



Anuario
EÓLICO
2023

La voz del sector

 **AEE**
Asociación Empresarial Eólica

CON TODA NUESTRA ENERGÍA

MÁS DE 2 GW VERDES PROMOVIDOS Y CONSTRUIDOS
8 GW DE ENERGÍAS RENOVABLES EN TRAMITACIÓN



EÓLICA / FOTOVOLTAICA / BIOMASA

Ortega y Gasset 20, plantas 1-2
☎ 91 290 31 95
28006 MADRID

www.forestalia.com

Coso 33, plantas 5-6-7
☎ 976 308 449
50003 ZARAGOZA

 **forestalia**[®]
FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Anuario
EÓLICO
2023
La voz del sector

índice

1

10

Las cifras de la eólica en España

1.1 _____ 12

Potencia y generación anual nacional y CCAA

1.2 _____ 22

El Efecto Reductor de la eólica

2

24

Lo más destacado de 2022 para la eólica

2.1 _____ 25

Un año con mucha actividad regulatoria por la crisis energética

2.2 _____ 30

Subastas de RECORE con poca potencia adjudicada

2.3 _____ 32

Revisión del PNIEC. Propuesta de AEE

2.4 _____ 34

La necesidad de acelerar la tramitación ambiental

2.5 _____ 35

Seguimiento del pipeline eólico. El proyecto BOREAS de AEE

2.6 _____ 37

Integración de la eólica en la Red

2.7 _____ 44

Participación de la eólica en los mercados de ajuste

2.8 _____ 48

Eólica marina en España

3

54

Tendencias mundiales

3.1 _____ 55
Evolución y perspectivas

3.2 _____ 62
La eólica marina en el mundo

4

66

Innovación para consolidar el sector

4.1 _____ 67
Importancia de la I+D+i. Posición competitiva del sector

4.2 _____ 69
Programas públicos de apoyo a la I+D+i

4.3 _____ 81
Oportunidades del autoconsumo

4.4 _____ 86
Patentes en el sector eólico

4.5 _____ 90
REOLTEC, la plataforma tecnológica del sector eólico

4.6 _____ 94
Premio EOLO de Innovación 2022

5

96

Principales actividades de AEE en 2020

5.1 _____ 97
Grupos de Trabajo

5.2 _____ 100
Proyectos europeos

5.3 _____ 102
Curso Técnico de Mantenimiento de Parques Eólicos

5.4 _____ 104
AEE y WindEurope

5.5 _____ 105
Eventos

5.6 _____ 110
#WebinarsEólicos

5.7 _____ 111
Premios EOLO

5.8 _____ 112
Publicaciones

5.9 _____ 114
Posicionamientos

5.10 _____ 116
Redes sociales y web

6

120

AEE, la asociación del sector eólico

6.1 _____ 122
Quiénes somos

6.2 _____ 126
Junta Directiva

6.3 _____ 128
Socios

Listado de centros industriales **136**

Índice de tablas y gráficos **147**

Carta del Presidente

Un año más, AEE presenta los datos más relevantes de la actividad del sector eólico en nuestro país durante 2022. Podemos afirmar que hemos mantenido el dinamismo empresarial, el desarrollo tecnológico, la reindustrialización, la apuesta por la innovación y las respuestas adecuadas a los nuevos contextos normativos, de manera que nuestra actividad sea imprescindible para el progreso del país, la transición energética, la generación de empleo verde y la lucha contra el cambio climático.

Antes de sumergirnos de lleno en la lectura de esta memoria, queremos destacar algunos datos: el pasado año se instalaron 1.670 MW eólicos, una cifra muy relevante, a pesar de estar por debajo del necesario ritmo de crecimiento anual marcado en 2.200 MW. Con este logro alcanzamos una potencia instalada de 29.813 MW y una generación anual de 61.069 GWh verdes, lo que supone un 1% más que en 2021.

La eólica es ya la segunda tecnología en el mix eléctrico por generación con un 22,2%. Además, está teniendo un crecimiento territorialmente equilibrado, puesto que, de las 52 provincias existentes, 47 de ellas generan energía eólica, y de éstas, 21 generan más de 1 TWh/año. Es un verdadero triunfo poder decir que, por ejemplo, los parques eólicos de Aragón generan suficiente electricidad como para cubrir el 100% de su demanda regional.

A nivel mundial, en 2022 el crecimiento de la eólica ha sido más que significativo, con 77 GW instalados, alcanzando una capacidad total de 906 GW, un 9% más que en 2021. Siguiendo la estela de años anteriores, China es el país que domina claramente el sector con más potencia acumulada en eólica terrestre, seguido de Estados Unidos y Alemania.

España continúa en el quinto puesto a nivel mundial, una circunstancia que no siempre valoramos como se debiera. Ser el quinto país del mundo en eólica terrestre es un éxito compartido y es algo que hemos de tener muy presente de cara a los posicionamientos estratégicos industriales y energéticos futuros.

A lo largo de 2022, la crisis energética provocada por la invasión rusa de Ucrania no solo ha descompensado el mercado mundial de la energía, sino que también está acelerando la transición hacia fuentes energéticas renovables en toda la Unión Europea. El progresivo abandono de los combustibles fósiles ha hecho que la propia UE aumente su ambición climática para 2030. Frente a este reto, existe un pleno consenso sobre la necesidad de ampliar la capacidad de las energías renovables que han pasado de tener un objetivo para 2030 del 32% a un 42% del sistema energético.

Tanto es así, que la anunciada revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) propone al alza la reducción de emisiones y metas más ambiciosas en la descarbonización del sistema energético, otorgando a la energía eólica el papel de liderazgo en esta transición. Con ello, España actualiza también sus objetivos abriendo un nuevo escenario donde el sector eólico se enfrenta a retos tan apasionantes como complejos. AEE presentó en su momento sus propuestas para la actualización del PNIEC, poniendo el acento en que la potencia instalada de energía eólica en 2030 deberá llegar a los 63,6 GW, un salto cuantitativo frente a los 50 GW previstos en la primera versión del PNIEC, lo que permitirá a la eólica mantener el liderazgo como la fuente más importante en el mix eléctrico español.

No obstante, este impulso también nos ha dejado uno de los años con más actividad regulatoria que se recuerdan, especialmente debido a las medidas adoptadas para frenar la subida de los precios y evitar un impacto negativo en la inflación y en las cuentas de resultados de las empresas.

Pero no solo hablamos del liderazgo en las cifras o de una rápida capacidad de adaptación a crisis inesperadas. Es el momento de la eólica marina flotante, de mejorar la integración de la eólica en el sistema eléctrico, de reforzar la actividad de nuestra industria, del liderazgo en patentes, de renovar nuestras alianzas en los territorios creando espacios de diálogo, de la era del hidrógeno verde, y de innovar más que nunca.

Y todo empieza por innovar. Los apoyos públicos a la investigación y la innovación en el sector, como un complemento y refuerzo a los programas privados de las empresas, son clave para el desarrollo tecnológico de la energía eólica. No olvidemos que España dispone del 100% de la cadena de valor de la energía eólica y que contamos con más de 250 centros industriales repartidos en 16 de las 17 comunidades autónomas.

En esta memoria, hemos recopilado información detallada de los proyectos de I+D+i que están en marcha, tanto los nacionales aprobados por CDTI y AEI, como los europeos enmarcados en el Horizon Europe, entre otros. Sin duda, aquí resulta clave el trabajo de la plataforma tecnológica del sector eólico REOLTEC, el foro para la puesta en común de inquietudes, retos y resultados en relación con la I+D+i eólica. En ella participan todas las empresas, centros tecnológicos y de formación, universidades, y asociaciones de toda la cadena de valor del sector.

Por otro lado, 2022 ha sido el año del lanzamiento definitivo de la eólica marina en España, y aunque debido a diferentes circunstancias no se ha producido el despliegue que todos esperábamos. El objetivo sigue siendo la instalación de entre 1 y 3 GW para el año 2030.

En todo caso, hemos dado pasos muy relevantes en este campo. En abril del pasado año presentamos el Foro Eólico Marino, una plataforma intersectorial para el desarrollo de esta actividad que agrupa los intereses de numerosos sectores, más allá del eólico, como son el marino y portuario, el logístico, la construcción naval o la ingeniería civil. La primera actividad del Foro ha sido publicar el Manifiesto por el Desarrollo de la Eólica Marina en España, que propone 14 razones para promover esta tecnología y que ya ha sido suscrito por más de 300 organizaciones.

El otro gran camino abierto por AEE en 2022 ha sido el impulso para la creación de Vientos de Futuro, una plataforma social que promueve el diálogo con los territorios, la escucha activa y el debate abierto. Todo ello, para detectar riesgos y oportunidades que hagan del crecimiento de la eólica en los próximos años un proceso ordenado y satisfactorio para todos y visibilizando la importancia de esta fuente de energía tanto para el desarrollo económico de los territorios como para la lucha contra el cambio climático. Hasta ahora, más de 40 organizaciones sociales y profesionales de diferente tipología y procedencia se han adherido a la plataforma.

2022 comenzó con una guerra en el corazón de Europa y a pesar de todas las adversidades, hemos demostrado una gran capacidad de resiliencia, especialmente en materia energética. En 2022 la energía eólica permitió un ahorro a los consumidores de 8.252 millones de euros en el coste de la energía del mercado eléctrico.

En estos primeros meses del año en curso hemos visto cómo la demanda eléctrica ha retrocedido a valores de principios de siglo mientras que la eólica ha aportado el 31% de la electricidad que consumimos en España. Por otra parte, el desbloqueo de las autorizaciones y la agilización de las tramitaciones administrativas nos hacen pensar que estamos entrando en una senda muy positiva de crecimiento de las renovables en España; sin embargo, la clave del éxito de la transición energética pasa por la electrificación de la demanda, algo que hoy todavía tenemos como asignatura pendiente. Todos estos escenarios, sumados a la incertidumbre del cambio climático y a la futura reforma del sistema eléctrico europeo, nos proponen tiempos difíciles, pero sin duda apasionantes.

Juan Diego Díaz

PRESIDENTE DE AEE



Principales cifras del sector eólico en España

COBERTURA Y POTENCIA

COBERTURA DE LA DEMANDA

22,2 %



PRODUCCIÓN EÓLICA 2022

61.069 GWh

1 % MÁS que en 2021

POTENCIA TOTAL INSTALADA

29.813 MW

NUEVA POTENCIA INSTALADA 2022

1.670 MW

RANKING DE CCAA POR POTENCIA TOTAL INSTALADA EN 2022

- 1 Castilla y León 6.507 MW
- 2 Aragón 4.922 MW
- 3 Castilla-La Mancha 4.786 MW

RANKING DE CCAA POR NUEVA POTENCIA INSTALADA EN 2022

- 1 Castilla-La Mancha 837 MW
- 2 Aragón 492 MW
- 3 Castilla y León 105 MW

47 provincias cuentan con generación eólica, 21 generan más de 1 TWh de electricidad

La eólica genera electricidad para 17 millones de hogares en España gracias al viento



0,49% de PIB español

APORTACIÓN AL PIB

5.539 M€

MEDIO AMBIENTE

¿CUÁNTAS EMISIONES DE CO₂ HEMOS EVITADO? ²

31,7 M ton



EXPORTACIONES

2.069 M€



1º 2º 3º 4º

5º exportador del mundo de aerogeneradores

INDUSTRIA EÓLICA

22.042

AEROGENERADORES EN ESPAÑA

1.345

PARQUES EÓLICOS EN 1.053 MUNICIPIOS

250

CENTROS DE FABRICACIÓN EN 16 DE LAS 17 CCAA



2^a

TECNOLOGÍA DEL MIX 2022

EMPLEO

MÁS DE
32.000
PERSONAS TRABAJAN EN EL SECTOR EÓLICO EN ESPAÑA



SE PREVÉ QUE SE DUPLIQUEN PARA 2030

PRECIO ELECTRICIDAD

AHORRO BRUTO POR LA EÓLICA A LOS CONSUMIDORES

8.252 M€



15,7%

Reducción precio electricidad

INVERSIÓN EN I+D



1^{er}

desarrollador de prototipos de eólica marina flotante

3^a
posición de UE

SOLICITUD DE PATENTES EÓLICAS EN ESPAÑA

20
CENTROS DE INVESTIGACIÓN

4^a
posición del mundo



378

PUBLICACIONES DE SOLICITUDES DE PATENTES EN ESPAÑA PARA EL SECTOR EÓLICO EN 2022

9
UNIVERSIDADES

Con actividades en el sector eólico

DATOS MUNDIALES

77,6 GW Nueva potencia instalada en 2022

906 GW

Potencia mundial total instalada

841,7 GW

Eólica terrestre

64,3 GW

Eólica marina

Ranking de países por potencia total instalada

40% ● China
17% ● EE.UU.
7% ● Alemania
5% ● India
4% ● España

5^o



64,3 GW

Potencia eólica marina en el mundo

8,8 GW

Nueva potencia instalada eólica marina mundial 2022

Ranking de países eólica marina

49% ● China
22% ● Reino Unido
13% ● Alemania
4% ● Países Bajos
4% ● Dinamarca

DATOS EUROPA

219 GW

Potencia acumulada en Europa

19 GW

Nueva potencia instalada en 2022

17%

electricidad producida por la eólica

+ 300.000

empleos generados en Europa

Ranking de países por nueva potencia en 2022

14% ● Alemania
13% ● Suecia
13% ● Finlandia
11% ● Francia
9% ● Reino Unido
8% ● España

6^o



30,2 GW

Potencia eólica marina instalada en Europa

2,5 GW

Nueva potencia instalada eólica marina en Europa

Si la Familia Gómez
es sostenible, su energía
también debería serlo.

