

Impacto Macroeconómico del Sector Eólico en España



Elaborado por

Deloitte.

para la Asociación Empresarial Eólica

INFORME | Diciembre 2012
Datos 2011

Patrocinado por



Powered
by nature



renewables



EDP Renewables es un líder global en el sector de las energías renovables.

Impulsados por la naturaleza y nuestro compromiso con las comunidades locales y el medio ambiente, en EDPR promovemos el desarrollo sostenible al mismo tiempo que generamos la energía del mañana.

GREAT
PLACE
TO
WORK®

Best
Workplaces 2012
España



www.edpr.com

Impacto Macroeconómico del Sector Eólico en España

INFORME | Diciembre 2012
DATOS 2011

Elaborado por

Deloitte.

para la Asociación Empresarial Eólica

Informe elaborado por
a petición de la

Deloitte.
Asociación Empresarial Eólica

Diseño

Estudio Jorge Gil

Maquetación e Impresión

Impression Artes Gráficas

Foto de Portada

Blas Carrión
La Mancha

Resumen ejecutivo	5
6	1.1. El Sector Eólico en 2011: evolución de las variables económicas
7	1.2. El Sector Eólico en 2011: contribución a los objetivos de política energética
2. El sector eólico español	8
8	2.1 Estructura de la industria
9	2.2 Potencia instalada y energía generada
11	2.3 Previsión de futuro
3. Impacto económico y social del sector eólico español en 2011	12
12	3.1 Contribución directa del Sector al Producto Interior Bruto
16	3.2 Contribución al Producto Interior Bruto de los diferentes subsectores de actividad
20	3.3 La relevancia del Sector Eólico Español en el Exterior
20	3.4 Impacto inducido del Sector Eólico en otras actividades económicas
23	3.5 Balanza fiscal
24	3.6 Impacto del Sector en el empleo
4. Beneficios medioambientales y reducción de la dependencia energética 2011	26
26	4.1 Metodología y cálculo de la energía sustituida en España
27	4.2 Emisiones de CO ₂ evitadas por la generación eólica en España
28	4.3 Importaciones de combustibles fósiles evitadas por la generación eólica
5. Evolución prevista del sector para 2015 y 2020 de acuerdo con diferentes escenarios	30
30	5.1 Escenarios que se plantean
31	5.2 Previsión de la contribución de la energía eólica en términos económicos
32	5.3 Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de empleo
33	5.4 Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de emisiones de CO ₂ (calculada con respecto a la producción prevista total de la potencia instalada en el ejercicio de análisis)
34	5.5 Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de mitigar la dependencia energética (calculada con respecto a la producción prevista total de la potencia instalada en el ejercicio de análisis)
6. La actividad de I+D+i, clave para un desarrollo competitivo de la industria eólica	35
7. Valoración de la instalación de la potencia eólica prevista por las Comunidades Autónomas para el periodo 2014-2020	36
36	7.1 Valoración de la moratoria del RDL 1/2012
38	7.2 Impacto económico de los cánones eólicos establecidos en las comunidades autónomas
8. El sector exterior como motor del desarrollo futuro del sector industrial	41
9. Conclusiones	44
Índice de figuras	45



1. Resumen ejecutivo

España apostó de forma decidida por el desarrollo de la energía eólica desde los años noventa, con el fin de contribuir a mitigar la dependencia de inputs energéticos de terceros países y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas del proceso de generación de electricidad. Esta apuesta, además de contribuir a la política energética del país, ha tenido como resultado la aparición de un **sector económico dinámico que ha contribuido de forma importante a generar riqueza y empleo**. Gracias a la experiencia alcanzada en España, muchas empresas del sector están desarrollando actividad en el extranjero, a menudo a **la vanguardia de la industria y liderando el sector a nivel mundial**.

Sin embargo, la incertidumbre regulatoria respecto a la evolución del modelo de ingresos de la generación eólica ha

detráido actividad del sector. En los tres últimos años dicha incertidumbre ha supuesto una reducción de la demanda de equipos y componentes por parte de los promotores, lo que ha provocado una caída en la actividad industrial muy relevante, así como la disminución del número de personas empleadas.

Esta situación se ha agudizado con la publicación a principios de 2012 del **Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero**, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos, lo que **paraliza el desarrollo de nueva potencia eólica en España para los próximos años**.



Autor: Lourdes Bueno

1.1 El Sector Eólico en 2011: evolución de las variables económicas

Como en los dos ejercicios anteriores, la industria eólica se caracterizó en 2011 por la caída en los niveles de actividad debido a la incertidumbre regulatoria, que afectó a las actividades industriales de fabricación de aerogeneradores y componentes, y éstas a su vez redujeron de forma relevante la demanda de servicios complementarios.

La capacidad de generación eólica instalada en España aumentó en 1.050 MW: nuestro país es, después de China, Estados Unidos y Alemania, **el cuarto país con mayor potencia instalada del mundo**.

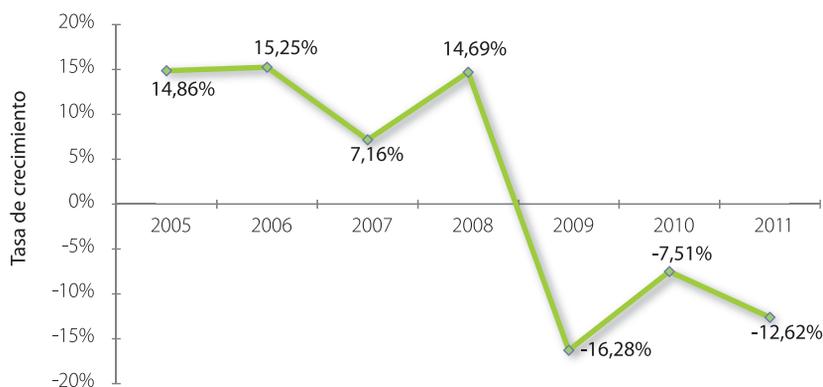
Los principales resultados económicos de la industria eólica

en 2011 fueron los siguientes:

- La contribución total del Sector Eólico al PIB en 2011 fue de 2.623 millones de € (suma de la aportación directa e indirecta). El sector ha experimentado una caída en términos reales del 12,62% respecto a 2010 y del 19,18% respecto a 2009.

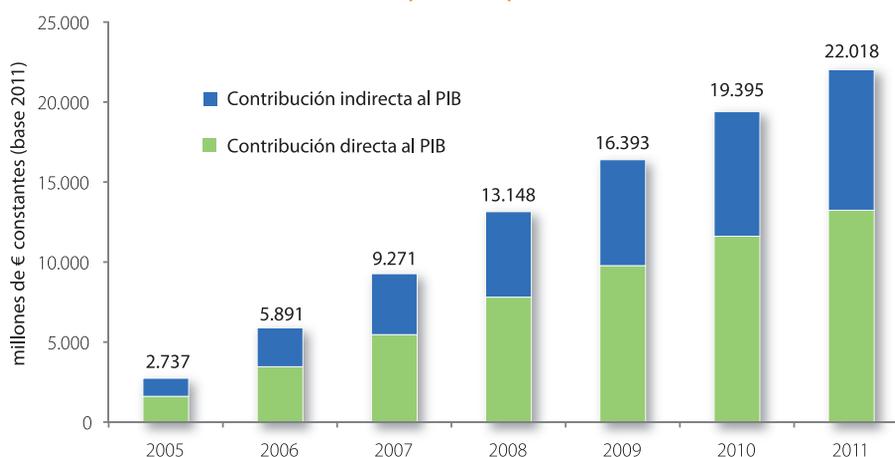
No obstante, la evolución de los diferentes subsectores ha sido distinta: los productores de energía han incrementado su contribución, **mientras que las áreas industriales** han sufrido una fuerte contracción en sus niveles de actividad.

Ilustración 1. Tasas de crecimiento de la contribución al PIB del Sector Eólico en términos reales (contribución directa + indirecta en otros sectores de actividad)



El impacto total (directo + indirecto) del Sector Eólico en el PIB de España acumulado para los años 2005-2011 fue de 22.018 millones de €.

Ilustración 2. Evolución de la contribución acumulada del Sector Eólico al PIB durante el periodo 2005-2011 en € constantes (base 2011)

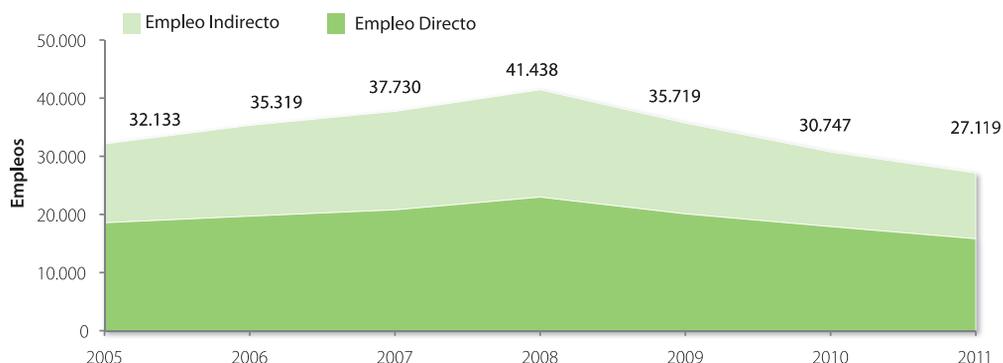


- El sector empleaba, directamente o de forma inducida, a 27.119 personas a finales de 2011. La tendencia de generación de empleo se quebró en 2009 y en 2011 continuó esa evolución negativa: se perdieron 2.085 puestos de trabajo directos y 1.543 indirectos (en total, 3.628).

Desde 2008, los puestos de trabajo que se han perdido por la menor actividad del sector han sido 14.319.

Ilustración 3. Evolución del empleo directo e indirecto del Sector Eólico

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Empleo Directo	18.562	19.698	20.781	22.970	20.092	17.898	15.813
Empleo Indirecto	13.571	15.621	16.949	18.468	15.627	12.849	11.306
Empleo directo + indirecto	32.133	35.319	37.730	41.438	35.719	30.747	27.119



De acuerdo con los escenarios de evolución del sector planteados para 2015 y 2020, esta situación se agudizará aún más si no se establece para el régimen económico de la generación eólica un marco regulatorio estable y predecible, en el que se valore adecuadamente la contribución de la actividad a los objetivos de política energética.

1.2. El Sector Eólico en 2011: contribución a los objetivos de política energética

- En 2011, se instalaron 1.050 MW eólicos en España, lo que supone que la capacidad instalada finalizó el año en 21.673 MW, con los que se generaron 42.160 GWh. Esto representó una cobertura de la demanda con esta tecnología del 15,6% (según los datos de Red Eléctrica de España, REE).

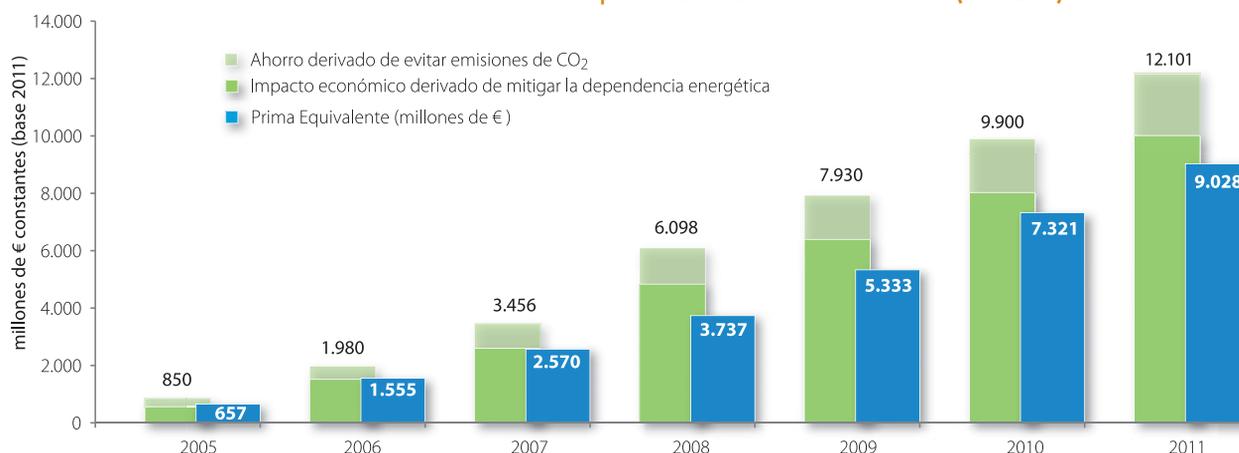
En términos de mitigar la dependencia energética y evitar emisiones de gases de efecto invernadero, esto supuso:

- Sustituir 8,3 millones de teps en importaciones de combustible fósil por valor de 1.919 millones de €.
- Evitar la emisión de 22 millones de toneladas de CO₂ valoradas en 282 millones de €.

Desde 2005, las emisiones que se han evitado debido a la existencia de generación eólica han sido 132,3 millones de toneladas de CO₂.

- Si se comparan las primas percibidas por la eólica con el impacto económico descrito anteriormente (al evitar importaciones de combustibles fósiles y emisiones de CO₂), se observa que **el ahorro para el país ha sido de 13.073 millones de €** durante el periodo 2005-2011.

Ilustración 4. Comparativa entre la prima equivalente y el ahorro derivado de la no emisión de CO₂ y la sustitución de importaciones de combustibles fósiles acumulado del periodo 2005-2011 en € constantes (base 2011)



2. El sector eólico español

2.1. Estructura de la industria

La fuerte apuesta por la energía eólica realizada en España desde los noventa, **auspiciada tanto por el apoyo de los reguladores como por la inversión de las empresas**, ha propiciado que se desarrollen de forma relevante todas las actividades empresariales incluidas en la cadena de valor de esta industria:

- Promotores de parques eólicos/productores de energía.
- Fabricantes de aerogeneradores.
- Fabricantes de componentes específicos: torres, palas, rodamientos, multiplicadoras, equipos de control...
- Otros servicios asociados al Sector Eólico: ingeniería y consultoría, transporte, servicios de mantenimiento, proveedores de soluciones tecnológicas, formación, servicios financieros...

Tanto el desarrollo de la potencia instalada en España como la existencia de cualificados proveedores de componentes y servicios complementarios de alta calidad y profesionales con alta capacitación en todas las fases de la cadena de valor atrajeron a empresas extranjeras de la industria a instalarse en nuestro territorio.

La industria eólica española ha sido un referente a nivel mundial en los últimos años, con empresas líderes en los mercados internacionales. En este sentido, España cuenta con más de 100 centros industriales asociados al Sector Eólico. La fabricación de aerogeneradores y las empresas de suministro de componentes, así como las empresas dedicadas a las actividades de operación y mantenimiento, que surgieron en paralelo al crecimiento de la energía eólica, permiten a España estar entre los líderes del sector a nivel mundial.

La relevancia del Sector Eólico Español se manifiesta en:

- España es el cuarto país con mayor potencia instalada del mundo, con 21.673 MW a finales de 2011, después de China, Estados Unidos y Alemania.
- La capacidad para instalar nueva potencia: durante el periodo 2000-2011 la potencia media anual instalada en España fue de 1.758 MW.
- La relevancia de la energía eólica en el mix de generación: **en 2011 cubrió el 15,6% de la demanda** (en 2010 alcanzó el 15,8%)



Autor: Jorge Requena

- La importante presencia exterior de nuestras empresas en los mercados de la Unión Europea, Estados Unidos, Canadá, México, China, Australia, India, Corea del Sur y norte de África, entre otros.
- El reconocimiento internacional de los profesionales del sector, que son demandados en el exterior para aportar su experiencia y conocimiento. En la realización de este informe se han identificado más de 2.000 profesionales españoles que habitualmente desarrollan actividad en el extranjero.

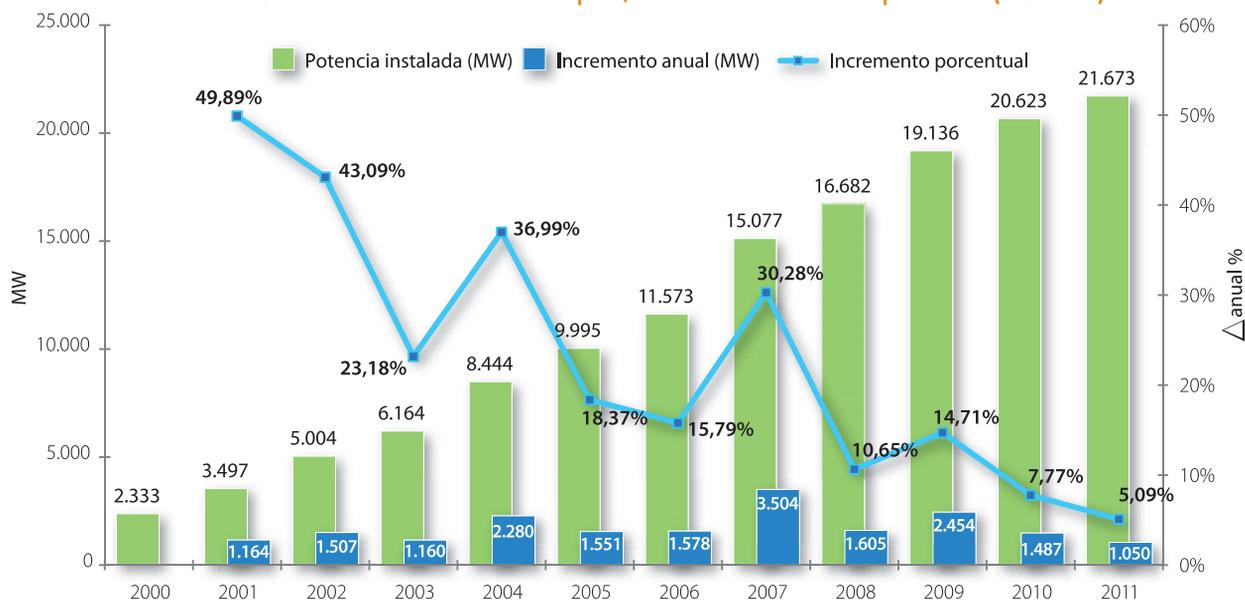
Sin embargo, en 2011 la incertidumbre existente con respecto a la evolución del marco regulatorio frenó este desarrollo: dado el largo periodo de maduración de los proyectos (la media de instalación de un parque eólico en España es de 7,5 años), aunque los promotores continuaron instalando la potencia inscrita en el Registro de Preasignación, **se frenó en seco la demanda de equipos y los pedidos en fábrica para los próximos años** por no conocerse las reglas del juego más allá de 2012, lo que paralizó la actividad industrial.

