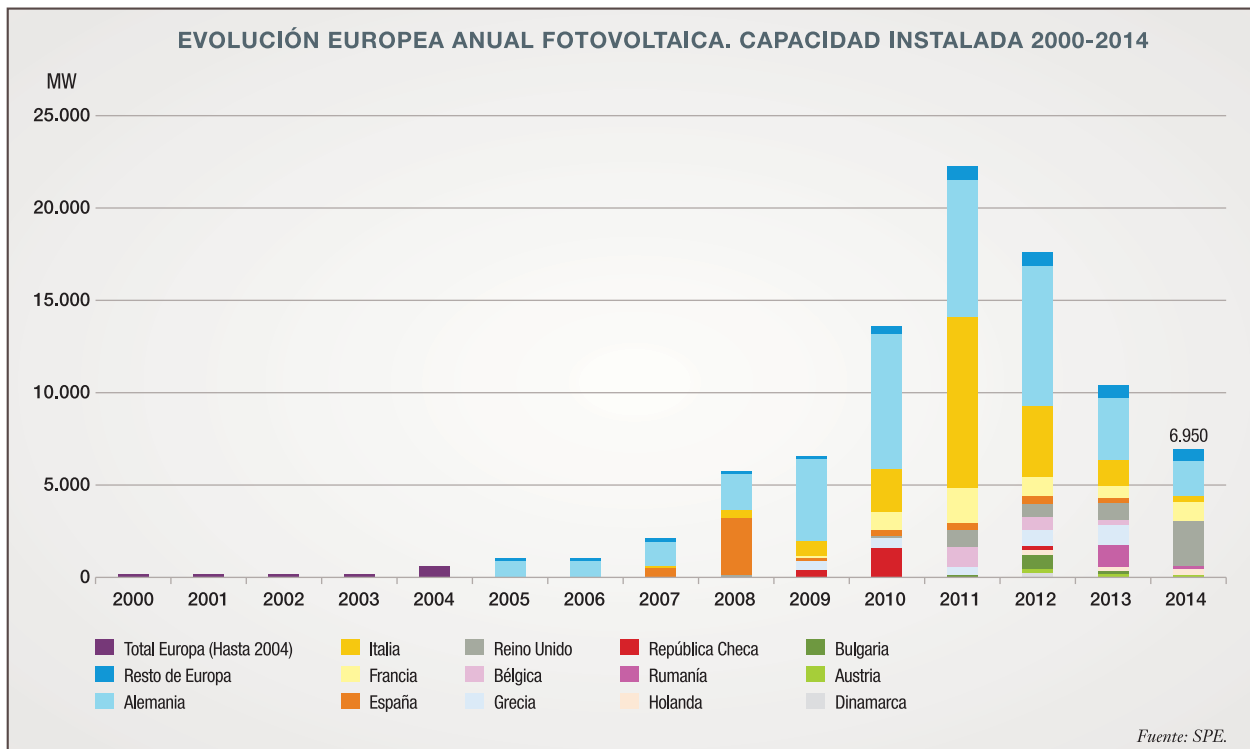


**Se reduce
el ritmo
de instalación
en Europa
por la falta
de escenarios
previsibles**



Alemania mantiene un ritmo constante de instalación basado en la estabilidad regulatoria, la confianza de los inversores y la positiva consideración de los propietarios de inmuebles por las instalaciones fotovoltaicas. Sin embargo, existen algunas connotaciones negativas a este desarrollo. La principal es el hecho de que la capacidad instalada en 2014, 1,9 GW, cae por debajo de la media de instalación propuesta por el Gobierno de 2,4 GW/año.

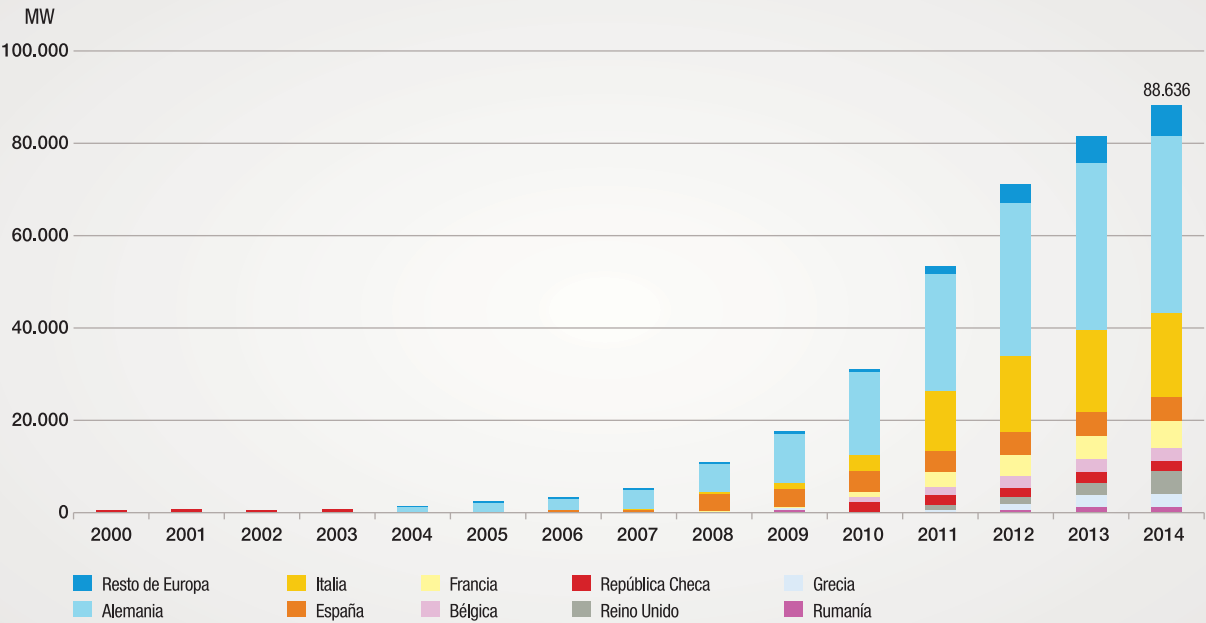
En Francia, los 0,9 GW instalados en 2014 suponen un crecimiento del 16% y buena parte del crecimiento, el 50%, son instalaciones centradas en la generación distribuida.



Las sucesivas guías y recomendaciones de la Comisión Europea en favor del desarrollo de las tecnologías renovables en general y de la fotovoltaica en particular, han adolecido de claridad y ambición. A consecuencia de esta falta de liderazgo, gobiernos de distintos Estados Miembros escépticos han erosionado las expectativas legítimas de los inversores. De esta manera no solo se ha dañado a las instalaciones existentes, sino que se han puesto en riesgo las inversiones futuras.

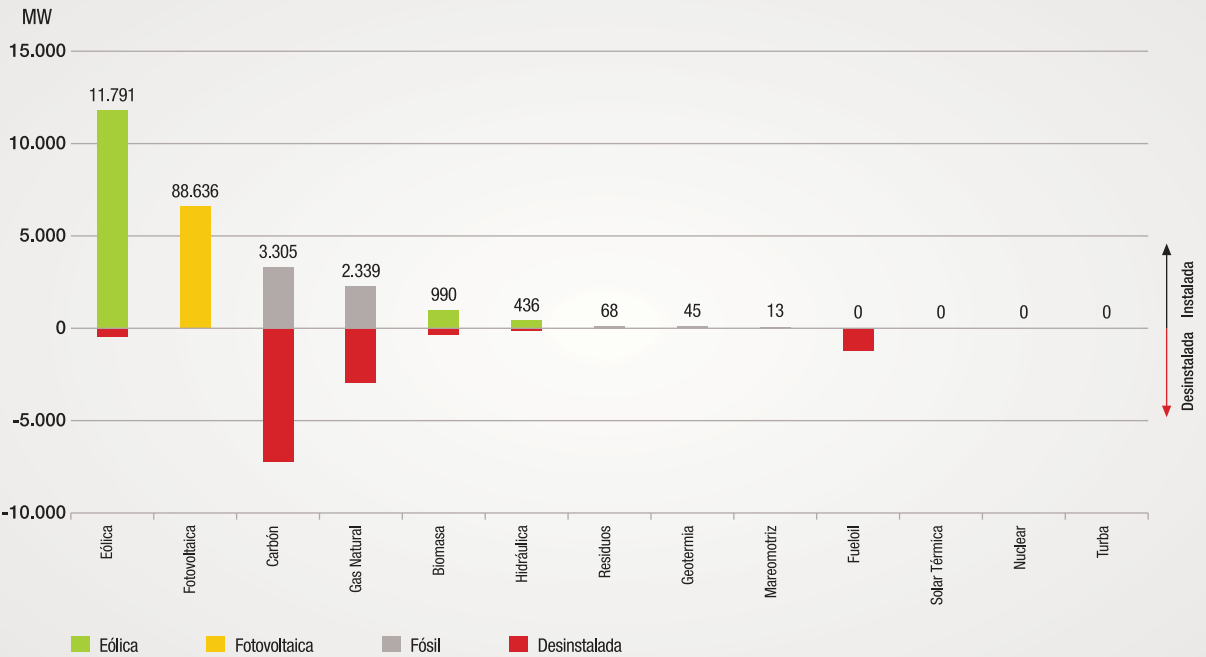
A pesar de los hechos acontecidos, el mercado fotovoltaico ha superado con creces las previsiones estimadas en 2009, que proyectaban la construcción de 90 GW en todo el territorio europeo para 2020. En 2014 ya se ha alcanzado esta cifra, 6 años antes de su fecha estimada. Además, tras la eólica, la tecnología fotovoltaica ha sido la más deseada en Europa el año pasado.

EVOLUCIÓN EUROPEA ANUAL FOTOVOLTAICA. CAPACIDAD INSTALADA 2000-2014



Fuente: SPE.

CAPACIDAD NETA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EN LA UE 28 EN 2014



Fuente: SPE, EWEA.





La fotovoltaica genera 2,5 millones de empleos a nivel mundial

3. BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESARROLLO FOTOVOLTAICO EN EL MUNDO

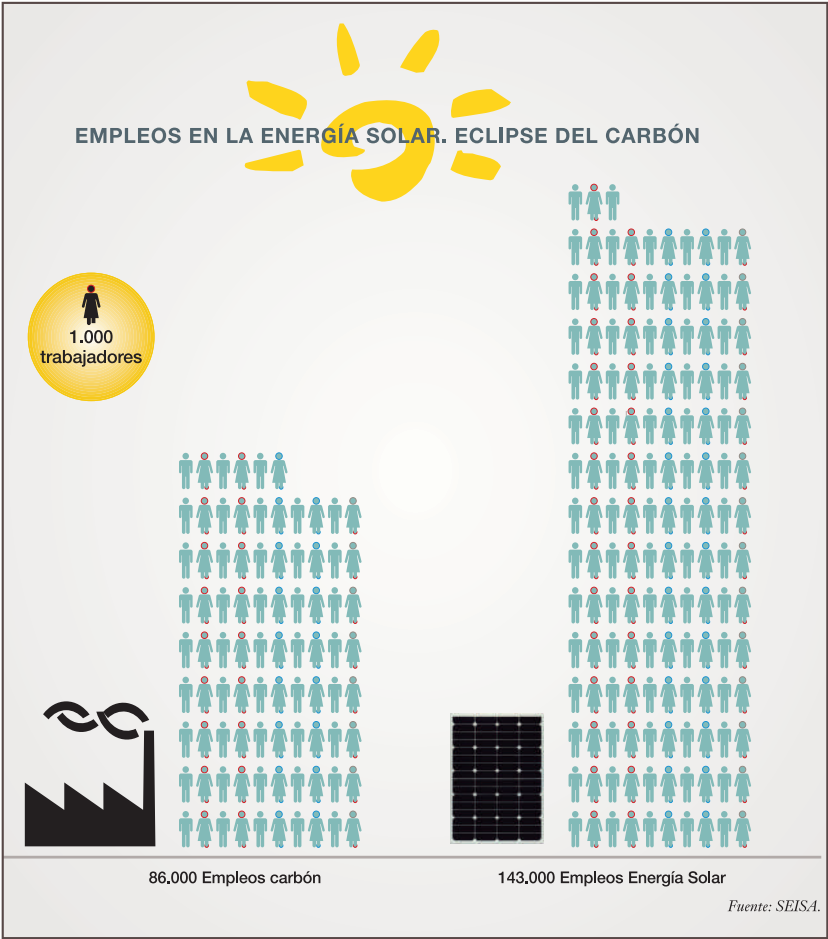
Empleo solar en el mundo

En 2014 el conjunto de las tecnologías renovables, excluida la gran hidroeléctrica, han generado casi 8 millones de empleos. La fotovoltaica, por su propia naturaleza, es la tecnología que más empleos generó, con 2,5 millones a nivel global. En consonancia con los datos de instalación, 1,6 millones de dichos empleos se generaron en China. Los empleos crecieron también en Japón y EE UU, y disminuyeron en Europa. IRENA calcula que el descenso del empleo relacionado con la fotovoltaica en la Unión Europea descendió en más de 150.000 empleos sólo en 2013 (último año con datos completos).



En contraposición con el retroceso en Europa, los datos de EE UU son claramente positivos. En 2014 se crearon en el mercado norteamericano alrededor de 160.000 empleos relacionados con la tecnología. Más de dos tercios estuvieron relacionados con la construcción de nuevas instalaciones, pero también fueron destacados los crecimientos de empleo en manufactura de placas fotovoltaicas y equipos.

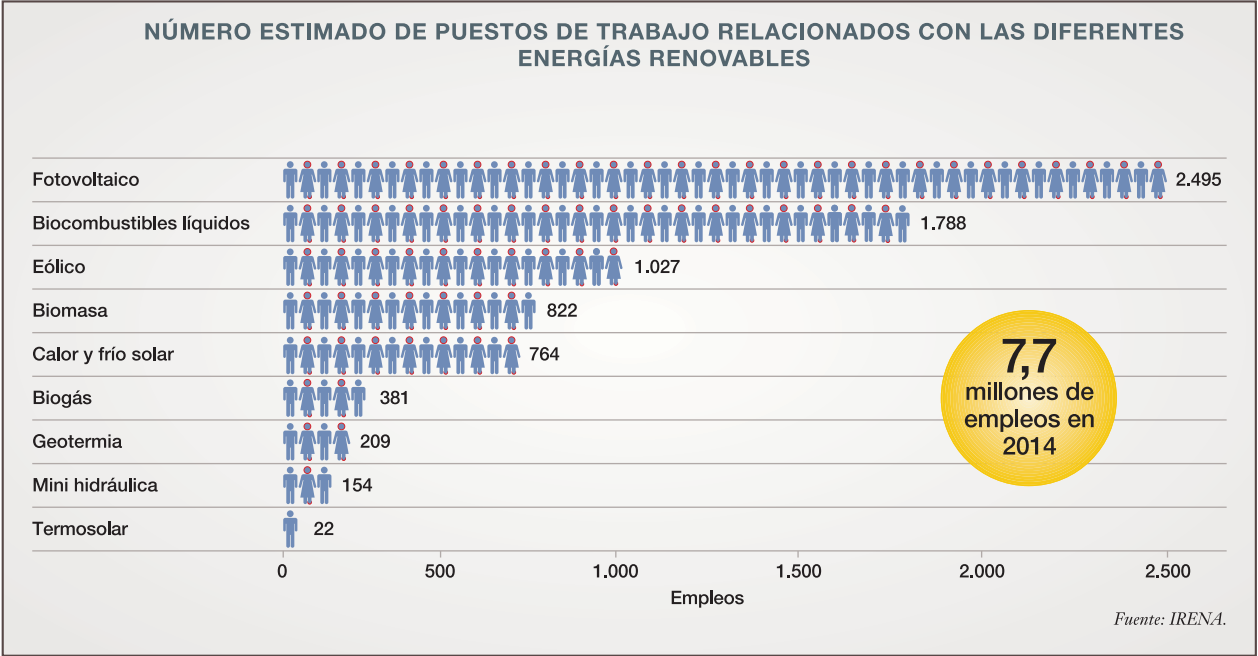




**En EE UU
la fotovoltaica
ya emplea
a más gente que
el carbón**

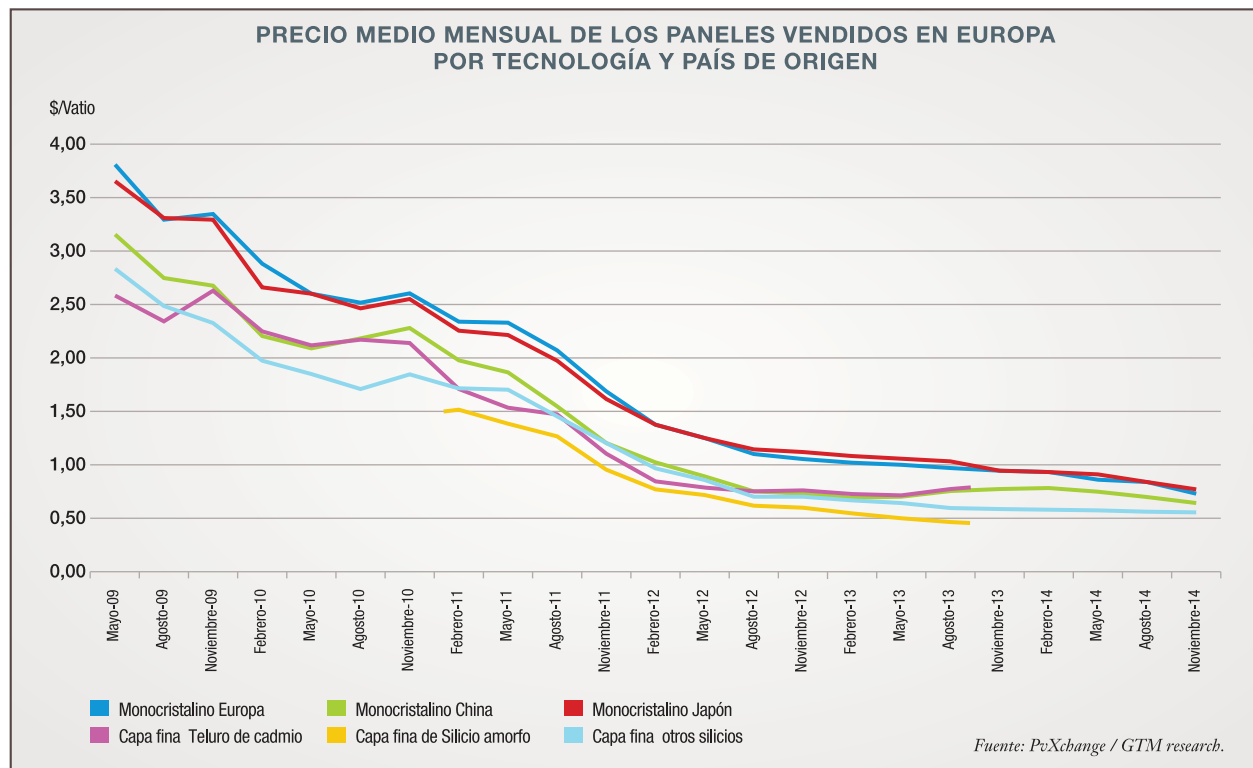


A nivel global, los próximos años auguran un gran crecimiento del empleo fotovoltaico, sobre todo en áreas relacionadas con la actividad de satisfacción del cliente como son el servicio postventa. Un crecimiento que se dará no sólo gracias a la construcción de grandes plantas fotovoltaicas en todo el mundo, sino especialmente al desarrollo de instalaciones de generación distribuida.

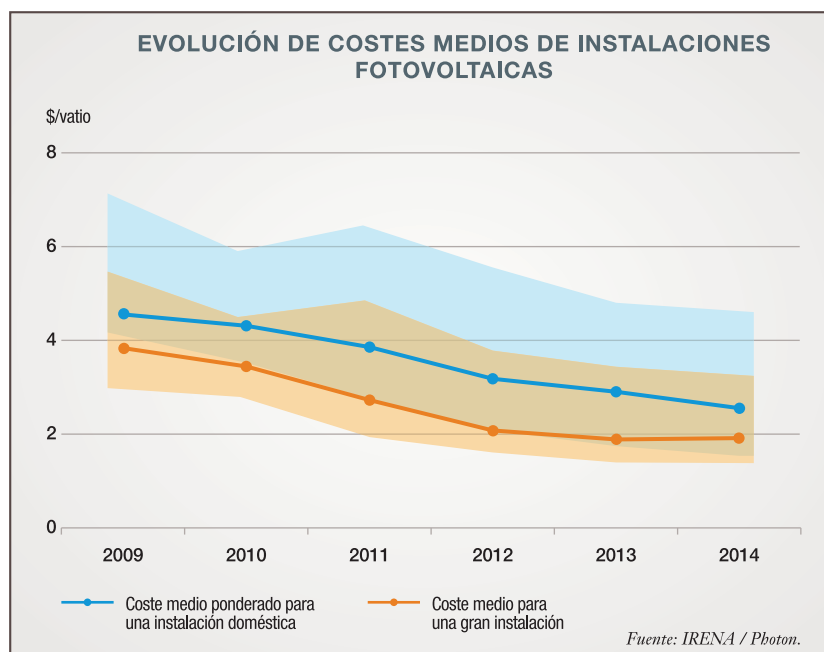


4. EVOLUCIÓN DE LA I+D+i

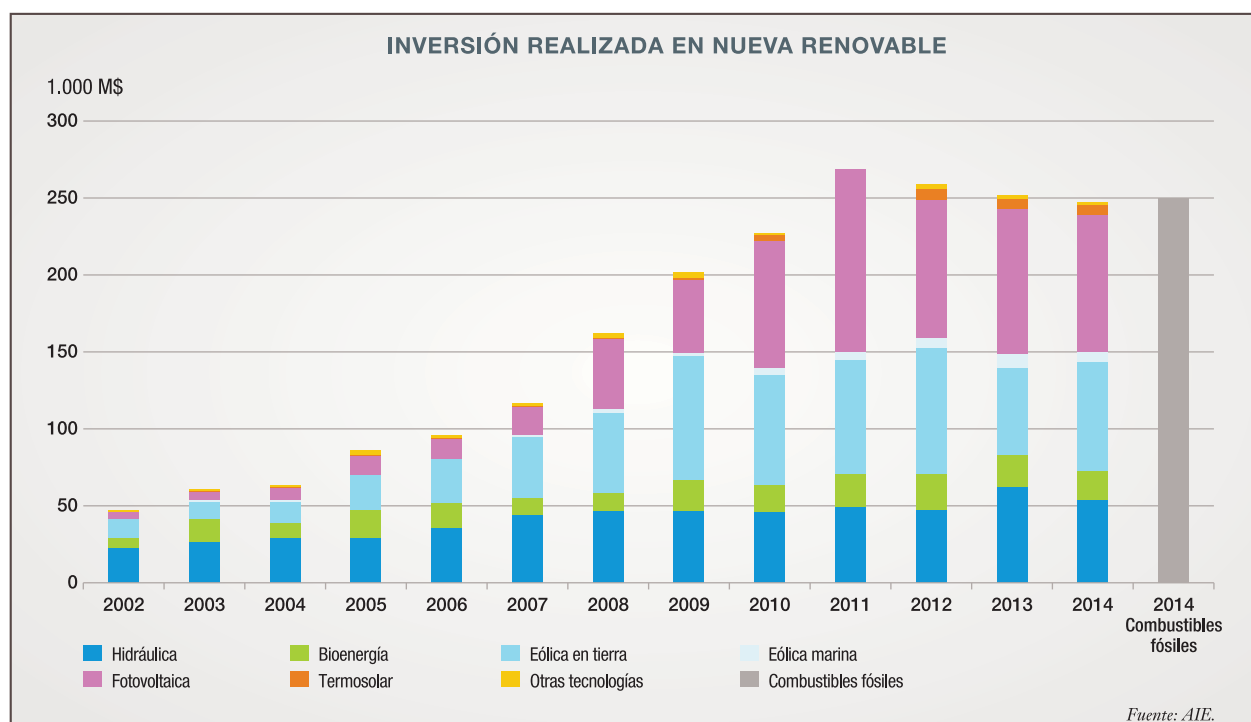
La producción de paneles fotovoltaicos en el mundo alcanzó los 46 GW en 2014. Pese al crecimiento de nueva potencia instalada, en 2015 existe un riesgo de sobreproducción. Esta situación está llevando a las empresas fabricantes de paneles y otros componentes básicos a avanzar en la obtención de economías de escala. Como resultado, continúan reduciéndose los costes de fabricación, que consolidan la tendencia descendente de los últimos años.