Todos hemos cambiado. También nosotros.
Por eso, en los últimos cuatro años, hemos
aumentado nuestra producción de energía
renovable un 133% y hemos reducido
un 37% nuestras emisiones directas de CO₂.

Naturgy 

naturgy.com





1

Las cifras de la eólica en España

1.1 _____ **12**

Potencia y generación anual nacional y CCAA

1.2 _____ **22**

El Efecto Reductor de la eólica



2022 fue un año marcado por la invasión de Ucrania y la crisis energética global que originó. Todo ello bajo un contexto en el que la economía aún se veía dañada por la crisis del Covid-19. Estas circunstancias tuvieron un impacto significativo en la dinámica instaladora de energía eólica afectada por una subida de precios de las materias primas y la electricidad, así como por un cuello de botella en la cadena de suministro.

A pesar de ello, se consiguió instalar un total de 1.670 MW de potencia eólica, una cifra positiva, pese a las dificultades e importante para el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), aunque esté por debajo del ritmo de 2.200 MW anuales de energía eólica necesarios.

La aceleración de la tramitación ambiental en 2022 de nuevos proyectos ha esclarecido la posibilidad de un escenario de crecimiento mayor para la energía eólica en los próximos años, lo que permite observar con optimismo el rol que desempeñará en la transición energética a nivel mundial.

1.670 MW



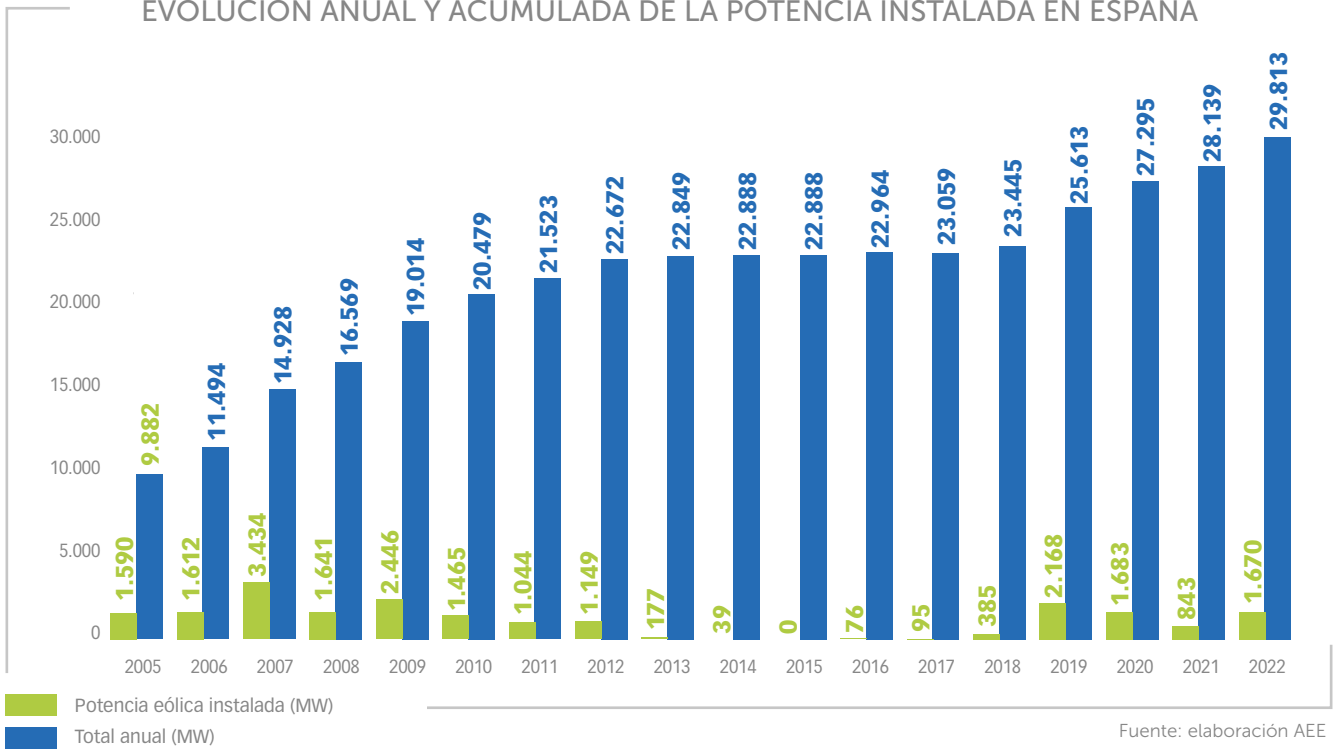
Potencia eólica

INSTALADA EN ESPAÑA
EN 2022

1.1 Potencia y generación anual nacional y CCAA

En 2022 se instalaron 1.670 MW de potencia eólica. A 31 de diciembre de 2022, la potencia eólica total instalada en España era de 29.813 MW, según datos recabados de AEE, utilizando el criterio de Acta de Puesta en Servicio.

EVOLUCIÓN ANUAL Y ACUMULADA DE LA POTENCIA INSTALADA EN ESPAÑA

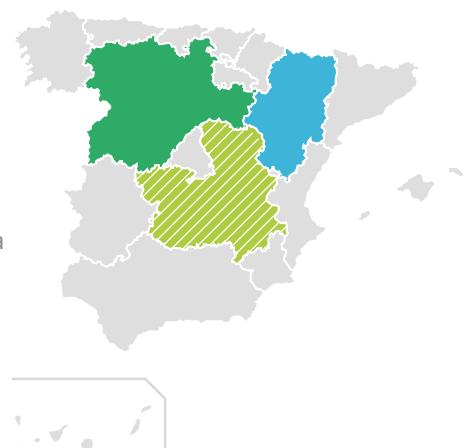


Las comunidades autónomas con mayor potencia eólica instaladas son Castilla y León con 6.507 MW, seguida de Aragón que suma un total de 4.921 MW y Castilla-La Mancha con 4.786 MW.

En el ranking de generación eólica por provincias, Zaragoza se mantiene en la primera posición gracias a la apuesta que está realizando el Gobierno de Aragón siendo la primera provincia en la historia que sobrepasa los 8 TWh de generación eólica.

RANKING DE CCAA POR NUEVA POTENCIA INSTALADA EN 2022

- 1 Castilla-La Mancha **837** MW
- 2 Aragón **492** MW
- 3 Castilla y León **105** MW



En España, hay 47 provincias con generación eólica, de las cuales 21 generan más de 1 TWh de electricidad. Con 1 TWh se cubre el consumo de 285.000 hogares

RANKING DE PROVINCIAS POR GENERACIÓN (2021)

Posición 2021	Provincia	Generación 2021 (MW)	Posición 2020
1	Zaragoza	8.419	1
2	Lugo	4.675	2
3	Burgos	4.511	3
4	Albacete	4.201	4
5	A Coruña	3.333	5
6	Navarra	3.203	8
7	Cádiz	2.964	6
8	Soria	2.402	7
9	Palencia	1.800	10
10	Cuenca	1.768	9

Fuente: REE y elaboración AEE

POTENCIA EÓLICA INSTALADA POR CC.AA. (2022)

CCAA	Potencia instalada 2022 (MW)	Potencia acumulada a cierre 2022 (MW)	Cuota de mercado sobre el acumulado (%)
Castilla y León	105,0	6.507,2	22%
Aragón	491,7	4.922,5	17%
Castilla-La Mancha	837,4	4.786,2	16%
Galicia	0,1	3.863,1	13%
Andalucía	20,0	3.543,8	12%
Comunidad Foral de Navarra	50,0	1.351,9	5%
Cataluña	72,6	1.343,8	5%
Comunitat Valenciana	0,0	1.238,8	4%
Principado de Asturias	40,0	695,5	2%
Canarias	53,3	620,1	2%
La Rioja	0,0	446,6	1%
Región de Murcia	0,0	262,0	1%
País Vasco	0,0	153,3	1%
Extremadura	0,0	39,4	0%
Cantabria	0,0	35,3	0%
Illes Balears	0,0	3,7	0%
TOTAL	1670,1	29.813,0	

Fuente: elaboración AEE

Este aumento de potencia no ha afectado al ranking de fabricantes, en el que todas las empresas mantienen su posición con respecto al año anterior. Sin embargo, sí se han incluido nuevos actores.

POTENCIA INSTALADA POR FABRICANTES

Fabricante	Potencia instalada 2022 (MW)	Potencia acumulada cierre 2022 total (MW)
SIEMENS GAMESA	448,45	15.244,34
VESTAS	168,20	5.083,85
GE	267,90	4.931,10
NORDEX ACCIONA WINDPOWER	695,20	3.160,06
ENERCON	53,30	878,68
OTROS	36,96	514,98
TOTAL	1.670	29.813

Fuente: elaboración AEE

En España hay **1.345 parques eólicos**, presentes en **1.053 municipios**, con **22.042 aerogeneradores instalados**. Así mismo, hay 237 centros de fabricación en 16 de las 17 comunidades autónomas (ver listado de centros de fabricación en Anexo).

La eólica tuvo un Factor de Capacidad de 23,86%, lo que significa que **funcionó una media de 2.090 horas equivalentes anuales**.