A esta situación se sumó, a principios de 2012, el Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, que suspendió temporalmente los regímenes económicos incentivadores para las instalaciones del régimen especial no inscritas en el Registro de Pre-Asignación, así como el procedimiento de preasignación de retribución para el régimen especial. Como consecuencia, **los fabricantes de aerogeneradores no han recibido pedidos en fábrica para el mercado doméstico en el año** y se ven obligados a replantearse su presencia en España.

2.2. Potencia instalada y energía generada

En 2011, la potencia eólica instalada en España creció en 1.050 MW y se situó en 21.673 MW (20.623 MW en 2010). Este crecimiento fue muy inferior a la media instalada en el país en el periodo 2000-2011, de 1.758 MW (el mayor crecimiento tuvo lugar en 2007, con 3.504 MW).

Ilustración 5. Potencia eólica instalada en España, acumulada e incremento porcentual (2000-2011)



Fuente: Asociación Empresarial Eólica

La ralentización en la instalación de potencia se debió a la incertidumbre que en 2011 existía con respecto a la evolución del marco regulatorio, la crisis económica y el procedimiento establecido para la gestión del Registro de Pre-asignación de retribución de instalaciones de régimen especial, según el cual instalaciones registradas no viables (técnica o económicamente) no pueden ser sustituidas por otras viables.

En términos comparativos con el resto del mundo, España ocupa la segunda posición en potencia instalada acumulada dentro de Europa con el 22,43% del total, y la cuarta posición mundial, con el 9,09% del total, superada por China (62.733 MW), Estados Unidos (46.919 MW) y Alemania (29.060 MW).

Es importante destacar que el aumento en el total de potencia instalada en 2011 a nivel mundial fue del 11,74%, lo que supone un cambio de tendencia, ya que la potencia instalada en 2010 disminuyó respecto a la de 2009. Sin embargo, la industria eólica española experimentó un descenso de un 29,39% de la nueva potencia anual en 2011 con respecto a la instalada en 2010.

Cabe destacar que España descendió del cuarto al séptimo puesto en nueva capacidad instalada durante 2011, por detrás de China (17.631 MW), Estados Unidos (6.810 MW),

Ilustración 6. Distribución de la capacidad eólica instalada (acumulada) en el mundo en el año 2011

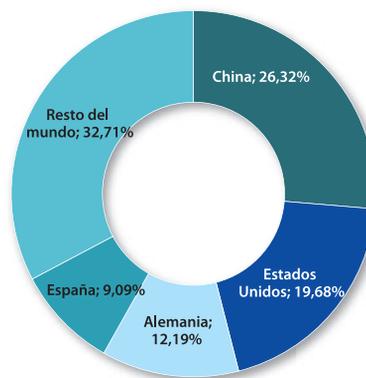
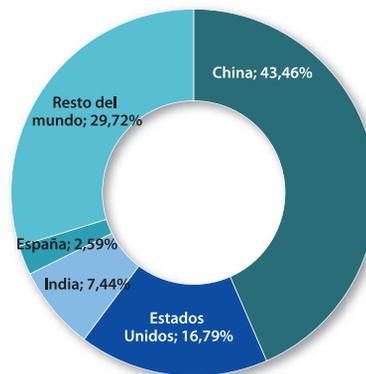


Ilustración 7. Distribución de la potencia eólica que se instaló en el mundo en 2011



Fuente: Global WindEnergy Council
Impacto Macroeconómico del Sector Eólico en España



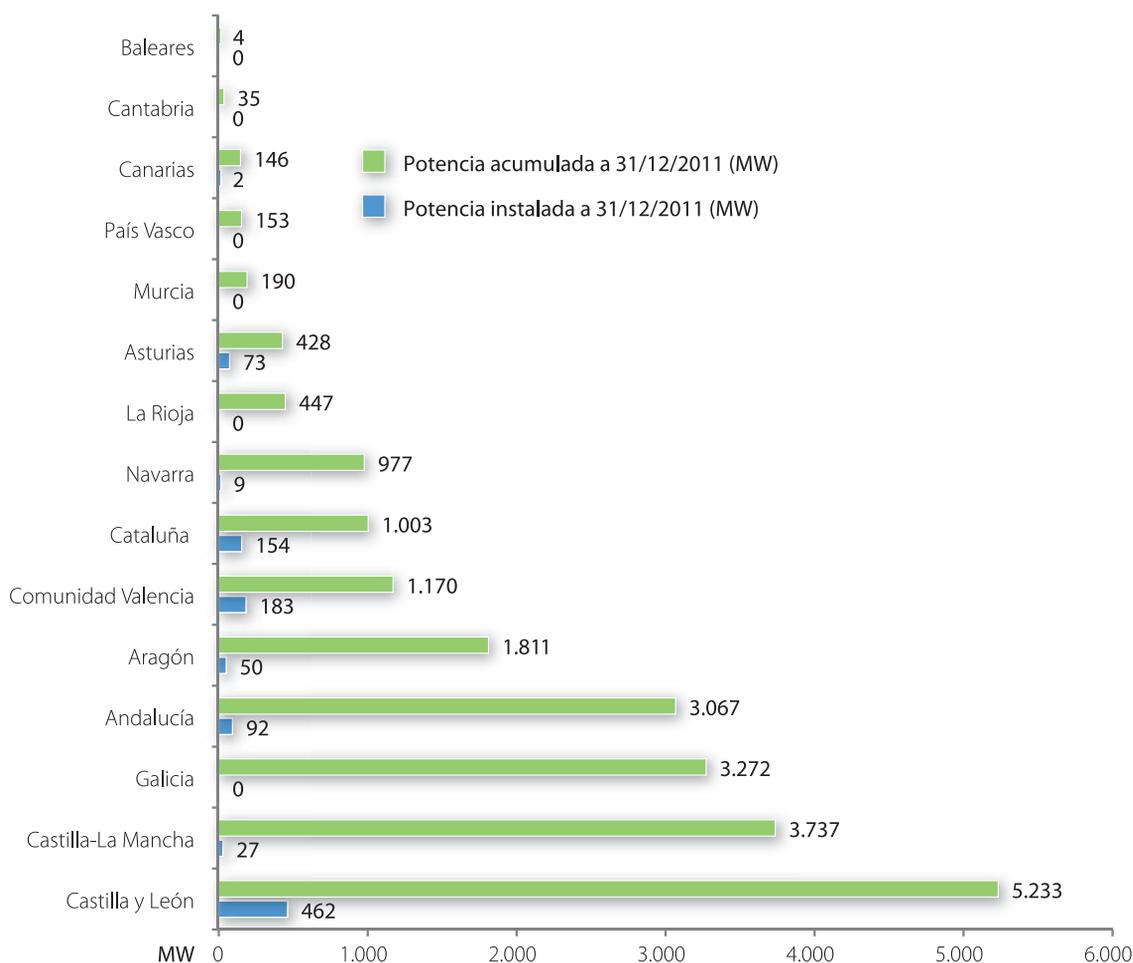
Autor: Alicia Moneva

India (3.019 MW), Alemania (2.086 MW), Reino Unido (1.293 MW) y Canadá (1.267 MW).

Dado que el mercado chino, que representa más del 43% de la nueva potencia instalada, se encuentra parcialmente cautivo, su crecimiento no supone mayores oportunidades

para los agentes. En cualquier caso, teniendo en cuenta el grado de incertidumbre existente en relación a la evolución del marco regulatorio en nuestro país, la industria eólica española debe plantearse abordar el reto de incrementar su internacionalización.

Ilustración 8. Potencia eólica instalada en España en 2011 por comunidades autónomas

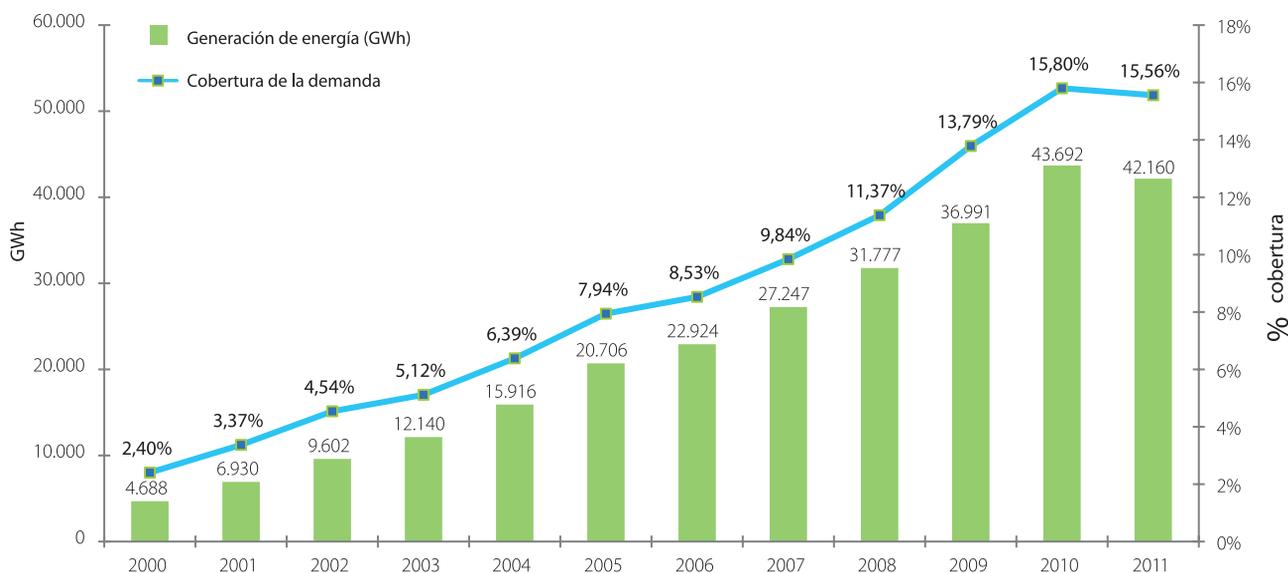


Un 44% de la nueva potencia de 2011 se instaló en Castilla y León.

Con respecto a la cobertura de la demanda con eólica, se ha pasado del 3,37% de 2001 al 15,6% de 2011 (con 6.930 GWh y 42.160 GWh generados, respectivamente, según los datos de Red Eléctrica de España).

En los últimos años, la energía eólica ha sido, junto con los ciclos combinados, la principal opción para incrementar la capacidad de generación de energía en España. En 2011, la energía eólica fue la cuarta tecnología de generación del sistema eléctrico en términos de producción. Puntualmente, en marzo de 2011 ocupó la primera posición.

Ilustración 9. Generación de energía eólica y porcentaje de cobertura de la demanda en España (en barras de central) con energía eólica



Fuente: Red Eléctrica de España, Informes Anuales del Sistema Eléctrico Español

2.3. Previsión de futuro

El Plan de Energías Renovables (PER 2011-2020) –hoy en revisión tras el cambio de Gobierno y la evolución de la demanda eléctrica– estableció el objetivo de alcanzar 35.750 MW de potencia eólica en 2020, con objetivos de producción de 55.604 GWh en 2015 (55.538 GWh en tierra y 66 GWh en mar, lo que supondría un nivel de cobertura de la demanda de electricidad del 17%) y de 72.556 GWh en 2020 (70.734 GWh en tierra y 1.822 GWh en mar, con una cobertura de la demanda del 20%).

Sin embargo hay que tener en cuenta que:

- La potencia prevista para la energía eólica en 2020 que España remitió a la Comisión Europea en 2010 era superior en 2.250 MW a la potencia anteriormente enunciada.
- La potencia eólica marina se reduce a la cuarta parte de lo previsto inicialmente.

Los objetivos eólicos del PER 2011-2020 se desglosan en 35.000 MW terrestres y 750 MW offshore. Este objetivo está muy por debajo del potencial eólico español: en la docu-

mentación del PER se cuantificaba un potencial técnico de 330 GW en tierra y 8 GW en aguas no profundas. Dada la situación de incertidumbre regulatoria actual, que paraliza la instalación de nueva potencia, es difícil ver cómo se cumplirán los objetivos.

Fuera de España, existen oportunidades derivadas del aumento de capacidad instalada que se producirá en los próximos años:

- La Agencia Internacional de la Energía estima que a nivel mundial la potencia eólica instalada en 2020 será de 582 GW.
- La suma de los planes de acción nacionales de los países de la UE alcanza los 213 GW eólicos previstos para 2020, lo que añadiría 130 GW a los ya instalados.

Ello constituye una importante oportunidad para las empresas del sector, que podría desaprovecharse si se produce un desmantelamiento de la industria nacional derivado de la falta de proyectos en nuestro país (se perderían las capacidades y experiencias acumuladas de los últimos años) y no se contaría con la referencia de una industria nacional líder.

3. Impacto económico y social del sector eólico español en 2011

3.1. Contribución directa del Sector al Producto Interior Bruto

A continuación, se presentan los principales resultados del análisis de las variables macroeconómicas:

- La contribución del Sector Eólico al PIB de España fue de 1.626,7 millones de € en 2011; en términos reales esta cifra representó una caída del 11,4% respecto al 2010, año en que ya había caído un 6,9%. En los últimos tres años la caída del sector ha sido de aproximadamente 712 millones de €, un 30,4% del valor de 2008.
- En valores acumulados durante el período de 2005-2011, el Sector Eólico ha aportado 13.240,1 millones de € a la economía española de manera directa.

Ilustración 10. Contribución directa al PIB del Sector Eólico en millones de € constantes (base 2011)

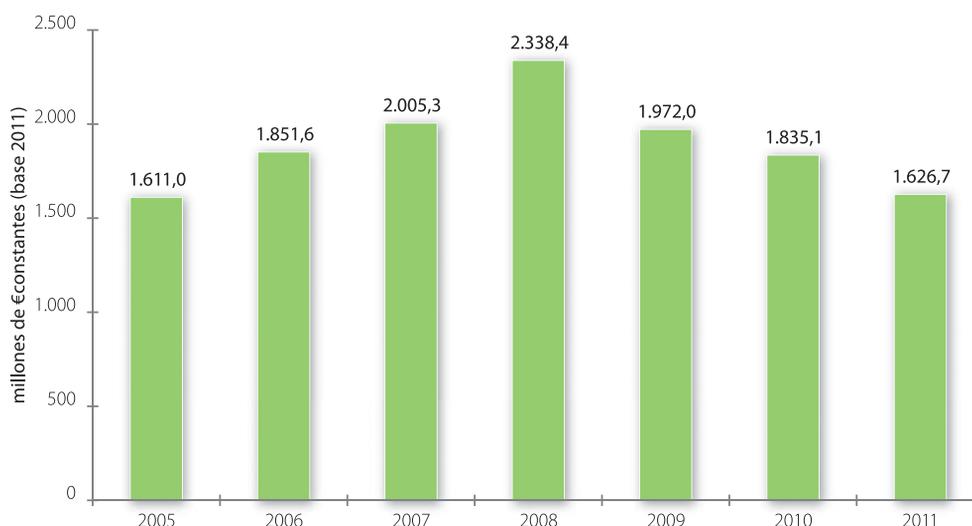
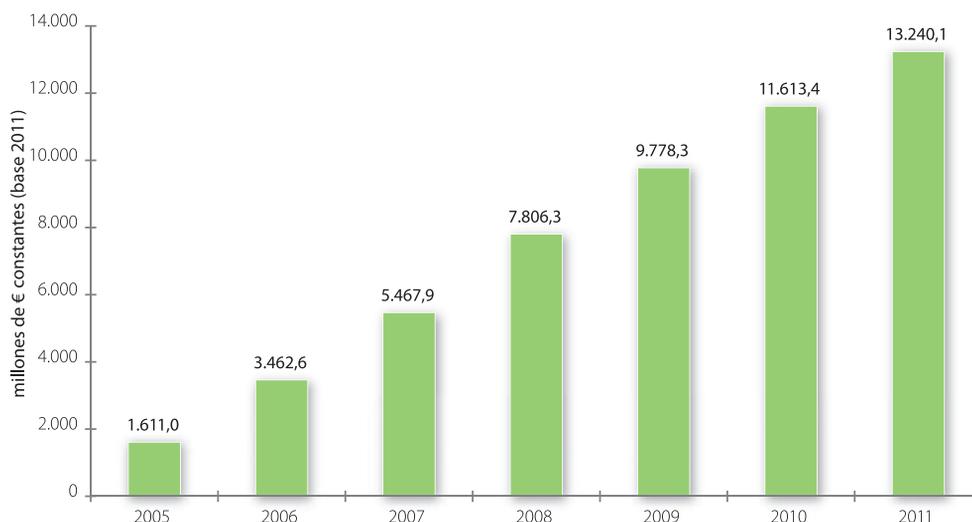


Ilustración 11. Contribución directa acumulada al PIB del Sector Eólico durante el periodo 2005-2011 en millones de € constantes (base 2011)



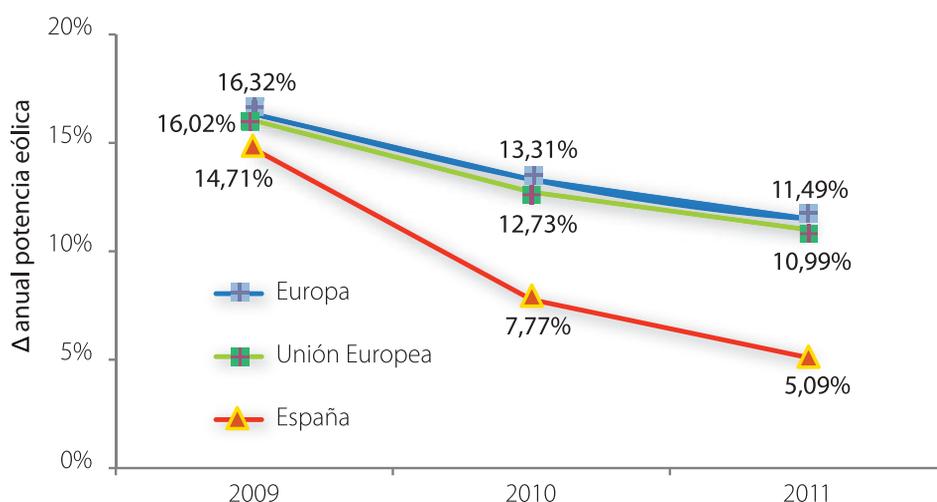
Los motivos que causaron la caída de la contribución sectorial al PIB en 2011 fueron:

- **La falta de un marco regulatorio estable y previsible**, que garantice una rentabilidad adecuada de las inversiones. Los promotores han tenido que paralizar el desarrollo de todas las instalaciones que no estén inscritas en el Registro de Pre-asignación, por lo que la demanda de equipos, componentes y servicios ha caído de forma muy relevante desde el año 2009.
- **La crisis económica.**
- **El procedimiento establecido para la gestión del Re -**

gistro de Pre-asignación de retribución de instalaciones de régimen especial, según el cual instalaciones registradas no viables (técnica o económicamente) no pueden ser sustituidas por otras viables.