“
La reducción
de costes
mantiene
un ritmo firme



La reducción de los costes de la tecnología fotovoltaica es tal, que a pesar del gran aumento del número de instalaciones, el coste total de inversión es cada año menor.



En análisis del desarrollo de la I+D+i fotovoltaica está lastrado por la falta de información del creciente número de países incorporados a ella. Donde sí existen datos es dentro de los países que componen los grupos de trabajo de la IEA PVPS y donde UNEF participa de forma activa.

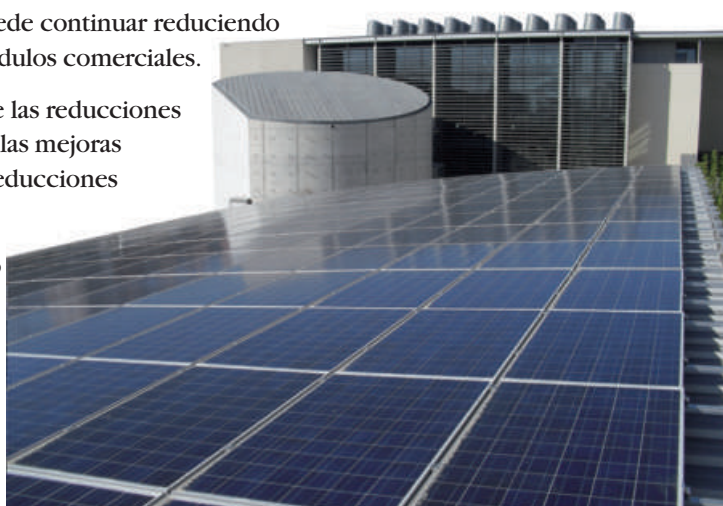
Una vez más, la asimetría que vive el sector entre diferentes regiones se expresa también en los fondos dedicados para investigación. Así, EE UU anunció un presupuesto de 439 M\$ en programas de investigación fotovoltaica, que duplicaba el presupuesto del ejercicio anterior, mientras que Alemania reducía ligeramente los fondos hasta los 54,7 M\$.

La era de las bajadas rápidas de precios para células y módulos fotovoltaicos todavía no ha acabado. Todos los tipos de módulos tienen todavía un amplio margen de mejora, pero los módulos de silicio cristalino continúan dominando el mercado con una cuota del 90%. Los fabricantes de thin-films, pueden todavía aumentar la eficiencia y la durabilidad de sus módulos. Los proveedores fotovoltaicos de baja y alta concentración también se están esforzando por reducir sus costes y competir con los sistemas sin concentración, en las zonas de alta irradiación.

La industria fotovoltaica ha demostrado que puede continuar reduciendo los costes y aumentando la eficiencia de los módulos comerciales.

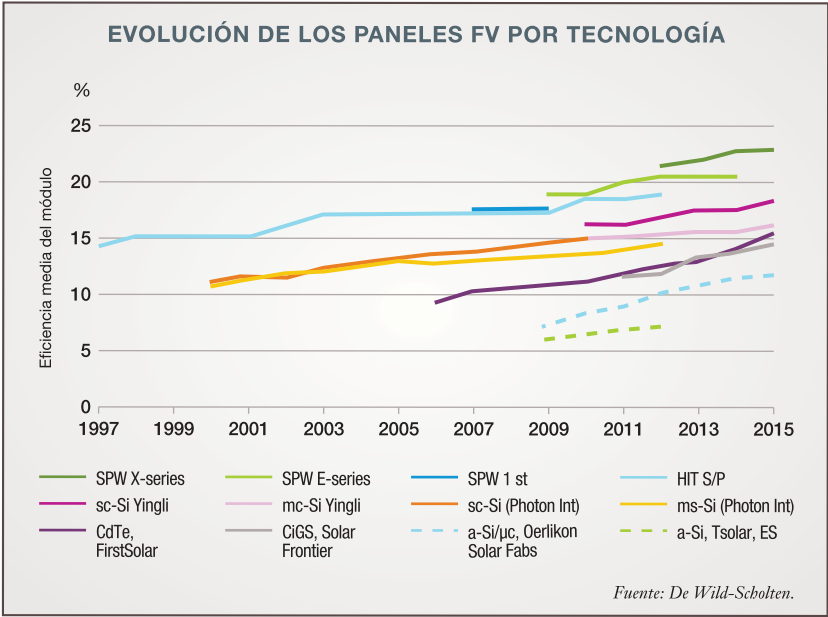
El mayor despliegue ha impulsado la mayoría de las reducciones de costes en la última década. Sin embargo, son las mejoras tecnológicas actuales las que darán lugar a las reducciones futuras de costes.

El record en células de alta eficiencia, alcanzado en superficies muy pequeñas, no tiene por qué traducirse inmediatamente en módulos de altas eficiencias comerciales y asequibles. De hecho, los mayores ahorros han venido de pequeñas mejoras.



“

EE UU se asegura el futuro desarrollo de la fotovoltaica con una fuerte inversión en I+D



EFICIENCIA DE LOS MÓDULOS. FINANCIACIÓN EN 2014

PAÍS	CRECIMIENTO/DESCENSO DESDE 2013
Australia	21,7 ↓
Austria	35,7 ↑
Canadá	10,8 ↓
China	N.A.
Dinamarca	5,3 ↑
Francia	9,3 ↑
Alemania	54,7 ↓
Italia	N.A.
Japón	97,2 ↑
Malasia	N.A.
Corea	202,4 ↑
Noruega	12,1 ↑
España	23,9 ↑
Suecia	13,6 ↑
Suiza	N.A.
Tailandia	N.A.
EE UU	439,0 ↑

Fuente: IEA PVPS.

5. DESARROLLO NORMATIVO

Pese a la rápida reducción de costes de la tecnología, la mayor parte de las instalaciones son posibles bajo la existencia de diferentes sistemas de incentivos. Tras el colapso de algunos de los principales mercados fotovoltaicos sustentados en sistemas de primas, se observan nuevos esquemas de incentivos más restrictivos. Entre las grandes tendencias que emergen en 2014, el avance de las subastas es quizás la principal. En 2014, Alemania y España se encuentran entre los países europeos que se han sumado a este esquema de designación de nueva potencia.

Otra gran tendencia a nivel mundial es el desarrollo que normativas que limiten o reduzcan los llamados “soft costs”. Debido a la reducción del precio de los paneles y otros equipos, la incidencia de estos extracostes no técnicos es creciente. Las diferencias de *soft cost* entre diferentes mercados empieza a ser suficientemente relevante como para establecerse como un criterio de decisión de destino de posibles inversiones.

Desde el punto de vista normativo también se aprecia una generalización de sistemas de limitación del coste de los incentivos al desarrollo de la fotovoltaica. Quizás España sea el mercado donde estas restricciones han sido más severas pero, en mayor o menor medida, otros mercados (Dinamarca, Alemania, Italia o Malasia) han incorporado sistemas que limitan el impacto de los sistemas de apoyo en los presupuestos públicos.

Desarrollo normativo en la Unión Europea

A nivel comunitario, 2014 pasará a los anales como el año en que la Comisión Europea presentó su propuesta de objetivos para 2030 en materia de clima y energía en favor de una economía competitiva, segura y baja en carbono en la UE. Mucho se ha escrito sobre la falta de ambición de los objetivos y sobre el necesario desarrollo normativo para hacerlos creíbles.

Más allá del desarrollo de los mismos, la Comisión propone como pilares del nuevo marco de la UE en materia de clima y energía para 2030:

- ◆ Una reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a los niveles de 1990.
- ◆ Un objetivo vinculante a escala de la UE de al menos un 27% de energías renovables (sin compromisos vinculantes a los Estados Miembros)
- ◆ La Comisión propone mejorar la normativa y evaluación de la eficiencia energética, aunque no consigna objetivos definidos. Como primer paso de este compromiso, propone reforzar las políticas comunitarias de eficiencia energética mediante una nueva Directiva.
- ◆ La reforma del Sistema de Comercio de Emisiones (EU ETS) a través de una reserva de estabilidad para asegurar mayor estabilidad y relevancia al precio del CO₂. De esta manera el futuro EU ETS debe servir para fomentar las inversiones de bajas emisiones en el escenario post 2020.
- ◆ El nuevo marco debe desarrollarse tratando de lograr unos precios energéticos los más eficientes posibles.

Además, en 2014 la Comisión Europea publicó la Comunicación titulada “Guidelines on State aid for environmental protection and energy 2014-



**En 2014
Europa presentó
su propuesta
de objetivos
para 2030**



2020". En esencia, una herramienta fuerte de la Comisión Europea al vincular su cumplimiento a la aprobación de los sistemas de incentivos en los EE MM. La Comisión se apoya en las capacidades que derivan del artículo 107 del Tratado de la Unión que prohíbe las ayudas de Estado, salvo contadas excepciones como los objetivos energéticos para 2020 y 2030, en el espacio jurídico de la UE, para dar respaldo jurídico al documento publicado.

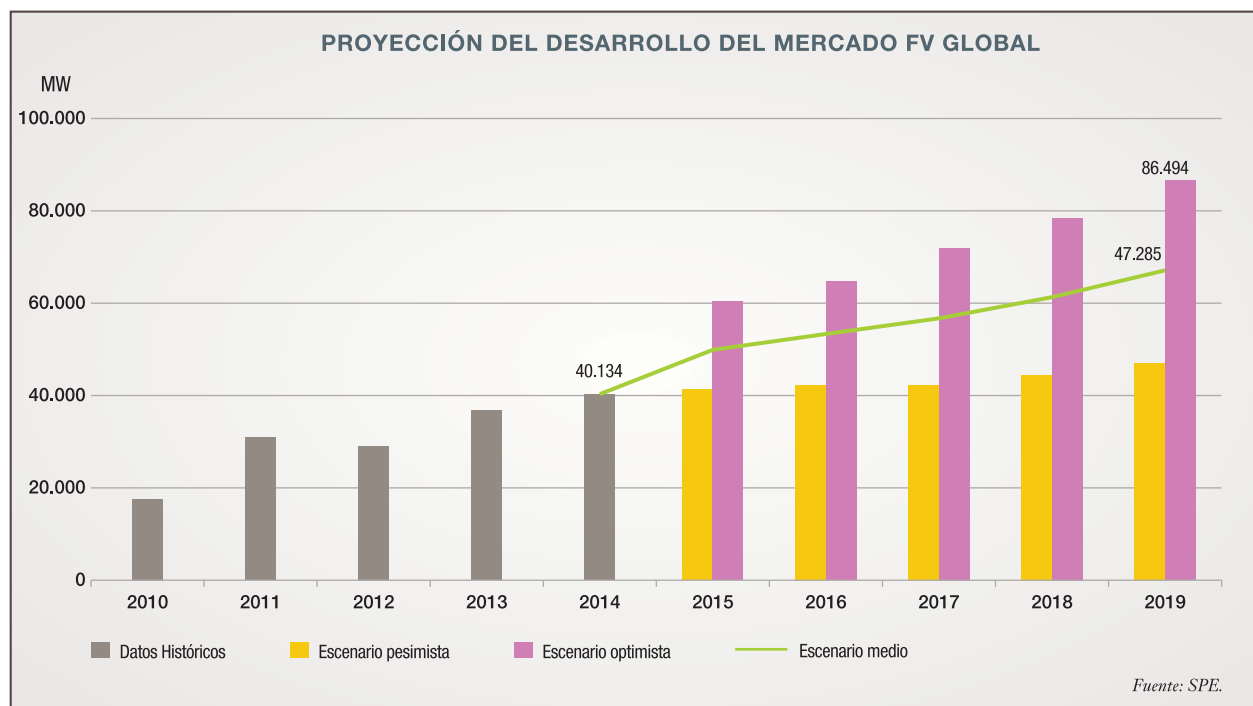
La intención de la Comisión es armonizar los sistemas de apoyo a las tecnologías renovables, a la eficiencia energética o, incluso, a la captura de CO₂. Las guías aprobadas establecen criterios más exigentes en función de tamaño de la planta a la que aplicará el sistema de apoyo.

Las guías publicadas no afectan a los sistemas de apoyo existentes antes de su aprobación durante el periodo de tiempo de vida jurídica de la normativa (máximo 10 años). Sin embargo, las condiciones impuestas por las nuevas guías se aplicarán si un Estado Miembro pretende extender el sistema de ayudas o modificarlo, bien libremente u obligado por alguna deficiencia jurídica de dicha norma. Estos casos deberán cumplir con las guías aprobadas.

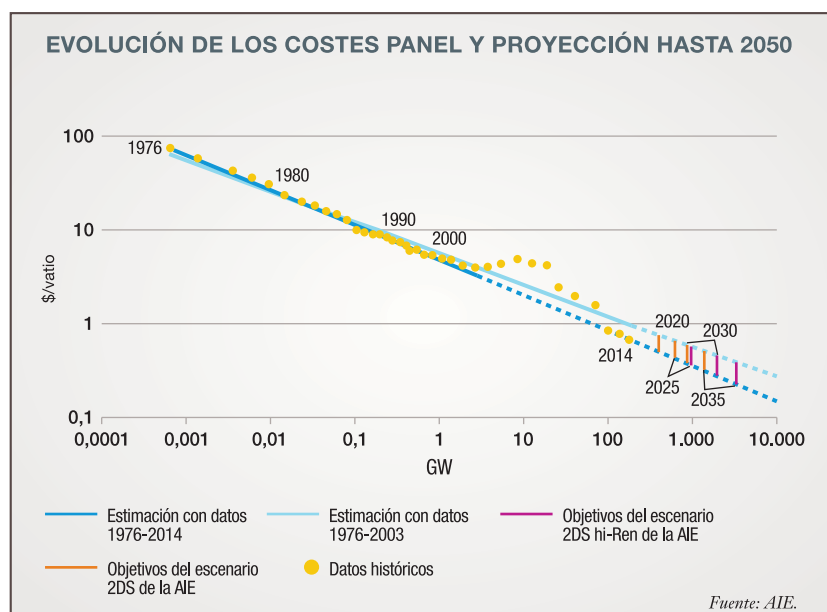
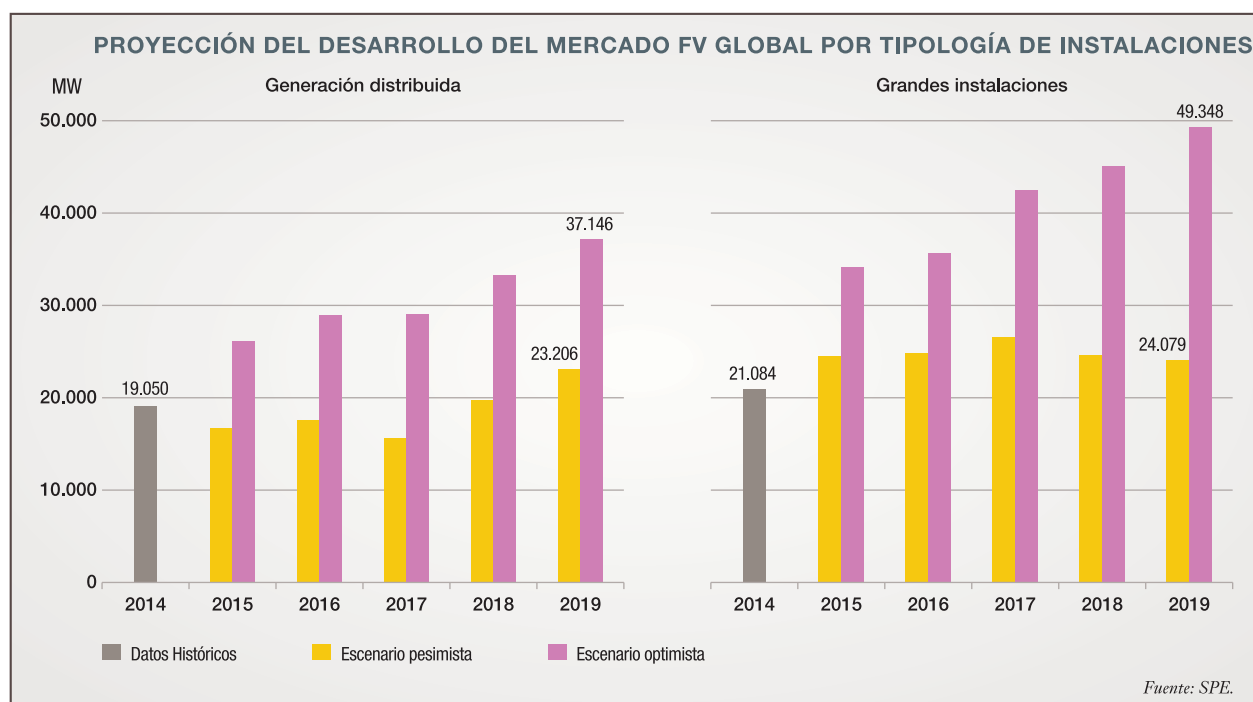
6. PROYECCIÓN GLOBAL DE LA FOTOVOLTAICA

Las agencias internacionales mantienen sus expectativas, pronosticando unos 540 GW de potencia instalados para 2020, con un ritmo de instalación nunca menor a los 47 GW/año.

Las grandes instalaciones fotovoltaicas siguen creciendo en varios mercados. Este crecimiento se basa principalmente en el desarrollo de la tecnología en China. En 2015 su Gobierno ha decidido aumentar el objetivo de instalación anual hasta los 17,8 GW. En función de cómo se desarrollen los mercados líderes y del ritmo de aceleración en otros mercados emergentes, como la India, se pueden establecer diferentes escenarios de crecimiento.



Hasta 2019 y según evolucionen las diferentes estimaciones de crecimiento, la potencia instalada global se moverá entre los 540 y los 396 GW. Como



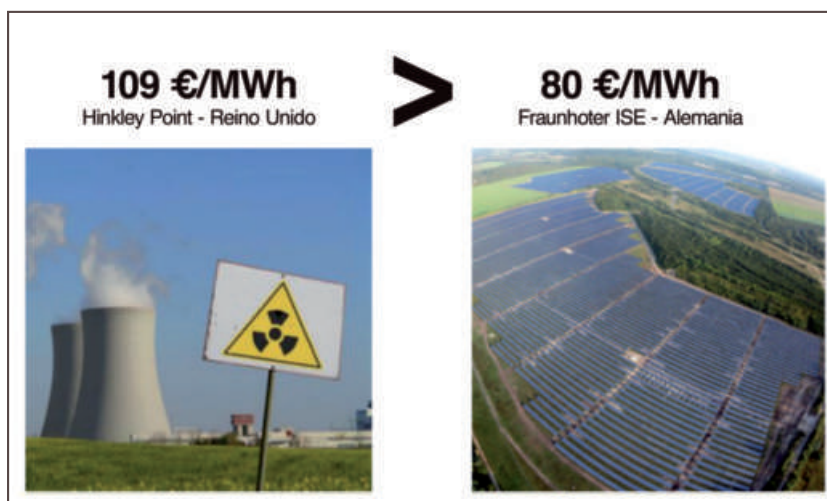
**Los soft-costs
representan
ya un elemento
diferencial
en el desarrollo
de la FV
en diferentes
mercados**

resultado del progreso tecnológico, el crecimiento de la tecnología se realizará a partes iguales entre grandes instalaciones y pequeñas, demostrando la flexibilidad que ofrece la fotovoltaica.

A medida que el precio de la fotovoltaica mantiene su descenso, las barreras y sobrecostos no técnicos elevan su importancia. Estos sobrecostos no técnicos (*soft-costs*) representan ya un elemento diferencial en el desarrollo de la tecnología entre diferentes mercados. De esta manera, el coste por vatio en Alemania es la mitad que en EE UU.

Por otra parte, pese a los esfuerzos de la UE y otros mercados internacionales, el precio del CO₂ no está cumpliendo con el objetivo de ser el elemento que permita internalizar el coste de contaminación de las tecnologías fósiles. Ante la ausencia de un mercado de emisiones relevante, la capacidad la tecnología fotovoltaica se ve lastrada.

Sin embargo, la gran competitividad alcanzada por la fotovoltaica se ha puesto de manifiesto en 2014. El sistema de apoyo que recibirá la futura planta



nuclear en Gran Bretaña ha permitido conocer el coste real de este tipo de tecnología. Frente a conjeturas e ideas preconcebidas, desde 2014 sabemos que una instalación fotovoltaica es más eficiente económicamente que una nueva instalación nuclear.

En conclusión, la fotovoltaica ha alcanzado en los últimos años el estatus de tecnología global. Ya no es solo una apuesta europea, sino una realidad en un número creciente de países. El desarrollo de estos mercados supone nuevas oportunidades de negocio para el sector fotovoltaico nacional, pero también una amenaza ante la aparición de nuevos incumbentes que erosionarán las ventajas competitivas creadas en los últimos años y cada vez más limitadas por la parálisis a la que está sometido el sector en España.