61.069 GWh



eólicos generados en España en 2022

UN 1% MÁS QUE EN 2021

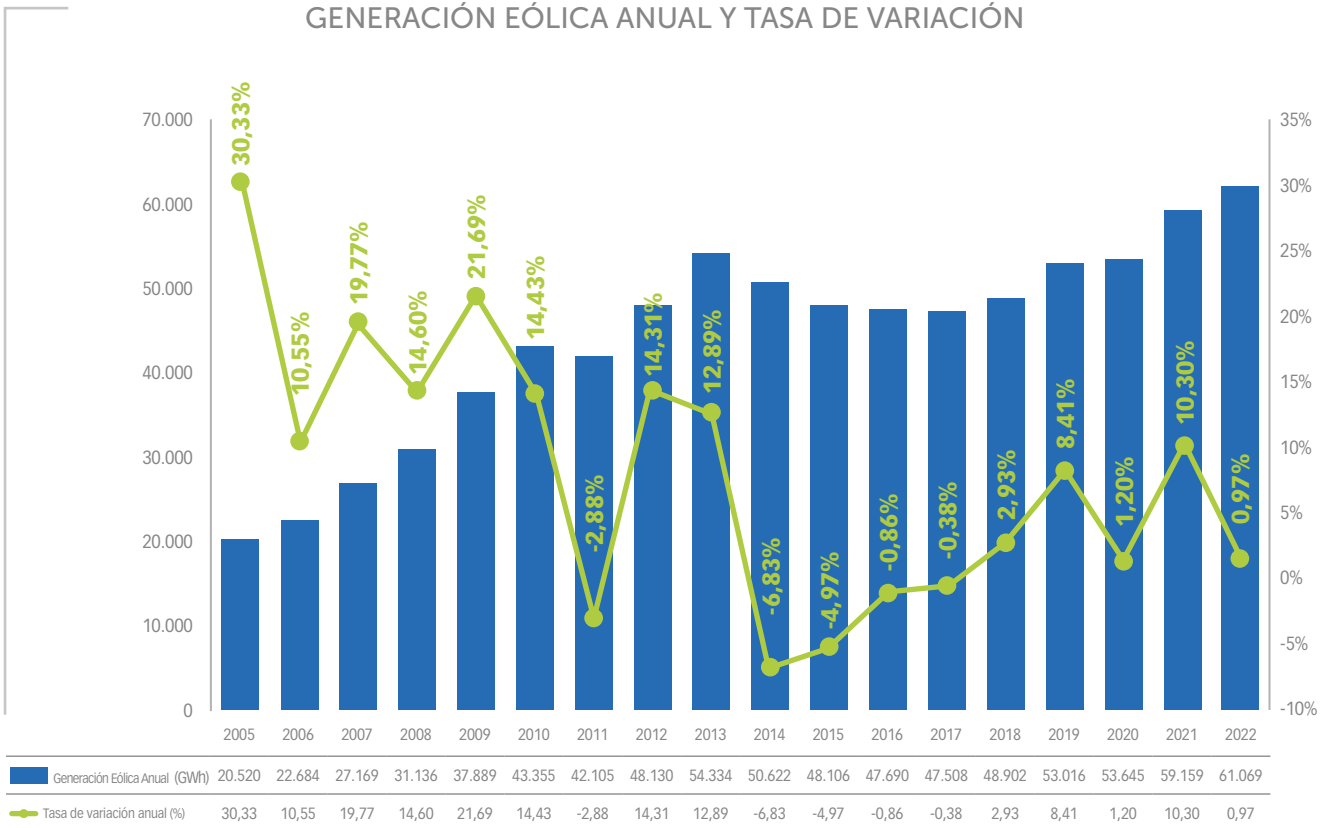


POTENCIA INSTALADA POR PROMOTORES

Promotor	Potencia acumulada a cierre 2021 (MW)	Potencia instalada en 2022 (MW)	Potencia acumulada a cierre de 2022 (MW)
Iberdrola	5.990,96	199,39	6.053,00
Acciona Energía	4.260,59		4.140,00
EDPR	2.288,70	56,42	3.067,00
Enel Green Power	2.314,53	43,25	2.143,00
Naturgy	1.938,02	29,20	1.886,00
ENGIE	805,20		840,20
Saeta Yield	512,56		533,20
Elecnor	472,71		472,71
Vapat	471,25		471,25
RWE	442,71	40,80	483,51
Olivento	420,79		420,79
Molinos del Ebro	386,65	100,40	487,05
Repsol Renovables	335,40	69,80	405,20
China Three Gorges Corporation	329,99		415,19
Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)	383,17	108,17	383,17
Mirova	271,67		271,67
Medwind	246,75		246,75
Finerge	237,40		237,40
ENHOL	222,23	49,995	272,23
Norvento	203,80	0,10	203,90
Ibèreólica	194,30		194,30
wpd	176,72		176,72
Aldesa Energías Renovables	164,05		164,05
Elecdy	140,10		140,10
Fersa	127,58		127,58
Forestalia	102,71	49,50	152,21
Grupo Jorge	147,14	35,00	182,14
GE Capital	47,60		47,60
Capital Energy	39,05	39,05	89,05
Arjun Investment Partners	103,93	103,93	103,93
Gecama	-		329,20
Otros	3.959,21	259,00	4.667,90
TOTAL	27.315,20	842,61	29.808,00

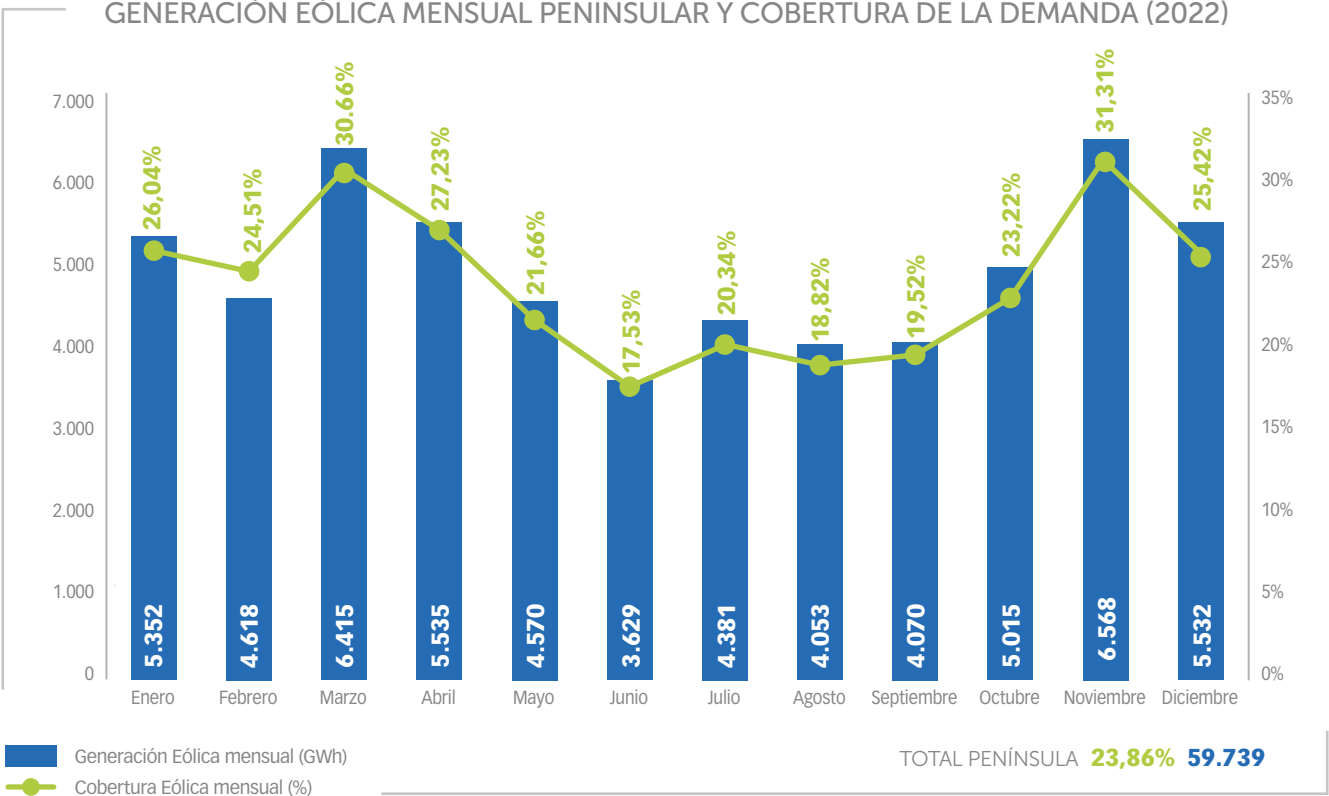
Fuente: elaboración AEE

GENERACIÓN EÓLICA ANUAL Y TASA DE VARIACIÓN



Fuente: elaboración AEE

GENERACIÓN EÓLICA MENSUAL PENINSULAR Y COBERTURA DE LA DEMANDA (2022)



Fuente: elaboración AEE

BW *ideol*

LÍDER GLOBAL EN

EÓLICA MARINA FLOTANTE

Pioneros en tecnología flotante
probada **y** desarrollo de proyectos

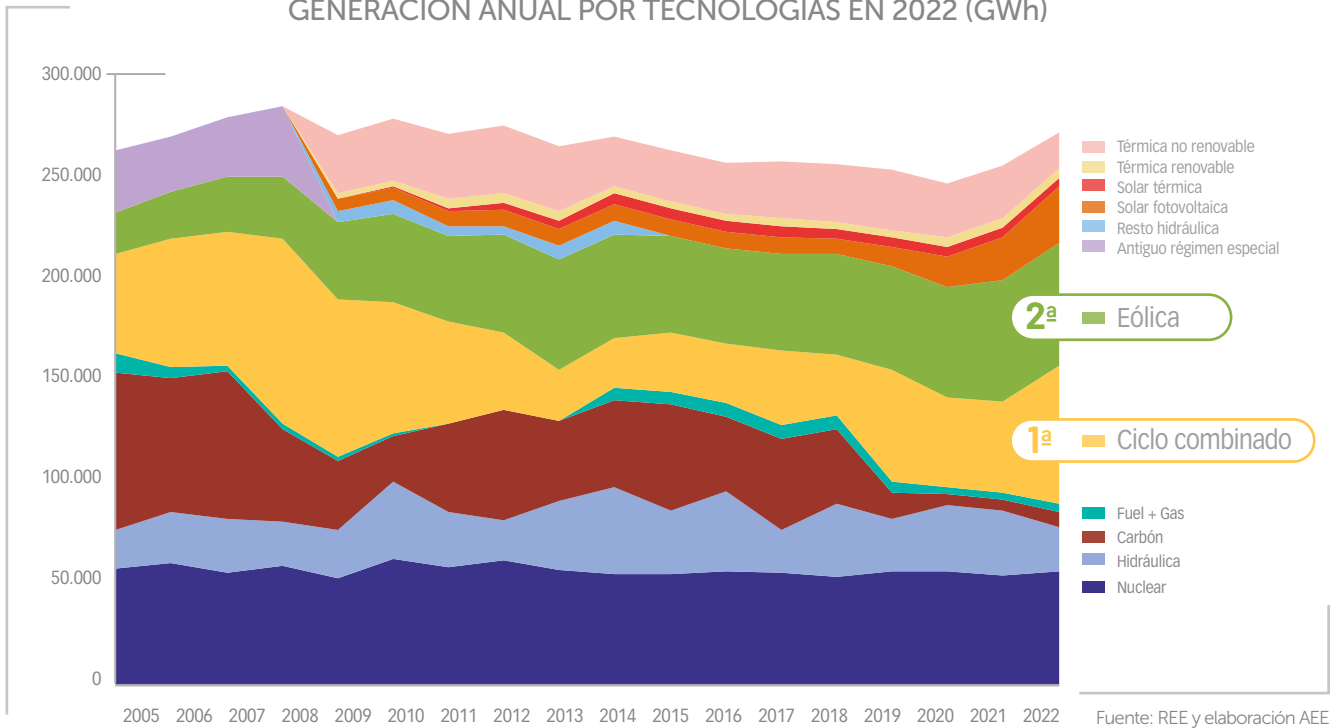


bw-ideol.com

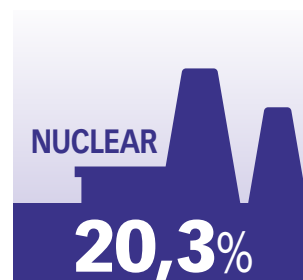


En total, **las renovables aportaron el 44,8% de la electricidad que consumieron los españoles en 2022**, un 4,3% menos respecto a 2021 debido a la menor hidráulicidad del año y al aumento de la generación (a pesar de la menor demanda registrada). Este aumento de la producción fue causado por la introducción de la Excepción Ibérica en junio y el consecuente aumento de las exportaciones en las interconexiones con Francia, y fue cubierto por los ciclos combinados.