- **El freno que se ha producido en las exportaciones.** En los últimos años han comenzado a aparecer competidores de nuevos países con estructuras de costes competitivas, y las tasas de crecimiento en el mercado europeo se han reducido y se han empezado a desarrollar segmentos de mercado en los que nuestros agentes industriales tienen menor relevancia (como es el caso de la energía eólica marina).

Ilustración 12. Evolución anual de la potencia eólica en Europa y en La Unión Europea



Fuente: AEE y EWEA



- **La instalación de menor capacidad de generación eólica que en los años anteriores**, lo que ha supuesto que el incremento de la contribución de los promotores de instalaciones eólicas al PIB haya sido menos relevante que en el pasado.

La caída del 11,4% en la contribución al PIB del sector eólico en 2011 se suma a la que se produjo en 2009 y 2010, del 15,7% y 6,9%, respectivamente. De la aplicación del RDL 1/2012, se derivarán previsiblemente mayores reducciones en la contribución al PIB en los próximos años, a no ser que se produzca un profundo cambio de orientación en el sector y se desarrollen nuevos esquemas que incentiven el desarrollo de la actividad industrial (como podría ser la repotenciación).

Autor: Pilar Catalán



Autor: Maite Beistegui

Ilustración 13. Contribución del Sector Eólico al PIB, periodo 2004-2011, en términos corrientes

millones de €	Contribución al PIB Sector Eólico - euros corrientes								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Demanda interna (total)	4.205,0	4.027,4	4.312,2	7.202,6	5.473,0	6.497,6	5.445,8	4.957,0	
Demanda exterior neta	228,2	400,8	732,3	947,9	1.048,1	862,9	1.105,0	959,0	
Exportaciones de bienes y servicios	952,7	1.234,4	1.937,5	2.553,5	2.899,9	2.104,0	2.106,2	1.893,1	
Importaciones de bienes y servicios (-)	724,5	833,6	1.205,2	1.605,5	1.851,7	1.241,1	1.001,2	934,1	
Outputs intermedios (-)	3.216,5	2.984,0	3.316,2	6.217,5	4.210,2	5.407,4	4.737,5	4.289,3	
Demanda	1.216,7	1.444,1	1.728,3	1.933,1	2.311,0	1.953,0	1.813,3	1.626,7	
Ingresos de explotación	5.642,2	6.536,4	8.466,0	10.059,9	11.848,1	9.593,3	8.683,2	8.193,0	
Consumos de explotación	4.425,5	5.092,2	6.737,7	8.126,9	9.537,1	7.640,3	6.869,9	6.566,3	
Oferta	1.216,7	1.444,1	1.728,3	1.933,1	2.311,0	1.953,0	1.813,3	1.626,7	
Gastos de personal	556,6	644,6	735,0	900,3	1.029,8	1.021,6	995,0	831,3	
Excedente bruto de explotación	660,1	799,5	993,3	1.032,8	1.281,1	931,4	818,3	795,4	
Renta	1.216,7	1.444,1	1.728,3	1.933,1	2.311,0	1.953,0	1.813,3	1.626,7	

Impacto Macroeconómico del Sector Eólico en España

Del análisis de la evolución de los principales componentes de la contribución sectorial al PIB, es relevante señalar que:

- Se ha producido una reducción del 10,1% en la demanda interna de aerogeneradores y componentes eólicos.
- Adicionalmente se ha producido una reducción en la demanda exterior: las exportaciones cayeron un 14,2%

debido a la aparición de nuevos competidores y las menores tasas de crecimiento de los mercados europeos.

- Los ingresos totales de las empresas del sector se redujeron en un 6,8% debido a la menor actividad.
- Los gastos de personal se redujeron en un 17,4% como consecuencia de la reducción del número de personas empleadas.

Ilustración 14. Contribución del Sector Eólico al PIB, periodo 2004-2011, en términos constantes (base 2011)

millones de €	Contribución al PIB Sector Eólico - euros constantes (base 2011)																	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011										
Demanda interna (total)	4.968,9	4.563,5	4.692,7	7.584,4	5.628,1	6.641,9	5.513,2	4.957,0	-8,2%	2,8%	-25,8%	18,0%	-17,0%	28,4%	1,118,3	5,513,2	-10,1%	4,957,0
Demanda exterior neta	265,5	447,1	784,6	983,4	1.060,6	871,2	1.118,3	959,0	68,4%	75,5%	7,9%	-17,9%	28,4%	1,118,3	1,118,3	28,4%	-14,2%	959,0
Exportaciones de bienes y servicios	1.108,3	1.377,0	2.075,7	2.648,9	2.934,4	2.124,4	2.131,5	1.893,1	24,2%	50,7%	10,8%	-27,6%	0,3%	2,131,5	2,131,5	0,3%	-11,2%	1,893,1
Importaciones de bienes y servicios (-)	842,8	930,0	1.291,1	1.665,5	1.873,7	1.253,2	1.013,2	934,1	10,3%	38,8%	12,5%	-33,1%	-19,1%	1,013,2	1,013,2	-19,1%	-7,8%	934,1
Outputs intermedios (-)	3.819,0	3.399,6	3.625,6	6.562,4	4.350,3	5.541,1	4.796,3	4.289,3	-11,0%	6,6%	-33,7%	27,4%	-13,4%	4,796,3	4,796,3	-13,4%	-10,6%	4,289,3
Demanda	1.415,4	1.611,0	1.851,6	2.005,3	2.338,4	1.972,0	1.835,1	1.626,7	13,8%	14,9%	16,6%	-15,7%	-6,9%	1,835,1	1,835,1	-6,9%	-11,4%	1,626,7
Ingresos de explotación	6.563,8	7.291,5	9.070,0	10.436,0	11.988,9	9.686,5	8.787,4	8.193,0	11,1%	24,4%	14,9%	-19,2%	-9,3%	8,787,4	8,787,4	-9,3%	-6,8%	8,193,0
Consumos de explotación	5.148,3	5.680,5	7.218,4	8.430,7	9.650,5	7.714,5	6.952,4	6.566,3	10,3%	27,1%	14,5%	-20,1%	-9,9%	6,952,4	6,952,4	-9,9%	-5,6%	6,566,3
Oferta	1.415,4	1.611,0	1.851,6	2.005,3	2.338,4	1.972,0	1.835,1	1.626,7	13,8%	14,9%	16,6%	-15,7%	-6,9%	1,835,1	1,835,1	-6,9%	-11,4%	1,626,7
Gastos de personal	647,5	719,1	787,5	933,9	1.042,1	1.031,5	1.007,0	831,3	11,1%	9,5%	11,6%	-1,0%	-2,4%	1,007,0	1,007,0	-2,4%	-17,4%	831,3
Excedente bruto de explotación	767,9	891,9	1.064,1	1.071,4	1.296,4	940,5	828,1	795,4	16,1%	19,3%	21,0%	-27,5%	-11,9%	828,1	828,1	-11,9%	-3,9%	795,4
Renta	1.415,4	1.611,0	1.851,6	2.005,3	2.338,4	1.972,0	1.835,1	1.626,7	13,8%	14,9%	16,6%	-15,7%	-6,9%	1,835,1	1,835,1	-6,9%	-11,4%	1,626,7

3.2. Contribución al Producto Interior Bruto de los diferentes subsectores de actividad

En las actualizaciones de este informe de los años 2009 y 2010, se ponía de manifiesto un cambio muy importante en la evolución del sector. De 2005 a 2008, la evolución de todos los subsectores había sido positiva y estable en el tiempo, pero en 2009 la tendencia cambia. Los subsectores de fabricación y servicios comienzan a tener tasas de decremento en su contribución al PIB, mientras que el subsector de Promotores-Productores mantiene tasas de crecimiento derivadas de la instalación de nueva potencia eólica.



Autor: José Martínez

Ilustración 15. Contribución al PIB por subsectores en millones de € constantes (base 2011)

millones de € constantes (base 2011)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Subsector							
Promotor-Productor	547,2	630,5	593,3	702,7	660,2	774,9	809,0
Fabricantes Aerogeneradores	324,6	451,3	563,8	635,5	521,6	402,7	309,4
Fabricantes de Componentes	396,8	425,6	473,7	532,6	425,6	322,0	253,8
Servicios	342,3	344,1	374,5	467,6	364,7	335,5	254,4
TOTAL	1.611,0	1.851,6	2.005,3	2.338,4	1.972,0	1.835,1	1.626,7

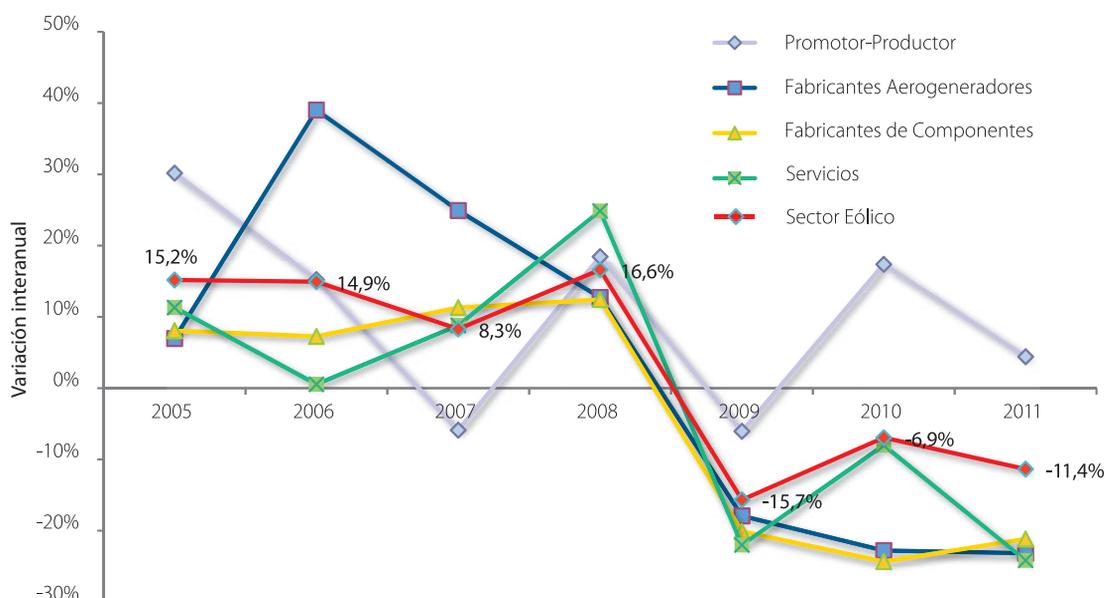
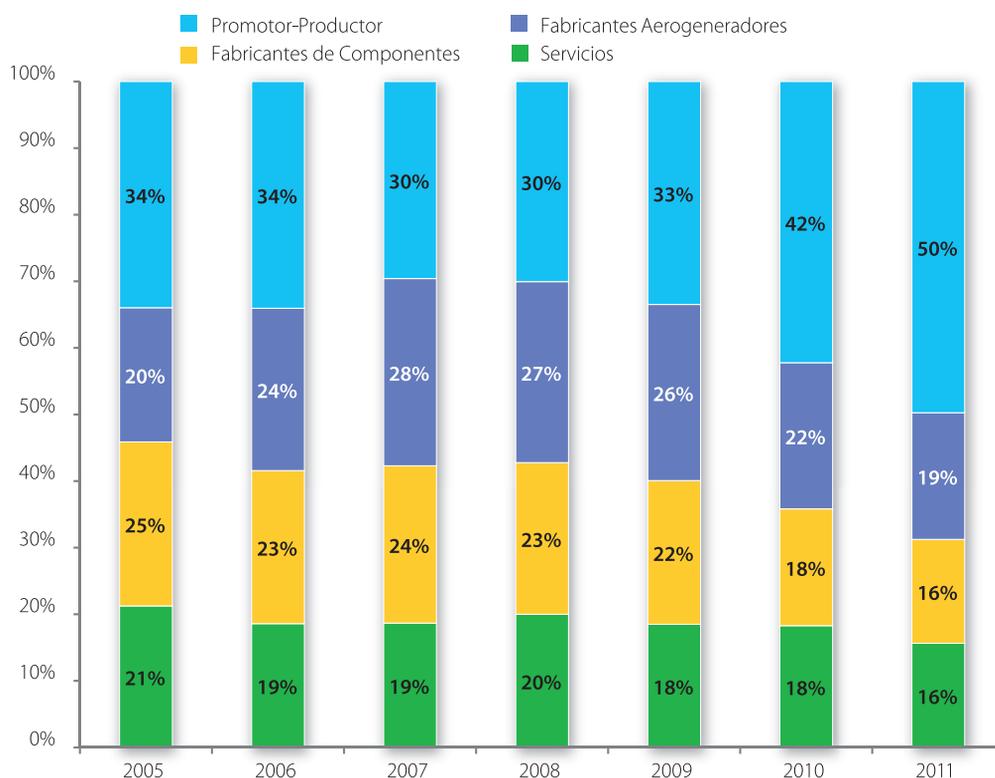


Ilustración 16. Cuota porcentual de la contribución al PIB por subsectores del Sector Eólico con respecto a la contribución total



La contribución de los productores de energía aumentó desde los 774,9 millones de € en 2010 hasta los 809 millones en 2011, lo cual representa en términos reales un incremento del 4,4%. Por el contrario, el resto de subsectores ha caído en porcentajes que van desde el 21,2% en fabricantes de componentes hasta el 24,2% en servicios.

Mientras los promotores han continuado instalando la potencia inscrita en el Registro de Pre-asignación (que estableció en 2009 cupos de potencia hasta finales de 2012), las empresas industriales han visto decrecer su actividad. Los pedidos de aerogeneradores en fábrica se realizan entre 1,5 y 2 años antes de la instalación, por lo que la falta de una hoja de ruta más allá de finales de 2012 ha paralizado las nuevas órdenes.

Esta diferente evolución de los subsectores ha hecho que los productores de energía hayan pasado a representar el 50% de la contribución del sector, un 8% más que en 2010. **El peso relativo de las actividades industriales, fabricación**

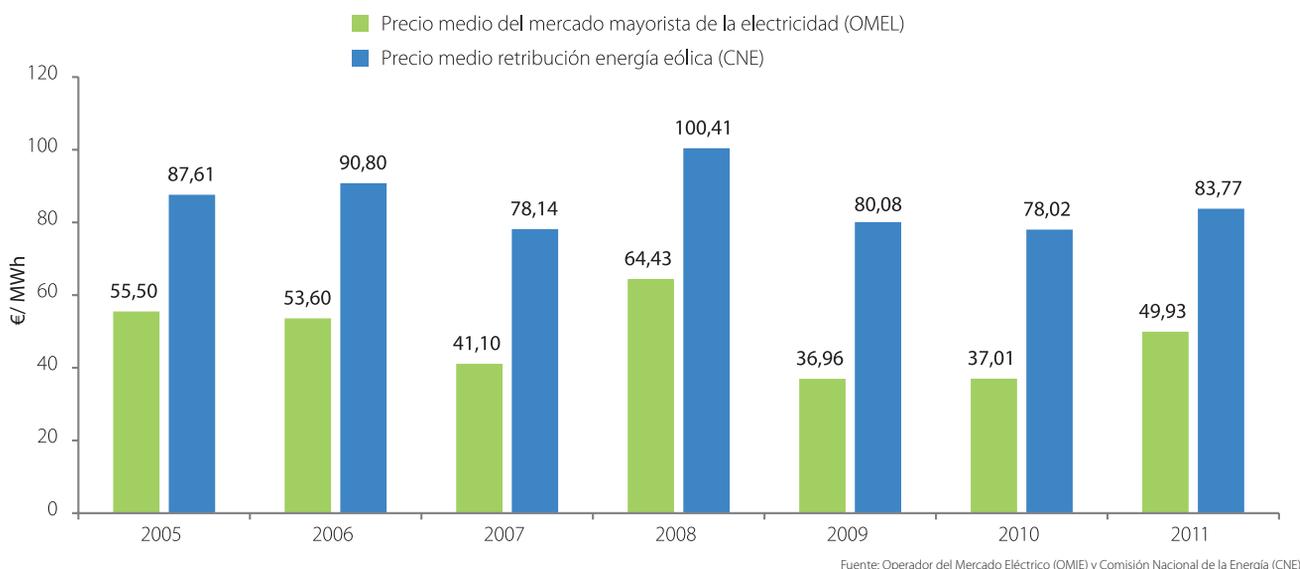
de aerogeneradores y componentes, y la de servicios complementarios ha caído entre el dos y el tres por ciento.

La explicación de esta diferente evolución de los distintos subsectores en el año 2011 se centra en los siguientes hechos:

- **La energía eólica producida en 2011 en España fue de 42.160 GWh, lo que supuso una reducción del 3,5% con respecto a la producción de 2010, de 43.692 GWh.**

Sin embargo, la cifra de negocios de los productores de energía aumentó, ya que el precio medio de la retribución de la eólica pasó de 78,02 €/MWh en 2010 a 83,77 €/MWh en 2011, una subida del 7,4% aproximadamente. **Dicho incremento en los ingresos, sumado a una reducción de los costes de explotación derivada de la existencia de economías de escala y a una menor actividad de promoción, produjo un incremento en la contribución al PIB del subsector, aumentando también su peso relativo.**

Ilustración 17. Precio medio del mercado mayorista de la electricidad y retribución eólica



- Los fabricantes de aerogeneradores han visto reducidas sus cifras de negocios debido a la caída en los niveles de actividad a nivel nacional, a lo que se añade la reducción de las tasas de aumento de potencia en Europa en 2011 con respecto a las de 2010. Esto ha significado que su contribución al PIB se haya visto reducida en un 23,2% respecto a 2010, año en el que ya había experimentado una caída del 22,8%. En términos acumulados, en los últimos tres años el subsector ha reducido su aportación en más de un 51,3%, situándola por debajo de los niveles de 2005.

Las causas de esta caída hay que buscarlas en que la potencia

que se instaló en 2011, por segundo año consecutivo volvió a ser inferior a la media de la última década, fruto de la incertidumbre generada respecto a la evolución del marco regulatorio a partir del año 2013.

En este sentido, la falta de certezas respecto a la retribución futura de la eólica supone un obstáculo muy importante para el desarrollo de proyectos a futuro, afectando a toda la cadena de valor del Sector. Ante la dificultad para estimar los ingresos futuros, los promotores de parques son reacios a asumir ese riesgo y, además, encuentran problemas en el acceso a la financiación de los futuros proyectos, produciéndose una paralización en los subsectores industriales.