“

**La nueva
fotovoltaica
demuestra ser
más competitiva
que la nueva
nuclear**

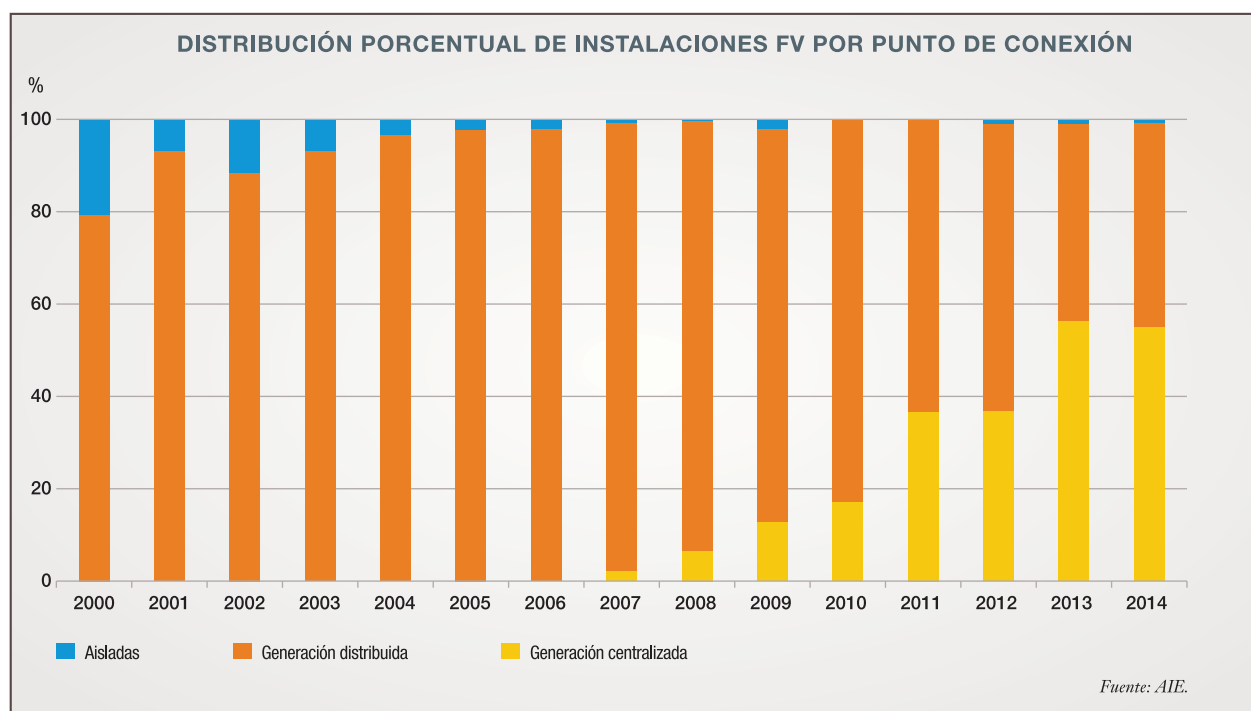
7. AUTOCONSUMO EN EL MUNDO

Dentro de la evolución de los mercados energéticos, una gran tendencia de la que se beneficia la fotovoltaica es la creciente popularidad del autoconsumo. El mundo se suma a gran velocidad a esta opción, y sólo algunos estados mantienen una posición reactiva al desarrollo normativo del autoconsumo.

Nos encontramos en un complejo debate sobre cómo debe ser el encaje del autoconsumo conectado a red. Una gran cantidad de países, o regiones dentro de los mismos, están desarrollando diferentes esquemas de autoconsumo que están permitiendo la rápida difusión del mismo. Los esquemas difieren según los programas, que van desde el sistema de primas a la producción o la compra de los excesos de electricidad generados, al balance neto directo (*net metering*) o la compensación económica en la factura (*net billing*).

Además, está la realidad de las instalaciones aisladas. Si bien, por volumen de instalación debemos hablar de otro orden de escala, el desarrollo de estas instalaciones a nivel global es un claro reflejo de cómo la evolución de los costes de producción está permitiendo que la fotovoltaica se convierta en la mejor alternativa para un creciente número de usos energéticos. En 2014 se estima que en China se instalaron 40 MW de potencia fotovoltaica aislada, seguida por Australia y España con 17 MW cada uno.

En Europa, el desarrollo del autoconsumo está siendo desigual y en gran medida condicionado por el intenso debate del encaje normativo de esta alternativa de generación en los diferentes países. Ya son 8 los países que han



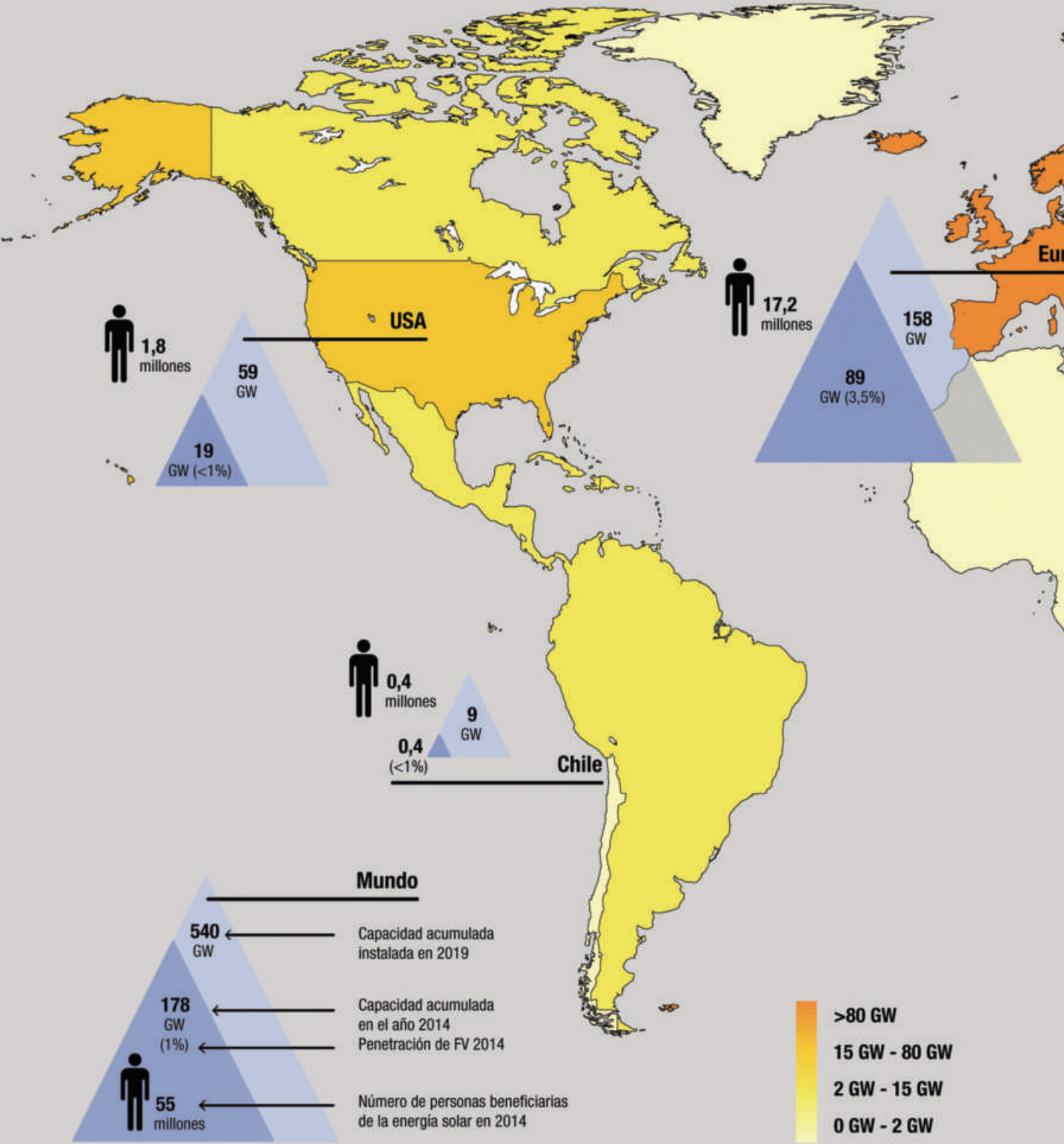
adoptado regulaciones que permiten el desarrollo del autoconsumo y se espera que pronto hagan lo mismo el nuevo Gobierno griego y Francia. La tensión de cuál debe ser el encaje del autoconsumo dentro del mix energético de cada Estado Miembro y la creciente oposición de un buen número de las principales eléctricas Europas está obligando a la Unión Europea a tomar posición.

Históricamente la Comisión Europea consideró la regulación de la generación distribuida un tema fuera de su perímetro competencial. Pese a las reticencias previas el Colegio de Comisarios a tomado conciencia de que sin un desarrollo adecuado de los avances tecnológicos en torno a contador los objetivos de eficiencia energética para 2030 son inalcanzables. Como consecuencia de esta reflexión en 2014 la Comisión Europea comenzó los trabajos que han cristalizado en 2015 en la primera comunicación relativa al autoconsumo. Sin duda esta comunicación es un avance de cómo se establecerá el roll del autoconsumo y otras tecnologías entorno al consumidor, en la futuras directivas de mercado interior del mercado eléctrico.

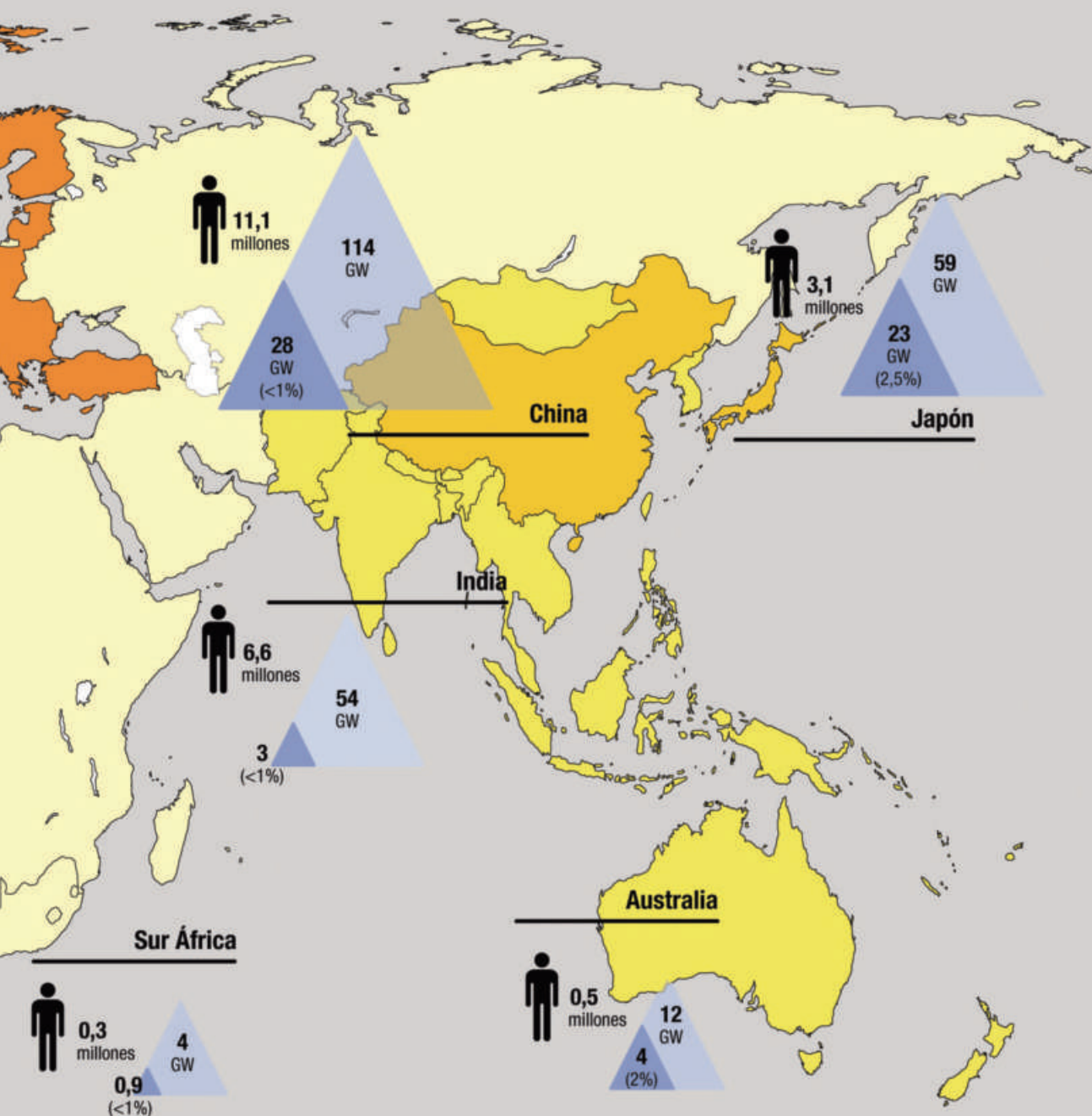
Hay que destacar que en 2013 en Portugal se aprobó la normativa que regula el autoconsumo con balance neto. Esta nueva regulación permite a los autoconsumidores realizar instalaciones de hasta 1 MW sin imponerles ningún tipo de peaje de respaldo o impuesto al sol, como se pretende por estos lares. Además, la energía excedentaria se introduce en la red recibiendo como pago el 90 % del precio pool. Regulación pensada más como un elemento de competitividad para su industria y de reducción de costes para su sector servicios que para desarrollarse en los hogares domésticos pero, en todo caso, un importante primer paso en la buena dirección. Por cierto, un país que a pesar de atravesar una situación económica muy delicada no ha roto su imagen de país respetuoso con la seguridad jurídica de los inversores, aplicando medidas retroactivas a las energías renovables.



CAPACIDAD ACUMULADA INSTALADA EN 2014. ESC



MAPA MUNDIAL DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN 2019



2014, UN AÑO EN FIGURAS

▲ **Nuevo record mundial en 2014:** 2014 batió un nuevo record mundial con 40 GW nuevos, frente a los 37 GW de 2013, 29,9 GW de 2012 y los 30,2 GW de 2011.

▲ **Asia mantiene su liderazgo:** Tras 10 años de indiscutible liderazgo europeo, desde 2013 Asia encabeza la apuesta mundial con la instalación del 51% de la nueva capacidad.

China instaló el año pasado 10,6 GW. Esto supuso un crecimiento del 37% anual. Históricamente, China ha desarrollado grandes plantas fotovoltaicas. Poco a poco las instalaciones en generación distribuida van

ganado pesos, con 2 GW instalados en 2014 (un 18,8% del total instalado en el año).

Basado en el sistema de primas aprobado en 2012, Japón alcanzó los 9,7 GW instalados en 2014, lo que supone un crecimiento del 40% respecto al año anterior.

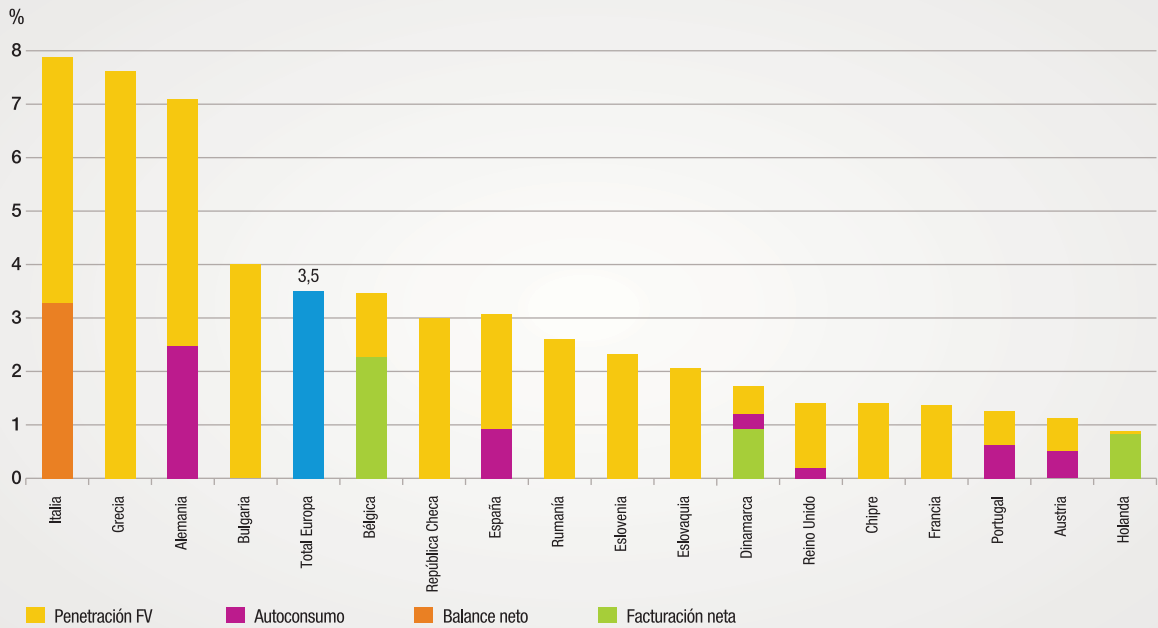
▲ **La fotovoltaica sigue siendo la tercera energía renovable más importante:** En términos de capacidad mundial instalada, sólo la preceden la energía hidráulica y la eólica.

▲ **América despegue:** EE.UU. crece con fuerza con 6,2 GW para un total de 18.3 GW instalados. El 63% de la potencia instalada en EE.UU. son

grandes instalaciones. A Estados Unidos se suman un número creciente de países al mercado fotovoltaico. En Chile alcanzó los 5 GW fotovoltaicos de potencia gracias a los 0,4 GW instalados en 2014, representando la nueva ola de mercados. Otro ejemplo de los mercados emergentes americanos son los 1,1 GW que aprobados en Brasil.

▲ **Oceanía se suma al desarrollo fotovoltaico.** Australia mantiene un ritmo de crecimiento estable. En 2014 instaló 0,9 GW, acumulando ya 4,1 GW en total y un índice de penetración cercano 2,5% español.

PRODUCCIÓN FV EN EUROPA Y AUTOCONSUMO SOBRE PRODUCCIÓN ELÉCTRICA TOTAL



Fuente: SPE.

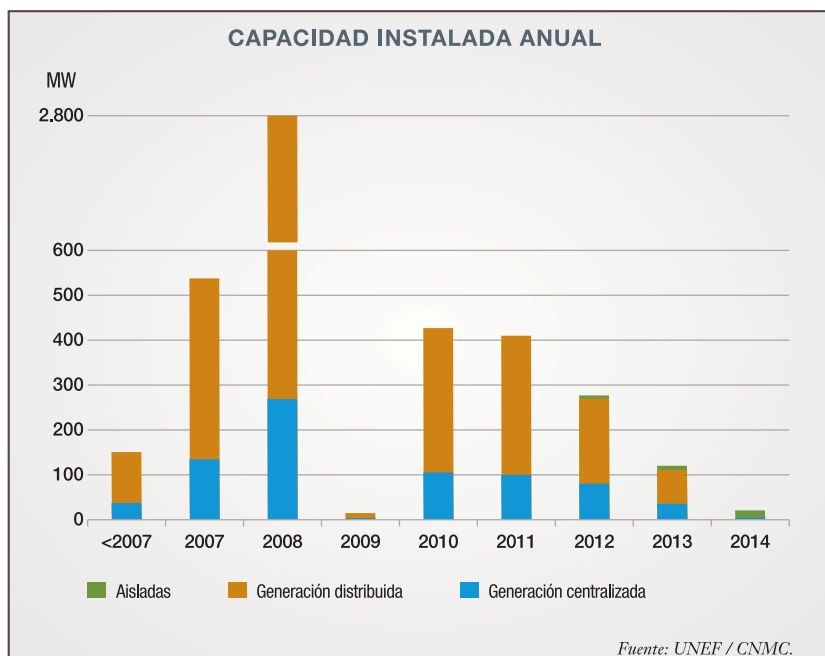


MARCO NACIONAL

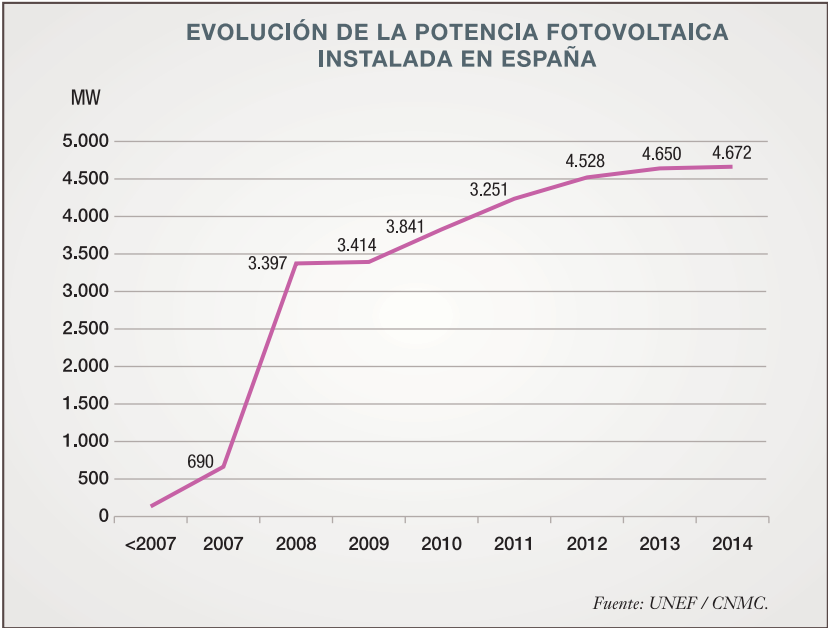
1. EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA A NIVEL ESTATAL

En 2014 se han instalado 22 MW de potencia fotovoltaica en España. Una parte relevante de los mismos, se han producido en instalaciones aisladas generalmente relacionadas con actividades agrarias y de regadío.

Actualmente, la capacidad del sistema fotovoltaico español es de aproximadamente 4,7 GW (Dirección de Energía Eléctrica. CNMC. Abril. 2014). Se puede apreciar la atonía que sufre el sector desde 2009.



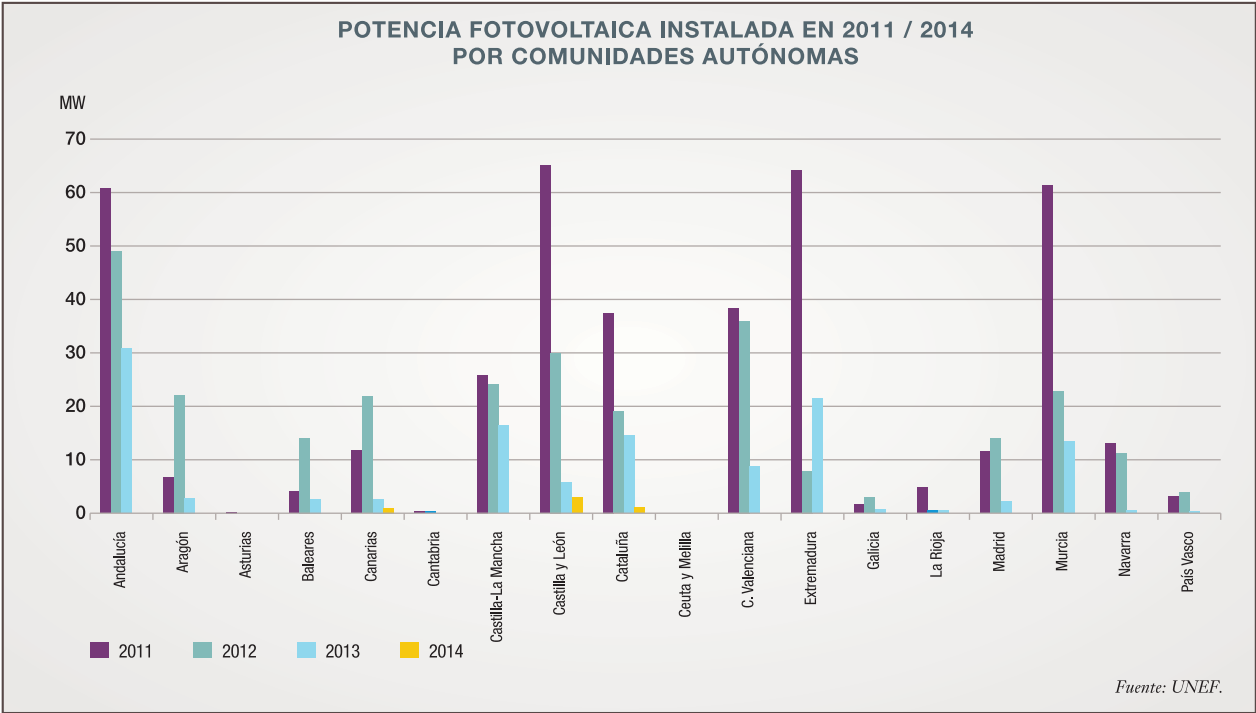
“ La capacidad fotovoltaica en España es de 4,7 GW



2. SITUACIÓN POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y PROVINCIAS

Debido a la ralentización del sector, el reparto de la potencia por comunidades autónomas durante los tres últimos años no ha sufrido prácticamente modificaciones. Andalucía, Castilla y León, Extremadura y Murcia se mantienen como principales referencias dentro del mercado doméstico.