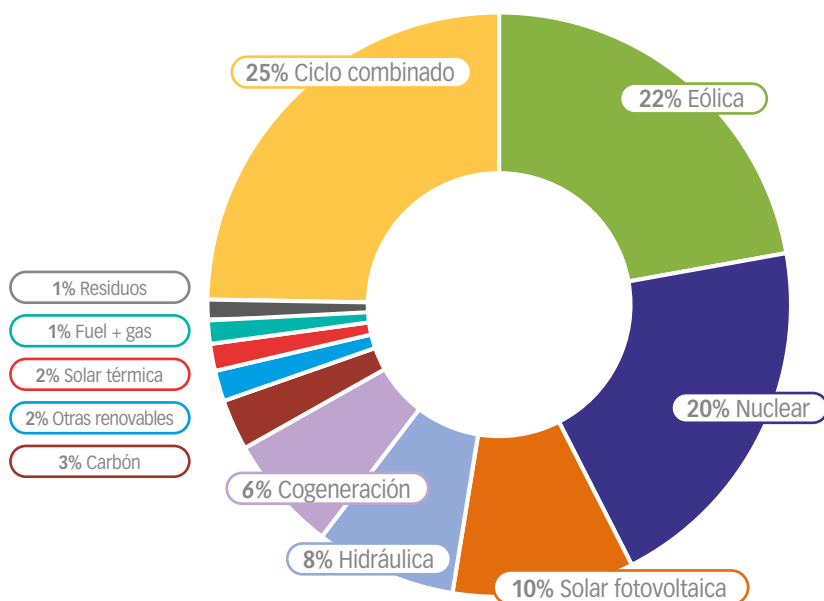
GENERACIÓN ANUAL POR TECNOLOGÍAS EN 2022 (GWh)



Eólica
2ª tecnología
del mix
2022



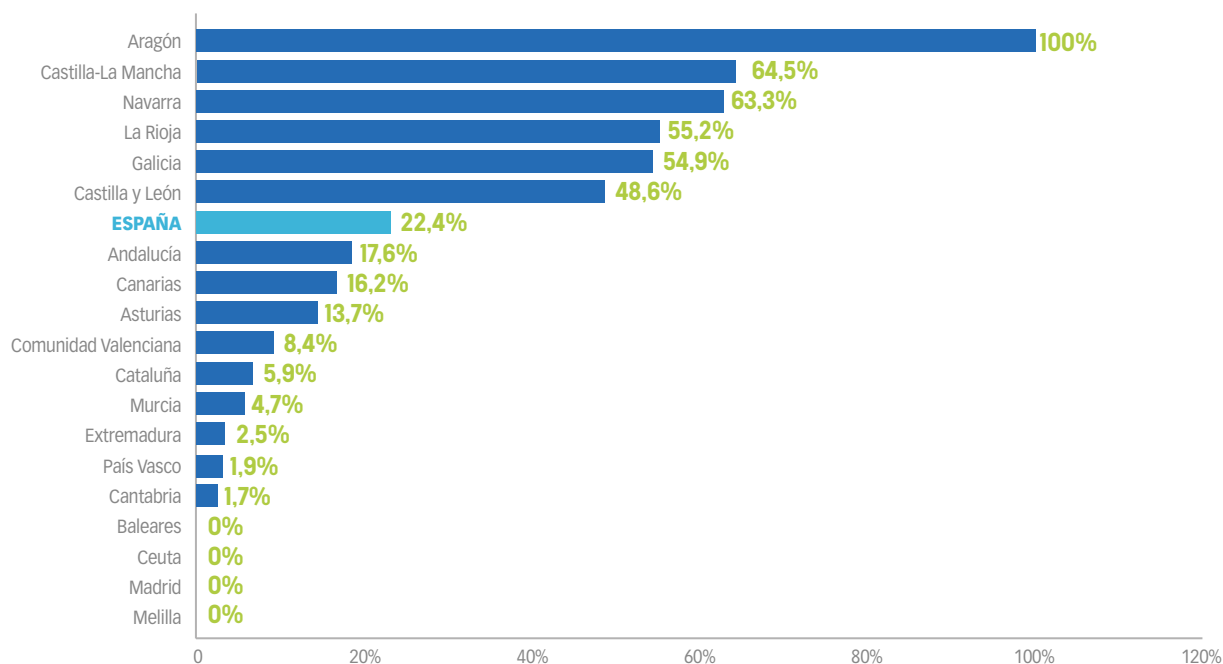
CUOTA NACIONAL DE MERCADO POR GENERACIÓN EN 2022 (%)



Fuente: REE y elaboración AEE

Aragón fue la comunidad autónoma con una mayor cobertura de la demanda eléctrica con un 100%, siendo la primera en cubrir la totalidad de su demanda a través de la eólica. Le seguían **Castilla-La Mancha** con un 64,5% y **Navarra** con un 63,3%.

COBERTURA DE LA DEMANDA ELÉCTRICA POR EÓLICA EN CADA CC.AA.*



*Datos a 2021. Al cierre de esta edición, los datos para 2022 de REE no se habían actualizado

Fuente: REE y elaboración AEE

REPSOL ENERGÍA EÓLICA

Somos una compañía multienergía global que trabaja para facilitar la evolución hacia un modelo energético con menos emisiones.

Más información en repsol.com



**Repsol Compromiso
Cero Emisiones Netas
2050**



REPSOL



1.2 Efecto Reductor de la eólica

La generación eólica supone una reducción del precio del mercado diario de la electricidad, cobrando mayor importancia en la situación de precios elevados en la que nos encontramos.

En 2022, el Efecto Reductor de la eólica fue de **31,25 €/MWh**, lo que ha supuesto un ahorro bruto acumulado conseguido por la eólica de **8.252 M€** a los consumidores. Es decir, gracias a la eólica, el precio de la electricidad se redujo un **15,72%**

El Efecto Reductor de la eólica en 2022 ha sido considerablemente superior que en años anteriores debido principalmente al gran aumento del coste del gas natural que ha impulsado el precio del mercado eléctrico español a un récord anual. La generación eólica ha supuesto en 2022 un gran beneficio para los consumidores españoles, especialmente para las industrias.



Promoviendo la transición energética - por un futuro sostenible



**57
veces**

se debe instalar 57 veces más de energía eólica marina hasta 2050 para alcanzar la neutralidad global en carbono



**80
GW**

de energía eólica marina deben construirse cada año hasta 2030 para poder alcanzar la neutralidad climática en 2050



**306 Millones
de toneladas**

de hidrógeno verde son necesarias al año para conseguir un mundo con cero emisiones netas en 2050



2

Lo más destacado de 2022 para la eólica

2.1 _____ 25

Un año con mucha actividad regulatoria por la crisis energética

2.2 _____ 30

Subastas de RECORE con poca potencia adjudicada

2.3 _____ 32

Revisión del PNIEC. Propuesta de AEE

2.4 _____ 34

La necesidad de acelerar la tramitación ambiental

2.5 _____ 35

Seguimiento del pipeline eólico. El proyecto BÓREAS de AEE

2.6 _____ 37

Integración de la eólica en la Red

2.7 _____ 44

Participación de la eólica en los mercados de ajuste

2.8 _____ 48

Eólica marina en España





2.1 Un año con mucha actividad regulatoria por la crisis energética

2022 ha supuesto el empeoramiento de una situación energética ya complicada heredada del año anterior para los países miembros de la UE. La invasión de Ucrania por parte de Rusia y el consiguiente shock geoestratégico y económico, supuso para la UE un obligado cambio del principal suministrador de energía fósil en pocos meses

Tanto la UE en general como España en particular, tuvieron que adoptar medidas, con mayor o menor acierto, para atajar la subida de los precios del gas, petróleo y electricidad (causados por los altos precios del gas en este caso), e intentar paliar sus efectos sobre la economía de las empresas y los ciudadanos de la UE. Se aprobaron medidas temporales para acelerar la tramitación de nuevas instalaciones renovables, y a su vez se empezó a definir el marco regulatorio del hidrógeno.

Dicho contexto motivó también el estudio de un **nuevo diseño del mercado eléctrico** y la propuesta de medidas adicionales en la revisión de la Directiva de Renovables, cuya aprobación se espera en 2023

Principales medidas adoptadas por la UE

Materia	Estado	Normativa
Gas	Aprobado	Reglamento (UE) 2022/2578 del Consejo de 22 de diciembre de 2022 por el que se establece un mecanismo de corrección del mercado para proteger a los ciudadanos de la Unión y la economía frente a precios excesivamente elevados.
	Aprobado	Reglamento (UE) 2022/2576 del Consejo de 19 de diciembre de 2022 por el que se refuerza la solidaridad mediante una mejor coordinación de las compras de gas , referencias de precios fiables e intercambios de gas transfronterizos.
Hidrógeno	Pendiente	Borrador de REGLAMENTO DELEGADO DE LA COMISIÓN (UE) por el que se completa la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el establecimiento de una metodología de la Unión que fije normas detalladas para la producción de combustibles de transporte líquidos y gaseosos renovables de origen no biológico .
	Pendiente	Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the internal markets for renewable and natural gases and for hydrogen (recast) (28/03/2023).
Aceleración tramitación renovables	Aprobado	Reglamento (UE) 2022/2577 del Consejo de 22 de diciembre de 2022 por el que se establece un marco para acelerar el despliegue de energías renovables .
	Pendiente	Resumen de las enmiendas aprobadas por el Parlamento Europeo el 14 de diciembre de 2022 sobre la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva (UE) 2018/2001 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables , la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
Mercado eléctrico	Pendiente	Propuesta de Diseño del mercado de la electricidad (presentada en marzo 2023) .
CO ₂	Pendiente	Modificación de la Directiva 2003/87/UE sobre el ETS para la introducción un régimen de comercio de derechos de emisión más ambicioso y la creación de un Mecanismo de Ajuste Fronterizo del Carbono (CBAM) .

En España también se tomaron medidas adicionales a las ya adoptadas en 2021 para minorar los ingresos de las instalaciones generadoras y reducir el precio del mercado eléctrico con la adopción del “tope” al precio del gas para generación eléctrica (también conocida como “Excepción Ibérica”).

Principales iniciativas regulatorias aprobadas en España

29/03/2022

Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

14/05/2022

Real Decreto-ley 10/2022, de 13 de mayo, por el que se establece con carácter temporal un mecanismo de ajuste de costes de producción para la reducción del precio de la electricidad en el mercado mayorista.

09/06/2022

Orden TED/517/2022, de 8 de junio, por la que se determina la fecha de entrada en funcionamiento del mecanismo de ajuste de costes de producción para la reducción del precio de la electricidad en el mercado mayorista regulado en el Real Decreto-ley 10/2022, de 13 de mayo, y por la que se da publicidad a la decisión de la Comisión Europea que autoriza dicho mecanismo.

25/06/2022

Real Decreto-ley 11/2022, de 25 de junio, por el que se adoptan y se prorrogan determinadas medidas para responder a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania, para hacer frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica, y para la recuperación económica y social de la isla de La Palma.

01/08/2022

Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.

20/09/2022

Real Decreto-ley 17/2022, de 20 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la energía, en la aplicación del régimen retributivo a las instalaciones de cogeneración y se reduce temporalmente el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicable a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de determinados combustibles.

11/10/2022

Orden TED/990/2022, de 11 de octubre, por la que se establecen los parámetros retributivos para el periodo comprendido entre el 1 de octubre de 2018 y el 30 de junio de 2019 como consecuencia de la disposición adicional octava del Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, y por la que se revisan los valores de la retribución a la operación correspondientes al primer semestre natural del año 2019.

19/10/2022

Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

07/11/2022

Proyecto de Real Decreto por el que se modifica el **Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo**, para la indexación del Precio Voluntario para el Pequeño Consumidor (PVPC) a señales a plazo y reducción de su volatilidad.

12/12/2022

Proyecto de orden por la que se establecen los precios de los cargos del sistema eléctrico de aplicación a partir del 1 de enero de 2023 y se establecen diversos costes regulados del sistema eléctrico para el ejercicio 2023.

14/12/2022

Orden TED/1232/2022, de 2 de diciembre, por la que se actualizan los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, a efectos de su aplicación al año 2022.

28/12/2022

Resolución de 22 de diciembre de 2022, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el perfil de consumo y el método de cálculo a efectos de liquidación de energía, aplicables para aquellos puntos de medida tipo 4 y tipo 5 de consumidores que no dispongan de registro horario de consumo, según el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico, para el año 2023.

28/12/2022

Real Decreto-ley 20/2022, de 27 de diciembre, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad.

28/12/2022

Ley 38/2022, de 27 de diciembre, para el establecimiento de gravámenes temporales energético y de entidades de crédito y establecimientos financieros de crédito y por la que se crea el impuesto temporal de solidaridad de las grandes fortunas, y se modifican determinadas normas tributarias.