Ilustración 18. Efecto de la incertidumbre regulatoria en la cadena de valor del Sector Eólico



Adicionalmente, al existir un exceso de capacidad de fabricación, los precios de estos equipos se han reducido:

- A raíz de la caída en los niveles de actividad de los fabricantes de aerogeneradores, el subsector de los fabricantes de componentes específicos, como palas, multiplicadoras, transformadores, rodamientos y sistemas hidráulicos, también sufrió una caída muy importante en su contribución al PIB, del 21,2% respecto a 2010. El peso relativo de estos sectores respecto al total de la industria se redujo notablemente. La aportación al PIB del sector de los fabricantes de componentes acumula una caída del 52,3% en los últimos tres años, situándose en niveles anteriores a 2003.
- Por otra parte, el subsector servicios también experimentó una caída del 24,2% derivada de la menor actividad de fabricantes de equipos y componentes, así como por la ralentización de las actividades de promoción de nuevas ins-



Autor: Julián Sánchez

instalaciones de generación. En términos acumulados, ha perdido aproximadamente el 45,6% con respecto a la contribución que presentaba en 2008.

Es relevante destacar que en este mismo informe del año 2009 se señalaba que la industria eólica española ocupaba una "adecuada posición competitiva, como consecuencia de años de crecimiento estable y sostenido en todas las fases de la cadena de valor, pero que rápidamente podría verse perjudicada debido a los riesgos enunciados".

Desgraciadamente, en 2010 y 2011, la posición competitiva se ha deteriorado. **Aunque las empresas y los profesionales de nuestro país siguen jugando un papel relevante a nivel mundial, se comienza a perder la actividad en España como referente de capacidad industrial y experiencia, y nuevos competidores aparecen con estructuras de coste muy competitivas.**

Ante esta situación de crisis se requiere:

- **Un marco regulatorio apropiado y estable a largo plazo en el que no exista incertidumbre con respecto a la evolución futura de las reglas del mercado, y en el que se reconozcan los efectos positivos que tiene esta tecnología con referencia a los objetivos de política energética y medioambiental.** En la actualidad las nuevas instalaciones (no inscritas en el Registro de Pre-

Asignación) no tienen derecho ni a prima, ni a tarifa, ni a un ingreso mínimo por MWh generado.

- **El replanteamiento de los modelos de negocio** para permitir aprovechar las capacidades desarrolladas y el conocimiento adquirido. Así entre otras cosas, cabe plantearse:
 - Definir modelos racionales que favorezcan **la repotenciación y el sobre-equipamiento de instalaciones.**
 - Establecer **esquemas de colaboración** entre promotores y agentes industriales que permitan a estos últimos participar en **proyectos de energía eólica marina.**
 - Establecer **mecanismos que faciliten a los agentes industriales y proveedores de servicios aprovechar la experiencia adquirida en España para exportar y/o desarrollar actividad en el exterior.**
 - Desarrollar **actuaciones de I+D para mantener el liderazgo tecnológico** de nuestra industria, orientadas a la generación eólica marina, mejoras en la gestión de activos (aumento de disponibilidad de equipos, reducción de costes de mantenimiento, mayor fiabilidad...), mejor integración en redes eléctricas, gestión de la volatilidad de la producción y dispositivos de almacenamiento.

3.3. La relevancia del Sector Eólico Español en el Exterior

El Sector Eólico Español es un exportador neto. En 2011 las exportaciones netas (diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes y servicios) alcanzaron los 959 millo-

nes de €. Sin embargo nuestro saldo con el exterior se ha reducido debido a la aparición de nuevos competidores con estructuras de costes competitivas, a un menor crecimiento del mercado europeo (en el último año) y a la pérdida de las ventajas competitivas que se derivan de la ralentización del mercado interior.

Ilustración 19. Evolución temporal de las Exportaciones netas del Sector Eólico Español



Un número relevante de empresas españolas lleva a cabo una importante actividad económica en el exterior, tanto desarrollando nuevas instalaciones como realizando actividades industriales y prestando servicios.

Asimismo, las empresas españolas juegan un papel protagonista en el mercado internacional:

- Gamesa fue en 2011 el cuarto fabricante mundial de aerogeneradores.
- Tres empresas españolas se encontraban entre los diez principales promotores de energía eólica en el mundo en 2011: Iberdrola, EDP Renováveis y Acciona.



Autor: Iñaki Gili

3.4. Impacto inducido del Sector Eólico en otras actividades económicas

El Sector Eólico demanda bienes y servicios de otras actividades económicas. A partir de las Tablas Input-Output que publica el Instituto Nacional de Estadística, completadas con la información de la composición de la demanda de los agentes del Sector Eólico, se ha estimado el efecto indirecto de esta industria en el resto de actividades económicas.

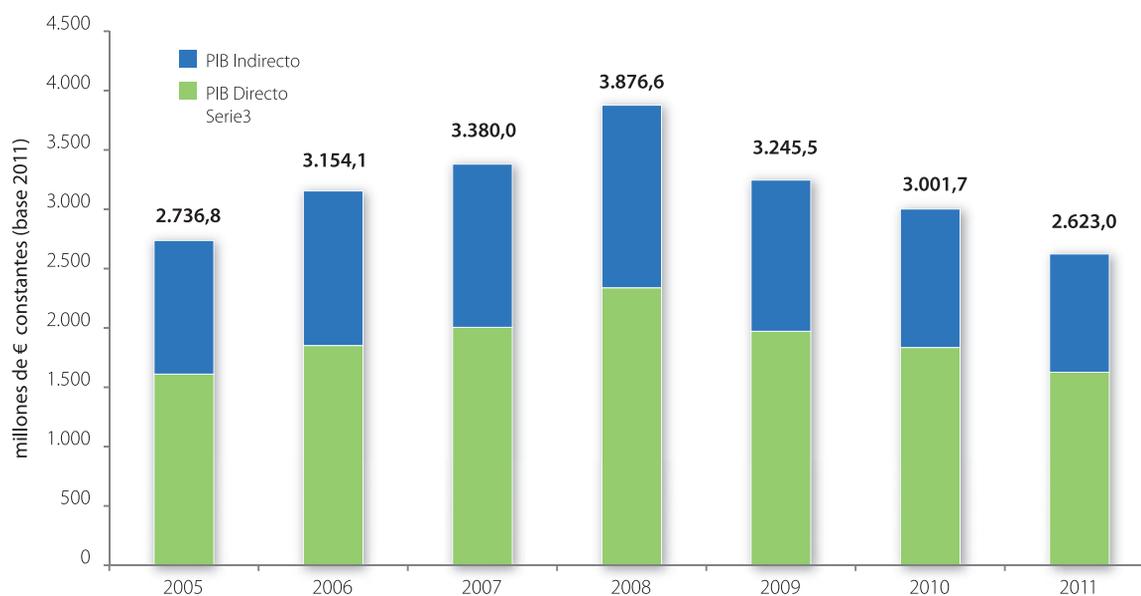
Como consecuencia de la reducción de la actividad directa de los diferentes agentes del Sector Eólico, también se ha reducido el efecto arrastre que esta industria generó en los demás sectores económicos.

De acuerdo a los cálculos realizados, expresados en términos constantes del año 2011:

- La contribución inducida en otras actividades económicas en términos de PIB en el ejercicio 2011 fue de 996,3 millones de €. **Sumado al impacto directo, esto implica una contribución total del Sector Eólico de 2.623 millones de €.**

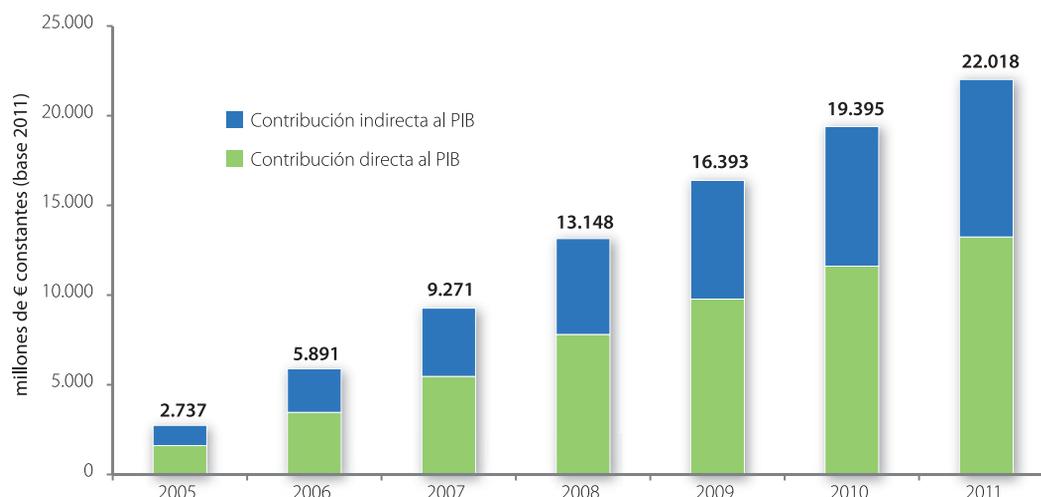
Ilustración 20. Impacto directo, indirecto y total del Sector Eólico en el PIB en € constantes (base 2011)

millones de € constantes (base 2011)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PIB Directo	1.611,0	1.851,6	2.005,3	2.338,4	1.972,0	1.835,1	1.626,7
PIB Indirecto	1.125,8	1.302,5	1.374,7	1.538,2	1.273,5	1.166,6	996,3
PIB Directo + Indirecto	2.736,8	3.154,1	3.380,0	3.876,6	3.245,5	3.001,7	2.623,0



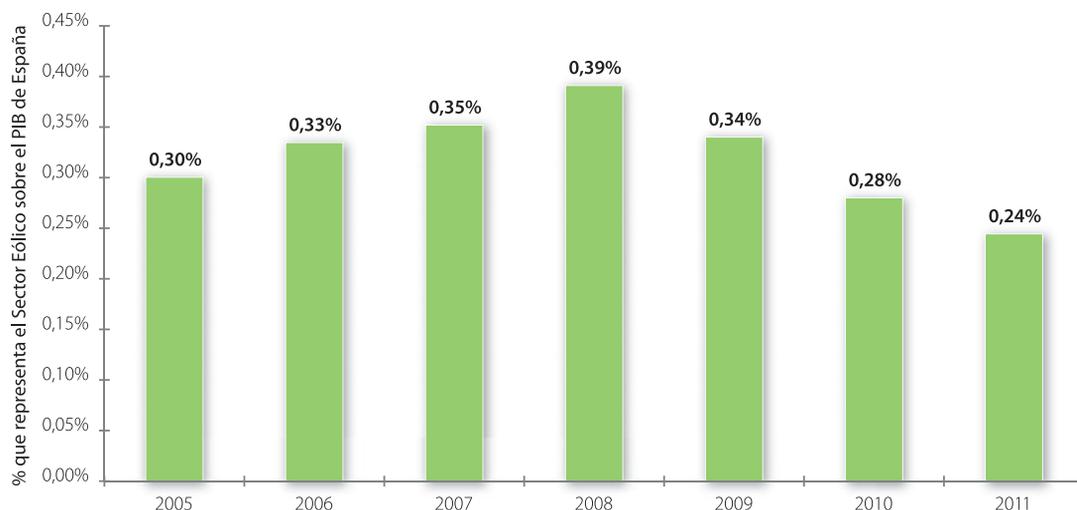
Durante el periodo 2005-2011 la contribución directa e indirecta al PIB acumulada fue de 22.018 millones de €.

Ilustración 21. Contribución al PIB acumulada en el periodo 2005-2011 en millones de € constantes (base 2011)



- En términos relativos, el Sector Eólico tuvo un peso en la economía en 2011 del 0,24%. Esto supuso una caída de 0,04% con respecto a 2010, y de 0,10% con respecto a 2009. Este indicador se situó en 2011 por debajo de los valores de 2005.

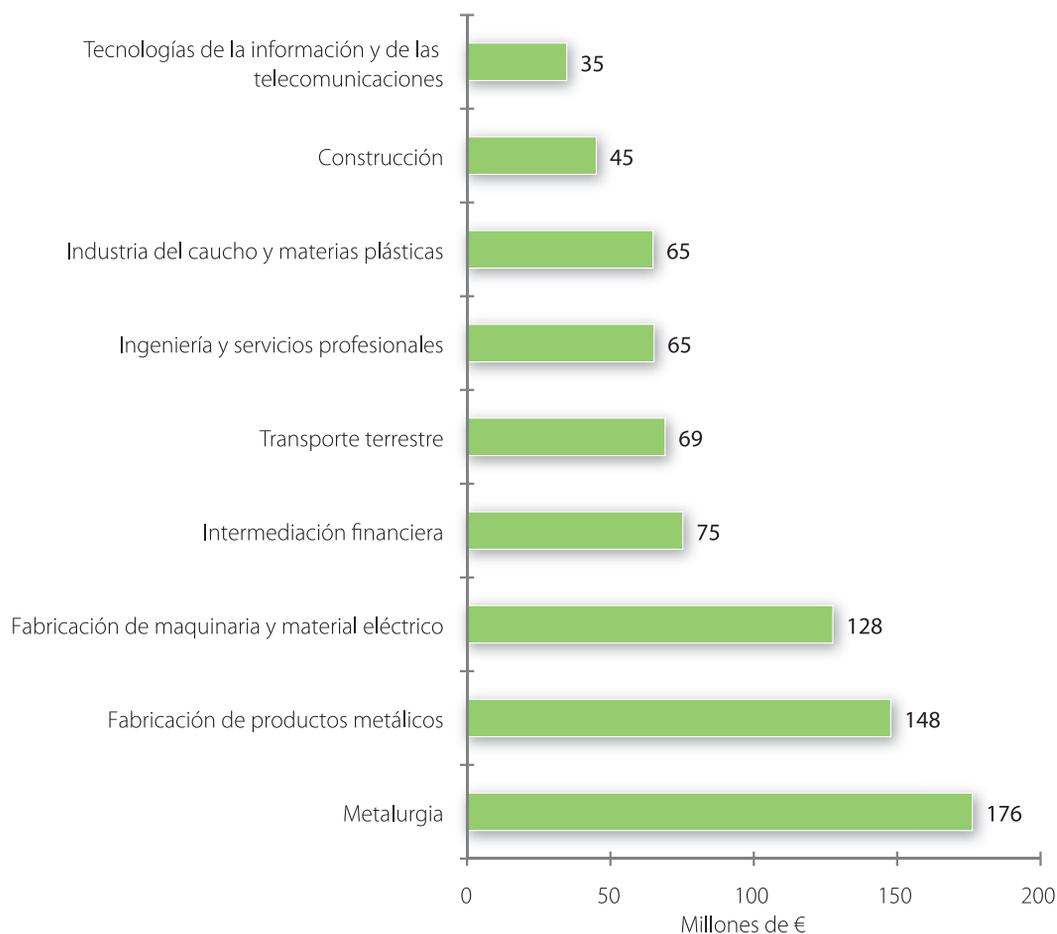
Ilustración 22. Peso del Sector Eólico respecto al total de la economía española



El mayor impacto indirecto sobre otras actividades económicas se produce en los siguientes sectores: metalurgia, fabricación de productos metálicos, fabricación de maquinaria y material eléctrico, servicios financieros...

La ralentización de la actividad en el Sector de la Energía Eólica afectaría de manera relevante a otros sectores industriales de España, con el consiguiente impacto en la economía del país.

Ilustración 23. Desagregación de la actividad inducida en otros sectores económicos por parte del Sector Eólico en 2011 en millones de €





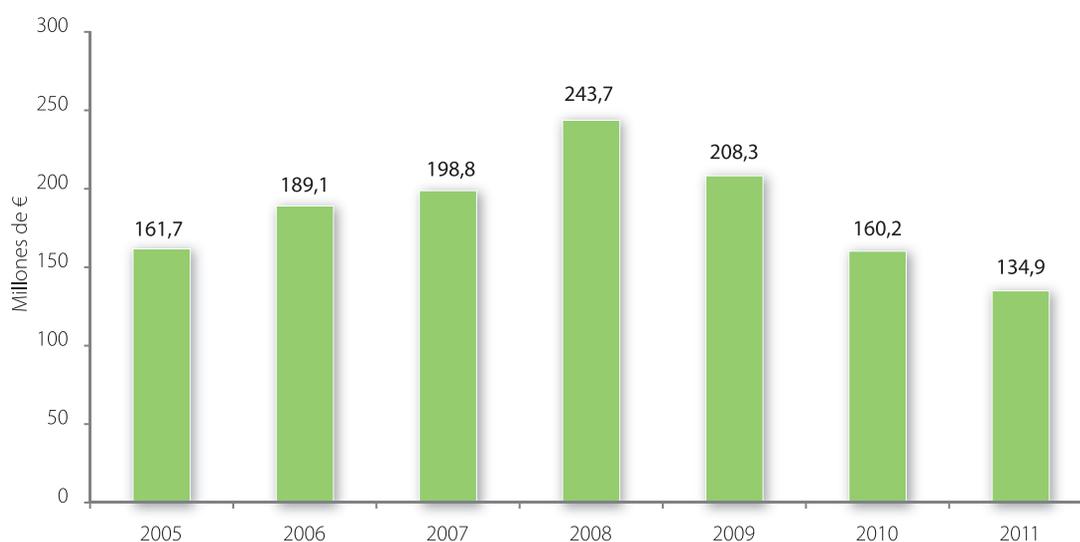
Autor: Enrique Cárdenas

3.5. Balanza fiscal

Dada la reducción en los niveles de actividad del Sector, los impuestos y tasas satisfechos han disminuido: se observa la continuación en la reducción de la cuantía del impuesto sobre la renta de las sociedades.

Ilustración 24. Balanza fiscal del Sector Eólico

millones de € corrientes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Subvenciones (-)	3,2	3,5	4,0	4,3	3,6	2,9	2,1
Impuesto sobre sociedades (+)	149,1	174,0	178,7	220,0	184,7	129,4	105,1
Tributos: impuestos y tasas locales (+)	15,8	18,6	24,1	27,9	27,2	33,6	31,9
Balanza Fiscal	161,7	189,1	198,8	243,7	208,3	160,2	134,9



3.6. Impacto del Sector en el empleo

La reducción de los niveles de actividad del Sector Eólico, principalmente en las actividades industriales, se refleja en la evolución del número de profesionales empleados. En este sentido, en 2011, muchas empresas de fabricantes de componentes, aerogeneradores o prestadoras de servicios auxiliares redujeron de forma significativa sus plantillas, llegando en algunos casos a presentar expedientes de regulación de empleo y en otros a cerrar centros de producción.