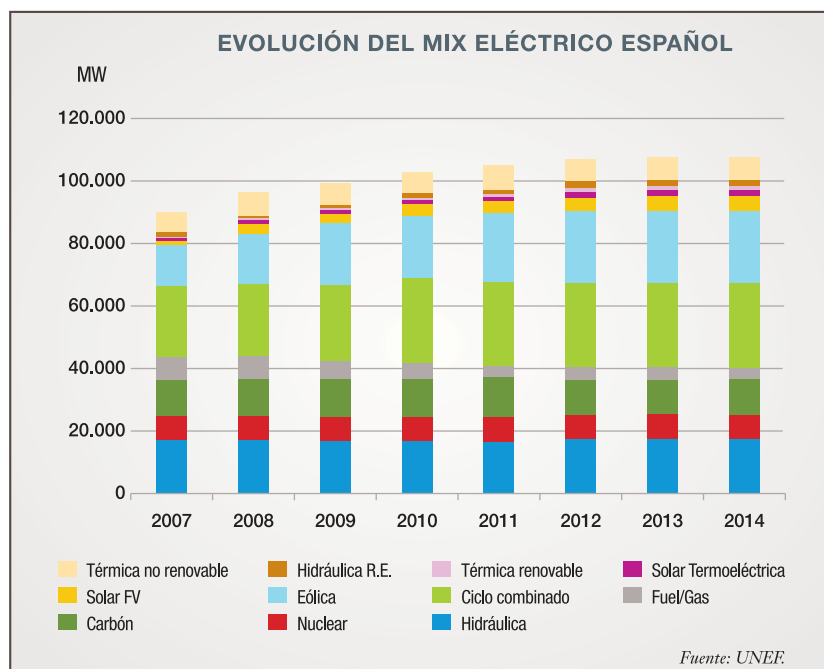
En cuanto a potencia acumulada por provincias, destaca la posición de predominio de Murcia, seguido por Badajoz y Albacete. Las 10 primeras provincias representan el 52,8% del total instalado.



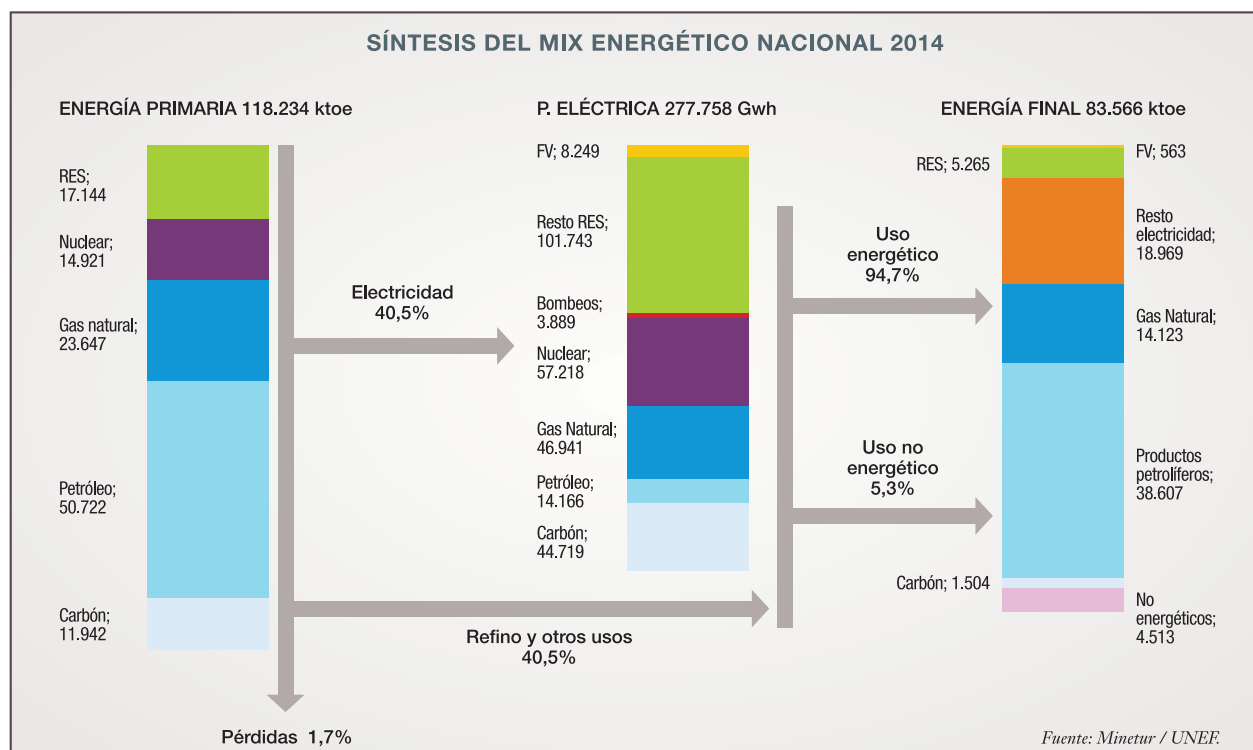


El 3% de la electricidad en España es de origen fotovoltaico

Según Red Eléctrica de España (REE) en 2014, el parque de generación eléctrico español asciende a 108 GW (REE, 2014).



Desde el punto de vista del mix energético nacional, la producción fotovoltaica sigue siendo modesta aunque ya significativa. La producción eléctrica en 2014 fue de 277,76TWh. La producción fotovoltaica alcanzó los 8,2Twh, manteniéndose en los niveles de producción de los últimos ejercicios. Esto supone un índice de participación del 3% en el mercado eléctrico español.



Somos una de las principales Firmas defensoras del sector de las energías renovables en España, tanto en los tribunales nacionales como en las instituciones europeas.

NUESTRO AÑO EN DATOS:

IMPUESTO ELÉCTRICO:

En lo que va de año hemos presentado más de 1.500 solicitudes de devolución de ingresos indebidos por el impuesto del 7%, cubriendo todas las Comunidades Autónomas.

CANCELACIONES DE RIPRES:

Estamos llevando 12 expedientes de cancelación de RIPRES en vía administrativa y/o contencioso.

DENUNCIAS EUROPEAS:

Tenemos abiertas 7 denuncias contra España por incumplimiento del Derecho Europeo ante la Comisión Europea. Este año cabe destacar la denuncia para lograr la devolución de los CTC indebidamente pagados y la de la defensa del sector renovable canario.

IMPUGNACIÓN REFORMAS ELÉCTRICAS:

Hemos impugnado las reformas eléctricas del actual gobierno y del anterior en nombre de más de 2.300 afectados de diferentes tecnologías, mayoritariamente fotovoltaica y eólica, sumando un total de casi 4.000 instalaciones. También lo hemos hecho en nombre de APPA, AEOLICAN y ACER. Estamos en primera fila con nuestros procedimientos, en todos cabe todavía la posibilidad del planteamiento de cuestiones prejudiciales de Derecho Europeo. Seguirá siendo la principal actividad de nuestra Firma para los años que vienen.

PETICIÓN PARLAMENTO EUROPEO:

Tenemos admitidas a trámite 2 peticiones ante la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo, y hemos comparecido en esta comisión este año en defensa del autoconsumo.

M&A:

En $\frac{3}{4}$ del año hemos cerrado 3 operaciones de venta de plantas fotovoltaicas, y una compra de una Bodega emblemática de Navarra para un cliente internacional. Tenemos pendientes de cerrar dos operaciones más en el sector agroalimentario hasta el final del año. La actividad de nuestra Firma está creciendo en este último sector.

Estamos cerrando operaciones de crowdfunding de una empresa de telecomunicaciones, y otra de energía eólica. Prevemos cerrar otra de biomasa hasta el final del año. El M&A ha sido una línea constante en la actividad de nuestra Firma desde su fundación en el año 2008.

OTRAS ACTIVIDADES:

Litigios civiles, comerciales y de propiedad intelectual, negociaciones de grandes contrataciones, constituciones de empresas, asesoramiento societario y confección de informes jurídicos sobre diversos asuntos de regulación y de derecho internacional.

Contacto:

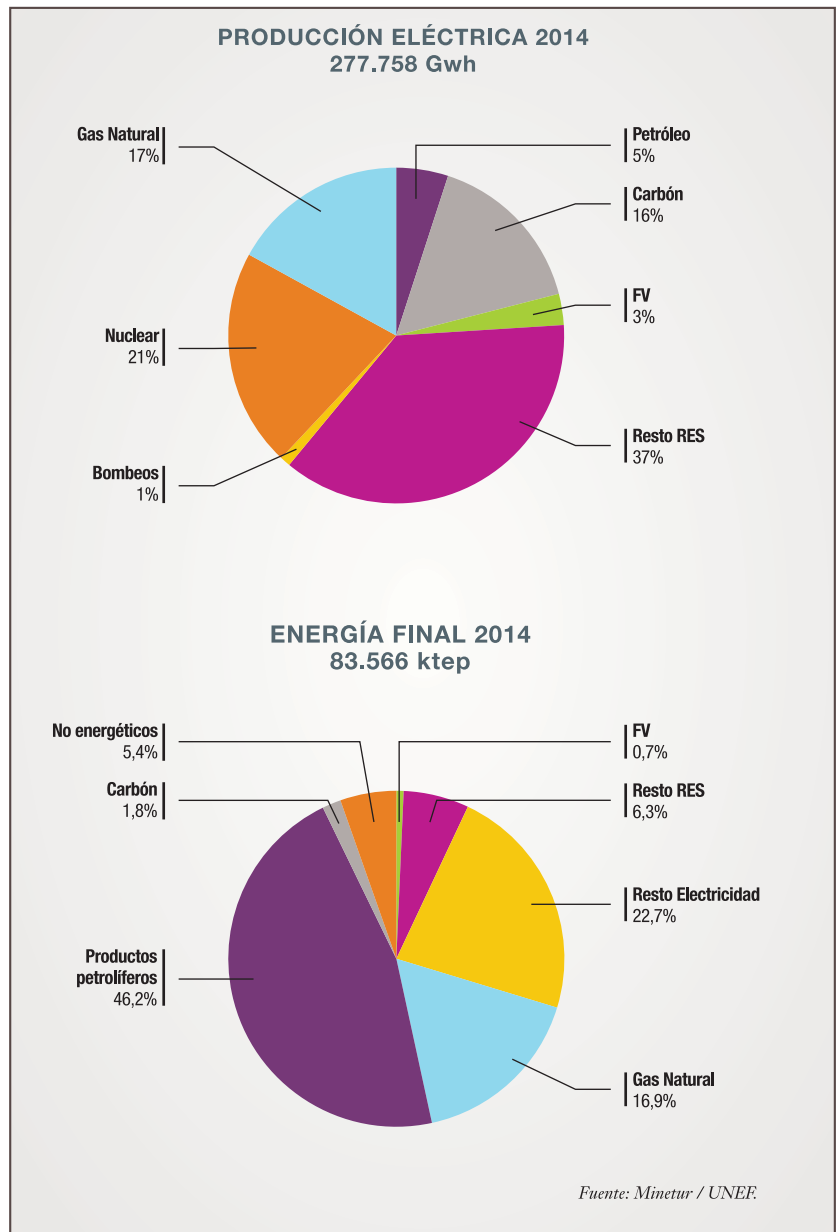
www.holtropblog.com / T. 93 519 33 93
info@holtropslp.com

HOLTROP S.L.P.
TRANSACTION & BUSINESS LAW

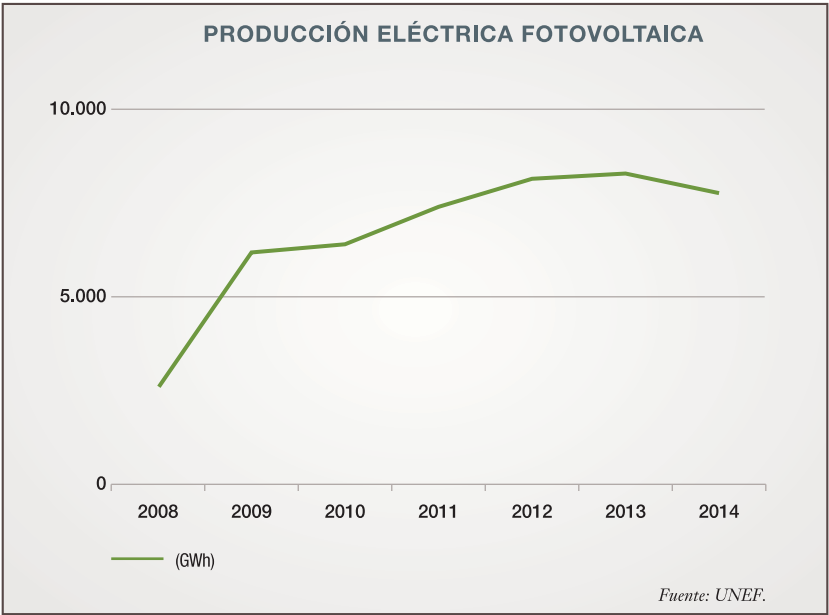


El nuevo marco retributivo limita la contribución de la Energía Fotovoltaica al mix eléctrico nacional

En conjunto, en 2014 la energía final en España fue de 83.566 ktep. De estos 19.576 ktep, un 23,4% del mix fue producción eléctrica.

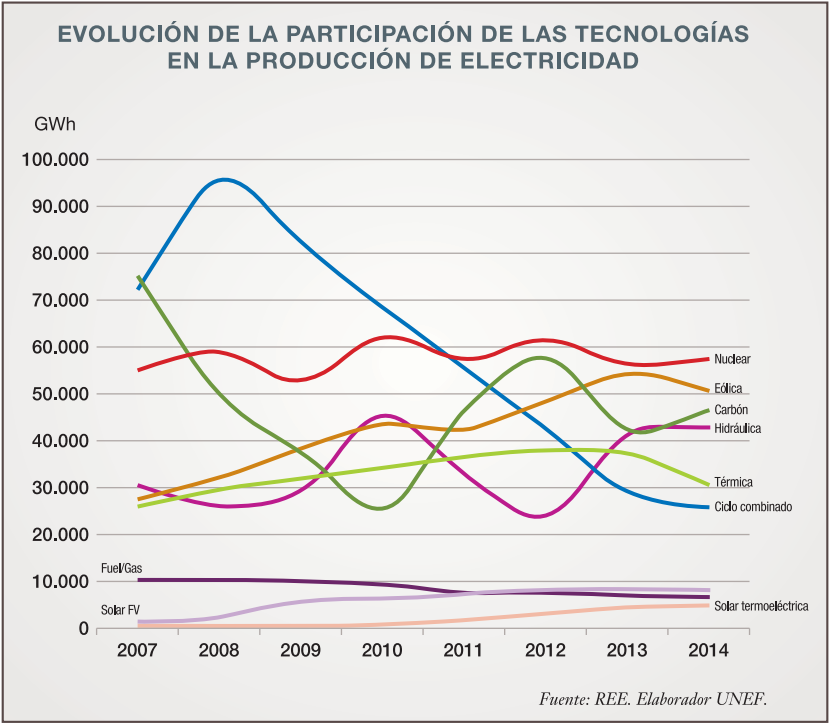


La producción eléctrica de fuentes fotovoltaicas fue menor en 2014, como resultado del nuevo sistema retributivo que penaliza maximizar la producción:



“
La producción de FV en España se ha reducido como consecuencia del nuevo marco regulatorio

De forma general se puede apreciar que la participación en la demanda se mantiene estable mientras que otras tecnologías, como los ciclos combinados mantiene su reducción en el índice de participación del mercado.



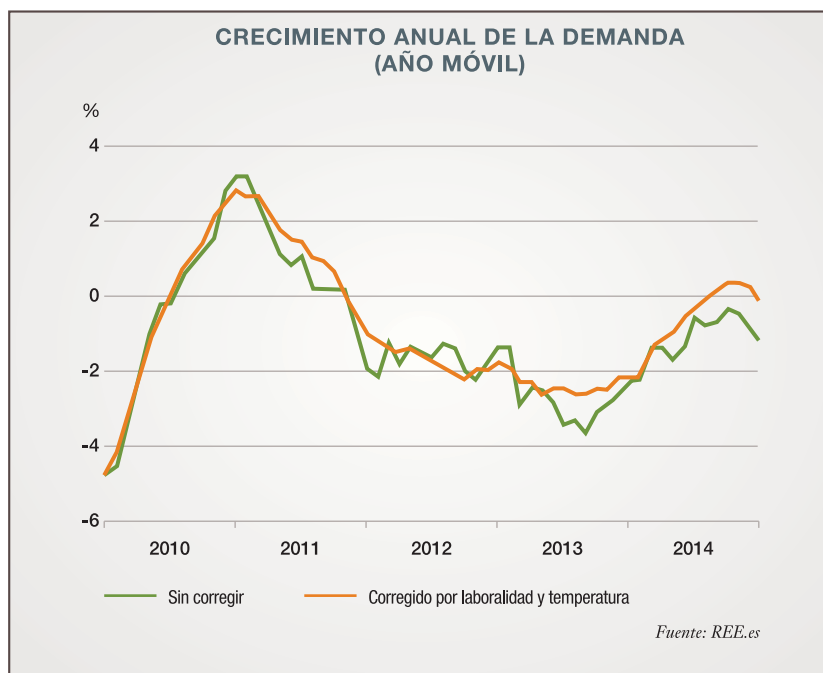
La demanda de energía eléctrica peninsular finalizó el año en 243.486 GWh, un 1,2% inferior respecto a la de 2013. Corregidos los efectos de la laboralidad y la temperatura, la demanda atribuible principalmente a la actividad económica reduce la tasa de descenso hasta el 0,2%, lo que supone una caída sensiblemente menor que el descenso registrado el pasado año que se situó en un 2,2%.





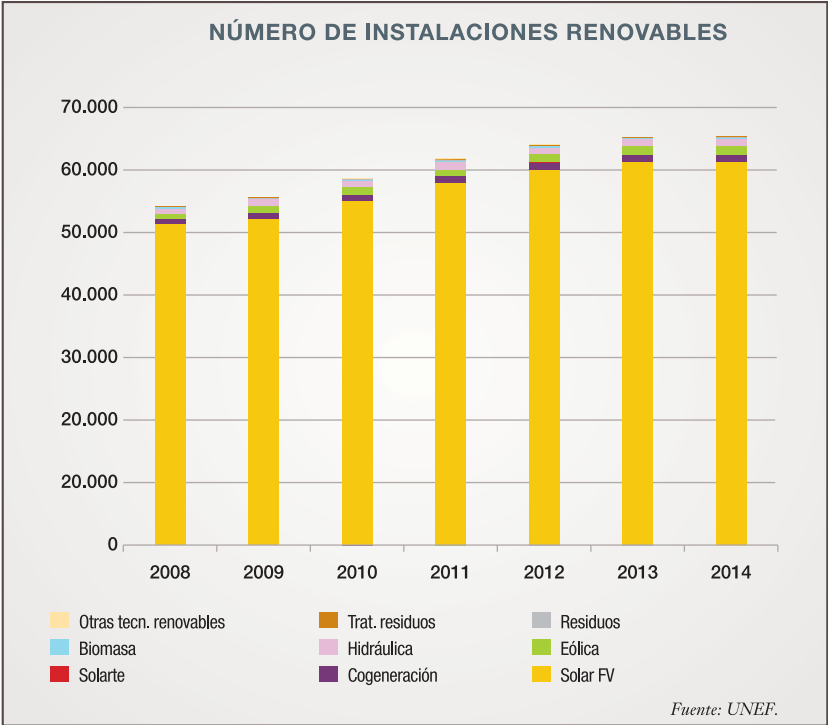
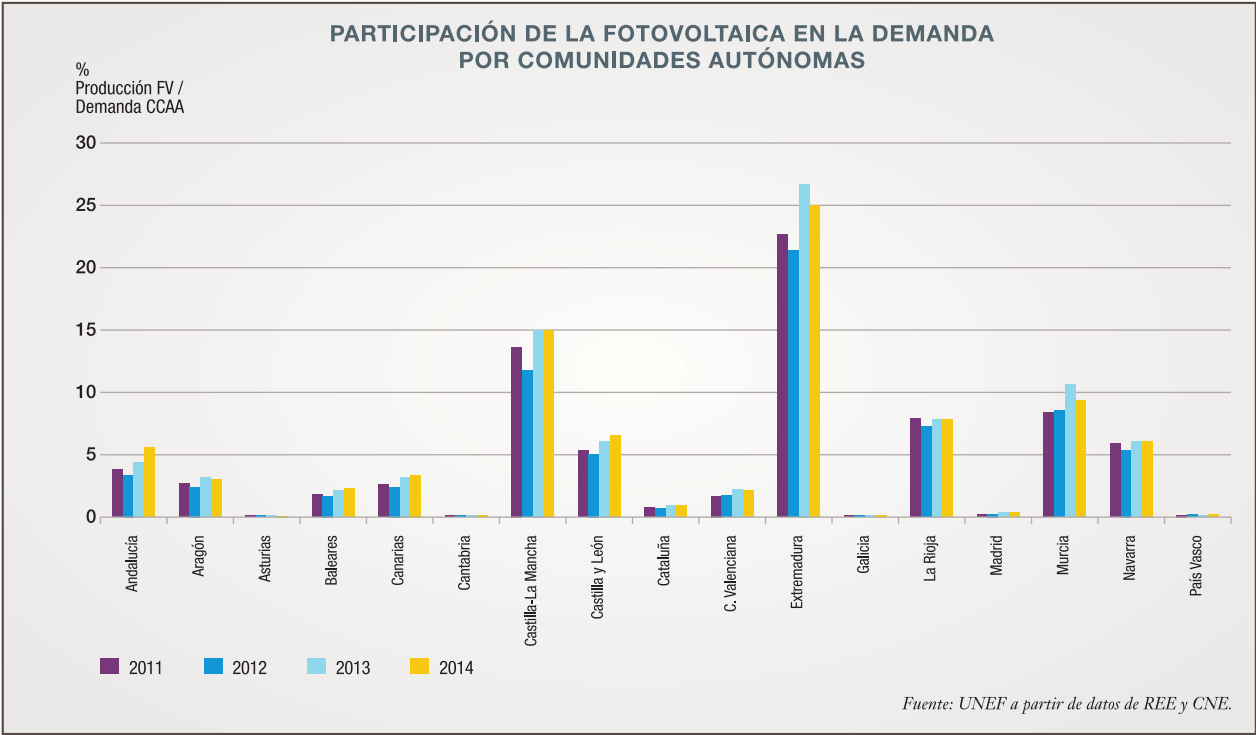
“

El 0,7% de la energía final consumida en España es de origen fotovoltaico



La participación por Comunidades Autónomas sigue los mismos parámetros que en años anteriores. Destaca Extremadura, que cubre una cuarta parte de la demanda energética con producción fotovoltaica interna.