29/12/2022

Propuesta de Orden por la que se actualizan los parámetros retributivos aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica, a efectos de su aplicación al semiperiodo regulatorio que tiene su inicio el 1 de enero de 2023.

30/12/2022

Real Decreto 1056/2022, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España y los criterios mínimos comunes de gestión coordinada y coherente de la Red.

la energía que mueve nuestra industria



ONSHORE



OFFSHORE



SOLAR



ALMACENAMIENTO



BIOMASA



HIDRÓGENO



greenalia[®]
The Green Company

2.2 Subastas de RECORE con poca potencia adjudicada

El contexto de las subastas de energía renovable en 2022 fue un escenario sin precedentes. Si en 2021 se adjudicaron algo más de 3 GW de potencia eólica en las dos subastas celebradas, **las dos que tuvieron lugar en 2022 se cerraron con escaso éxito.**

PRIMERA SUBASTA

En esta subasta celebrada en octubre **no participó la eólica**. En ella se subastaban **520 MW repartidos en dos cupos**: uno de 140 MW para fotovoltaica distribuida, para instalaciones menores de 5 MW con carácter local; y otro de 380 MW para otras fuentes, con reservas de 220 MW para solar termoeléctrica, 140 MW para biomasa y 20 MW para otras tecnologías.



Del primer cupo se adjudicaron **31 MW de fotovoltaica distribuida** (un 22%) **a un precio medio de 53,88 €/MWh** (con un máximo de 62,5 €/MWh). En la subasta de octubre de 2021 este tipo de instalaciones obtuvieron un precio máximo de 36,88 €/MWh. Se espera que estas instalaciones estén conectadas en octubre de 2024.



Del segundo cupo se adjudicaron **146 MW de biomasa a un precio medio de 93,09 €/MWh** (con un máximo de 108,19 €/MWh). Estas instalaciones tendrán que estar conectadas **en abril de 2027**.

El cupo para la termosolar quedó desierto, no por falta de participantes, sino por el precio de corte (precio de reserva) que habría fijado el Ministerio para la Transición Ecológica (alrededor de 110 €/MWh).

SEGUNDA SUBASTA

Aún más escaso fue el resultado de la segunda subasta de 2022 (cuarta subasta del RECORE), en la que hubo un cupo de **1,5 GW de eólica** y 1,8 GW de fotovoltaica. Sólo se adjudicaron **45,5 MW de potencia eólica**, en concreto a cuatro parques, con precios entre 39,88 €/MWh y 45,12 €/MWh. En fotovoltaica ninguna oferta estuvo por debajo del precio de reserva, por lo que no se adjudicó ningún MW.

TABLA CON LOS ADJUDICATARIOS DE LA SUBASTA

Nombre adjudicatario	Precio adjudicación (€)	MW
ELAWAN ENERGY S.L	39,88	20
NEARCO RENOVABLES	45,01	10
NEARCO RENOVABLES	45,06	10
NEARCO RENOVABLES	45,12	5,5
TOTAL		45,5

Fuente: MITECO

Principales razones de la baja adjudicación

1

Debido al incremento de los costes de las instalaciones de fotovoltaica y de eólica, **las ofertas económicas hechas en la subasta fueron superiores a las hechas en las subastas de 2021**, mientras que el precio de reserva de la subasta (precio máximo, que es secreto) no se aumentó acordeamente. A pesar de haber suficientes ofertas para cubrir la potencia subastada, la mayor parte de las ofertas superaron el precio máximo, por lo que no resultaron adjudicatarias.

2

La **venta de la energía de las instalaciones a través de PPAs** (contratos a largo plazo) a precios superiores a los esperados en la subasta.



De la mano para trabajar seguros

Nuestra prioridad, la seguridad laboral integral
Referentes en Formación y Venta de Epis

VALLADOLID

Bronce 1, Nave 14. Parcela A38
Polígono Industrial Argales,
47008

ZARAGOZA

Parque Empresarial Sector P-4
Edificio 3 Naves 9 y 10
50639 Figueruelas

PONTEVEDRA

Avenida de Atlántida 7
36208, Vigo


ALTIUR
FORMACIÓN Y PREVENCIÓN

www.altiur.com

2.3 Revisión del PNIEC. Propuesta de AEE

El contexto de la crisis energética ha puesto de manifiesto la necesidad de adaptar el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, así como los objetivos europeos, a las nuevas necesidades energéticas basadas en una mayor seguridad de suministro energético, precios más asequibles de energía y la descarbonización.

Mediante el **Reglamento (UE) 2021/1119 “Legislación europea sobre el clima”**, se adoptaron unos **objetivos más ambiciosos de reducción de emisiones** que los que fijaba el paquete de energía y clima de 2018. De esta manera, se fijó un objetivo intermedio de reducción de emisiones del 55% para 2030 (Fit for 55), y un objetivo de descarbonización total de la UE para 2050.

El objetivo de energías renovables de la UE también se incrementó y, a falta de la aprobación final del texto de la revisión de la Directiva de Renovables, se espera que obedezca a un 42%, frente al 32% original

El PNIEC vigente se desarrolló según los objetivos marcados por la Comisión Europea en 2018, que fueron trasladados al contexto español con un Escenario Objetivo de un 42% de energías renovables sobre el consumo bruto de energía final de en 2030.

De cara a la revisión de los objetivos de la UE prevista para junio de 2023, en septiembre de 2022 el MITECO lanzó una consulta pública sobre los nuevos objetivos del PNIEC que tendrían que ser aprobados en 2023.

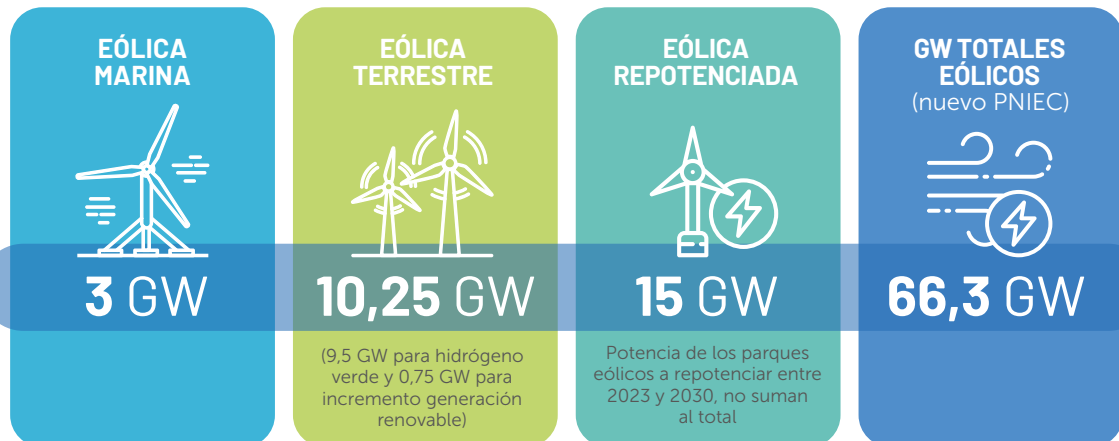
AEE presentó sus alegaciones según el objetivo del 40% de renovables, que se vio aumentado a un 42% por la crisis energética generada por la invasión de Ucrania



Propuesta inicial de nuevos objetivos eólicos para 2030 (sept. 2022)

Teniendo en cuenta un objetivo de **aumento del 25% de la energía renovable final para 2030**, desde AEE se propusieron **los siguientes objetivos para la tecnología eólica**:

Nuevo PNIEC 2030



Revisión UE abril 2023: objetivo del 42%

Una vez conocido el objetivo final revisado de renovables para 2030, AEE volvió a calcular el objetivo de renovables para España. Con un reparto lineal entre los diferentes sectores de la energía renovable final necesaria para cumplir con el **nuevo objetivo**, (supone un aumento del 31% respecto a 2018), **el sector eléctrico tendría que:**

- Aumentar en 1.162 ktep la generación eléctrica renovable, equivalentes a **13,5 TWh de generación renovable adicional** respecto al escenario de objetivo de un 40% de la UE.
- Con un reparto del 50% de esta generación adicional entre eólica y FV, **se necesitarían 2.700 MW eólicos terrestres adicionales para cumplir con el objetivo** y 3.750 MW FV respecto al cálculo con un 40% de renovable.
- En este nuevo escenario **el nuevo objetivo eólico del PNIEC sería de 66,3 GW para 2030.**

CON

66,3 GW
de potencia
eólica en 2030

SE GENERARÍAN 140 TWh
= **40% DE LA GENERACIÓN
PREVISTA EN EL PNIEC
ACTUAL PARA 2030**

Los 80 TWh de
generación eólica
adicional supondrán
una mayor reducción
de CO₂ pasando de los
actuales 30 millones de
toneladas a 52 para el
año 2030

2.4 La necesidad de acelerar la tramitación ambiental

El Procedimiento de Determinación de Afección ambiental

Para dar respuesta a la necesidad de obtener más energía autóctona para la UE frente al corte de suministro energético desde Rusia causado por su invasión de Ucrania, tanto la UE como España adoptaron medidas para acelerar la puesta en marcha de nuevas instalaciones de energías renovables.

España adoptó el RDL 6/2022 en marzo de 2022, entre otros motivos, como respuesta a la necesidad de agilización del desarrollo de proyectos de energías renovables con el fin de reducir la dependencia energética y acelerar la descarbonización. En diciembre de 2022 este RDL fue reforzado con la entrada en vigor del RDL 20/2022

Con el fin de agilizar la tramitación de los proyectos de energías renovables, se establece un **procedimiento de determinación de afección ambiental simplificado** para proyectos de energías renovables con vigencia temporal, de aplicación en el ámbito de competencia estatal, que también podrá ser aplicado por las Comunidades Autónomas.

Se establecen como criterios conjuntos para someter los proyectos de energías renovables a este procedimiento.

- Que sus líneas aéreas no se encuentren incluidas en el Anexo I de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.
- Que sean proyectos eólicos con una potencia igual o inferior a 75 MW o proyectos de energía solar fotovoltaica con una potencia igual o inferior a 150 MW.
- Que, no ubicándose en medio marino ni en superficies integrantes de la Red Natura 2000, tengan longitudes de líneas de evacuación inferiores a 31 km, y estén ubicados íntegramente en zonas de sensibilidad baja y moderada según la «Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables» del MITECO.



Los procedimientos de autorización de los proyectos de generación mediante energías renovables competencia de la Administración General del Estado que se han descrito anteriormente, se declaran de urgencia por razones de interés público y se permitirá la reducción de plazos en la tramitación y resolución de las autorizaciones previa y de construcción.