- En 2011 el Sector Eólico empleaba directamente a 15.813 profesionales y 11.306 personas trabajaban en

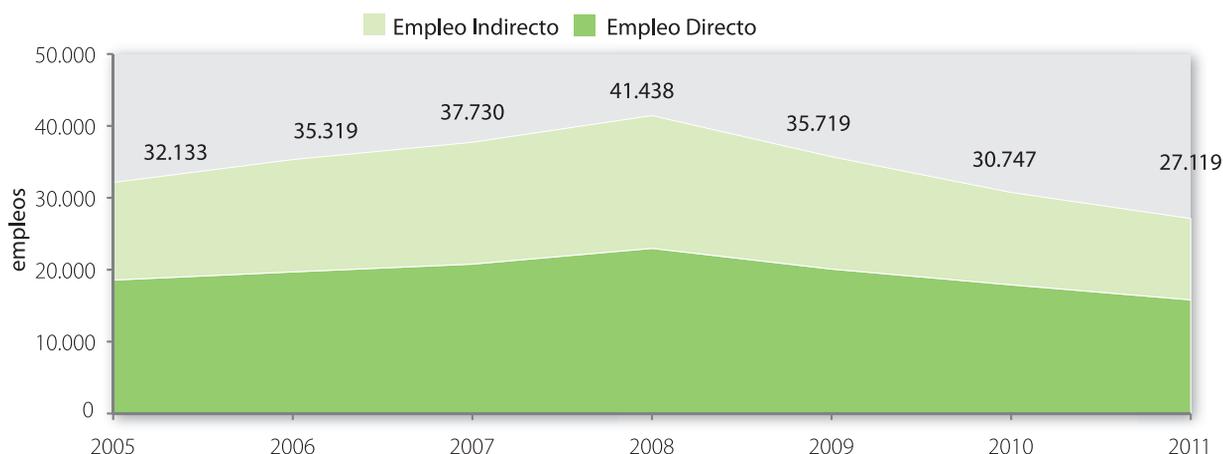
empleos derivados de la actividad de esta industria (directamente): por lo tanto, **27.119 profesionales estaban empleados por el sector** (directa o indirectamente).

- En 2011 se perdieron 3.628 puestos de trabajo: 2.085 directos y 1.543 en otras actividades económicas (indirectos).

Durante el periodo 2005-2008 el Sector Eólico había sido generador neto de empleo; en 2009, la tendencia cambió de signo, lo que ha supuesto que desde finales de 2008 se hayan perdido **un total de 14.319 empleos directos e indirectos**.

Ilustración 25. Evolución del empleo directo e indirecto del Sector Eólico

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Empleo total							
Empleo Directo	18.562	19.698	20.781	22.970	20.092	17.898	15.813
Empleo Indirecto	13.571	15.621	16.949	18.468	15.627	12.849	11.306
Empleo directo + indirecto	32.133	35.319	37.730	41.438	35.719	30.747	27.119



- **Las empresas con actividades industriales** (fabricantes de componentes y aerogeneradores) perdieron aproximadamente 775 empleos directos en 2011; estas áreas acumulan desde 2008 una pérdida de 4.516 empleos.
- En el subsector servicios se perdieron 802 puestos de trabajo.

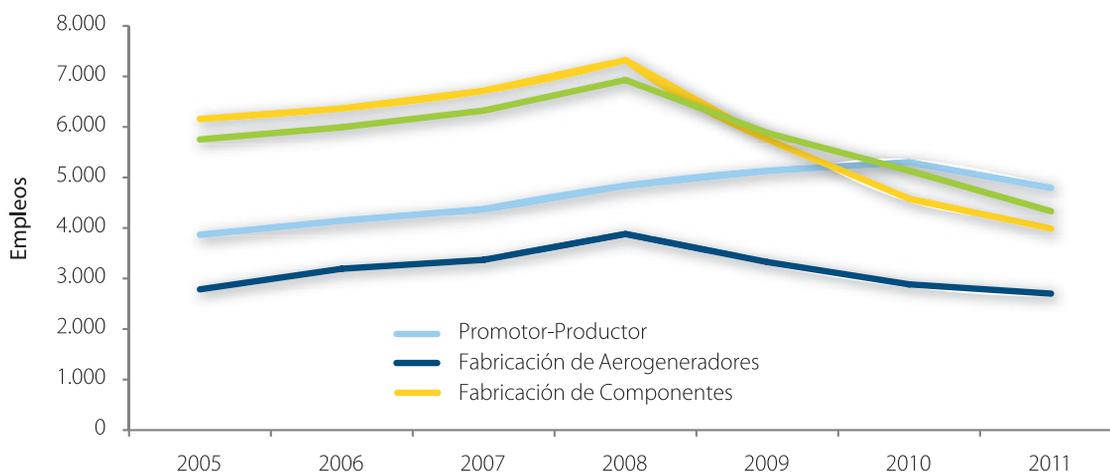
- Aunque aumentó la potencia instalada en 2011 en 1.050 MW, el subsector de **Promotores-productores de energía redujo el número de personas empleadas en 507**. Esta evolución se debió a que hubo menor actividad de promoción y a las economías de escala existentes en la gestión de instalaciones eólicas.



Autor: Manny Rocca

Ilustración 26. Empleo directo por subsectores de actividad (2005-2011)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
empleo por subsector							
Promotor-Productor	3.867	4.145	4.373	4.837	5.132	5.300	4.793
Fabricación de Aerogeneradores	2.786	3.193	3.369	3.881	3.326	2.884	2.701
Fabricación de Componentes	6.158	6.366	6.716	7.323	5.754	4.579	3.987
Servicios	5.752	5.994	6.323	6.929	5.881	5.134	4.332
TOTAL	18.562	19.698	20.781	22.970	20.092	17.898	15.813



4. Beneficios medioambientales y reducción de la dependencia energética en 2011

4.1. Metodología y cálculo de la energía sustituida en España

La generación de electricidad a partir de combustibles fósiles (ciclos combinados de gas natural, carbón y fuel/gas) presenta unas **externalidades o costes externos** no incluidos dentro de los costes de producción que la generación eólica no posee:

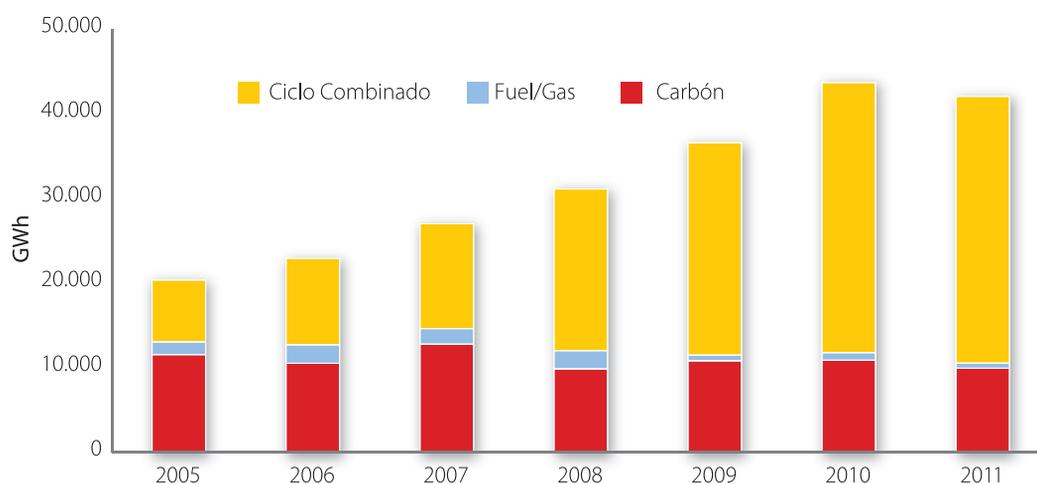
- Las energías convencionales emiten gases de efecto invernadero, contribuyendo al calentamiento global: la sustitución de estas fuentes por energías renovables favorece el cumplimiento de los objetivos establecidos por la UE y España para la reducción de estas emisiones. Además, tienen un efecto relevante a la hora de evitar otras emisiones de gases contaminantes como son el SO₂ y el NO_x.
- Los combustibles fósiles se localizan casi en su totalidad fuera de las fronteras de España, lo cual implica que nuestro país tiene una alta dependencia energética de importaciones del exterior y que transfiere importantes cantidades de dinero al extranjero.
- Los precios de los combustibles fósiles presentan una alta volatilidad, mucho mayor que las previsiones de costes de generación con eólica.
- La falta de seguridad en el suministro de los mismos supone un riesgo elevado para nuestra economía.
- Con el objetivo de evaluar cuantitativamente los efectos

positivos de la penetración de la energía eólica en el sistema eléctrico nacional, se ha desarrollado la siguiente metodología:

- **Energía convencional sustituida:** se utiliza la energía generada con eólica y se trabaja bajo el supuesto de que son combustibles fósiles los sustituidos. Para ello, se utiliza el mix de generación fósil de España para asignar el volumen de gas natural, carbón y fuel evitado.
- **Emisiones de CO₂ evitadas:** se cuantifican las toneladas de CO₂ que estas tecnologías hubieran emitido a la atmósfera de acuerdo con los valores publicados por Red Eléctrica de España y a la energía sustituida calculada en el apartado anterior.
- **Importaciones de combustibles fósiles evitadas:** para valorar el efecto en la reducción de dependencia energética, se estiman las importaciones de combustibles fósiles sustituidas en términos de toneladas equivalentes de petróleo.
- **Ahorro en derechos de emisión de CO₂ y en importaciones:** se cuantifica el ahorro económico que supone en derechos de emisión de CO₂, así como en importación de combustibles fósiles de acuerdo a los precios de estas variables.

La eólica produjo 42.160 GWh en 2011; en términos acumulados durante el período 2005-2011 la energía producida por la eólica fue de 223.896 GWh.

Ilustración 27. Producción de electricidad con energía eólica que sustituye a la que se hubiese generado con carbón, fuel/gas y gas natural (2005-2011)



4.2. Emisiones de CO₂ evitadas por la generación eólica en España

En términos de beneficios para el medioambiente, la eólica en 2011:

- Evitó la emisión de 22 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera, siendo el total acumulado en el periodo 2005-2011 de 132,3 millones.
- Ahorró 281,9 millones de € en derechos de emisión (12,8 €/ton), a un precio medio anual de 12,83 €/ton.

Ilustración 28. Emisiones de CO₂ evitadas (2005-2011)

Toneladas evitadas de emisiones de CO ₂	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Carbón	10.915.154	9.939.929	12.075.242	9.869.699	10.228.161	10.360.674	9.458.615
Fuel/Gas	778.725	1.141.052	956.963	1.188.398	346.783	630.510	428.340
Ciclo Combinado	2.921.811	4.075.567	4.952.221	8.082.813	10.029.482	11.797.561	11.651.910
Total	14.615.690	15.156.548	17.984.426	19.140.910	20.604.425	22.788.745	21.538.865

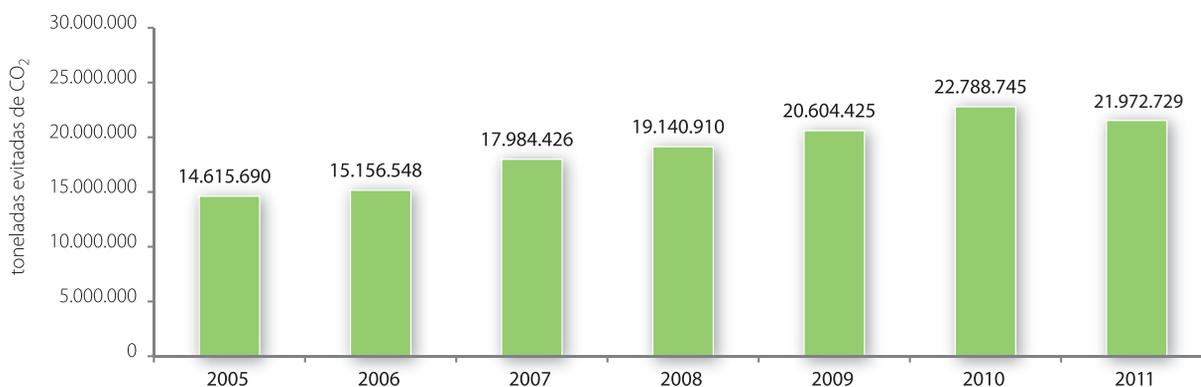
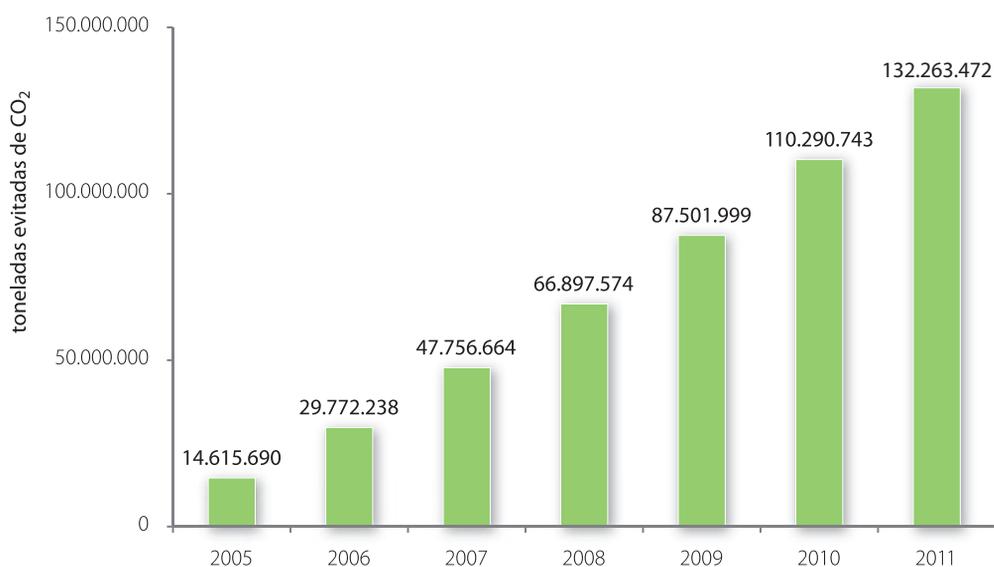


Ilustración 29. Emisiones de CO₂ evitadas acumuladas (2005-2011)



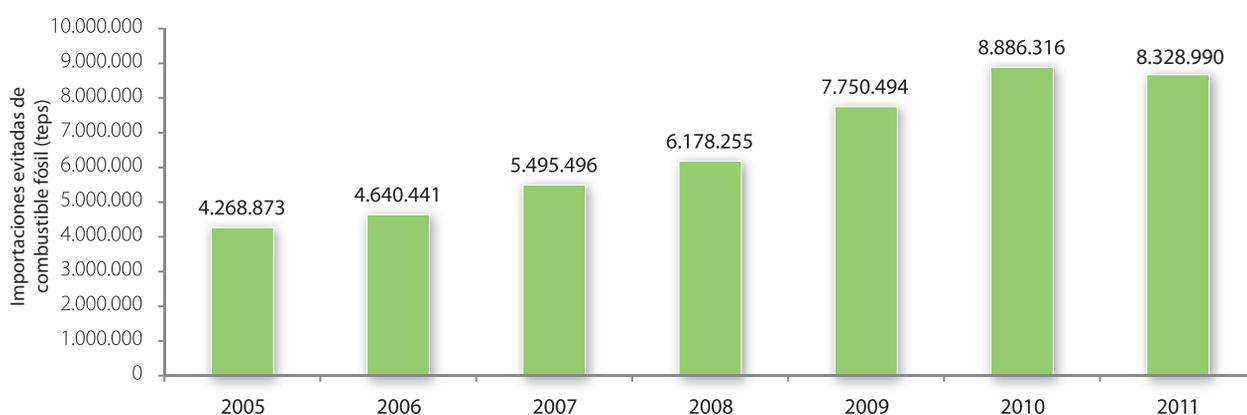
4.3. Importaciones de combustibles fósiles evitadas por la generación eólica

La producción de energía eólica contribuye de forma muy significativa a reducir las importaciones de combustibles fósiles. Según los cálculos realizados:

- En 2011 evitó la importación de 8,3 millones de toneladas equivalentes de petróleo, lo que supuso un ahorro para España de **1.919 millones de €⁶**.
- Desde el año 2005, las importaciones evitadas de combustibles fósiles ascienden a 45,6 millones de teps.

Ilustración 30. Importaciones evitadas de combustible fósil en teps en el período 2008-2011

Importaciones evitadas (teps)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Carbón	2.751.395	2.505.569	3.043.819	2.324.006	2.549.891	2.557.946	2.340.668
Fuel/Gas	258.177	378.303	317.270	563.847	174.200	234.735	159.839
Ciclo Combinado	1.259.301	1.756.569	2.134.407	3.290.402	5.026.403	6.093.635	6.169.500
Total	4.268.873	4.640.441	5.495.496	6.178.255	7.750.494	8.886.316	8.672.019



- En el periodo 2005-2011, las primas percibidas por la eólica fueron inferiores a los ahorros logrados gracias a ella todos los años excepto 2010, cuando el precio del mercado eléctrico estuvo particularmente bajo, por lo que el peso de las primas en la retribución eólica fue ligeramente mayor.

En términos acumulados, los ahorros superan en 3.073 millones de € a las primas recibidas en el periodo 2005-2011.



Autor: Juan José Sánchez Migallón

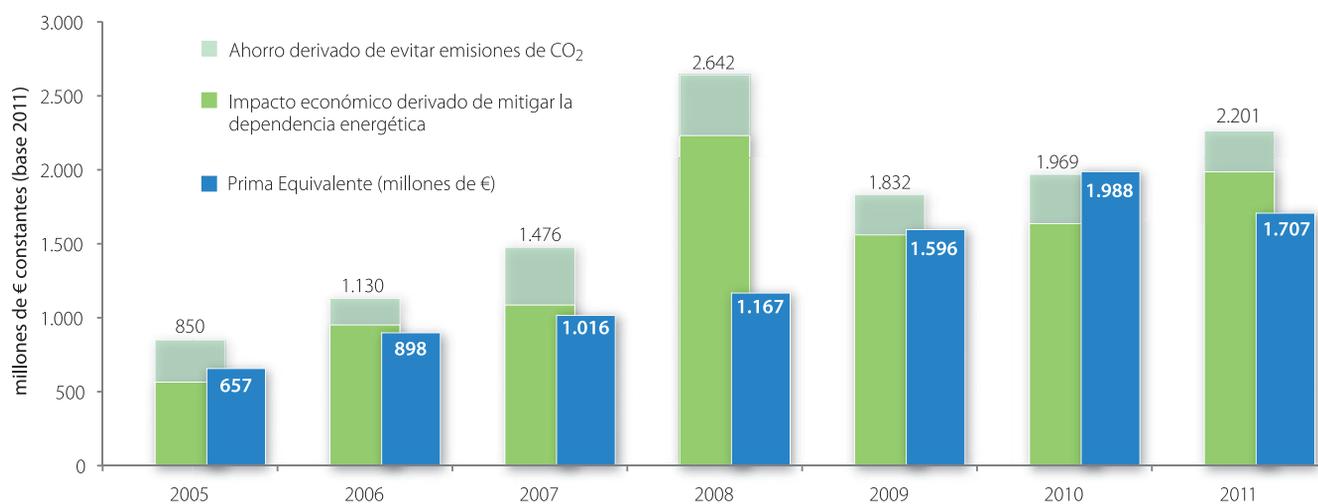
6

Precio	2011	
Gas Natural (€/MWh)	22,64	Precio gas natural en aduana en España publicado por la CNE
Carbón (€/ton)	87,31	Índice McCloskey publicado por Carbounión
CO ₂ (€/ton)	12,83	Deloitte



Autor: Sebastián Bellón

Ilustración 31. Comparativa entre las primas pagadas a la generación eólica y el ahorro por evitar emisiones de CO₂ y sustituir importaciones de combustibles fósiles



Fuente: Comisión Nacional de Energía y Deloitte

5. Evolución prevista del sector para 2015 y 2020 de acuerdo con diferentes escenarios

5.1. Escenarios que se plantean

En este apartado del informe se evalúa el impacto previsible del Sector Eólico en términos económicos para los horizontes 2015 y 2020 de acuerdo con diferentes escenarios de evolución planteados.