Un dato que describe la singularidad de la tecnología fotovoltaica frente a otras renovables es el número de instalaciones de uno y otro tipo. Esto es debido a la capacidad de modularidad de la tecnología fotovoltaica, que permite hacer competitivos proyectos de tamaño diverso y hacer accesible la producción eléctrica a mayores capas de la sociedad.



La distribución de las instalaciones fotovoltaicas por CC AA permanece estable



El Real Decreto 413/2014 y la Orden IET/1045/2014 marcan en nuevo régimen retributivo para las instalaciones fotovoltaicas

4. DESARROLLO NORMATIVO NACIONAL

2014 quedó definido como el año en que se desarrolló la mayor parte de la ley 24/2013 del Sector Eléctrico. Desde la perspectiva del sector, los desarrollos más relevantes son el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, y la Orden IET/1045/2014, de 16 de junio, que establecieron la retribución definida por la Ley para las plantas ya existentes. Quedó pendiente el desarrollo del artículo 9 de dicha Ley que debe establecer el marco normativo para el autoconsumo.

El Real Decreto 413/2014 y a la Orden IET/1045/2014, son los dos últimos pasos necesarios para consolidar una reforma que sólo busca la merma el ingreso total que perciben las instalaciones y que ha supuesto incluso la desaparición de una parte de las mismas. Además, fomenta la ineficiencia y trata de esconder su carácter intervencionista y maniqueo en una complejidad que lo aleja de lo que deben ser las mejores prácticas de políticas públicas.



Como no puede ser de otra manera, UNEF tiene una consideración muy negativa del marco normativo fijado y mantiene activamente una clara oposición al mismo con el objetivo de revertir la situación actual.

La valoraciones negativas hacia la propuesta aprobada por el Gobierno no es exclusiva de esta asociación. La extinta Comisión Nacional de la Energía destacó que no tiene reflejo en la UE y que necesariamente debe desarrollarse mediante unos parámetros difíciles de concretar y cuantificar, sobre todo para la multiplicidad de instalaciones fotovoltaicas existentes. Cabe recordar que esta crítica se realizó en septiembre de 2013.

EXPERTOS EN ASSET MANAGEMENT

Gestión Técnica y Financiera/O&M/Centro de
Control/Reestructuración de activos en riesgo

Together for a brighter tomorrow



La CNE ya advirtió que sería un sistema retributivo conflictivo

Pese a la disolución de esta Comisión para la creación de la Comisión Nacional de Mercados y Competencia, resulta una reflexión plenamente vigente. Muchas de sus críticas y observaciones se han cumplido. No solo se ha concretado un sistema complejo e inexacto, con instalaciones sin su correspondiente tipo y otras muchas a las que se le ha asignado uno de forma incorrecta, sino que permite un nivel de injerencia institucional que lo hace poco atractivo al inversor.

Pese a todo lo descrito, la mayor crítica surge porque los llamados costes estándar de las instalaciones tipo están mal calculados. Pese a los más de 1.400 existentes, las instalaciones tipo no recogen adecuadamente las características de las plantas existentes.

Ello se debe a que los modelos utilizados para retribuir a las instalaciones parten de costes (tanto de inversión inicial como de explotación) sesgados y profundamente alejados de la realidad del sector. En términos generales, el sector fotovoltaico verá como sus ingresos medios disminuirán más de un 30% respecto del momento inicial de la inversión, llegando en casos a disminuir un 53% (revisar el número, según los últimos cálculos no llegaba al 50%). El perjuicio que los nuevos parámetros retributivos ocasionarán a los ingresos del sector fotovoltaico desembocará en la quiebra de una parte del sector.

Una prueba irrefutable de que los costes propuestos para las plantas tipo no coinciden con la realidad es que el Gobierno no quiere hacer públicos la totalidad de los informes que contrataron a las consultoras Roland Berger y Boston Consulting Group y sólo han presentado fragmentos.

Líderes en servicios de gestión integral de plantas de energía renovable



www.taigamistral.com

Nuestros valores...

Independencia y transparencia (Supervisado por la CNMV)

Inversores Institucionales de Referencia

Trayectoria del Grupo - más de 4.000 MW construidos y operados en Europa y Latinoamérica en los últimos 10 años

...& Misión

Optimización de los proyectos por parte de la gestión integrada eficiente, operación y soluciones de administración

Simplificar la estructura para los propietarios

Servicios completos de gestión y operación con enfoque de optimización EBITDA

Estructuración financiera y búsqueda de inversores

MADRID

LIMA

WARSAW

GDANSK

Algunos de nuestros clientes



+34 913576310

Cristina.Tunon@taigamistral.com

Pese a que los requerimientos se han realizado tanto por parte de las empresas directamente afectadas como por el propio Tribunal Supremo, el Gobierno se la limitado a remitir información parcial y escasamente relevante.

5. INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR FOTOVOLTAICO NACIONAL

La realidad del mercado nacional hace aun más necesaria que antes la actividad internacional de nuestras empresas. La industria fotovoltaica nacional es un claro ejemplo del patrón de crecimiento del tejido productivo que debe desarrollarse en España. El conocimiento acumulado y la tecnología desarrollada han permitido a un número creciente de empresas españolas salir a competir y conquistar nuevos mercados año tras año.

Esta internacionalización, que está en el ADN del sector, no se está produciendo en las mejores condiciones. Es más difícil conquistar nuevos mercados si existen graves incertidumbres en tu retaguardia. En otras palabras, con un marco normativo estable en España sería mucho más fácil afrontar los retos de competir globalmente. El establecimiento de una normativa que garantizase un mercado para el autoconsumo en España, además de respetar un derecho de los ciudadanos, hubiera permitido mejorar el posicionamiento competitivo de nuestras empresas.



6. BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESARROLLO FOTOVOLTAICO NACIONAL

Empleo

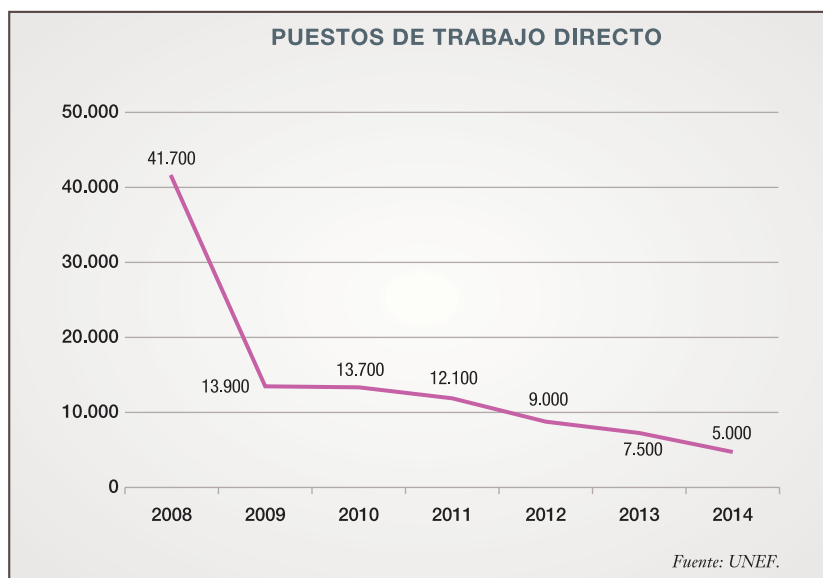
La realidad del sector expresada en la incertidumbre regulatoria no sólo pone en duda la rentabilidad de las plantas existentes y la viabilidad de las futuras, sino que genera efectos negativos en el empleo.

El desarrollo del sector fotovoltaico en España, de la mano del clima de confianza creado con los sucesivos sistemas de apoyo al desarrollo hasta 2008, generó empleo de calidad.



El conocimiento y la tecnología desarrollada han permitido a nuestras empresas conquistar nuevos mercados año tras año

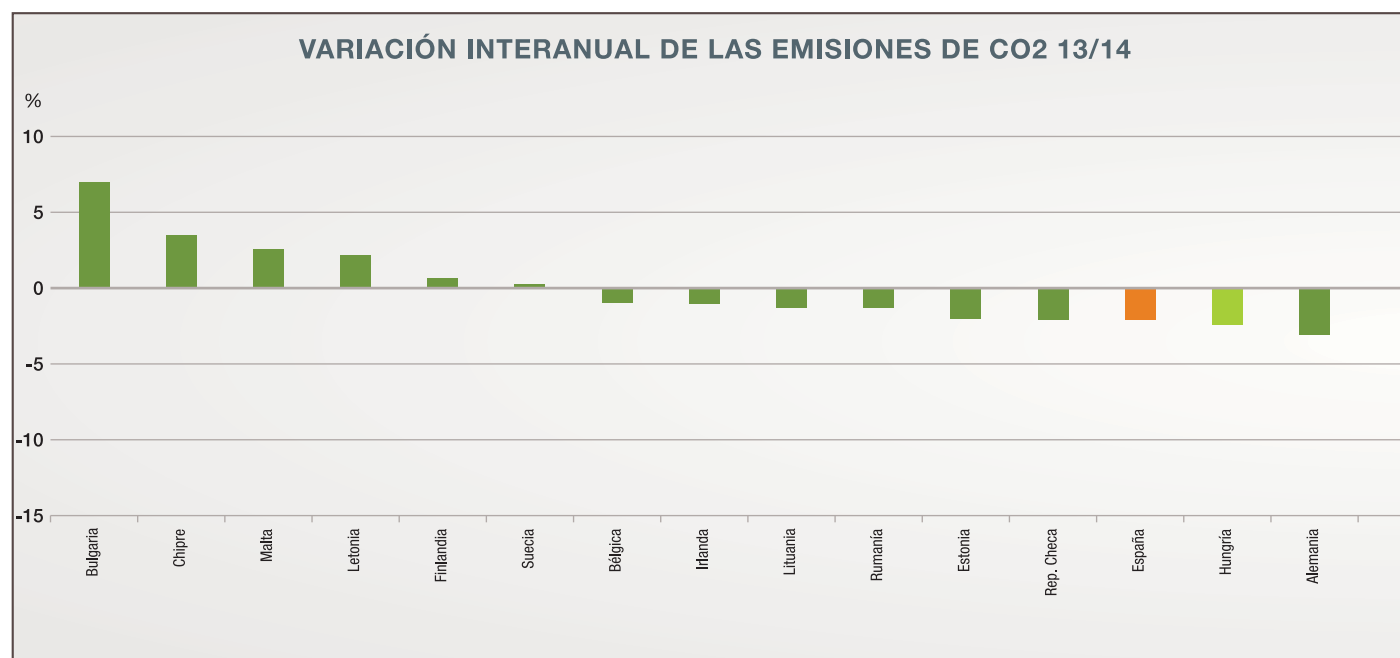
Los sucesivos cambios normativos erosionan gravemente el tejido laboral fotovoltaico



La paulatina pérdida de empleo se explica por los sucesivos recortes y por la falta de definición de horizontes por parte de los legisladores. Sin embargo, la expresión numérica no refleja otro factor derivado del deterioro de la confianza en el marco jurídico nacional: la pérdida de conocimiento y talento profesional y empresarial.

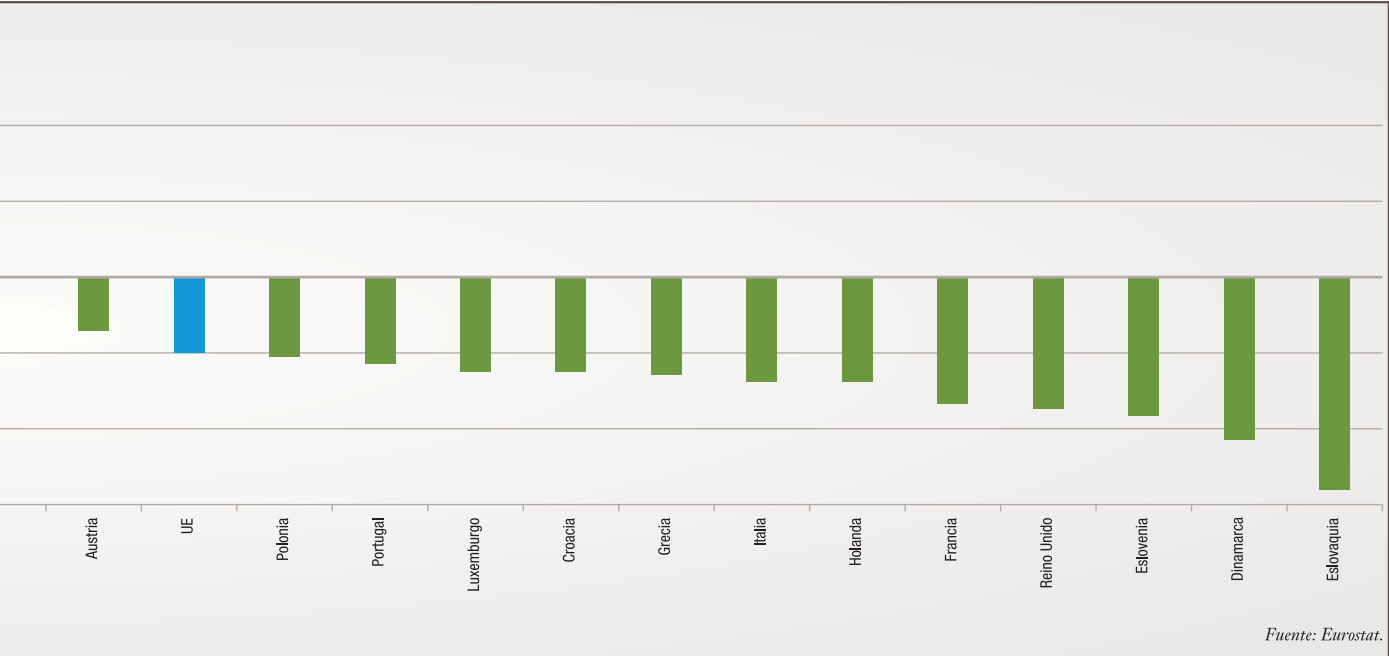
Emisiones evitadas

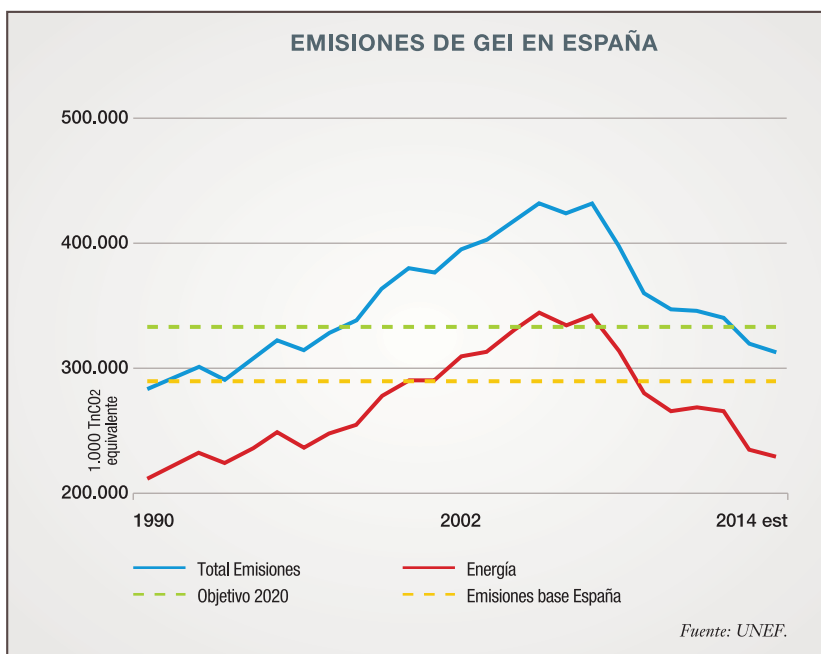
Las emisiones de CO₂ en la UE se han reducido un 5% en 2013. Hay que recordar que el dióxido de carbono representa el 80% de las emisiones de efecto invernadero en Europa. Esta reducción es producto de las políticas de ahorro y eficiencia energética y fomento de las tecnologías renovables, pero también del estancamiento económico y la consecuente ralentización de los mercados. Las emisiones de CO₂ se redujeron en todos los países de la UE menos en Bulgaria, Chipre, Malta, Lituania, Finlandia y Suecia. La reducción de emisiones en España se situó por debajo de la media de la UE.





Las emisiones de gases de efecto invernadero en España han bajado de nuevo en 2014, como viene ocurriendo desde el comienzo de la crisis económica. Se han reducido las emisiones derivadas de los usos energéticos, pero han aumentado ligeramente las emisiones de CO_2 asociadas a la generación eléctrica.





Desde el punto de vista fotovoltaico, los 8.199 GWh (ver capítulo 3.3. Producción a nivel estatal) producidos por el sector fotovoltaico han supuesto un ahorro de 1.998.920 toneladas de CO₂, equivalente a la emisión de 68.000 coches funcionando durante un año en España.

ESPECIALISTAS EN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Ingeniería,
Commissioning,
BOS y EPC para
Parques fotovoltaicos

Instalaciones
de autoconsumo

Servicio de Operación
y Mantenimiento (O&M)

Sistema de
monitorización
24 h.



Parque fijo sobre terreno (España) 2.4 MW



Parque sobre terreno (Senegal) 2 MW*



Hotel Grand Palladium (Jamaica) 1.6 MW

sofos
la energía a tu servicio

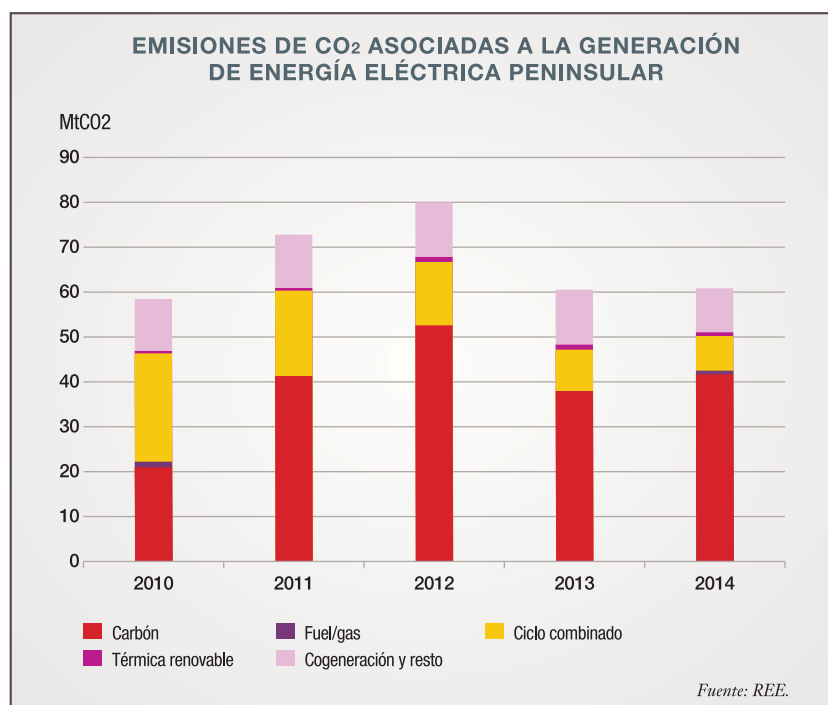
www.sofosenergy.com



España · EEUU · República Dominicana · Jamaica
Puerto Rico · México · Colombia · El Salvador · Brasil

Polígono CIM · Els Frares, Vial A, Nau 5 · 25191 · Lleida · España
Tel. +34 973 22 48 69 · Fax +34 973 25 77 48 · sofos@sofosenergy.com

* Contratista principal: Yingli Green Energy Spain



Mientras se limita el potencial de la fotovoltaica el carbón aumenta su emisiones de CO₂

7. I+D+i

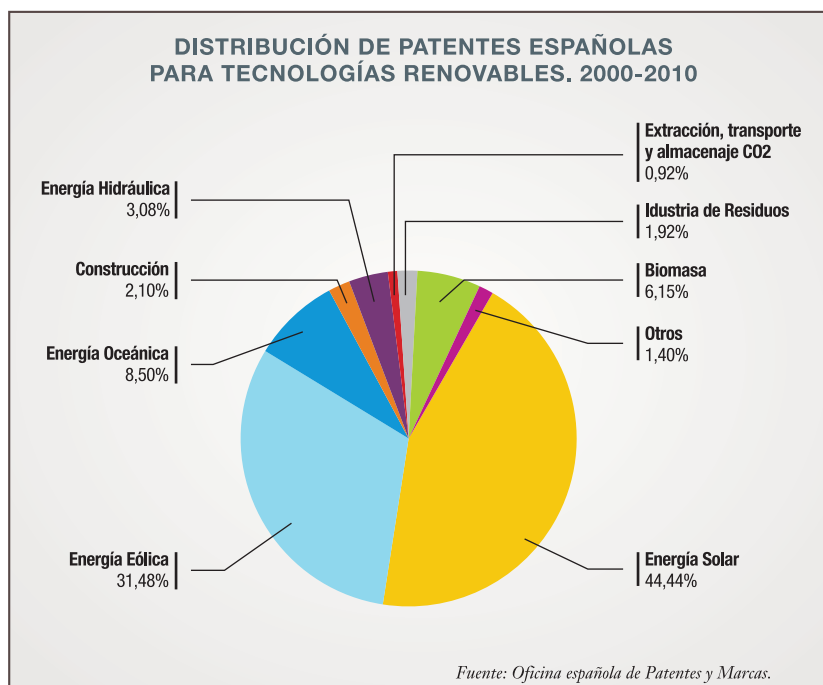
La I+D+i Fotovoltáica: ¿dejaremos que el sol se apague?

(Capítulo en Colaboración con la Plataforma Tecnológica Española Fotovoltáica)

Pocos ámbitos tecnológicos han mostrado una pujanza y nivel de excelencia en I+D+i semejantes al ocurrido en el sector fotovoltaico español en las últimas dos décadas. La eclosión del mercado de instalaciones fotovoltaicas en España y otros países del entorno europeo como Alemania e Italia durante el periodo 2005-2010, gracias a la aplicación de políticas de subvención a la producción de electricidad de origen fotovoltaico, originó un fenómeno sin precedentes, con la multiplicación de agentes y la creación de un tejido industrial de alto contenido tecnológico.