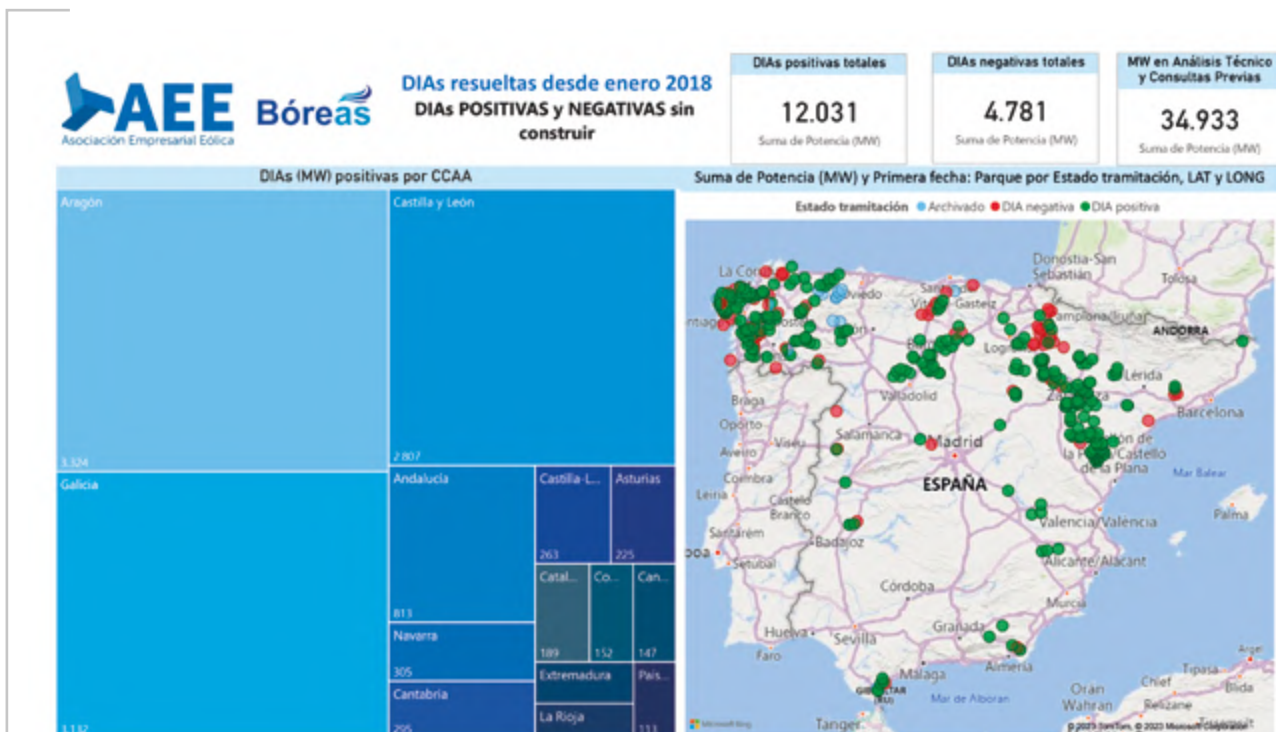
Adicionalmente, otra medida de aplicación en el ámbito de competencia estatal que se introduce en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, es dar prioridad al despacho de los expedientes que correspondan a proyectos de generación mediante energías renovables ubicados en zonas de sensibilidad baja y moderada conforme a la «Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables».

2.5 Seguimiento del pipeline eólico. El proyecto BÓREAS de AEE

Dentro del contexto de la aceleración de la tramitación de renovables, en 2022 también se ha puesto de manifiesto la problemática sobre la velocidad de tramitación de expedientes tanto a nivel autonómico como ministerial, ya que en 2021 se tramitaron casi 2 GW de DIAs, y en 2022 este ritmo aumentó hasta tramitarse casi 9 GW, un hito histórico sin precedentes pero derivado de un atasco administrativo y dirigido por la caducidad de permisos de acceso y conexión introducidos por el RDL 23/2020.

Con el fin de ayudar al sector a hacer un seguimiento del estado de la tramitación administrativa de los proyectos eólicos, en septiembre de 2022 AEE lanzó la herramienta BÓREAS para recopilar toda la información pública de los proyectos eólicos que están en tramitación desde enero de 2018. Esta base de datos se actualiza según se van publicando en los Boletines Oficiales de las CCAA y del Estado novedades sobre la tramitación de proyectos de parques eólicos

En la última actualización hecha de BÓREAS la situación del pipeline eólico (con permisos de acceso conseguidos) es el siguiente:



Los principales datos de BÓREAS son actualizados y publicados todas las semanas (si hay novedades) en el "AEE Informa" que reciben todos los socios.



PUERTO DE BILBAO

una comunidad logística multimodal al servicio del sector eólico



Uniport  Bilbao

Comunidad Portuaria

T +34 94 4236782 | info@uniportbilbao.es | www.uniportbilbao.es

2.6 Integración de la eólica en la Red

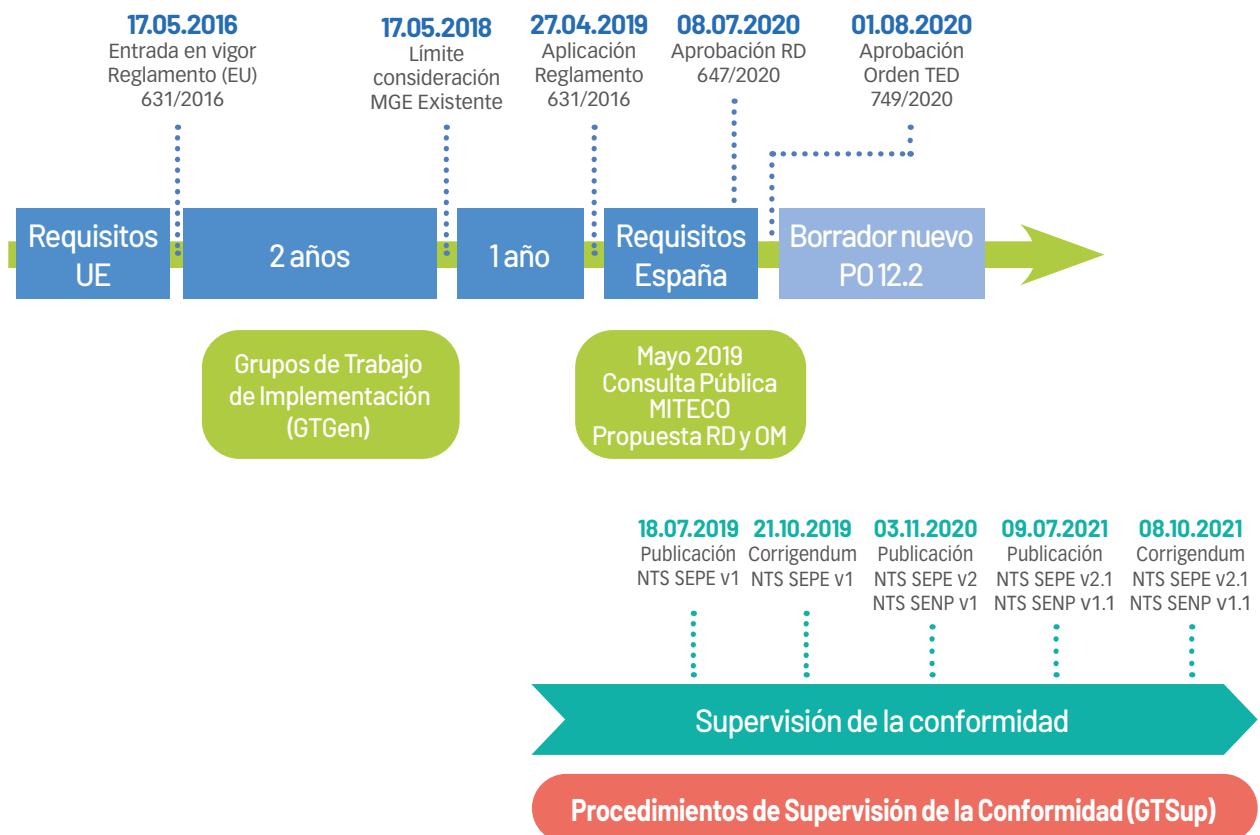
En 2022, nuestro país continuó con el proceso de implementación de los nuevos **Códigos de Red de Conexión**, una vez que en 2020 se publicaran las siguientes normativas:

Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.

Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la Red necesarios para la implementación de los códigos de Red de conexión.

Publicación de las nuevas versiones de la **Norma Técnica de Supervisión de la Conformidad**, tanto de los sistemas peninsulares (SEPE) como no peninsulares (SENP). Esta Norma define los procedimientos de verificación de los nuevos Códigos de Red, necesarios para poder certificar las instalaciones de generación antes de su conexión definitiva a la Red.

PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE RED



Fuente: elaboración AEE

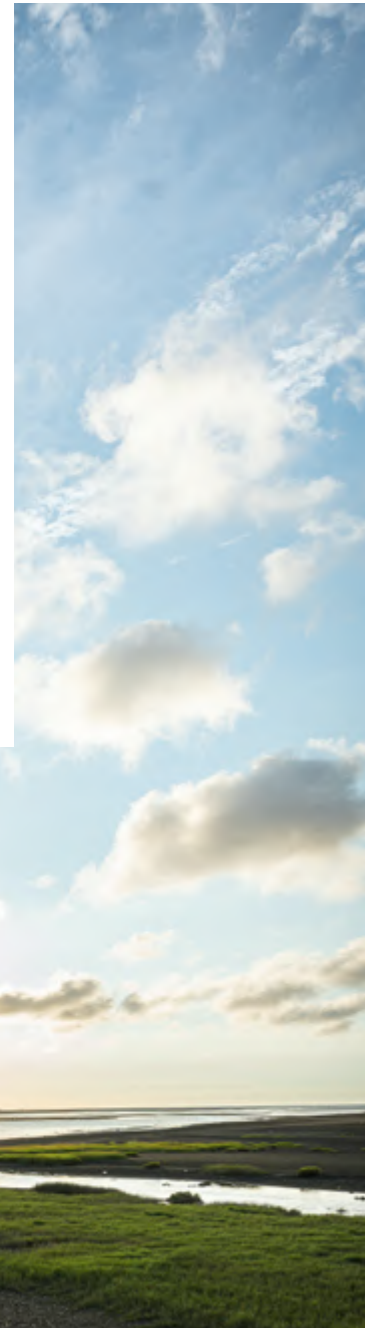
El RD 647/2020 estableció un **periodo transitorio** de 24 meses para acreditar el cumplimiento de los nuevos requisitos de conexión, que venció el **3 de agosto de 2022**. Durante este periodo transitorio se permitía la puesta en servicio de los parques eólicos y su inscripción en el RAIPEE a través de un acta de puesta en servicio provisional, también denominada "Notificación Operacional Limitada (LON)". **Es decir, los promotores de las nuevas instalaciones de generación a los que les aplicaban los nuevos Códigos de Red disponían hasta el 3 de agosto de 2022 para aportar el certificado completo del parque.**

Sin embargo, los elevados plazos requeridos para que los laboratorios y entidades de certificación pudieran obtener la acreditación ante ENAC, junto con los plazos de ensayo y certificación de los nuevos requisitos, así como los cambios de la NTS que tuvieron lugar durante 2021, provocaron que el plazo inicial de 24 meses fuese insuficiente.

Durante el primer semestre de 2022, AEE trabajó intensamente con REE y MITECO para justificar la necesidad de extender este periodo transitorio y evitar que las instalaciones renovables puestas en servicio durante 2021 y 2022 tuvieran que desconectarse de la Red

Finalmente, el proceso culminó con la aprobación de la **Orden TED/724/2022**, de 27 de julio, *"por la que se amplía el plazo durante el cual los gestores de las redes de transporte y distribución de energía eléctrica podrán expedir notificaciones operacionales limitadas de acuerdo con lo previsto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, y por la que se modifica el anexo IV de dicho real decreto"*.

Gracias a esta OM se amplió en 18 meses el plazo del periodo transitorio. Ahora, los promotores disponen hasta el 2 de febrero de 2024 para acreditar el cumplimiento de los nuevos requisitos de conexión y aportar los certificados completos de las instalaciones.



ACTUALIZACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE DETALLE

Durante 2022 también se ha trabajado en la modificación de las **Especificaciones de Detalle de Determinación de la Capacidad de Acceso a la Red**, que desarrollan la Circular de Acceso y Conexión, a través de un grupo de trabajo coordinado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) y REE. Esta actualización de las Especificaciones de Detalle afectaba principalmente a los Gestores de las Redes de Distribución, pero también ha implicado analizar otros aspectos importantes para el sector eólico, como por ejemplo:

- Aumentar la transparencia en la publicación de la capacidad de acceso existente por parte de los gestores de redes de transporte y distribución.
- Detallar con mayor precisión el tratamiento del almacenamiento en las ED.
- Decidir una posible introducción del concepto "grid forming".

Desde AEE se ha trabajado con REE y CNMC en mejorar la transparencia en la aplicación de las especificaciones de detalle, especialmente en lo referente a los nudos de interés para la eólica marina, debido a que los nuevos criterios estáticos y dinámicos han impedido que aflore nueva capacidad en algunos nudos del litoral español que serán necesarios para la futura conexión de parques eólicos marinos. También se ha alertado de la necesidad de realizar estudios más detallados antes de incorporar compensadores síncronos en nuevas instalaciones de generación, por la afección a la seguridad que puede suponer a las instalaciones existentes en el nudo.



renomar

energías renovables mediterráneas

PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN REGULATORIO DE CONTROL DE TENSIÓN. PO 7.4

El procedimiento de operación PO 7.4 que regula el nuevo servicio de control de tensión todavía no ha sido aprobado, encontrándose aún en fase de borrador. Sin embargo, durante 2022 la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) ha lanzado un proyecto de demostración (sandbox), con el objetivo de probar y adaptar el funcionamiento de este servicio de control de tensión antes de su aprobación definitiva.