- **Escenario 1.** Se supone el **cumplimiento de los objetivos establecidos por el PER 2011-2020** para los años 2015 y 2020 (cumplimiento estricto de la directiva europea). Este PER –que hoy se encuentra en revisión– es consecuencia directa de la Directiva Europea que establece el objetivo vinculante de que el 20% del consumo de energía de todos los estados miembros de la UE proceda de fuentes renovables.

Implicaciones del escenario:

- **Se produciría una recuperación de la actividad industrial** eólica, ya que se instalaría una media de 1.560 MW de potencia al año.
- La actividad de mantenimiento de instalaciones comenzaría a tener un papel muy relevante.
- Mejoraría la posición competitiva (economías de escala, liderazgo tecnológico, profesionales cualificados...) de las empresas españolas, lo que permitiría incrementar las exportaciones.

En 2020 estarían instalados en España los 35.750 MW de potencia eólica que prevé el PER.

- **Escenario 2.** Se supone un **incremento de la capacidad instalada anual de 500 MW para todos los años del periodo 2011-2020.**

Implicaciones del escenario:

- **Se reduciría la capacidad industrial:** para instalar 500 MW habría capacidad excedentaria.
- Podría mantenerse tan sólo un pequeño sector industrial local.
- Se perderían la mayor parte de las ventajas competitivas que se han desarrollado en el pasado: economías de escala, liderazgo tecnológico...
- A nivel internacional nuestra industria no sería competitiva.



Autor: Javier Yano

La actividad principal sería la operación y mantenimiento de las instalaciones que se pusieron en explotación en los últimos años: los subsectores industriales serían testimoniales.

En 2020 habría instalados 26.173 MW de potencia eólica (21.673 MW a finales 2011 + 9x500) y **no se cumplirían los objetivos de política energética establecidos por la Unión Europea.**

- **Escenario 3.** Se supone un incremento de la capacidad instalada anual de 100 MW anuales para el periodo 2013-2015 y de 1.500 MW anuales para el periodo 2016-2020.

Implicaciones del escenario:

- **Desaparecería la industria nacional por la falta de un mercado doméstico relevante.**
- **El desarrollo de la potencia eólica de la segunda mitad de la década se realizaría principalmente con tecnología extranjera, ya que se importaría gran parte de los equipos y componentes.**
- **Las exportaciones del sector serían irrelevantes por la pérdida de las ventajas competitivas.**

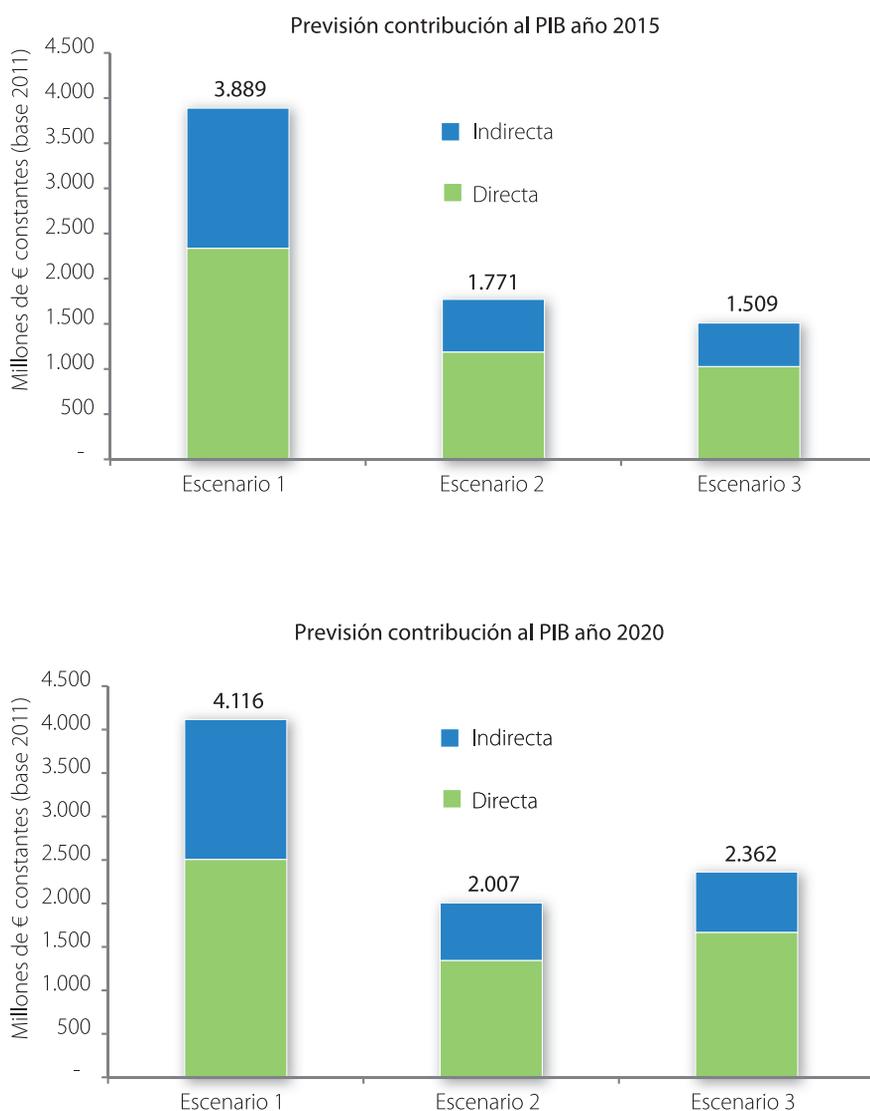
Como en el escenario 2, la actividad estaría centrada en la producción de electricidad con la potencia instalada en los años anteriores.

A finales de 2020 habría instalados 29.173 MW de potencia eólica y **tampoco se cumplirían los objetivos de política energética establecidos con la Unión Europea.**

En los gráficos que siguen, se muestra la diferente contribución que tendría la eólica en los diferentes escenarios, tanto en términos de aportación al PIB como de creación de empleo, emisiones de CO₂ e importaciones de combustibles fósiles evitadas. Por ejemplo, en términos de empleo el panorama sería muy distinto en 2020 con el escenario 1 (habría un total de 44.566 puestos de trabajo), el 2 (20.061) y el 3 (24.009).

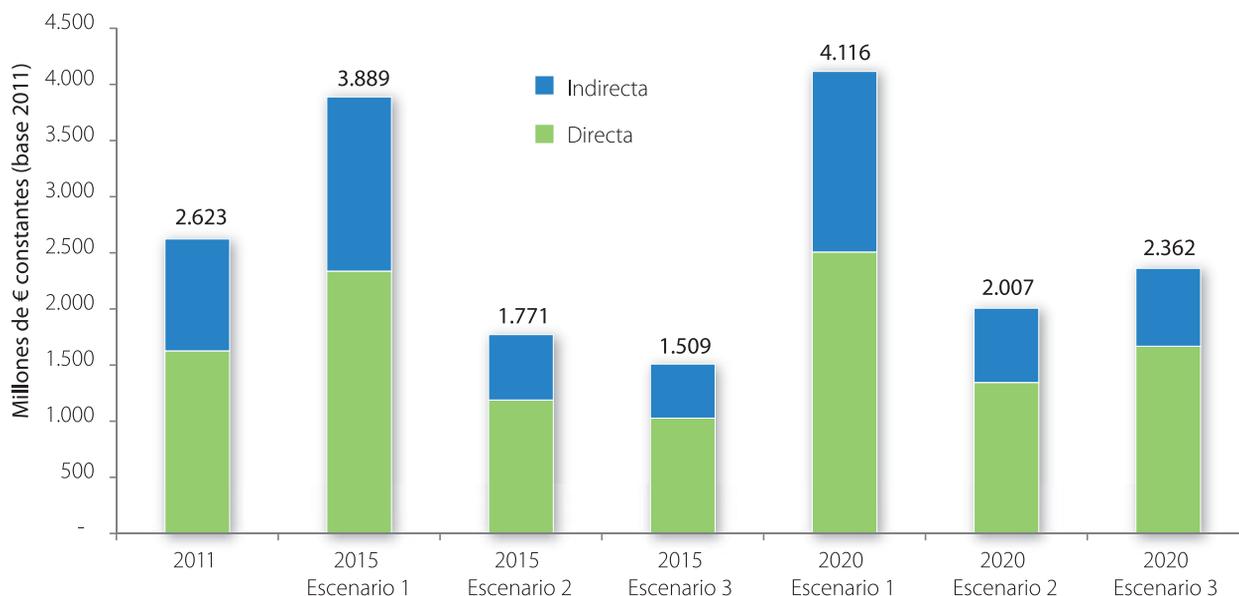
5.2. Previsión de la contribución de la energía eólica en términos económicos ⁷

Ilustración 32. Previsión de la contribución futura del Sector Eólico al PIB de acuerdo con diferentes escenarios de evolución



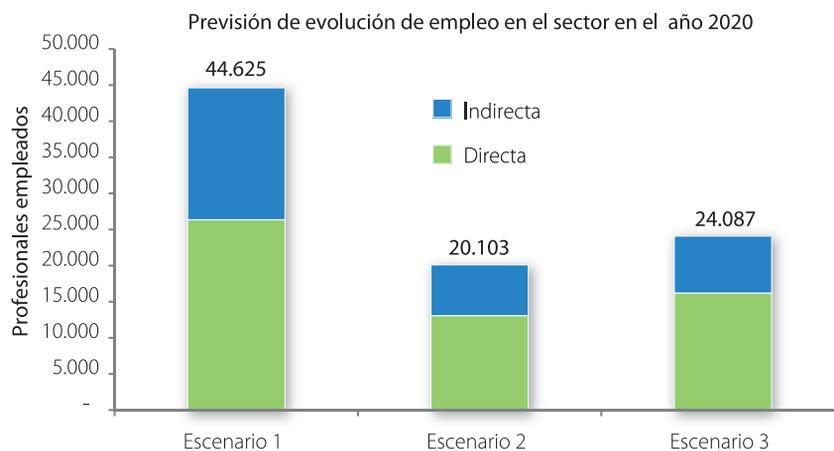
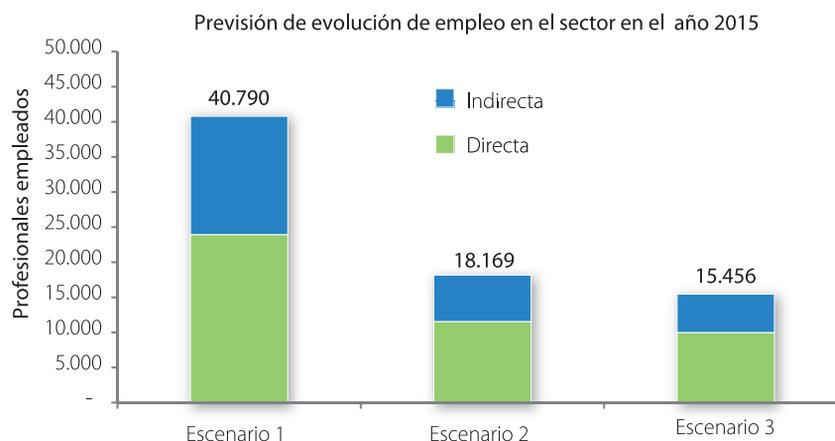
⁷ Recoge los datos resultantes de la potencia eólica instalada en 2011 más la que se desarrollaría de acuerdo con los escenarios planteados.

Ilustración 33. Comparativa entre la contribución actual y futura del Sector Eólico al PIB de acuerdo con diferentes escenarios de evolución



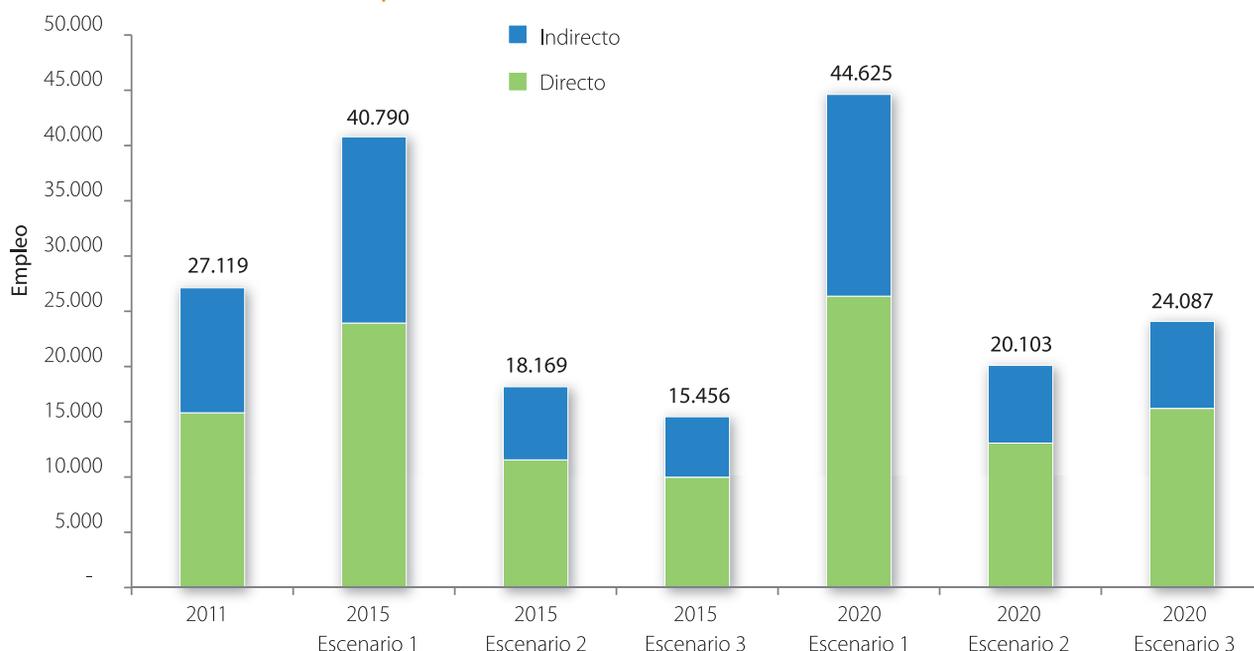
5.3. Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de empleo ⁸

Ilustración 34. Previsión de la contribución futura del Sector Eólico en términos de empleo de acuerdo con diferentes escenarios de evolución



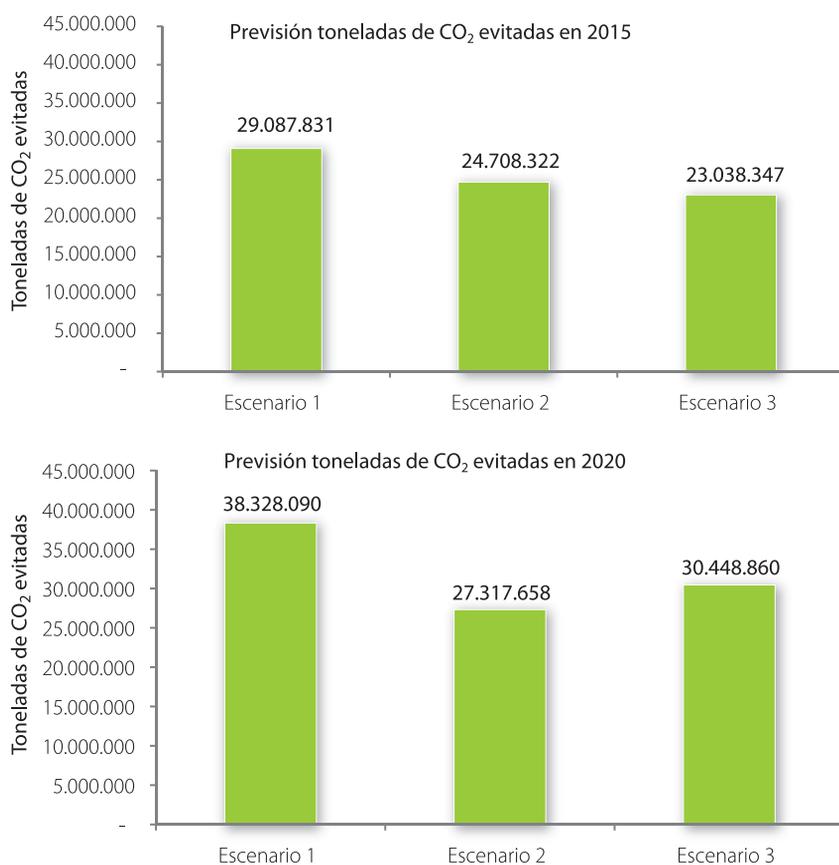
⁸ Recoge los datos resultantes de la potencia eólica instalada en 2011 más la que se desarrollaría de acuerdo con los escenarios planteados.