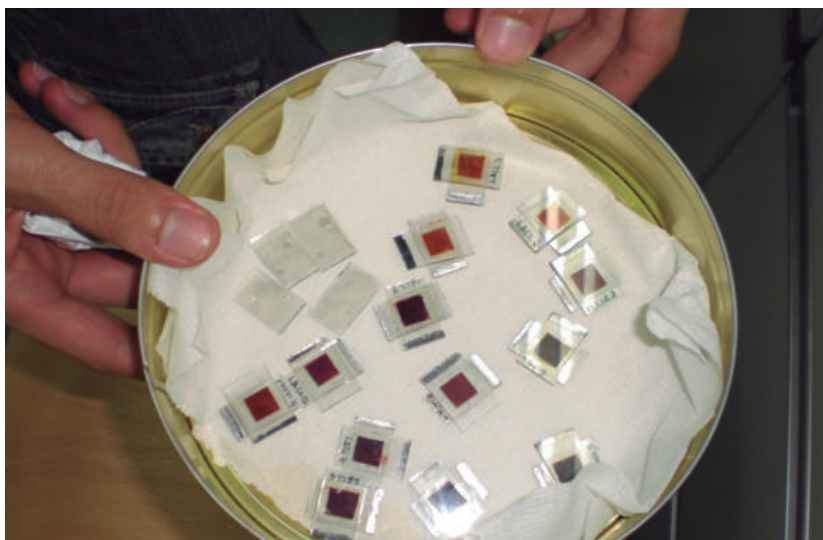
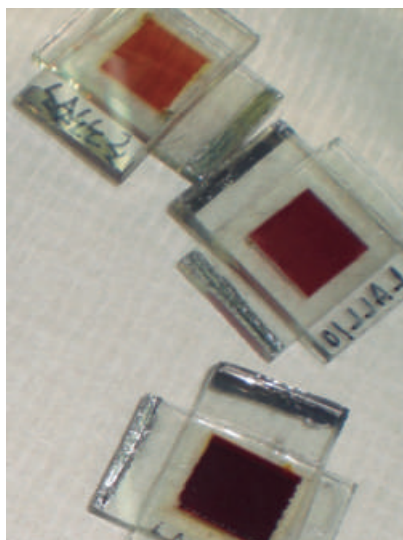
En pocos años vimos cómo se fue configurando en toda la geografía de la península un entramado de empresas fabricantes e instaladoras dispuestas a satisfacer las necesidades de un mercado creciente cuyo potencial fue incluso entonces subestimado. En aquel momento, todas las tecnologías fotovol-

“ La FV es un tractor relevante de I+D en España



taicas que competían por obtener los mejores ratios de rendimiento y coste, tuvieron su oportunidad para dar el salto a la producción a gran escala.

Un modelo de negocio basado en la ejecución de grandes inversiones, con el apoyo de las administraciones (central, autonómicas y locales), y un contexto de fortaleza macroeconómica, permitieron arrancar iniciativas para fabricar en toda la cadena de valor del silicio (purificación, producción de obleas, células y módulos); se erigieron plantas de fabricación con tecnologías de capa fina y concentración fotovoltaica; se adaptaron o emergieron negocios para suministrar todo aquello que requerían los sistemas fotovoltaicos (inversores, seguidores solares, componentes o estructuras auxiliares); surgió una industria de bienes de equipos capaz de diseñar y proveer líneas automatizadas de fabricación de módulos. El buque insignia en este despegue fue la empresa malagueña Isofotón, que en aquellos años se posicionó en el top 10 de los fabricantes mundiales de módulos con una tecnología propia desarrollada años atrás por el Instituto de Energía Solar (IES) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).





La comunidad investigadora que protagonizó el tránsito de los laboratorios al liderazgo mundial de la FV

Precisamente, ésta es una de las características diferenciadoras de este fenómeno y que lo convirtieron en algo inusual en el contexto tecnológico español: muchas de las iniciativas industriales que proliferaron durante esos años, se alimentaron de tecnologías desarrolladas en laboratorios y centros de investigación nacionales. La comunidad investigadora que protagonizó este proceso pasó en muchos casos a formar parte de las plantillas de estas empresas y paralelamente, la actividad de estos centros de I+D+i en ciencia y tecnología fotovoltaica creció en consonancia.



Esto dio lugar a un entramado de universidades, centros de investigación e innovación y departamentos de I+D+i de empresas que situó la actividad investigadora en energía solar fotovoltaica entre las más productivas del Estado y una de las más competitivas en su ámbito en el contexto global. A los centros pioneros como el IES de la UPM, el Instituto de Microelectrónica (TIM) de la Universidad del País Vasco (UPV-EHU), la Unidad de Fotovoltaica del CIEMAT, la Universidad de Barcelona, el Centro Tecnológico ROBOTIKER

La colaboración público privada situó la actividad investigadora en energía solar fotovoltaica entre las más productivas de España

(actualmente integrado en la Fundación TECNALIA R&D) o la Universidad de Jaén, se sumaron pronto una larga lista de actores que enriquecieron el espectro y crearon una masa crítica investigadora apreciable.

Al mismo tiempo, universidades y centros formativos articularon herramientas para la capacitación de personal especializado y se produjo un fenómeno de captación de talento expatriado sin precedentes.

A partir del año 2009 la situación cambió por causas varias entre las que cabe destacar la entrada en los mercados europeos de módulos fotovoltaicos de bajo coste fabricados en China con tecnología de silicio cristalino y, en particular, en España, por el giro radical de las administraciones en las políticas de apoyo a las energías renovables. Ante esta situación, las empresas españolas abordaron distintas estrategias, entre ellas la potenciación de la I+D+i dirigida a mejorar su competitividad, ya no sólo frente a otras fuentes de generación de electricidad sino frente al módulo fotovoltaico procedente de China. Pero a pesar de la desconfianza inicial de las entidades financieras valedoras de los proyectos de inversión ante una tecnología poco contrastada en instalaciones reales, el módulo chino se impuso por su agresiva reducción de costes (sobre la que siempre han pesado fundadas sospechas de prácticas de dumping).

Algunos datos facilitados por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) sobre la ejecución del VII Programa Marco de I+D de la UE en el periodo 2007-2013 permiten valorar la dimensión del proceso descrito: en fotovoltaica se ejecutaron 33 proyectos con una subvención de 132,2 M€ (5,9% de todos los recursos aplicados en las tecnologías energéticas); en 16 de ellos las empresas españolas participaron captando 15,7 M€ y, en 7 de aquellos, dirigieron el desarrollo. Este es un ratio destacable: el 21,2% de todos los proyectos europeos fueron liderados por entidades españolas; siendo las más destacadas, por orden, UPM, TECNALIA, Isofoton, ITMA, T-Solar, Soldaduras Avanzadas, ISFOC, CENER, Acciona y Mondragon.





LA RENOVACIÓN DE SUS INVERSORES YA ES UNA REALIDAD. GRACIAS AL DESARROLLO DEL PLAN RENOVE DE FRONIUS.

EL NUEVO FRONIUS SYMO: IDEAL PARA RENOVARSE

El inversor trifásico compacto para una máxima flexibilidad con rangos de potencia entre 3,0 y 20,0 kW 2MMPT, Compacto, IP 66, Máxima flexibilidad.

¿Hora de cambiar sus inversores?

Pongáse en contacto con Fronius para enterarse de todas las ventajas que ofrecemos.

Por teléfono: +34 91 649 60 40. Por email: pv-marketing-spain@fronius.com



Gracias a la FV, el 21,2% de todos los proyectos europeos fueron liderados por entidades españolas

Por otro lado, datos facilitados por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) sobre el programa nacional INNPACTO en el periodo 2011-2013, muestran que, sobre un total de 193 proyectos aprobados, 24 de ellos correspondieron a fotovoltaica y, de los 329,4 M€ de ayudas totales (subvención + financiación) aportadas por MINECO, 45,6 M€ (13,8%) se aplicaron a la fotovoltaica.

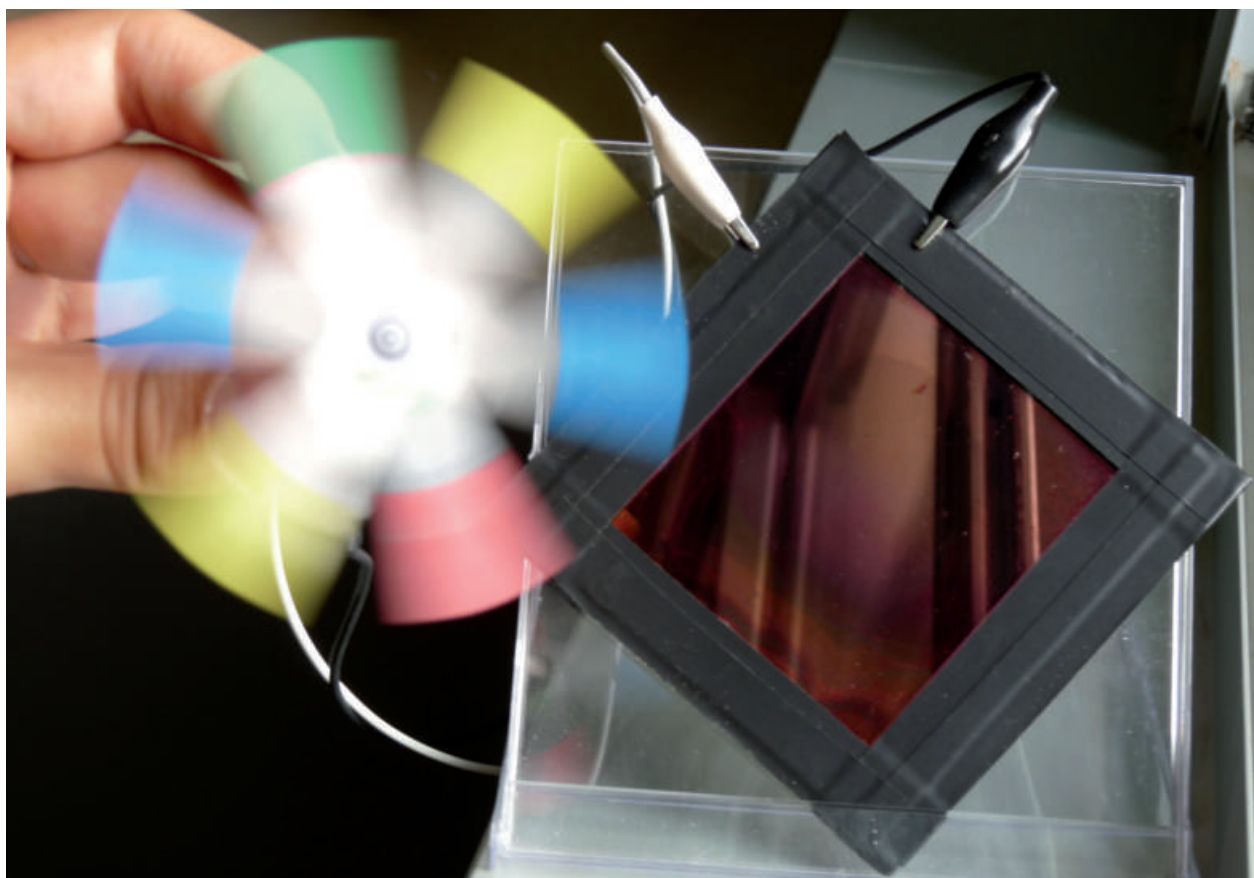
La historia que sigue es de sobra conocida. En un contexto de crecimiento acelerado del mercado global de instalaciones fotovoltaicas, la industria europea de fabricantes de células y módulos no ha sido capaz de competir con el módulo chino “*low cost*” y en los últimos años hemos asistido al cese paulatino de la actividad de numerosas empresas fabricantes o a la venta de estos negocios a los propios productores asiáticos. España no es ajena a este fenómeno y, en 2014, de aquellos fabricantes de módulos que abundaron en 2008, solo la empresa ATERSA del grupo ELECENOR se mantiene como tal, gracias entre otras razones a un esfuerzo continuado y una apuesta clara por la I+D+i.



A la situación descrita hay que añadir, en el contexto español, por un lado, la magnitud de los recortes a la I+D+i por parte de las administraciones que, en el caso de proyectos de programas nacionales, puede estimarse en torno a un 40% desde 2008 y, por otro lado, la persistencia en las políticas contrarias al desarrollo de un mercado nacional de las energías renovables y, en particular, de la solar fotovoltaica.

Qué ha sido de aquel talento, de las infraestructuras de I+D+i creadas en aquel contexto favorable y del esfuerzo realizado y los resultados obtenidos y cómo aprovechar todo ello y proyectarlo hacia el futuro son cuestiones de sumo interés.

Es evidente que, en esta situación, se ha producido una fuga de talento, tanto de tecnólogos que desplegaron su actividad en la industria y en centros tecnológicos, como de personal investigador de departamentos universitarios, institutos especializados o centros del CSIC que. Estos organismos, aun disponiendo de infraestructuras y laboratorios altamente equipados y de última generación, han sido incapaces de retener a su personal ante la falta de financiación que lo soporte o por las dificultades administrativas que, en muchos casos, han acompañado los recortes en la financiación. No disponemos de datos objetivos que permitan dimensionar la magnitud de esta pérdida aunque, quienes conocemos a los protagonistas, vemos gran número de casos de personas altamente cualificadas que se han visto empujadas a emigrar, pasando a formar parte de las plantillas de entidades punteras en investigación fotovoltaica de todo el planeta.



Otra parte de este talento se ha reciclado hacia otros sectores y tal vez no vuelva a trabajar en el ámbito fotovoltaico. Pero muchas personas y grupos de investigación, aun con dificultades, han conseguido mantener su actividad dentro del sector, dando lugar a aportaciones científico-tecnológicas relevantes y al desarrollo de productos y/o servicios y nuevos negocios que permiten vislumbrar un horizonte de posibilidades, tanto en el creciente mercado global de grandes instalaciones como en los nuevos nichos de oportunidad que surgen en torno a la generación distribuida, el autoconsumo y los sistemas aislados.

Si volvemos a mirar a los datos, vemos que en 2014 el naciente programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea, continuación de los Programas Marco, ha financiado en fotovoltaica 4 proyectos con 16,83 M€ y una participación de dos entidades españolas con una financiación de 0,9 M€. Los datos de la primera mitad de 2015, apuntan a 3 proyectos liderados por entidades españolas que comentaremos más adelante, dos de ellos mediante el



Pese al clima adverso el programa europeo Horizonte 2020 financia 4 proyectos FV con 16,83 M€

Instrumento PYME, en Fase 2 y uno de ellos dentro del programa Low Carbon Energy en el ámbito de la energía en la edificación.

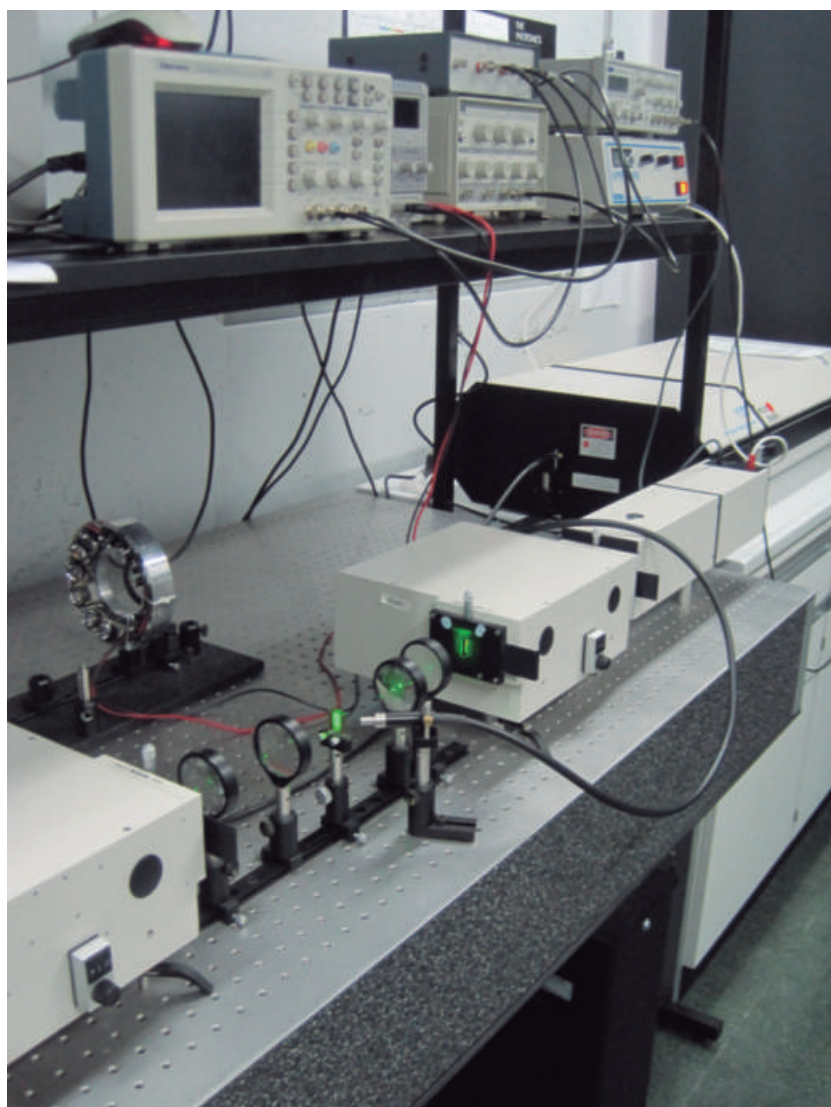
Por otro lado, en 2014, el programa Retos Colaboración de MINECO, ha financiado 4 proyectos en fotovoltaica, sobre un total de 37 proyectos en tecnologías energéticas; la ayuda total recibida ha sido de 4,1 M€, lo que refleja una caída cercana al 50% de los valores históricos, pero que se ve contrastada por la aprobación, en el mismo año, dentro de las líneas de financiación del CDTI, de 13 proyectos en fotovoltaica con una ayuda de 7,7 M€.



A continuación se citan brevemente algunos de los resultados recientes más destacados fruto de este esfuerzo continuado en investigación, desarrollo e innovación en tecnologías fotovoltaicas.

En 2014 y a lo largo del presente 2015, hay que destacar que organizaciones como Mondragon Assembly, fabricante de líneas de ensamblado de módulos e Ingeteam, fabricante de inversores fotovoltaicos, ambas muy activas en I+D+i, han mantenido su dinamismo, posicionándose con fuerza en el mercado global creciente. Otras compañías como Green Power Monitor o Ener-tis, han desarrollado productos o servicios para la O&M de grandes plantas que les han permitido expandirse en estos mercados. En concreto, Green Power Monitor está poniendo a punto un innovador sistema de control de plantas basado en la centralización en un solo dispositivo que permitirá realizar un control preciso en el punto de conexión a la red.

La comunidad de la I+D+i continúa haciendo aportaciones relevantes al desarrollo de tecnologías de células y módulos: la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) ha obtenido células con un 22% de eficiencia mediante la combinación de técnicas de lámina delgada, contactos posteriores interdigitados (IBC) y nanoestructurado de la superficie frontal de la célula en lo que se ha dado en llamar silicio negro; el Centro de Tecnología en Nanofotónica (NTC) de la Universidad Politécnica de Valencia ha patentado nuevos diseños de *back-sheet* que mejoran la potencia en módulos optimizando el confinamiento de la luz en los mismos, lo que le ha permitido iniciar una colaboración con tres fabricantes internacionales de materiales en este campo; el CIEMAT en colaboración con el Centro Láser de la UPM ha fabricado células



de silicio amorfo de unión simple con eficiencias por encima del 9% y módulos con eficiencias superiores al 7% y ha comenzado a desarrollar silicio en lámina delgada cristalizado por láser a partir de silicio amorfo; la Universidad de Barcelona ha desarrollado una técnica de atrapamiento de luz en módulos de lámina delgada mediante el ataque químico del vidrio frontal en dispositivos de estructura p-i-n sobre superstrato; el Instituto de Energías Renovables de Cataluña (IREC) ha puesto a punto técnicas para el control de calidad y la monitorización de procesos de fabricación de dispositivos y módulos de laminada delgada basados en calcogenuros (CIGS, CZTS).

Los nuevos mercados que surgen fundamentalmente en torno al concepto de autoconsumo y los sistemas aislados y que se ven favorecidos por la aplicación de directivas europeas como las de eficiencia energética en edificación (EPBD de sus siglas en inglés, Energy Performance of Buildings Directive) que introduce objetivos para los Near Zero Energy Buildings (NZEB), eficiencia energética (Energy Efficiency Directive EED), energías renovables (RES Directive) o nuevos conceptos como el de Smart Cities o Smartgrids, suponen sin duda una gran oportunidad para el desarrollo de una industria de fabricantes de nuevo cuño.

Uno de los campos donde esta nueva industria y, en general, la comunidad investigadora española está despuntando a nivel internacional es el de la integración de la energía solar fotovoltaica en la edificación o BIPV (Building

“
**Los nuevos
mercados que
surgen
fundamentalmente
en torno
al concepto
de autoconsumo
y los sistemas
aislados**



Integrated Photovoltaics), que consiste en la sustitución de elementos constructivos por módulos solares multifuncionales que cumplen, además de la función de generación eléctrica, las propias de los elementos constructivos.

Destaca en este ámbito ONYX SOLAR, empresa de base tecnológica con una clara vocación innovadora y que, recientemente, ha obtenido financiación para el proyecto ADVANCED BIPV a través del Instrumento PYME del citado programa Horizonte 2020. En este proyecto, ONYX, propone el desarrollo de una nueva generación de productos BIPV de características optimizadas en cuanto a grandes formatos, mejora de las propiedades mecánicas y vision glass de alto rendimiento.

Un histórico de la BIPV es la empresa TFM, actualmente integrada en el grupo COMSA EMTE, que actualmente colabora en el desarrollo del software BIPV-INSIGHT en el marco de un proyecto financiado por el KIC Innenergy.

Es reseñable la actividad en BIPV de entidades como CIEMAT, UPM-IES, CENER o TECNALIA, que participan con diferente nivel de implicación en todos los organismos internacionales relevantes que tratan sobre esta materia: la Agencia Internacional de la Energía (IEA-PVPS), la Plataforma Tecnológica Fotovoltaica Europea (EU PVTP), la Alianza Europea para la Investigación en Energía (EERA) y los grupos normativos encargados de redactar la nueva norma fotovoltaica europea sobre BIPV.

CENER forma parte del consorcio del proyecto ETFE-MFM del VII Programa Marco, liderado por el centro tecnológico asturiano ITMA y con participación de ACCIONA Infraestructuras y otros socios europeos, en el que se incorpora generación fotovoltaica e iluminación LED en materiales textiles de uso en arquitectura.

Por su parte, TECNALIA ha patentado recientemente la tecnología SOLARFACE, que permite la integración de células fotovoltaicas en elementos constructivos del edificio (tejas, lucernarios, fachada, elementos de sombreadamiento) mediante un proceso de fabricación basado en el uso de materiales compuestos. TECNALIA lidera el proyecto europeo B-FIRST del VII Programa Marco en el que se están construyendo varios demostradores en edificios reales con esta tecnología.

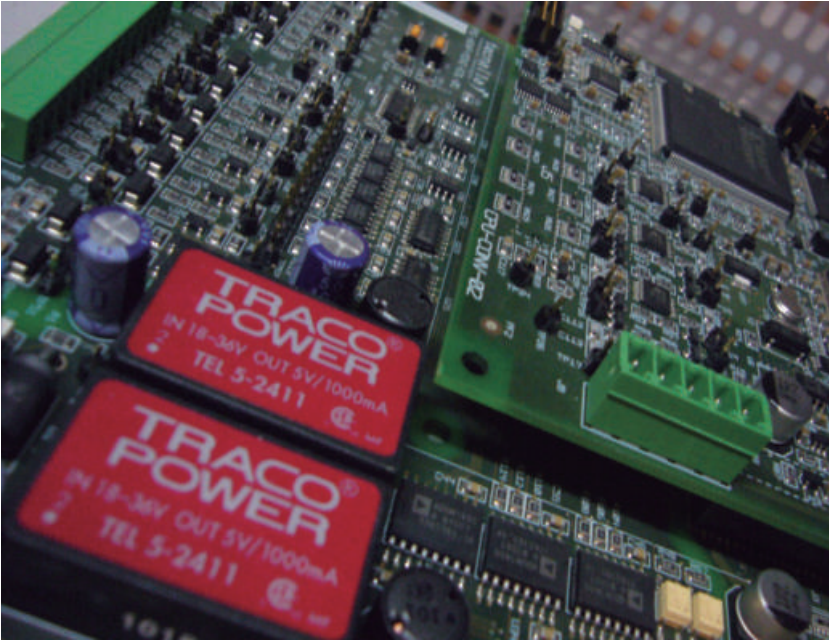
Se acaba de resolver un ambicioso proyecto europeo de demostración en BIPV dentro del programa Horizonte 2020, liderado por TECNALIA y con participación de ONYX, ACCIONA y el fabricante de vidrio CRICURSA, entre otros socios hasta un total de quince, que perseguirá el despliegue masivo de las tecnologías BIPV mediante un uso adecuado de soluciones de integración, gestión energética y nuevos modelos de negocio.