Ilustración 35. Comparativa entre la contribución actual y la previsión de la contribución futura del Sector Eólico en términos de empleo de acuerdo con diferentes escenarios de evolución



5.4. Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de emisiones de CO₂ (calculada con respecto a la producción prevista total de la potencia instalada en el ejercicio de análisis)⁹

Ilustración 36. Previsión de la contribución futura del Sector Eólico a reducir las emisiones de CO₂ de acuerdo con diferentes escenarios de evolución



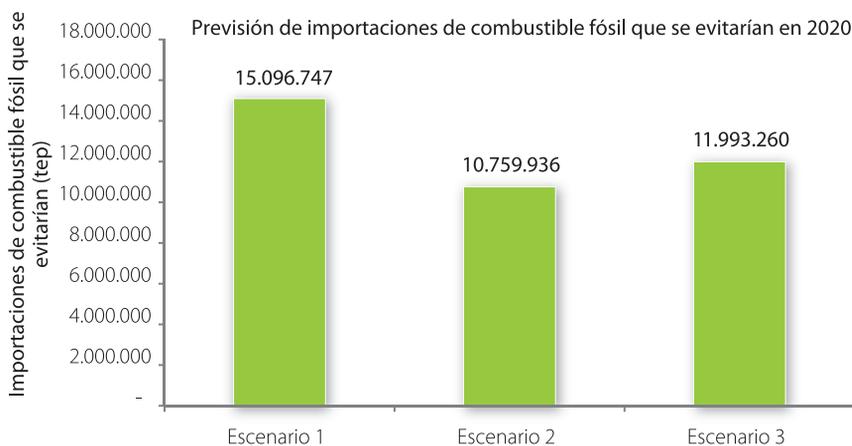
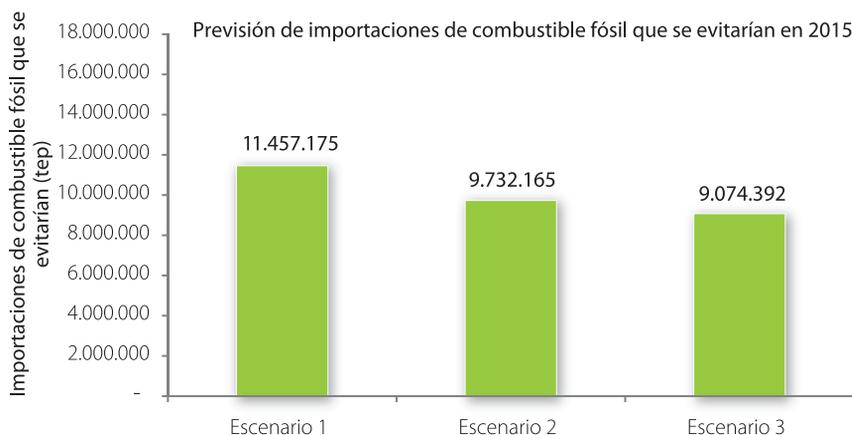
⁹ Recoge los datos resultantes de la potencia eólica instalada en 2011 más la que se desarrollaría de acuerdo con los escenarios planteados



Autor: María Amor Marcos

5.5. Previsión de la contribución de la energía eólica en términos de mitigar la dependencia energética (calculada con respecto a la producción prevista total de la potencia instalada en el ejercicio de análisis)

Ilustración 37. Toneladas equivalentes de petróleo que se evitaría importar por el desarrollo de la energía eólica de acuerdo con diferentes escenarios



6. La actividad de I+D+i, clave para un desarrollo competitivo de la industria eólica

La inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación es un **pilar fundamental para el mantenimiento de la competitividad del Sector Eólico Español**, y necesaria para ofrecer un producto de calidad diferenciado que permita a la industria española mantenerse a la vanguardia tecnológica del sector.

La estrategia a seguir en este sentido se establece a nivel de la Unión Europea por el Plan Estratégico en Tecnologías Energéticas (SET Plan), que representa la herramienta principal para el desarrollo de la política energética. El objetivo de este plan es identificar diferentes tecnologías económicamente viables para la generación de energía limpia e invertir en su investigación y desarrollo.

El SET Plan, a través de la Iniciativa Europea Eólica, otorga un papel clave al desarrollo de la energía eólica e identifica los siguientes objetivos principales:

- Aumentar la competitividad de la energía eólica.
- Aprovechar el potencial de la eólica offshore.
- Facilitar la integración en la red de la potencia eólica.

Para la investigación y desarrollo en estos campos, la Iniciativa Europea Eólica prevé una inversión de **6.000 millones de € para los años 2010-2020**. Una parte muy relevante de



Autor: Manuel Ruiz



Autor: Juan Ignacio Sánchez

estos recursos se centra en el desarrollo de la energía eólica offshore, con el fin de que ésta participe en el sector con 40 GW (17% del total de la eólica) en 2020 y con 150 GW (38%) en 2030, a nivel europeo.

Apoiada por el marco europeo de investigación y desarrollo que establece el SET Plan en esta materia, la industria eólica española muestra una clara voluntad de seguir invirtiendo en I+D+i.

El **esfuerzo de la industria eólica española en I+D+i durante el ejercicio 2011 fue de 118 millones de € (el 7,25% de la contribución sectorial al PIB, frente al 1,35% ¹⁰ que representa la I+D+i total sobre el conjunto del PIB español)**, que además se ve reflejado en la amplia participación de las empresas eólicas españolas en proyectos europeos de investigación y desarrollo (de los que son las principales promotoras), así como en iniciativas promovidas a nivel nacional.

¹⁰ Fuente: Instituto Nacional de Estadística

7. Valoración de la instalación de la potencia eólica prevista por las Comunidades Autónomas para el periodo 2014-2020

7.1. Valoración de la moratoria del RDL 1/2012

Durante los últimos años, el Sector Eólico se ha visto afectado por la inestabilidad regulatoria derivada de la inexistencia en el medio plazo de un modelo retributivo para la energía generada.

Esta situación se ha complicado con la publicación a principios de 2012 del **Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero**, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos: **dicha norma paraliza el desarrollo de nueva potencia eólica en España para los próximos años.**

En este apartado del documento, se evalúa el impacto económico negativo que se derivaría de la paralización de la potencia eólica en cada una de las regiones de España.

Dicho análisis se realiza de acuerdo con el siguiente método:

- 1. Se considera a efectos de evaluar el impacto económico derivado de la normativa la potencia eólica objetivo en cada una de las Comunidades Autónomas, establecida en sus planes de desarrollo. En caso de que no exista dicho plan, se considera la potencia comprometida en los concursos eólicos celebrados. Esto supone que la suma de la potencia total objetivo de las comunidades autónomas sería de 49.008 MW, siendo ésta superior a la recogida en el PER 2011-2020, de 35.000 MW. No se ha tenido en cuenta la potencia offshore recogida en el PER 2011-2020.
- 2. Se ha considerado que se instalaría toda la potencia eólica inscrita en el Registro de Pre-Asignación y pendiente de entrada en servicio a diciembre de 2011 (1.777 MW), además de los 21.673 MW ya instalados en España en esa fecha.
- 3. Se ha supuesto que no se construiría ningún MW de potencia adicional a lo registrado en el Registro de Pre-asignación.
- 4. Para el año 2020, se ha calculado para cada una de las Comunidades Autónomas el volumen de inversión que



Autor: Urbano Suárez

no se desarrollaría, la pérdida de contribución al PIB y al empleo nacional.

- 5. Se ha considerado que:
 - La inversión media por MW instalado durante el periodo 2014-2020 sería de 1,05 millones de € (en Canarias sería de 1,15 millones de € por MW).
 - La contribución al PIB nacional por cada MW instalado durante ese periodo sería de 754.000 € (en Canarias sería de 829.000 € por MW).
 - El número de personas año equivalentes empleadas en España para la puesta en marcha de un MW (fabricación de equipos y componentes, y construcción) sería de 4,7.

Ilustración 38. Impacto económico, en términos de volumen de inversión que no se desarrollaría y la pérdida de contribución al PIB y al empleo nacional que se derivaría de la paralización de la potencia eólica en cada una de las regiones de España

Comunidad Autónoma	Potencia (MW)					Impacto derivado de no desarrollar las inversiones		
	2011 (acumulada)	En registro de Pre-asignación, pendiente de puesta en servicio	2011 (acumulada) + En Registro Pre-asignación pendiente de puesta en servicio	Objetivo de cada CCAA	Diferencia con objetivo	Inversión no realizada (miles de € constantes: base 2011)	No contribución al PIB (miles de € constantes: base 2011)	Empleo que no se generaría (personas/año equivalentes)
Castilla y León	5.233	468	5.701	10.000	4.299	4.513.877	3.241.393	20.205
Andalucía	3.067	367	3.434	8.000	4.566	4.794.510	3.442.915	21.461
Castilla-La Mancha	3.737	75	3.812	5.150	1.338	1.405.163	1.009.041	6.290
Aragón	1.811	89	1.900	5.000	3.100	3.255.504	2.337.762	14.572
Extremadura	0	0	0	1.691	1.691	1.775.550	1.275.014	7.948
Cataluña	1.003	406	1.409	5.154	3.744	3.931.515	2.823.202	17.598
Galicia	3.272	46	3.318	6.500	3.182	3.341.163	2.399.273	14.956
Comunidad Valenciana	1.170	16	1.186	1.186	0	0	0	0
Región de Murcia	190	72	262	262	0	0	0	0
Principado de Asturias	428	163	591	1.428	838	879.848	631.814	3.938
Comunidad Foral de Navarra	977	47	1.024	1.600	577	605.325	434.681	2.710
Comunidad de Madrid	0	0	0	0	0	0	0	0
Canarias	146	27	173	1.025	852	984.441	706.582	4.006
País Vasco	153	0	153	783	630	661.500	475.020	2.961
Cantabria	35	3	38	707	669	702.765	504.652	3.146
La Rioja	447	0	447	447	0	0	0	0
Islas Baleares	4	0	4	75	71	74.550	53.534	334
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	21.673	1.777	23.450	49.008	25.558	26.925.710	19.334.883	120.124

Del análisis cuantitativo realizado se puede concluir:

- Existe potencial para el desarrollo de energía eólica en España muy superior al contemplado en los objetivos para 2020: 25.558 MW adicionales a los instalados en 2011.
- El desarrollo de un marco regulatorio que no incentive la generación eólica estaría poniendo en riesgo:
 - Un nivel importante de actividad económica futura: cerca de 27.000 millones de euros en inversiones (más de 19.000 millones de contribución en términos de PIB) y, en términos de empleo, más de 120.000 personas/año equivalentes.
 - Estas inversiones contribuirían de forma muy relevante a mitigar la dependencia energética de España y las emisiones de gases contaminantes: alrededor de 10,5 millones de teps y casi 20 millones de toneladas de CO₂, respectivamente.

El grado de dependencia energética de España es muy elevado, del 76,1%¹²: cada 1.000 MW de potencia eólica que no se instalen supone importar combustible fósil por alrededor de 400.000 teps (lo que supondría aumentar un 0,3% la dependencia energética).



Autor: Rafael Sanpedro

¹² Fuente: Resumen Estadístico Anual del sector hidrocarburos (2012) CORES

7.2. Impacto económico de los cánones eólicos establecidos en las comunidades autónomas

Algunas comunidades autónomas han establecido cánones que aplican a las instalaciones de generación eólica por su supuesto impacto medioambiental. A continuación, se presenta el impacto económico que tienen dichos cánones, así como la variación que se produce en la tasa interna de retorno de las inversiones.

Ilustración 39. Impacto de los cánones eólicos establecidos por algunas comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Norma que regula el canon eólico	Cuantificación del canon	Impacto económico anual del canon ¹³	Impacto en la rentabilidad de un parque ¹⁴ ($\Delta\%$)
Galicia	Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico en Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental	<p>La cuota tributaria viene determinada por la aplicación a la base imponible de los siguientes tipos de gravamen anuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> En parques eólicos que dispongan de entre 1 y 3 aerogeneradores: 0 euros por cada unidad de aerogenerador. En parques eólicos que dispongan de entre 4 y 7 aerogeneradores: 2.300 euros por cada unidad de aerogenerador. En parques eólicos que dispongan de entre 8 y 15 aerogeneradores: 4.100 euros por cada unidad de aerogenerador. En parques eólicos que dispongan de más de 15 aerogeneradores: 5.900 euros por unidad de aerogenerador. 	147.500	0,21%
Comunidad Valenciana	Ley 16/2008, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat	<p>Creación del Fondo de Compensación.</p> <p>Dicho ingreso, que tendrá lugar hasta el desmantelamiento de los parques eólicos, se calculará a razón de 2,5 €/kW y año, cantidad que se actualizará anualmente de acuerdo con el sistema de actualización de tarifas y primas aplicables a instalaciones de energía eólica.</p>	125.000	0,18%

¹³ Supuesto: parque de 2.100 horas equivalentes, 50 MW de potencia y más de 15 máquinas de más de 2 MW de potencia

¹⁴ Supuesto: parque de 2.100 horas equivalentes, 50 MW de potencia y más de 15 máquinas de más de 2 MW de potencia

Comunidad autónoma	Norma que regula el canon eólico	Cuantificación del canon	Impacto económico anual del canon ¹³	Impacto en la rentabilidad de un parque ¹⁴ ($\Delta\%$)
Castilla - La Mancha	Ley 9/2011, de 21 de marzo, por la que se crean el Canon Eólico y el Fondo para el Desarrollo Tecnológico de las Energías Renovables y el Uso Racional de la Energía en Castilla - La Mancha	<p>La cuota tributaria viene determinada por la aplicación a la base imponible de los siguientes tipos de gravamen trimestrales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En parques eólicos que dispongan de hasta 2 aerogeneradores: 0 euros por cada unidad de aerogenerador. • En parques eólicos que dispongan de entre 3 y 7 aerogeneradores: 489 euros por cada unidad de aerogenerador. • En parques eólicos que dispongan de entre 8 y 15 aerogeneradores: 871 euros por cada unidad de aerogenerador. • En parques eólicos que dispongan de más de 15 aerogeneradores: <ul style="list-style-type: none"> a) Cuando el número de aerogeneradores sea igual o inferior a la potencia instalada del parque medida en megavatios: 1.233 euros por cada unidad de aerogenerador. b) Cuando el número de aerogeneradores sea superior a la potencia instalada del parque medida en megavatios: 1.275 euros por cada unidad de aerogenerador. 	123.300 €	0,18%



Autor: Miguel Angel Lorente

Comunidad autónoma	Norma que regula el canon eólico	Cuantificación del canon	Impacto económico anual del canon ¹³	Impacto en la rentabilidad de un parque ¹⁴ ($\Delta\%$)
Castilla y León	Ley 1/2012, de 28 de febrero, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras	<p>Cuota tributaria aplicable a cada unidad de aerogenerador</p> <ul style="list-style-type: none"> Para una potencia menor de 501 kW: 2.000 € por cada unidad de aerogenerador. Para una potencia entre 501 y 1.000 kW: 3.800 € por cada unidad de aerogenerador. Para una potencia entre 1.001 y 1.500 kW: 6.000 € por cada unidad de aerogenerador. Para una potencia entre 1.501 y 2.000 kW: 8.500 € por cada unidad de aerogenerador. Para una potencia mayor de 2.000 kW: 12.000 € por cada unidad de aerogenerador. 	300.000 €	0,47%
Extremadura ¹⁵	Decreto 160/2010, de 16 de julio, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, mediante parques eólicos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura	<p>Durante un periodo mínimo de 10 años, exigen la creación de un mínimo de 3 empleos por MW estables y directos en proyectos empresariales promovidos con ocasión de la instalación del parque eólico, pero diferentes a los creados por la construcción y mantenimiento del parque.</p> <p>Alternativamente un mínimo del 8% de la facturación generada por el parque (excluido el IVA) destinado al ayuntamiento y a la mancomunidad, liquidable anualmente y durante un plazo no inferior a 25 años.</p>	688.800 €	Más del 1%

¹⁵ Caso particular porque no existe en la actualidad potencia instalada en Extremadura.

De esta evaluación se infiere que:

- Los cánones eólicos, que afectan tanto a los parques nuevos como a los ya instalados, tienen un impacto relevante en la rentabilidad de los proyectos.
- El mantenimiento de los cánones pone en riesgo el desarrollo de proyectos eólicos.
- Estos cánones vienen a sumarse a multitud de tasas nacionales, autonómicas y municipales que restan competitividad a la eólica, que es una de las tecnologías que soporta una presión fiscal mayor.

8. El sector exterior como motor del desarrollo futuro del sector industrial

Como se ha indicado anteriormente, el Sector Eólico ha visto reducida de forma muy relevante su actividad, debido principalmente a la inexistencia de un modelo retributivo a medio plazo. Esta situación se ha visto complicada con la publicación del RDL 1/2012, de 27 de enero, que suspende temporalmente los incentivos económicos a las energías del régimen especial. Como consecuencia de ello, el mercado se ha ralentizado y es imposible predecir cómo evolucionará hasta conocer las nuevas reglas.

De no modificarse los planteamientos estratégicos de la industria, la drástica reducción del mercado interno supondrá que en pocos años las actividades de fabricación de equipos y componentes serán muy limitadas: habrán perdido la posición de vanguardia y las ventajas competitivas que alcanzaron a finales de la década pasada.

A la espera de una hoja de ruta para el sector, uno de los planteamientos que debería realizarse es **continuar con la ya iniciada actividad de la exportación y/o desarrollo de actividad en el exterior:**

- En los próximos años se producirá a nivel global un importante aumento de la potencia eólica instalada, desde los 238 GW de 2011. Según las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía, se llegará a:
 - 21 GW en 2020 (Current Policies Scenario), lo que supondría un incremento porcentual de la potencia instalada de un 119%.
 - 661 GW en 2020 (450 Scenario), lo que supondría un incremento porcentual de la potencia instalada de un 178%.

Para la Unión Europea, la previsión de la Asociación Europea de Energía Eólica es un incremento del 145% de la capacidad instalada durante el periodo 2011-2020: 94 GW en 2011, siendo la previsión para 2020 de 230 GW.

- Las empresas y los profesionales de las actividades de fabricación de equipos y componentes españoles cuentan con capacidad técnica relevante y alta reputación derivadas de la potencia instalada en los últimos años en nuestro país.
- Existen países que a partir de la experiencia nacional han desarrollado una importante industria basada en el sector exterior y esta industria es apoyada por el gobierno.



Autor: Sergio Cortés

- Por ejemplo, en 2010, la contribución del sector eólico al PIB en Dinamarca fue del 1,44%, suponiendo las exportaciones el 82% de la facturación total.

Dinamarca exporta al exterior equipos de generación, componentes, servicios de ingeniería, servicios de transporte, tecnología de control, servicios financieros, etc. Este ejemplo sugiere que el desarrollo de una actividad aun más potente requiere:

- Una mayor apuesta por las actividades de I+D que permitan la diferenciación de los productos y servicios españoles.
- Enfoque hacia las actividades de mayor valor añadido: están apareciendo nuevos competidores con estructuras de costes muy competitivas, basadas principalmente en una mano de obra más barata.

La actividad española en el exterior difícilmente podrá competir en costes, por lo que la ventaja competitiva debe ba-

sarse en facilitar prestaciones de productos/servicios que el resto no pueda proporcionar por su menor capacitación tecnológica.

- Una mayor capacitación de nuestros profesionales para trabajar en nuevos mercados. Los profesionales españoles son reconocidos internacionalmente por su capacitación técnica, por lo tanto únicamente deben mejorar sus habilidades para adaptarse a nuevos entornos de negocio/nuevas culturas.
- Apoyo institucional para el desarrollo de negocio en el exterior para facilitar:
 - El acceso a información sobre nuevos mercados (regulación, objetivos de política energética, oportunidades concretas para instalar nueva potencia/desarrollar nuevos negocios...).
 - El acceso a las palancas de decisión en los mercados en el extranjero.
 - El desarrollo de actuaciones comerciales en el extranjero.
 - La creación de establecimientos permanentes y filiales en el exterior.
 - El acceso a financiación para desarrollar actividad en el exterior.