Gracias a este proyecto, TECNALIA llevará a demostración su nueva tecnología SUNSET, actualmente en fase de prototipo, que consiste en un inversor fotovoltaico con almacenamiento eléctrico y un sistema avanzado de gestión energética para el mercado de autoconsumo.



En general, puede afirmarse que el desarrollo de equipos y sistemas para la gestión de la energía fotovoltaica en escenarios de autoconsumo, es un campo de gran actividad con numerosos grupos de investigación y empresas implicados (IES, Universidad de Jaén, UC3M, Ingeteam, Circutor).

Otros productos destacables y de penetración creciente son aquellos que hibridan la energía fotovoltaica y la térmica para agua caliente sanitaria y calefacción en un mismo dispositivo. La empresa ENDEF ha desarrollado el panel híbrido ECOMESH, producto ganador de la 1ª KIC Innoenergy Iberia Award en 2014, que incorpora una cubierta transparente y aislante (CTA) que alberga un gas inerte que mejora la eficiencia térmica del panel. Por su parte, el fabricante ENERGY PANEL está desarrollando un panel híbrido fotovoltaico-termodinámico para lo cual ha obtenido fondos del programa europeo KIC Innoenergy.



En lo referente a sistemas aislados, son varios los productos que se están lanzando y sirva como ejemplo el sistema desarrollado por la empresa Generalia para electrificación rural, un equipo compacto que facilita el montaje y la puesta en marcha y que puede hibridarse con generadores

diésel que actúan como back-ups. Otros actores en este ámbito son Zigor, Jema, Trama Tecnoambiental y Sofos Energía.



La I+D española está despuntando a nivel internacional en la integración fotovoltaica en la edificación



Otro campo destacado de la colaboración público privada en España es la investigación en la concentración fotovoltaica

Otro campo destacado en cuanto a producción científico-tecnológica y apuestas industriales en España es el de la concentración fotovoltaica (CPV). El mercado de grandes instalaciones de alta concentración fotovoltaica, situado potencialmente en zonas geográficas de alta radiación directa, se está desarrollando, sin embargo, con gran lentitud debido, entre otras razones, a la fuerte competencia de las tecnologías de módulo plano y a la falta de proyectos a una escala suficiente que demuestren la fiabilidad de la tecnología y su bancabilidad. A los esfuerzos por desarrollar tecnologías de concentración más eficientes, fiables y de menor coste se une la búsqueda de nuevos modelos de negocio que permitan acceder a ciertos mercados nicho, bien en zonas de muy alta radiación solar o allí donde se necesita una alta densidad de potencia.

En la actualidad se cuentan hasta cuatro empresas dedicadas al diseño y fabricación de módulos y sistemas con tecnología CPV en España: Abengoa, Valdorreix Greenpower, LPI y BSQ Solar.

La empresa de base tecnológica BSQ solar ha recibido en 2015 financiación del Instrumento PYME del programa Horizonte 2020 para industrializar su tecnología de módulo de alta concentración en base a un modelo de negocio de fabricación deslocalizada, llevando las etapas de ensamblado de módulos a emplazamientos cercanos a las zonas de instalación.

Por su parte, la empresa LPI está desarrollando un innovador sistema de alta concentración con el que plantea eficiencias de módulo de hasta el 45%, utilizando una óptica avanzada, técnicas de división del espectro solar y captación de la radiación global difusa, trabajo por el cual recibió en 2014 financiación del fondo de emprendedores de Repsol.

Entre las entidades de investigación en concentración fotovoltaica destaca sin duda el Instituto de Energía Solar de la UPM, con dos grupos activos, el de Semiconductores III-V, que continúa sus trabajos en procesos de fabricación de células multiunión de muy alta eficiencia y el de Integración de Sistemas e Instrumentos, que recientemente ha diseñado una lente que permite alcanzar una concentración tres veces superior a una lente de Fresnel con la misma tolerancia al desapuntamiento. El nuevo diseño disminuye la aberración cromática y utiliza un procedimiento de fabricación similar al actual, de manera que la ganancia en concentración se obtendrá con un coste reducido. El desarrollo de esta lente se realizará en el marco del proyecto europeo CPVMATCH financiado por el programa Horizonte 2020 y en el que también participa TECNALIA.





Inversores desde 2,5 kW hasta 1 MW

En Ingeteam, abordamos cada proyecto bajo el concepto **i+c**, innovación para encontrar las mejores soluciones y compromiso para dar el mejor servicio.

Los inversores fotovoltaicos INGECON SUN son ahora más eficientes y potentes que nunca. Las familias 1Play y 3Play (de 2,5 a 10 kW y de 10 a 40 kW, respectivamente) son la elección perfecta para instalaciones domésticas e industriales. Los inversores centrales PowerMax son la mejor opción para grandes plantas fotovoltaicas con conexión directa a un transformador MT.

La fórmula de la nueva energía **i+c**



www.ingeteam.com

solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam

READY FOR YOUR CHALLENGES

España destaca en Europa en los desarrollos relacionados con células solares basadas en perovskitas

Son también relevantes los trabajos recientemente publicados por el NTC de Valencia en torno a células III-V y por la Universidad de Jaén sobre nuevos conceptos y diseños de módulos de ultra-alta concentración fotovoltaica.

Los dos grupos del IES citados participan, además, junto con las empresas Abengoa Solar NT y Rioglass Solar y junto con el ISFOC y la Universidad de Cádiz, en el desarrollo de un sistema de baja concentración con células solares de alta eficiencia y sistemas de seguimiento a un eje.

Una tecnología que ha irrumpido con fuerza en el panorama europeo ha sido la de las células solares basadas en perovskitas. En España se pueden destacar los trabajos en este sentido de centros como el ICIQ, CIDETEC o la Universidad Jaume I de Castellón (UJI). Particularmente interesante resulta el trabajo publicado recientemente por la UJI sobre un dispositivo fotovoltaico basado en una combinación de óxido de titanio y grafeno como colector de carga y perovskita como absorbedor de luz solar, que se fabrica a bajas temperaturas y que presenta una alta eficiencia.



Para concluir este repaso a los desarrollos recientes destacados en tecnología fotovoltaica cabe mencionar el trabajo del IES en dispositivos termofotovoltaicos (TPV), con el desarrollo de un sistema (SILSTORE) que almacena la energía en forma de calor latente durante la fundición de un metal y se devuelve en forma de electricidad mediante convertidores termofotovoltaicos. El empleo de metales de muy alto punto de fusión y con un calor latente extremadamente alto, como el silicio, permite alcanzar densidades de energía extremadamente altas: unas cinco veces superior a la de las baterías de litio y de diez a veinte veces la de las sales fundidas empleadas en los sistemas termosolares.

Seguramente habremos dejado sin mencionar grupos, empresas y trabajos de excelencia en el desarrollo de tecnologías fotovoltaicas dentro del panorama de la investigación y la innovación del conjunto del territorio español.



Nuestra intención ha sido mostrar algunos detalles de una realidad abrumadora: el esfuerzo y la inversión realizadas tanto en I+D+i como en proyectos industriales en los años de bonanza y crecimiento acelerado del sector fotovoltaico en España, no se perdieron del todo con la desaparición repentina de gran parte de aquel entramado de empresas fabricantes. La experiencia creada y la inercia de aquella masa investigadora han seguido dando frutos ante los nuevos retos planteados por el mercado.

Pero esto no es el final de esta historia, todo puede reconducirse si este esfuerzo se ve acompañado de medidas sencillas entre las que resaltaríamos la creación de un mercado nacional de instalaciones fotovoltaicas que permitiera a esta tropa de emprendedores y facilitadores de nuevos negocios basados en la tecnología, comercializar sus productos sin tener que lanzarse directamente desde los garajes y los prototipos a la incierta aventura de la internacionalización. La aplicación de una normativa racional que favoreciera el autoconsumo destaca entre las medidas que favorecerían este proceso. Si no, el final de esta historia podría ser algo más oscuro, el sol se apagaría.



FOTOPLAT es una iniciativa nacida en marzo 2011 de la mano del Ministerio de Economía y Competitividad de España a través del programa INNFLUYE. Tiene como objetivo el de agrupar en una misma estructura a todas las empresas e instituciones involucradas con el reto de mantener a España y a las empresas españolas en primera línea de investigación e industrialización de los sistemas de energía fotovoltaica, buscando sinergias entre las distintas instituciones e implementando estrategias coordinadas. Más información www.fotoplat.org



**FOTOPLAT
se erige como
la principal
organización
de colaboración
entre el
laboratorio
y el mercado
para el desarrollo
fotovoltaico**



La dilación en la definición del marco jurídico del autoconsumo ralentizó el desarrollo del sector

8. AUTOCONSUMO EN ESPAÑA

2014 fue un año de gran ralentización en España por la decisión del Gobierno de no desarrollar el marco normativo referente al autoconsumo derivado de la Ley 24/2013. Pese a que a falta de desarrollo del artículo 9 de dicha ley existía una clara referencia normativa (mediante el Reglamento electrotécnico de baja tensión y el RD 1699/2011) que hubiera permitido el desarrollo del autoconsumo



Sin embargo, la previsión del cambio normativo paralizó el desarrollo del autoconsumo en España a la espera de tener un horizonte de certidumbre.

La sucesión de borradores y rumores sobre la existencia y valor de cargas impositivas insuficientemente justificadas, redujo los niveles de instalación a mínimos. De hecho, la mayor proporción de nuevas instalaciones fotovoltaicas en España (17 MW) fueron aisladas de la red, quedando fuera del ámbito de artículo 9 de la Ley 24/2013 y de la política de dilación desarrollada por el Gobierno.





Entre los datos positivos, se debe mencionar el creciente número de inversiones que se están realizando en sector agrícola y ganadero. La flexibilidad de la tecnología fotovoltaica y las crecientes ganancias de rentabilidad, permiten que la fotovoltaica sea la opción más adecuada para cada vez más aplicaciones agrícolas: como bombeos, calefacción o invernaderos, entre otros.



UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA

1. QUÉ ES UNEF

Con una representatividad de más del 85% de la actividad del sector en España, la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) aglutina a la práctica totalidad de la industria: productores, instaladores, ingenierías, fabricantes de materias primas, módulos y componentes, distribuidores y consultores.

Desde su fundación, UNEF se ha convertido en la asociación de referencia del sector fotovoltaico español.

UNEF ostenta además la presidencia y co-secretaría de **FOTOPLAT**, la plataforma fotovoltaica tecnológica española. La plataforma agrupa a las universidades, centros de investigación y empresas referentes del I+D fotovoltaico en España.



UNEF como foro de encuentro

UNEF tiene una estructura institucional abierta, diseñada específicamente para integrar satisfactoriamente todos los actores e intereses del complejo sector fotovoltaico español, con independencia de su actividad o su tamaño, tanto en el ámbito nacional y regional, como fuera de nuestras fronteras.

La asociación cuenta con una junta directiva y con delegados regionales elegidos democráticamente por votación entre los asociados.

Cuenta asimismo con una sólida presencia en las comunidades autónomas, al disponer de Asambleas, Consejos y Delegados autonómicos, encargados, de acuerdo con la estrategia marcada por la Asamblea y la Junta Directiva, de ejercer las labores de representación institucional en sus respectivos territorios.



Los Grupos de Trabajo buscan detectar las necesidades del sector en un tema concreto y proponer, desde los propios implicados en el mismo, las mejores soluciones

Secciones por actividades del sector

1. **Sección de Productores**, dedicada a los socios cuya actividad se centre en la producción de energía eléctrica.
2. **Sección de Instaladores e Ingeniería**, para socios que realicen montaje de sistemas, ingeniería de proyectos, mantenimiento de sistemas y tramitación administrativa de proyectos fotovoltaicos.
3. **Sección de Fabricantes**, destinada a los fabricantes de silicio de grado solar, obleas, células, módulos, inversores, estructuras de soporte de módulos, sistemas de almacenamiento u otros componentes específicos para sistemas fotovoltaicos.
4. **Sección de Distribuidores**, para distribuidores de componentes de sistemas fotovoltaicos.
5. **Sección Mixta**, dedicada a las actividades de financiación de proyectos, fabricación de componentes auxiliares de los sistemas fotovoltaicos, consultoría o asesoría profesional, representación en el mercado, centros de investigación, laboratorios de ensayo y certificación y centros de formación, entre otros.



2. OBJETIVOS DE UNEF EN 2014

El objetivo principal de UNEF es asumir las labores de representación institucional y fomento del sector solar fotovoltaico a nivel nacional e internacional.

Este objetivo se materializa en el fomento del desarrollo de un modelo energético sostenible y eficiente, con una importante base en el autoconsumo con balance neto y la generación distribuida.

Asimismo, la defensa de la estabilidad regulatoria y la seguridad jurídica en el sector, son los pilares que fundamentan la actividad de la asociación.

En esta línea, los esfuerzos de UNEF en 2014 se centraron en mantener una rentabilidad razonable para las instalaciones ya realizadas, fomentar el desarrollo del autoconsumo y el balance neto y apoyar la internacionalización del sector.



3. GRUPOS DE TRABAJO EN UNEF

UNEF celebra periódicamente encuentros de Grupos de Trabajo entre los principales actores del sector, expertos y profesionales, sobre los temas más relevantes y candentes de la actualidad del sector.

En UNEF contamos actualmente con seis Grupos de Trabajo cuyos principales objetivos son:

- ✓ **Acciones Jurídicas:** sentar las bases de las líneas maestras sobre las que deben versar los distintos litigios.
- ✓ **Autoconsumo:** compartir estrategias y casos de éxito. Coordinar acciones para el desarrollo de la Generación Distribuida y el Balance Neto.
- ✓ **Internacionalización:** potenciación y apoyo a la internacionalización de las empresas. Identificación de mercados objetivo y ventajas competitivas. Trasferencia de información y casos de éxito.
- ✓ **Reforma del mercado eléctrico:** elaboración de una propuesta de sistema eléctrico donde el conjunto de tecnologías y plantas puedan desarrollar su actividad en condiciones de igualdad.



En 2014 ha mejorado la percepción pública hacia la tecnología fotovoltaica



- ✓ **Telecontrol:** proponer soluciones que permitan a las instalaciones o agrupaciones fotovoltaicas de más de 5 MW integrarse en el sistema.
- ✓ **Comunicación:** identificar mensajes y oportunidades para desarrollar nuestros objetivos. Analizar las amenazas de comunicación y potenciar nuestras fortalezas



4. JORNADAS TÉCNICAS DE UNEF

UNEF organiza y promueve a lo largo de todo el año actividades de debate y formación entre sus asociados. Las Jornadas UNEF se han convertido en un referente indispensable en el sector.

En 2014, se celebraron las siguientes Jornadas Técnicas:

- ✓ R. D. de energías renovables y parámetros retributivos
- ✓ Almacenamiento energético
- ✓ Aplicaciones tecnológicas e instalaciones aisladas
- ✓ Situación de las plantas fotovoltaicas tras los últimos cambios regulatorios
- ✓ Autoconsumo, retos, oportunidades y casos de éxito
- ✓ La I+D+i fotovoltaica en España
- ✓ Internacionalización de la industria fotovoltaica española





5. I FORO SOLAR ESPAÑOL

En 2014, UNEF celebró el primer congreso anual del sector, el I Foro Solar Español.

El foro nace con el objetivo de dar respuesta a la necesidad de establecer un lugar de debate y encuentro anual para la industria solar fotovoltaica en España, que ha venido liderado el desarrollo de la tecnología y el mercado a nivel internacional. El foro abordó en profundidad los desafíos en los que se encuentra la industria solar fotovoltaica y las oportunidades y retos que se abrían en los próximos meses. Reunió a los principales agentes del sector, tanto nacionales como internacionales, para debatir y reflexionar sobre la situación tanto dentro de nuestras fronteras como en el marco globalizado actual. Entre los ponentes figuraron altos directivos de compañías renova-



“

En 2014 se celebró el I Foro Solar con aspiración de ser un evento de relevancia para el sector renovable en España



bles de referencia, de las principales compañías eléctricas, de expertos en legislación y financiación y de las instituciones nacionales e internacionales de referencia.



La iniciativa fue un éxito: Más de 200 apariciones en prensa, con menciones en los principales medios a nivel nacional, tanto generales y económicos y como sectoriales.

Además de con la prensa, el Foro Solar permitió reforzar lazos con destacadas instituciones y personalidades de referencia: profesionales del sector, académicos, altos representantes de Gobiernos de interés (como Arabia Saudí, Perú o Ghana), Bancos de Desarrollo, Gobiernos de las comunidades autónomas, instituciones comunitarias y partidos políticos, entre otros.



6. ASISTENCIA Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN A LOS SOCIOS

Contamos con un sistema fluido de información con nuestros asociados a través de alertas diarias con novedades del sector por correo electrónico, un boletín semanal de resumen de novedades y un sistema de atención telefónica y por e-mail para resolución de dudas técnicas, jurídicas o del sector en general.

Además, realizamos detallados informes sobre aquellas novedades que afectan a nuestros asociados. Algunos de los informes realizados durante 2014 fueron:

- ✓ Análisis y evolución del déficit de tarifa
- ✓ Estudios macroeconómicos del autoconsumo (estatal y por CC AA)
- ✓ Reparto de conceptos de la factura eléctrica
- ✓ Informe de rentabilidad de plantas fotovoltaicas
- ✓ Soporte tributario relativo al impuesto sobre la electricidad (Ley 15/12) y soporte de obligaciones del RD 413/2014.

Acción institucional

Desde UNEF mantenemos una interacción permanente con los principales agentes decisorios nacionales y europeos de la regulación energética para que sus decisiones estén basadas en datos fiables del sector, así como para obtener información rigurosa de primera mano. En este sentido, se cuenta a día de hoy con una extensa red de contactos institucionales, políticos y sociales que permiten reforzar nuestros objetivos para hacer más visible y ostensible la acción de UNEF en pro de la industria fotovoltaica.

Debido a las dificultades para mantener un diálogo constructivo con el actual Gobierno, UNEF ha reforzado su actividad a nivel europeo para mantener la presión en España sobre la necesidad de una reforma efectiva que permita a la industria participar en igualdad de oportunidades con el conjunto de agentes del mercado.

Como asociación empresarial de referencia en el sector, hemos mantenido durante 2014 habituales colaboraciones con instituciones como:

- ✓ AENOR. Coordinación de la Secretaría General del Comité de normalización
- ✓ FOTOPLAT. Presidencia y co-secretaría
- ✓ ICEX. Acuerdo sectorial
- ✓ Gobiernos regionales y locales: Asesoramiento técnico y estratégico



La diferentes acciones hacia mercados exteriores aseguran una mejor posición competitiva del sector

“
UNEF ha reforzado su actividad en Europa para conseguir la reforma que permita a la fotovoltaica participar en igualdad de oportunidades en el mercado eléctrico nacional

7. APOYO A LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR

La complicada situación del sector fotovoltaico en España, ha impulsado el desarrollo de las actividades de internacionalización del sector en 2014.

Entre dichas actividades, destacan la recepción de delegaciones extranjeras y la organización de misiones comerciales con países como Corea del Sur, EE UU, Reino Unido, Ghana, México o Túnez, entre otros.

Además, hemos continuado la colaboración durante el pasado año con organizaciones internacionales del sector energético como la Agencia Internacional de la Energía (TASK 1) y trabajado estrechamente con las organizaciones fotovoltaicas de otros países, consolidando las bases para la próxima creación del Global Photovoltaic Council.





Defensa jurídica del sector fotovoltaico

Los litigios en los tribunales nacionales y los arbitrajes internacionales han marcado la realidad del sector fotovoltaico español en 2014.

Desde UNEF se ha coordinado y dado soporte a los bufetes de abogados en el contencioso administrativo contra el RD413/14 y la Orden IET1045/14, y se ha realizado un estudio de peritaje.

Se han presentado además alegaciones a las principales normativas que afectan a la tecnología fotovoltaica, como son:

- ◆ OM de peajes de acceso en 2014, remitida a la CNMC el 07/01/14
- ◆ RD renovables
- ◆ Se remitieron alegaciones al Consejo de Estado con fecha 22/01/14
- ◆ OM de Parámetros renovables
- ◆ Se remitieron alegaciones a la CNMC con fecha 31/01/14
- ◆ Se remitieron alegaciones al Consejo de Estado con fecha 15/05/14
- ◆ Circular de la CNMC sobre peajes de transporte y distribución remitida a la CNMC el 29/05/14
- ◆ RD Territorios no peninsulares, remitida a la CNMC el 28/07/14
- ◆ OM de parámetros retributivos en Canarias, remitida a la CNMC el 04/04/14
- ◆ OM de metodología de cálculo del PVPC remitida a la CNMC el 20/02/2014
- ◆ Orden Ministerial de peajes de acceso para el ejercicio 2015



La Unión Española Fotovoltaica ha propiciado el desarrollo de intercambios internacionales para favorecer la salida al exterior de nuestras empresas



8. EL RETO DE LA COMUNICACIÓN

Uno de los principales retos de comunicación durante 2014 ha sido el contrarrestar los intentos del Gobierno y los agentes más inmovilistas del mercado eléctrico de intentar igualar los conceptos de déficit de tarifa, alto precio de la electricidad y primas a las energías renovables.

La simplificación de mensajes y el refuerzo de nuestro discurso con datos y estudios propios, nos permitió hacer llegar nuestros argumentos a la sociedad y conseguir el apoyo de la opinión pública.

Durante 2014 hemos reforzado nuestras relaciones con la prensa, consolidando a UNEF como la fuente de referencia del sector en España. Con casi 1.500 noticias publicadas y una treintena de tribunas de opinión, UNEF ha aumentado significativamente su presencia en los medios de comunicación.

Las redes sociales también han sido un importante canal de comunicación con la sociedad. UNEF cuenta ya con miles de seguidores en Twitter, Facebook y LinkedIn, entre los que se encuentran algunas de las personalidades más relevantes del sector.

La repercusión de los mensajes de UNEF a través de las nuevas herramientas de comunicación y el gran seguimiento de las noticias publicadas en la prensa demuestran el creciente interés de la sociedad por la generación eléctrica fotovoltaica.

Los objetivos en 2015 están siendo mantener el alto nivel de interés que existe por la fotovoltaica y ayudar a crear una percepción positiva hacia nuestra tecnología. De esta manera, tendremos una base sólida para lograr en los próximos meses revertir el marco regulatorio hacia un horizonte más favorable para nuestra tecnología.