- El acceso a financiación de programas internacionales de ayudas.

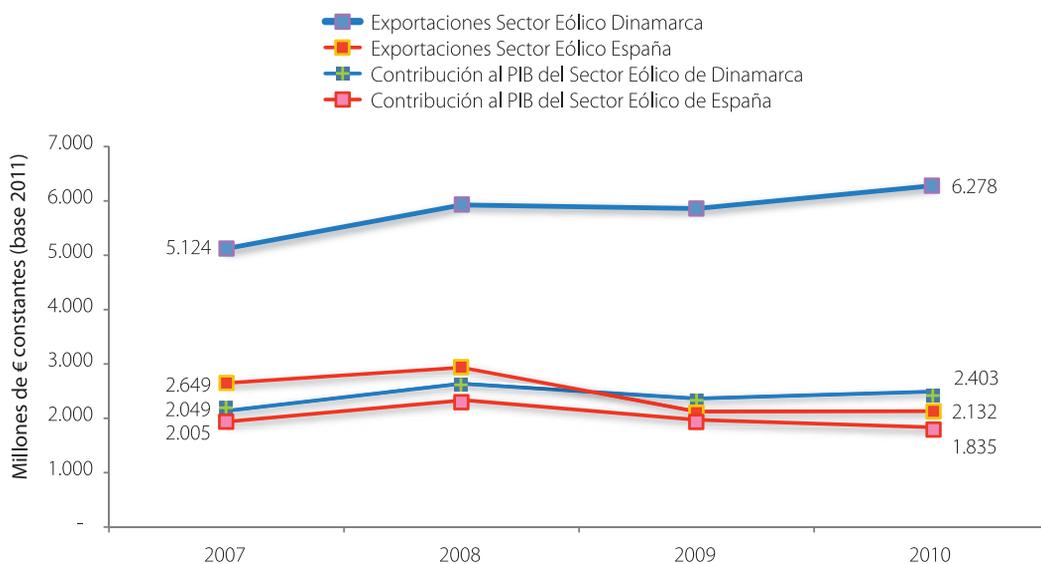
-La realización de proyectos internacionales de I+D.

- Desarrollo de capacidades en nuevos segmentos del mercado: eólica marina, mini-eólica, gestión de mantenimiento de instalaciones y equipos.

Adicionalmente, sería necesario mantener un nivel de actividad mínimo que permitiese continuar con la generación de ventajas competitivas en España.

En **Dinamarca**, agotada la capacidad para instalar potencia eólica en tierra, se ha apostado por el **desarrollo de energía eólica marina** y se tratará de abordar en los próximos años el **proceso de renovación de equipos y/o reopotenciación de instalaciones**. A partir de la existencia de un mercado local muy exigente, la industria mejora sus capacidades técnicas, aparecen empresas que desarrollan componentes y servicios complementarios de valor (los de escaso valor se importan de terceros países), y los profesionales mejoran su cualificación. A partir de estas ventajas competitivas **se desarrolla una industria enfocada al exterior**.

Ilustración 40. Comparativa entre la contribución directa del Sector Eólico al PIB y a las exportaciones de España y Dinamarca en euros constantes (base 2011)



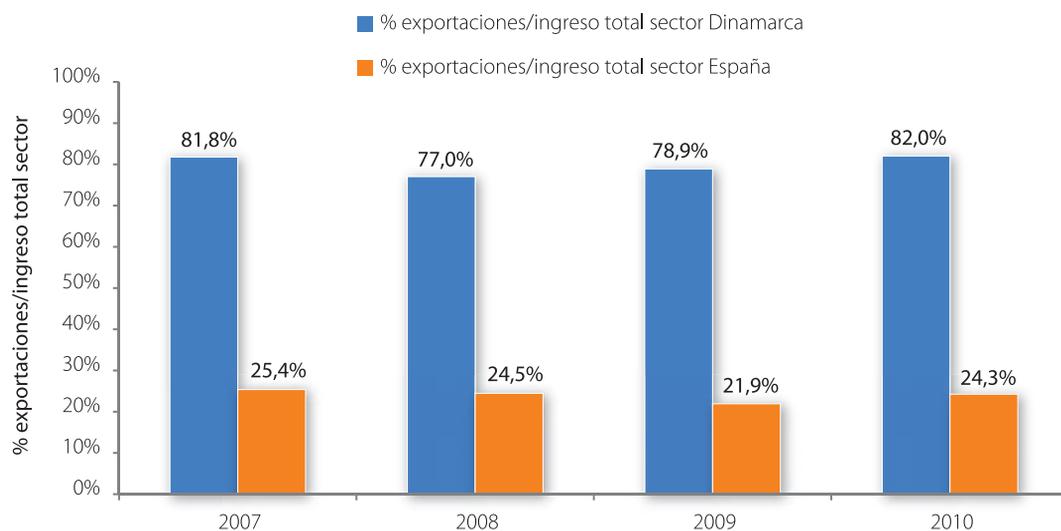


Autor: María Dolores Quesada

El gráfico siguiente muestra la tendencia que han seguido las exportaciones en el Sector Eólico en Dinamarca en los últimos años: la exportación ha constituido alrededor del 80% de los ingresos totales del sector, lo que supone

que la industria eólica de este país está claramente enfocada a la exportación. Pero para mantener sus ventajas en el exterior necesita desarrollar capacidades en el mercado interior.

Ilustración 41. Comparativa entre el porcentaje de exportaciones con los ingresos totales del Sector Eólico en España y Dinamarca en el periodo 2007-2010



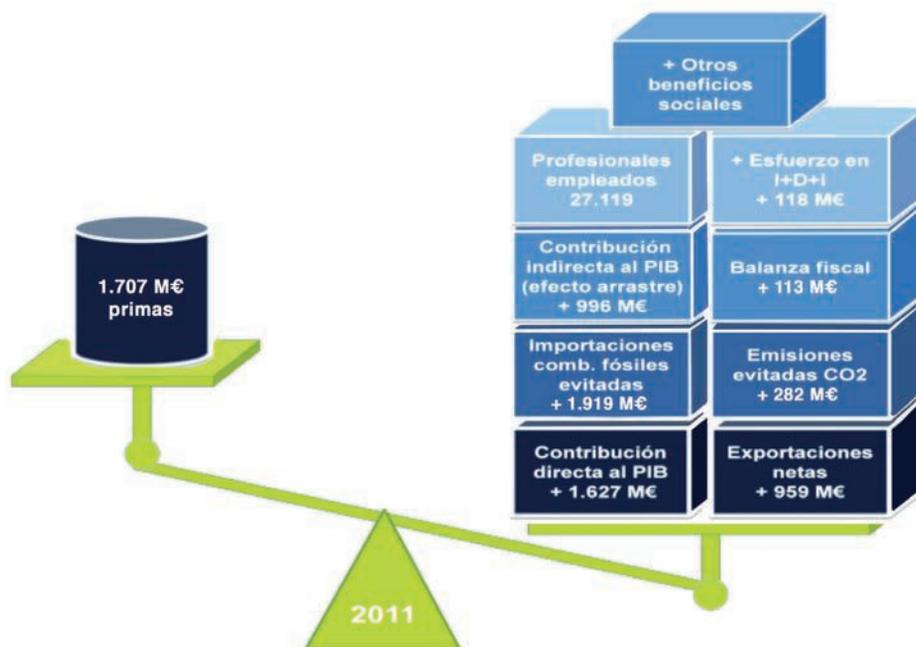
Impacto Macroeconómico del Sector Eólico en España

9. Conclusiones

Las principales conclusiones que se desprenden de los datos presentados a lo largo de este informe son las siguientes:

- La industria eólica confirma en 2011 su importancia para la economía española, pero **reduce por tercer año consecutivo su aportación al PIB**. El potencial del sector para contribuir al crecimiento económico del país está claramente infrutilizado.
- Esta situación ha sido **provocada por decisiones políticas** (la falta de un marco retributivo para nuevas instalaciones más allá de 2012, la moratoria que suspende los incentivos renovables, etc.) **que amenazan la permanencia de la industria eólica en España**: se está perdiendo una oportunidad histórica de liderar un sector industrial de vanguardia a nivel global.
- La industria eólica lleva unos años **en proceso de internacionalización, un camino en el que debe perseverar dadas las incertidumbres que pesan sobre el mercado doméstico** (si los mercados no van a la industria, la industria va a los mercados).
- La solución para dar continuidad en España al sector pasa por un marco regulatorio estable y predecible, que incentive la generación eólica. De lo contrario, el país perderá niveles importantes de inversión y empleo en los próximos años.

Ilustración 42. Comparativa entre las primas que percibe la energía eólica y los beneficios económicos y sociales que produce



La eólica aporta a la economía 3 euros por cada euro que percibe en primas

Índice de figuras

Ilustración 1.	Tasas de crecimiento de la contribución al PIB del Sector Eólico en términos reales (contribución directa + indirecta en otros sectores de actividad)	6
Ilustración 2.	Evolución de la contribución acumulada del Sector Eólico al PIB durante el periodo 2005-2011 en € constantes (base 2011)	6
Ilustración 3.	Evolución del empleo directo e indirecto del Sector Eólico	7
Ilustración 4.	Comparativa entre la prima equivalente y el ahorro derivado de la no emisión de CO ₂ y la sustitución de importaciones de combustibles fósiles acumulado del periodo 2005-2011 en € constantes (base 2011)	7
Ilustración 5.	Potencia eólica instalada en España, acumulada e incremento porcentual (2000-2011)	9
Ilustración 6.	Distribución de la capacidad eólica instalada (acumulada) en el mundo en el año 2011	9
Ilustración 7.	Distribución de la potencia eólica que se instaló en el mundo en 2011	9
Ilustración 8.	Potencia eólica instalada en España en 2011 por comunidades autónomas	10
Ilustración 9.	Generación de energía eólica y porcentaje de cobertura de la demanda en España (en barras de central) con energía eólica	11
Ilustración 10.	Contribución directa al PIB del Sector Eólico en millones de € constantes (base 2011)	12
Ilustración 11.	Contribución directa acumulada al PIB del Sector Eólico durante el periodo 2005-2011 en millones de € constantes (base 2011)	12
Ilustración 12.	Evolución anual de la potencia eólica en Europa y en la Unión Europea	13
Ilustración 13.	Contribución del Sector Eólico al PIB, periodo 2004-2011, en términos corrientes	14
Ilustración 14.	Contribución del Sector Eólico al PIB, periodo 2004-2011, en términos constantes (base 2011)	15
Ilustración 15.	Contribución al PIB por subsectores en millones de € constantes (base 2011)	16
Ilustración 16.	Cuota porcentual de la contribución al PIB por subsectores del Sector Eólico con respecto a la contribución total	17
Ilustración 17.	Precio medio del mercado mayorista de la electricidad y retribución eólica	18
Ilustración 18.	Efecto de la incertidumbre regulatoria en la cadena de valor del Sector Eólico	18

Ilustración 19.	Evolución temporal de las Exportaciones netas del Sector Eólico Español	20
Ilustración 20.	Impacto directo, indirecto y total del Sector Eólico en el PIB en € constantes (base 2011)	21
Ilustración 21.	Contribución al PIB acumulada en el periodo 2005-2011 en millones de € constantes (base 2011)	21
Ilustración 22.	Peso del Sector Eólico respecto al total de la economía española	22
Ilustración 23.	Desagregación de la actividad inducida en otros sectores económicos por parte del Sector Eólico en 2011 en millones de €	22
Ilustración 24.	Balanza fiscal del Sector Eólico	23
Ilustración 25.	Evolución del empleo directo e indirecto del Sector Eólico	24
Ilustración 26.	Empleo directo por subsectores de actividad (2005-2011)	25
Ilustración 27.	Producción de electricidad con energía eólica que sustituye a la que se hubiese generado con carbón, fuel/gas y gas natural (2005-2011)	26
Ilustración 28.	Emisiones de CO ₂ evitadas en el (2005-2011)	27
Ilustración 29.	Emisiones de CO ₂ evitadas acumuladas (2005-2011)	27
Ilustración 30.	Importaciones evitadas de combustible fósil en teps en el periodo 2008-2011	28
Ilustración 31.	Comparativa entre las primas pagadas a la generación eólica y el ahorro por evitar emisiones de CO ₂ y sustituir importaciones de combustibles fósiles	29
Ilustración 32.	Previsión de la contribución futura del Sector Eólico al PIB de acuerdo con diferentes escenarios de evolución	31
Ilustración 33.	Comparativa entre la contribución actual y futura del Sector Eólico al PIB de acuerdo con diferentes escenarios de evolución	32
Ilustración 34.	Previsión de la contribución futura del Sector Eólico en términos de empleo de acuerdo con diferentes escenarios de evolución	32
Ilustración 35.	Comparativa entre la contribución actual y la previsión de la contribución futura del Sector Eólico en términos de empleo de acuerdo con diferentes escenarios de evolución	33
Ilustración 36.	Previsión de la contribución futura del Sector Eólico a reducir las emisiones de CO ₂ de acuerdo con diferentes escenarios de evolución	33

Ilustración 37.	Toneladas equivalentes de petróleo que se evitaría importar por el desarrollo de la energía eólica de acuerdo con diferentes escenarios	34
Ilustración 38.	Impacto económico, en términos de volumen de inversión que no se desarrollaría y la pérdida de contribución al PIB y al empleo nacional que se derivaría de la paralización de la potencia eólica en cada una de las regiones de España	37
Ilustración 39.	Impacto de los cánones eólicos establecidos por algunas comunidades autónomas	38
Ilustración 40.	Comparativa entre la contribución directa del Sector Eólico al PIB y a las exportaciones de España y Dinamarca en euros constantes (base 2011)	42
Ilustración 41.	Comparativa entre el porcentaje de exportaciones con los ingresos totales del Sector Eólico en España y Dinamarca (2007-2010)	43
Ilustración 42.	Comparativa entre las primas que percibe la energía eólica y los beneficios económicos y sociales que produce	44

Powered
by nature



renewables



EDP Renewables es un líder global en el sector de las energías renovables.

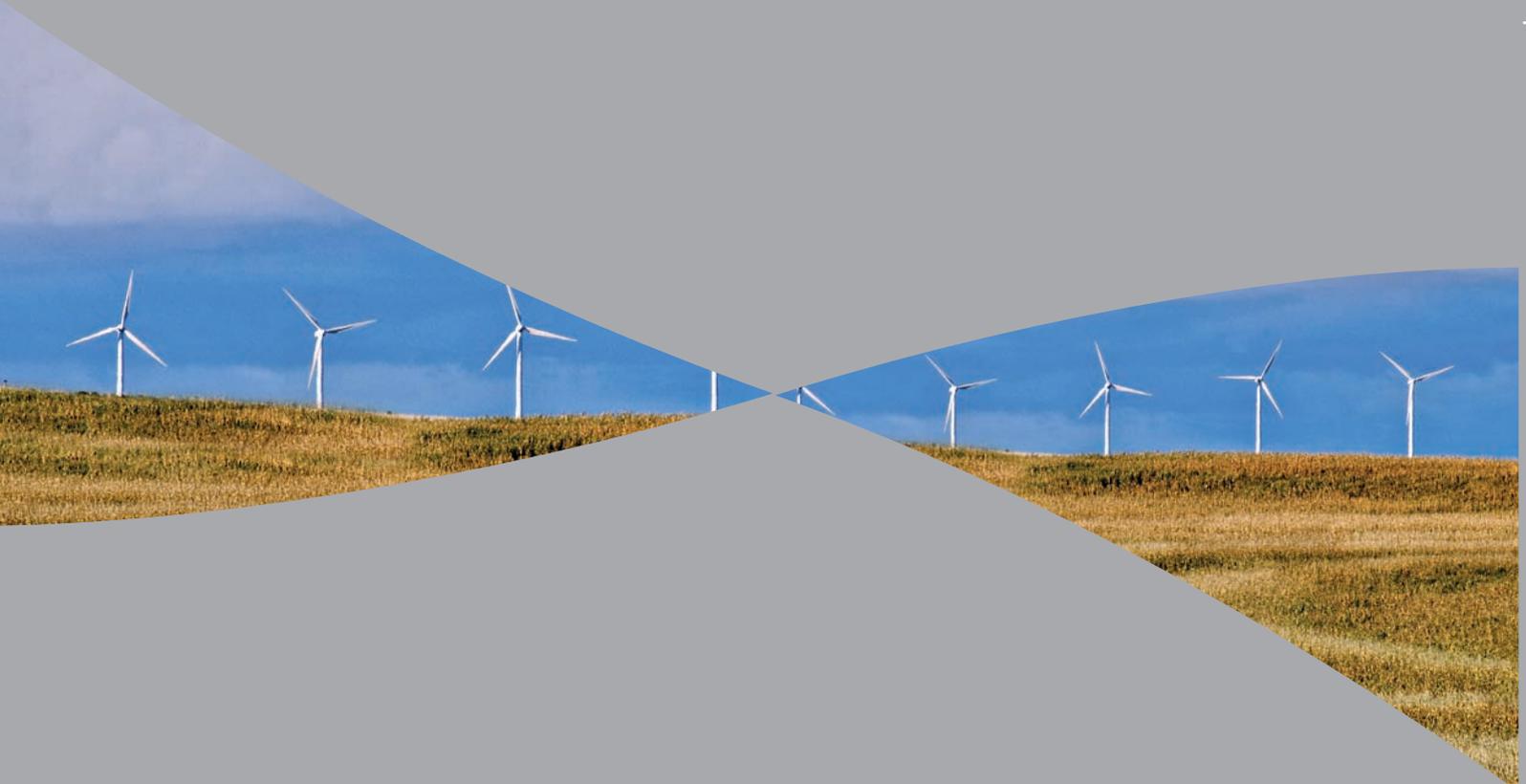
Impulsados por la naturaleza y nuestro compromiso con las comunidades locales y el medio ambiente, en EDPR promovemos el desarrollo sostenible al mismo tiempo que generamos la energía del mañana.

GREAT
PLACE
TO
WORK®

Best
Workplaces 2012
España



www.edpr.com

The logo for the Asociación Empresarial Eólica (aee) is located at the top center. It features a white brushstroke above the lowercase letters 'aee' in a clean, sans-serif font.The logo for the Asociación Empresarial Eólica (aee) is located at the bottom center. It features a white brushstroke above the lowercase letters 'aee' in a clean, sans-serif font.

Asociación Empresarial Eólica

Serrano 143 2º • 28006 Madrid • Tel.: 00 34 91 745 12 76

www.aeolica.org