9. ACCIÓN SOCIAL

Las empresas que forman parte de UNEF están comprometidas con la sociedad a la que pertenecen, con las personas que forman parte de ella y con el medioambiente. Un compromiso que forma parte de su ADN y que está especialmente presente en estos tiempos difíciles.

En 2014, UNEF coordinó la donación de una instalación de autoconsumo para el albergue Santa Marí de la Paz de Madrid, que atiende a personas sin hogar y en exclusión social severa.



drá un ahorro de más de 200 toneladas de CO₂.

El centro, que ha visto notablemente incrementada la demanda de asistencia debido a la crisis económica actual, puede ahora ahorrar 5.082 euros anuales en la factura de la luz, el equivalente a 4 comidas al día para más de 400 personas al año, y supon-

“

La acción social de las empresas fotovoltaicas demuestra la capacidad de nuestra tecnología de mejorar la calidad de vida de aquellos que más lo necesitan

71

UNEF. INFORME ANUAL 2015





Este proyecto fue posible gracias a las donaciones de las empresas GRUPO TSK, PRAXIA ENERGY, KOSTAL, ATERSA, GAMO ENERGÍAS y SIDIR, así como la ONG Energías Sin Fronteras y la colaboración de los Hermanos San Juan de Dios, gestores del albergue.

UNEF continúa así su compromiso con la Responsabilidad Social Corporativa, que se inició con la colaboración con Energías sin Fronteras y cuyo siguiente reto es la inauguración de un proyecto de autoconsumo en el centro para personas con autismo Aleph-Tea.

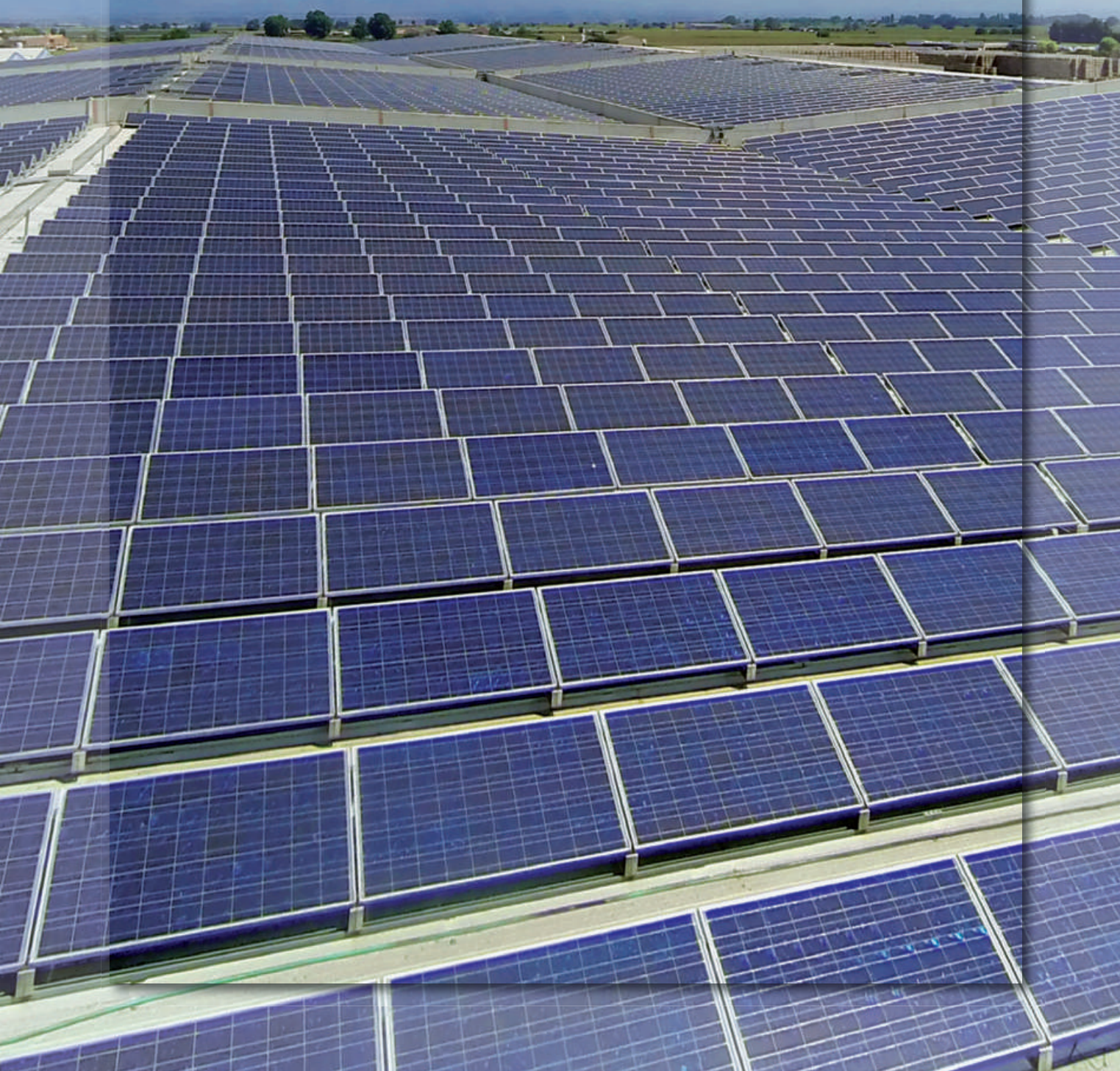


10. POSIBILIDADES DE PATROCINIO

En estos tres años de andadura, hemos diversificado nuestras actividades y comunicaciones propias.

Para ayudar en la actividad del desarrollo de las campañas de comunicación de los referentes del sector fotovoltaico, ofrecemos la posibilidad de contribuir con el patrocinio de las diferentes actividades y herramientas de UNEF, tales como el **Informe Anual** del sector, el **Foro Solar Español**, la **newsletter** diaria de noticias o el informe semanal, entre otros soportes.





11. SOCIOS DE UNEF

PRODUCTORES

ACCIONA SOLAR	
948 166 800	www.accion-energy.com
ALDESA	
913 819 220	www.aldesa.es
ALTEN ENERGÍAS RENOVABLES S.L.	
915 630 990	www.alten-energy.com
ASR	
954 467 046	www.ayesa.es
BAYWA R.E. ESPAÑA	
933 620 890	www.baywa-re.com
BECERRO SOLAR	
	670 957 585
BERGÉ	
911 510 945	www.bergeycia.es
CALDERERIA QUINTIN	
946 481 764	
LUMENVAT	
914 460 099	
CASTELLANA DE ENERGIA FV	
679 195 214	
COMUNIDAD DE BIENES PARQUE DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA AGUARON II	
636 995 121	
AGUARON II	
636 995 121	
DCM ENERGY	
965 250 684	
DUMARESQ	
915 411 800	
ELAND	
91 5636967	www.elandprivateequity.com
AEA RENOVABLES	
976 302 889	www.aearenovables.com
EOLIA RENOVABLES	
910 509 200	www.eoliarenovables.com
ESF SPANIEN 05	
EXCLUSIVAS MAQUIUSA	
915 171 414	www.monelca.com
FOTONES	
49(0) 21 130 206 040	
FOTOSOLAR	
917 011 391	www.fotosolar.com
FOTOWATIO	
917 026 412	www.fotowatio.es
FRIT RAVICH	
972 858 008	www.fritravich.com

UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA

GAMMA (SFERAONE)	
927 224 693	www.sferaone.es
GEOATLANTER	
606 942 514	
GESTAMP SOLAR	
911 770 010	
DONADÍO SOLAR AIE	
915 900 070	
CAENRE	
626 371 837	
GRUPO T-SOLAR	
913 248 929	www.tsolar.com
HELIOS	
913437 711	www.fcc.es
IERODRÍGUEZ	
926 360 500	www.ingenieriayelectricidadrodriguez.com
INNOVA CANARIAS	
922 718 263	
INVERSIONES EUROPEAS	
913 193 301	
JOSE MARIA CRESPO SOTO	
610 241 145	
LORINVEST ENERGIAS RENOVABLES	
981 594 702	
MAREAROJA	
943 771 191	
MONTEBALITO	
917 816 157	www.mtbren.com
NATURENER SOLAR	
915 625 410	www.naturener.net
NOVENERGIA	
933 621 677	www.novenergia.com
PAGOLA	
976 236 198	
PARQUE FOTOVOLTAICO TRES JUNCOS	
629 579 053	
PARQUESOLES 2008	
629 666 573	
PLENIUM	
914 448 494	www.pleniumpartners.com
PORTTELLY	
	965 566 820
PRYCONSA	
915 140 300	www.pryconsa.es
PROSOLCAST	
607 396 096	
PROSELCO	
679 910 800	

AJUSA	
967 216 212	www.proyectoscdi.com
QUINTAS ENERGY	
616 769 430	www.quintasenergy.com
RENOVALIA ENERGY S.A.	
902 104 202	www.renovalia.com
RIOS RENOVABLES	
948 840 056	www.riosrenovables.com
RIXIRABA ENERGÍA SOLAR	
934 961 328	
SANDO	
954923 650	www.sando.com
SILVER RIDGE POWER	
913 108 575	
SOLANELL	
93 225 5027	
SOLAR EUROPE ANDALUCÍA	
958 125 657	www.solareurope.es
SUNEDISON SPAIN	
915 242 670	www.sunedison.es
INTILUX 1	
981 569 767	
TRINIDAD2 S.L.	
958 279 166 / 618 543 148	
VECTOR CUATRO	
917 025 369	www.vectorcuatro.es
VILLAR DE CAÑAS GESTIÓN	
913 193 090	
VIPROES (CYOPSA)	
924 371 602	

FABRICANTES

AEQ POWER SOLUTIONS	
945 214 110	www.spsi.es
ALBUFERA ENERGY	
918 851 383	albufera-energystorage.com
AROS SOLAR TECHNOLOGY	
902 026 654	aros-solar.com/es
ATERSA	
961 038 430	www.atersa.com
EXIDE TECHNOLOGIES	
936 804 190	www.exide.com
FRONIUS ESPAÑA	
916 496 040	www.fronius.com.es
INGETEAM	
948 288 000	www.ingeteam.com
KOSTAL	
961 824 934	www.kostal-solar-electric.com
MANUFACTURAS BRAUX	
986 665 874	www.braux.es
PHOENIX CONTACT	
985 791 636	www.phoenixcontact.es
PRAXIA ENERGY	
985 211 117	www.praxiaenergy.com
PRIUS ENERGY	
967 193 222	www.priusenergy.com
SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA	
934 843 101	www.schneiderelectric.es
SILICIO FERROSOLAR	
981 600 675	www.ferroatlantica.es
SMARTFLOWER	
917 557 806	www.smartflower.com
YINGLI GREEN ENERGY SPAIN	
918 436 726	www.yinglisolar.com

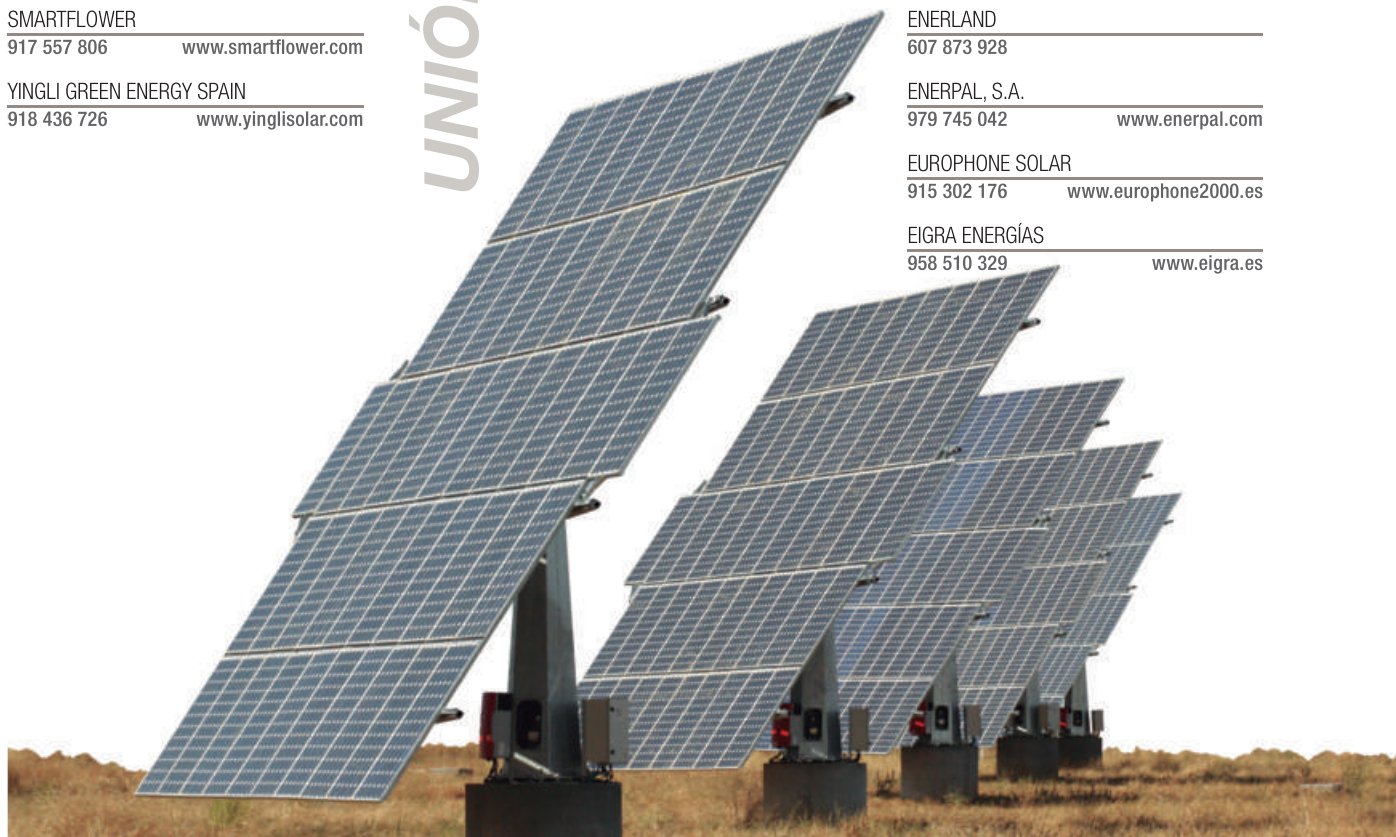
DISTRIBUIDORES

AS SOLAR	
917 231 600	www.as-iberica.com
CARLO GAVAZZI	
944 804 037	www.gavazzi.es
CENTROPLAN	
933 429 588	www.centroplan.de
ELECSOLSOLAR	
629 151 738	www.elecsolsolar.com
ELEKTRA	
661 420 069	www.grupoelektra.es
FREE POWER	
935 724 162	www.freepower.es
GENERALIA	
916 925 598	www.generalia.es
IG SOLAR	
917 906 843	www.igsolar.es
KRANNICH SOLAR	
961 594 668	es.krannich-solar.com
REC SOLAR SPAIN	
647 528 510	www.recgroup.com
SACLIMA	
961 517 050	www.saclimafotovoltaica.com
SHARP	
935 819 700	www.sharp.eu
SMA IBÉRICA TECNOLOGÍA SOLAR	
902 142 424	www.sma-iberica.com
WAGNER SOLAR	
914 880 080	www.wagner-solar.com

INSTALADORES E INGENIERÍAS

ABASTE	
914 179 963	www.abaste.com
ALFA INGENIERIA	
963 526 080	www.alfadesarrollo.com
AE3000	
973 710 112	www.ae3000.com
ARESOL	
941 255 868	www.aresol.com
ASEFOSAM	
914 687 251	asefosam.com
C.R.E.S.	
968 822 550	www.cres.es
CTEC	
916 330 287	www.ctec.es
COENERSOL	
934 647 721	www.coenersol.com
COXENERGY	
914 384 258	coxenergy.com
ECOSOLAR (SOLAER)	
969 333 310	www.solaer.net
PUIGCERCOS	
971 431 295	www.puigcercos.com
ENATICA	
976 483 647	www.enatica.es
ENDESA ENERGIA	
912 131 000	www.endesa.com
ENALAR	
649 415 846	
ENERLAND	
607 873 928	
ENERPAL, S.A.	
979 745 042	www.enerpal.com
EUROPHONE SOLAR	
915 302 176	www.europhone2000.es
EIGRA ENERGÍAS	
958 510 329	www.eigra.es

UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA



FOTOVOLTAICA 10 CM	
925 354 810	www.fotovoltaiica10cm.com
GAMO ENERGÍAS	
923 191 903	www.gamoenergias.com
GESTAMP ORTIZ	
913 794 037	www.gestamportiz.com
GILDEMEISTER	
915 753 521	
GREENPOWER	
954 181 521	www.greenpower.es
GREEN RENOVABLES	
629 768 181	www.greenrenovables.com
GREENERGY RENOVABLES	
917 081 970	www.greenergy.eu
GRUPOTEC	
963 391 890	www.grupotec.es
ICOENERGIA	
912 569 955	www.icoenergia.com
IKAV	
686 115 397	
I-D ENERGÍAS	
926 216 343	www.idenergias.com
INGEMA	
927 157 219	www.ingemasolar.com
AVANTSOLAR	
935 309 417	www.avantsolar.com
IASOL	
976 070 317	www.iasol.es
IMAR	
972 860 437	www.imarsl.com
ISOTROL	
955 036 800	www.isotrol.com
KAISERWETTER	
917 001 812	www.kaiserwetter.eu
METALLBAUEN (MBSOLAR)	
948 072 091	www.mbsolar.net
MONSOLAR	
962 402 747	www.monsolaringenieria.com
NORSOL	
947 233 082	www.norsoelectrica.com
OYPA SOLAR	
957 463 842	
PV DIAGNOSIS	
912 423 380	www.pvdiagnosis.com
SIMECAL	
983 362 827	
INEL	
962 917 014	www.sainel.es
SOFOS	
973 224 869	www.sofosenergy.com
SOLAR DEL VALLE	
957 771 720	www.solardelvalle.es

GRUPO SITEC	
902 103 084	www.grupositec.com
SOLARPACK	
944 309 204	www.solarpack.es
SOLARTA	
971 835 333	www.solarta.com
SOLINJUBER	
968 861 660	www.solinjuber.com
SOLTEC ENERGÍAS RENOVABLES	
902 886 543	www.soltec-renovables.com
SUD ENERGIES RENOVABLES	
938 866 948	www.sud.es
SUCASA	
	926 337 514
GRUPO GENERALIA	
916 925 598	www.generalia.es
TECNOSOL	
666 992 232	www.tecnosolab.com
TFM	
932 554 800	www.tfm.es
TTA	
934 463 234	www.tta.com.es
TSK	
985 134 171	www.tsk.es
TÉCNICAS SOLARES	
620 755 145	
V3J INGENIERIA Y SERVICIOS, S. L.	
963 519 341	www.v3jingenieria.com

UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA

MIXTA	
ABENGOA SOLAR	
954937000	www.solucar.es
ALTER ENERSUN Y ALTERNA	
924232250	www.alterenersun.com/
ALTERMIA	
915571656	
ALUMBRA GESTIÓN	
914 585 815	www.grupoalumbra.es
APIA XXI	
942 290 260	www.apiaxxi.es
AVANZALIA SOLAR	
902 233 300	www.avanzalia.es
BENDER	
913751202	www.bender.es
CAMPOS SOLARES MANCHEGOS	
963 905 121	
CENER (CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES)	
948252800	www.cener.com
CENSOLAR	
954 186 200	www.censolar.org
CINCA	
974 471 250	
CREARA	
913950154	www.creara.es
CRENER	
954 062 045	www.crener.es
CS SANGREGORIO	
610 785 381	
DELOITTE	
915 145 000	www.deloitte.es
EBURY	
918 293 722	www.ebury.es
EFICIENCIA RENOVABLE	
926252855	
ELECNOR	
915 550 464	www.elecnor.com
ELEMENT POWER	
916 572 287	www.elpower.com
ELOGIA	
915 629 108	
ENÉRGYA VM GENERACIÓN, S. L.	
917223918	www.energyavm.es/es/
ENERSIDE	
(34) 936741536	www.enerside.com
ENERTIS SOLAR	
916 517 021	www.enertis.es
FENIE ENERGIA	
916263912	www.fenieenergia.es
GESFESA ENERGÍA	
963 530 002	www.gesfesa.com

GONROZA	
985227366	www.imasa.com
GRANSOLAR	
917364248	www.gransolar.com
GREENLIGHT	
916 626 826	
GREENPOWERMONITOR	
902 734 236	www.greenpowermonitor.com
GRUPO IONSOLAR	
944 248 867	www.grupoionsolar.com
GRUPO JORGE	
976 514 029	www.jorgesl.com
GUADAMUR	
915903370	
HOLTROP, SLP	
935193393	www.holtropblog.com
IBERDROLA RENOVABLES	
913 257 749	www.iberdrola.es
IBERDROLA- IBERINCO	
913 833 180	www.iberdrolaingenieria.com
IEDRE	
954 280 705	www.iedre.com
INSTITUTO DE ENERGIA SOLAR	
914 533 557	www.ies.upm.es
IRRADIA ENERGÍA	
9542 93 993	www.irradiaenergia.com
IRSOL	
963 915 430	
ISFOC	
926 441 673	www.isfoc.com
LASESA FOTOVOLTAICA III	
976 701 087	
LAXTRON	
915 158 222	www.laxtron.com
MAZARRON FV	
609 688 551	
NEXUS	
932 289 972	www.nexusenergia.com
OSBORNE	
915 764 476	www.osborneclarke.com
PAEFLUX	
914 748 490	www.paeflux.es
PARQUES SOLARES DE NAVARRA	
948 247 418	www.parquessolaresdenavarra.com

UNIÓN ESPAÑOLA FOTOVOLTAICA

PARRASOLEX	
637 827 996	
PHOENIX SOLAR	
916 587 857	www.phoenixsolar.es
RODESOL	
913 010 794	
SGS TECNOS	
913 138 000	
SOLAR MEDITERRÁNEO	
965 864 750	www.get.es
SOLARIG	
975 239 749	www.solarig.com
SOLARTIA	
948271111	www.solartia.com
SUMBER	
917 876 420	
TAIGA MISTRAL	
913 576 310	www.taigamistral.com
TECNALIA	
902760000	www.tecnalia.com
TIM	
946 018 473	
TUDELA SOLAR, S.L.	
948 848 774	www.tudelasolar.com
VAALSOL	
963 521 744	www.vaalsol.com
VADESOLAR	
948 825 262	www.vade-solar.es/es/
VALDESOL ENERGÍA SOLAR	
659 095 494	
ZIV	
944 522 003	www.ziv.es/



UNEF
Unión Española Fotovoltaica

AHORA MÁS QUE NUNCA

INNOVAMOS

PENSANDO EN EL

PRODUCTOR FOTOVOLTAICO



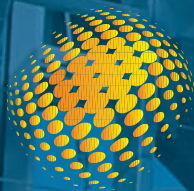
Descubre cómo reducir
tus **costes** y **compartir**
la **energía** que produces
con los tuyos.



www.esferaluz.es



nexus
energía



UNEFA

Unión Española Fotovoltaica

Velázquez, 18. 7ª izqda. 28001 Madrid
Teléfono: +34 917 817 512
info@unef.es

www.unef.es