El proyecto demostrativo implementa con carácter zonal y temporal un mecanismo de mercado para la provisión de recurso de control de tensión. Este mecanismo permitirá obtener experiencia a la hora de evaluar el impacto que podría tener la implantación definitiva en todo el territorio peninsular del nuevo servicio de control de tensión, así como valorar la introducción en su caso de posibles mejoras a dicho servicio.

Igualmente, permitirá poner a prueba el seguimiento de consignas dinámicas en tiempo real para el control de tensión en la red, frente a las actuales consignas fijas, en un contexto de mercado. La operativa se basará en mercados zonales de capacidad reactiva, en los que podrán participar todas las instalaciones que tengan capacidad para prestar el servicio, cualquiera que sea su tecnología, incluida la demanda. Para ello, se permiten distintas modalidades de prestación del servicio.

Se continuó con el desarrollo del procedimiento de operación PO 7.4, cuyo objetivo es reglamentar el servicio de control de tensión en el sistema eléctrico peninsular español, en lo relativo a los siguientes aspectos:

- Provisión del servicio de control de tensión.
- Asignación de la prestación.
- Validación de la prestación.
- Mercados zonales de capacidad reactiva adicional.
- Pruebas de habilitación para dichos mercados.

Se trata de un servicio complejo y con multitud de implicaciones para la operación de las plantas renovables. Resulta especialmente sensible para los parques eólicos más antiguos, cuya tecnología no está diseñada para cumplir con los umbrales y tiempos de respuesta propuestos. También implica problemas graves para las instalaciones en nudos compartidos, donde no es posible realizar una regulación de tensión individualizada, y coordinada a la vez con el resto del nudo. Para el sector eólico es clave que este procedimiento de operación no se aplique con carácter retroactivo a los parques eólicos existentes, ya que el marco normativo que les es de aplicación (RD 413/2014) contempla requisitos diferentes al control de tensión propuesto en el PO 7.4.



Algunas medidas fundamentales que permitan mejorar la integración de renovables en el sistema

- Impulsar la hibridación de parques eólicos con otras tecnologías y con almacenamiento para mejorar los factores de capacidad y las capacidades de regulación de las instalaciones. La aprobación del nuevo PO 12.2 es clave para este punto.
- Diseñar nuevos servicios de balance basados en mecanismos de mercado, siguiendo las indicaciones de la Directiva (UE) 2019/944 de Mercado Interior de la Electricidad, que permitan alcanzar la viabilidad técnica y económica del almacenamiento y de los desarrollos tecnológicos anteriores.
- Incrementar las interconexiones internacionales para alcanzar ratios próximos al 10% y mejorar la integración con los mercados europeos de electricidad.
- Impulsar desarrollos tecnológicos para los sistemas eólicos que contribuyan a proporcionar la flexibilidad necesaria al sistema eléctrico, como soluciones basadas en electrónica de potencia que permitirían a los generadores eólicos emular el comportamiento de la generación síncrona, grid forming, emulación de inercia, arranque de cero (blackstart), amortiguamiento de oscilaciones de potencia, etc.

endesa

Elige un mañana mejor.

Avanzamos hacia un modelo energético sin emisiones y respetuoso con el planeta. Apoyamos la economía local e impulsamos una transición energética justa, para que tú puedas elegir un futuro mejor y más sostenible.

Visita [endesa.com](https://www.endesa.com)

OPEN POWER
FOR A BRIGHTER FUTURE.



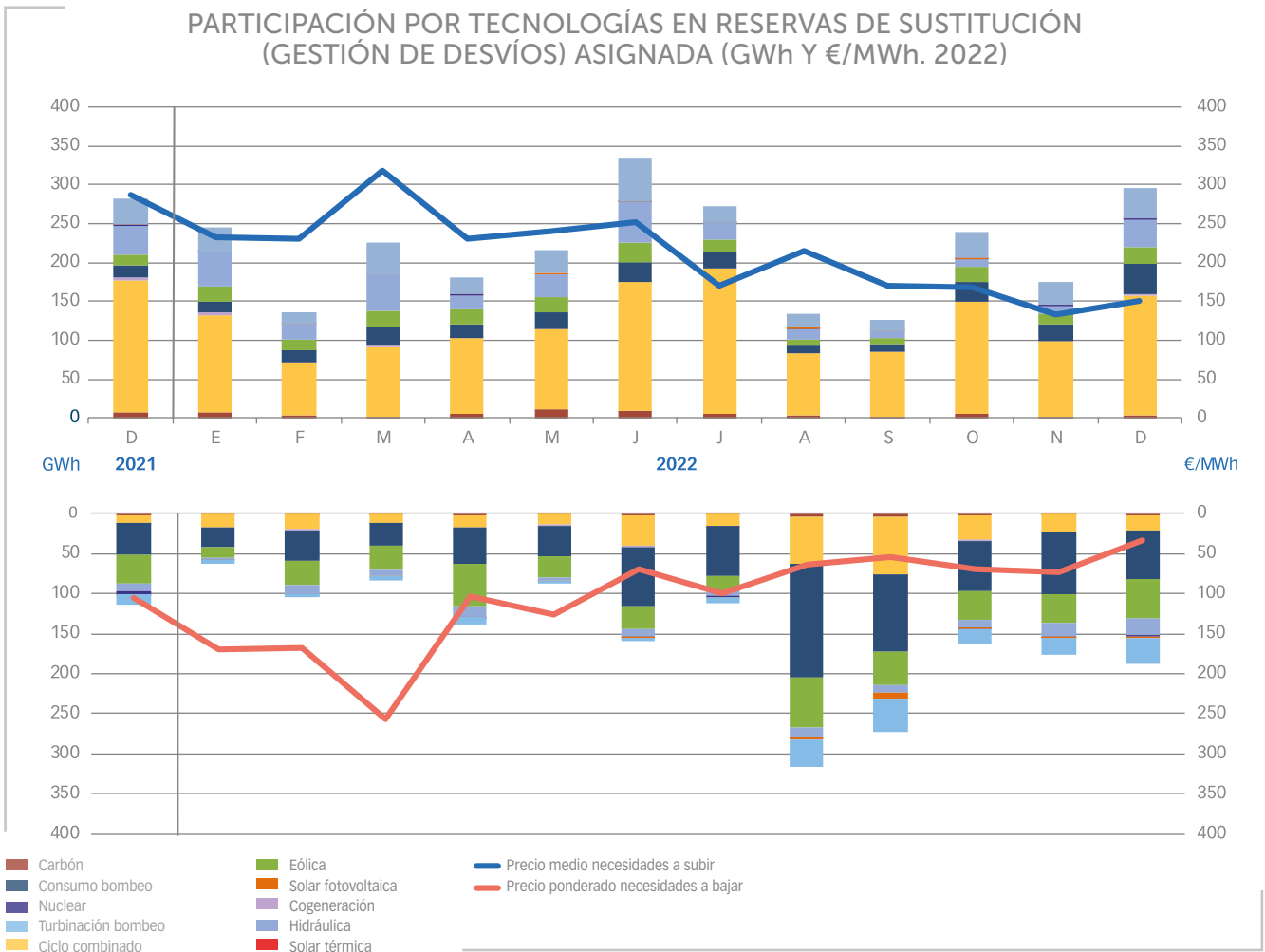


2.7 Participación de la eólica en los mercados de ajuste

En 2022, la eólica aportó un 10,1% del total de las energías de balance requeridas, suponiendo un incremento importante respecto a años anteriores, participando activamente en reservas de sustitución, restricciones técnicas y en regulación terciaria. La eólica es la única tecnología renovable, excluyendo a la gran hidráulica, que participa activamente en los servicios de ajuste, demostrando su capacidad para contribuir a la seguridad del sistema

- ➔ En Reservas de Sustitución (antigua Gestión de Desvíos), en 2022 la eólica participó en energía a subir con 202,4 GWh, y en energía a bajar con 423,5 GWh, lo que supone un aumento respecto a 2021 (+44,6% y +29,5%, respectivamente).

PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍAS EN RESERVAS DE SUSTITUCIÓN (GESTIÓN DE DESVÍOS) ASIGNADA (GWh Y €/MWh. 2022)

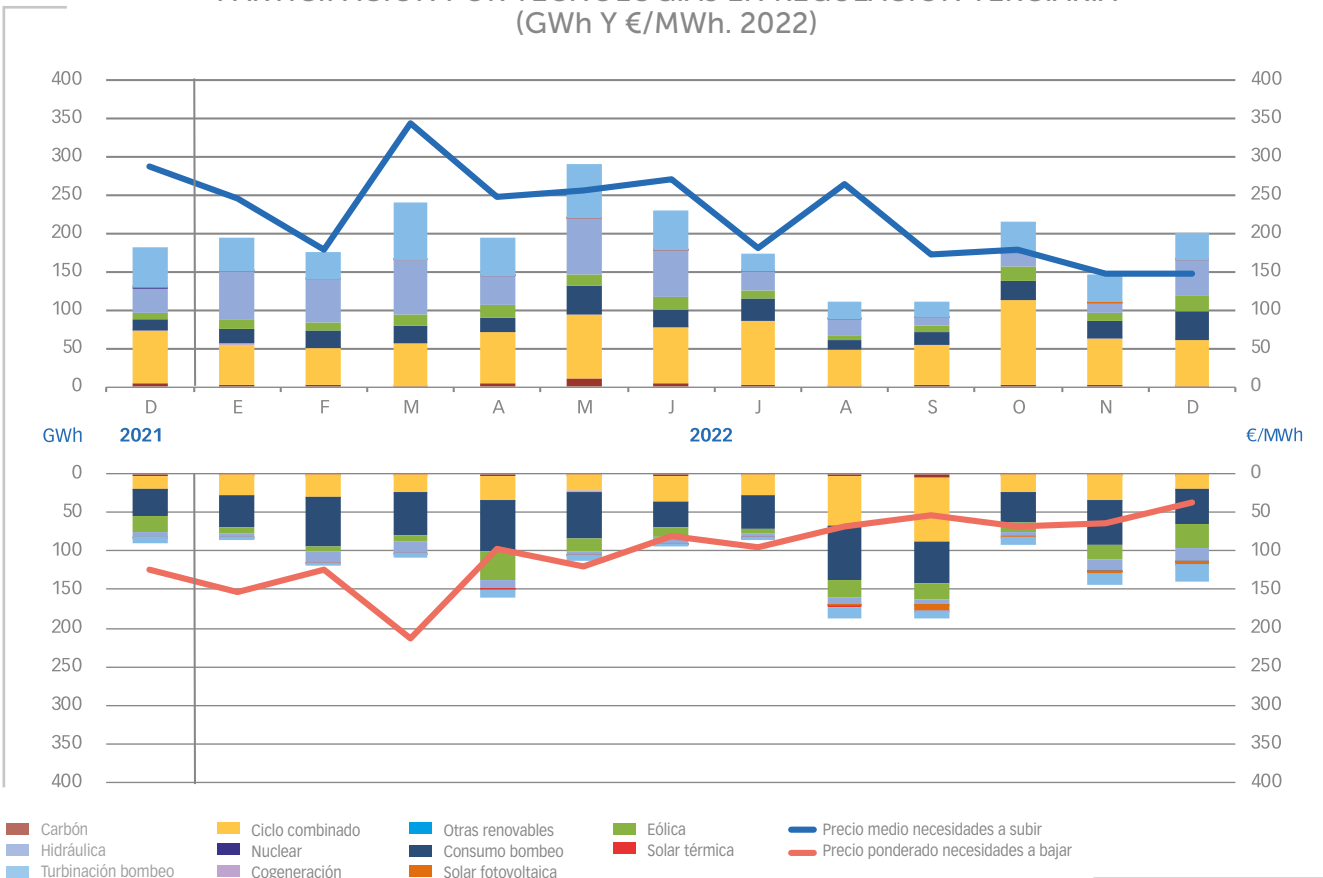


Fuente: REE



➔ En Regulación Terciaria, la eólica en 2022 participó en energía a subir con 159,5 GWh (incremento del 31% respecto a 2021), y en energía a bajar con 203,8 GWh (descenso del 25% respecto a 2021). La energía eólica supuso el 7% de la regulación terciaria anual a subir y el 13,4% a bajar.

PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍAS EN REGULACIÓN TERCARIA (GWh Y €/MWh. 2022)

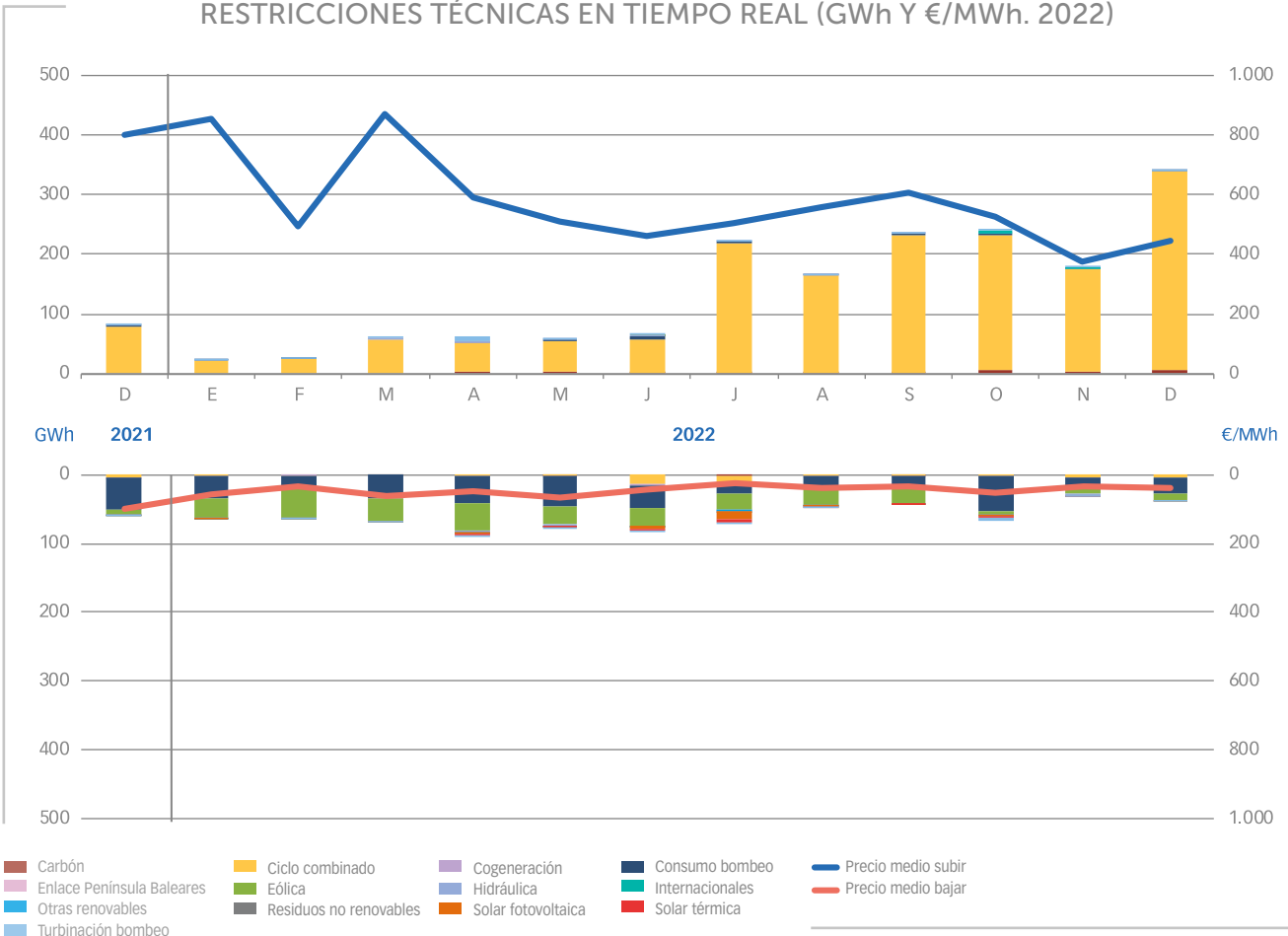


Fuente: REE



➡ Por lo que respecta a las Restricciones Técnicas en Tiempo Real, lo que se conoce como *curtailments*, se observa que las limitaciones aplicadas a la eólica durante 2022 descienden ligeramente a 286,9 GWh, un valor un 0,7% inferior al del año anterior (288,8 GWh). La eólica ha representado el 38,7% de las Restricciones Técnicas en Tiempo Real a bajar.

RESTRICCIONES TÉCNICAS EN TIEMPO REAL (GWh Y €/MWh. 2022)



Fuente: REE

Better energies for
a better world



Navantia

SEANERGIES

2.8 Eólica marina en España

A finales de 2021 se aprobó **la Hoja de Ruta para el Desarrollo de la Eólica Marina y de las Energías del Mar en España**, documento fundamental para iniciar su despliegue que establece unos objetivos de potencia instalada de eólica flotante de 1 a 3 GW para 2030

Sin embargo, 2022 no ha sido el año del despliegue definitivo. Sucesivos retrasos en la aprobación de los Planes de Ordenación del Espacio Marino (POEM) y en el diseño de la regulación sobre eólica marina (tramitación, acceso y conexión, subastas, etc), han impedido que en 2022 se haya podido celebrar el primer concurso para instalar los primeros parques de eólica marina en España.

De todas maneras, en el sector ha sido un año frenético en este ámbito. En abril de 2022 tuvo lugar el lanzamiento del Foro Eólico Marino, una plataforma intersectorial para impulsar el desarrollo de la eólica marina en España de forma responsable. El Foro nació para facilitar un entorno de diálogo para que instituciones, expertos, asociaciones, empresas de distintos sectores y la sociedad encuentren un punto de encuentro para avanzar en la estrategia de la eólica marina flotante en España.

La primera acción del Foro fue publicar el Manifiesto por el Desarrollo de la Eólica Marina en España, suscrito por más de 300 organizaciones, entre las que se encuentran empresas de toda la cadena de valor, clústers, administraciones regionales, astilleros, autoridades portuarias, sindicatos, universidades y centros tecnológicos.

En junio de 2022 el gobierno publicó una consulta previa sobre el marco normativo para el desarrollo de las instalaciones eólicas marinas y de las energías del mar. **Las alegaciones trasladadas desde AEE defendían la necesidad de acelerar el desarrollo de la eólica marina en España, asegurando la coordinación de todos los elementos normativos necesarios para garantizar la viabilidad de los parques eólicos marinos.**

Dichos elementos son la ordenación del espacio marino, con la planificación de la red de transporte, los procedimientos de acceso y conexión, la concesión de dominio público marítimo-terrestre y el otorgamiento del régimen retributivo basado en contratos por diferencias o CFDs.

El sector eólico siempre ha defendido que para cumplir con los objetivos a 2030 indicados en la Hoja de Ruta, tanto de potencia instalada como de constitución de un gran hub industrial y de investigación en nuestro país, es necesario definir un marco regulatorio y disponer de un mercado local con urgencia teniendo en cuenta que el resto de países de nuestro entorno ya están avanzando con el desarrollo de la eólica flotante.

El desarrollo industrial y tecnológico de la eólica marina en España, liderado por los grandes sectores estratégicos (eólico, naval, marítimo-portuario, metalúrgico, etc.) **depende en gran medida de la rápida convocatoria de subastas y de la implementación de las medidas recogidas en la Hoja de Ruta.**

14 RAZONES POR LAS QUE LA EÓLICA MARINA FLOTANTE ES UNA GRAN OPORTUNIDAD PARA ESPAÑA

01

El viento en alta mar es un recurso natural renovable e inagotable, mayor y más constante que en tierra, lo que permite un mayor aprovechamiento energético y mayor capacidad de generación.

02

El 80% del potencial eólico marino mundial se encuentra en aguas profundas, donde la cimentación fija no es viable. Por las características de su litoral, España presenta unas condiciones muy favorables para el aprovechamiento de este recurso mediante eólica flotante.

03

La eólica marina es fundamental para cumplir los objetivos de descarbonización y llevar a cabo la transición energética en España y Europa, al ampliar las zonas favorables para la implantación de las energías renovables y reducir la presión sobre los emplazamientos en tierra.

04

El desarrollo de la eólica marina flotante impulsará otros sectores industriales de elevada madurez tecnológica en España, muy relevantes para nuestra economía, como es el caso de los astilleros y la construcción naval, la ingeniería civil, la industria del metal, la logística o la industria de la construcción.

05

La eólica marina flotante reforzará las infraestructuras marítimo-portuarias y las capacidades logísticas del país y las hará crecer en valor y actividad económica.

06

La implantación de la eólica marina flotante requiere de empleo cualificado en múltiples disciplinas técnicas, para las que la formación profesional constituye un vector de desarrollo fundamental.

07

La eólica marina constituye un impulso para la actividad científica y académica española relacionada con las ciencias del mar, el desarrollo tecnológico y la economía azul.

08

Los parques eólicos flotantes aportan un beneficio económico y social para las regiones donde se instalen.

09

La eólica marina representa una oportunidad para la reactivación de algunas regiones costeras afectadas por la Transición Justa, así como de Regiones Ultra Periféricas (RUP) como Canarias, por su potencial de creación de empleo y desarrollo industrial asociado.

10

La eólica flotante reduce el impacto ambiental de los parques y mejora su competitividad (logística, transporte, infraestructuras, etc.), al permitir desarrollar las actividades de fabricación, montaje y mantenimiento en los puertos y astilleros, para ser posteriormente remolcados al emplazamiento del parque eólico marino.

11

La eólica marina flotante permite mayor flexibilidad para la instalación de los aerogeneradores de manera compatible con otras actividades como la pesca, la navegación y otros usos del mar.

12

La eólica marina flotante reduce el impacto visual de los aerogeneradores, siendo compatible con una imagen de turismo de calidad y aportando valores de sostenibilidad y modernidad.

13

La eólica marina permite consolidar áreas marinas como "santuarios" para la biodiversidad marina generando beneficios para el entorno, para la pesca y otras actividades marinas.

14

La eólica marina flotante supone una oportunidad para el autoconsumo de la industria electrointensiva, para aplicaciones como la desalinización o la producción de hidrógeno renovable.

EL SECTOR EÓLICO CONSIDERA QUE EL DESARROLLO DE PROCESOS DE CONCURRENCIA COMPETITIVA EN ESPAÑA DEBERÍA SEGUIR ESTOS NUEVE PASOS:

1

La Administración convoca una subasta, definiendo los siguientes elementos:

- El **ámbito espacial**, acorde con la ordenación prevista en los POEM y la ordenación de las zonas de servicios portuarias en su caso. Es decir, la Administración define las zonas objeto de subasta, dentro de las áreas predefinidas en los POEM.
- Los **nudos de la red de transporte** a los que las instalaciones podrán evacuar la energía generada.
- La **capacidad a subastar en cada zona**, en función de la capacidad de acceso disponible para eólica marina en los nudos seleccionados.

2

Para que el modelo híbrido proporcione buenos resultados, el número y el tamaño de las **zonas eólicas identificadas en los POEM debe ser lo suficientemente amplio** respecto a los objetivos marcados, de forma que se dote al proceso de la necesaria **flexibilidad y garantía de éxito**.

3

Es importante incluir **Criterios de Precalificación**. En procesos de concurrencia competitiva de escalas tan significativas, es conveniente que la Administración implemente mecanismos de precalificación que permitan asegurar la capacidad legal, económica y técnica de los participantes, para ejecutar los proyectos en tiempo y forma.

Los **participantes que hayan sido precalificados presentan sus ofertas**, definiendo el emplazamiento concreto de sus respectivos proyectos dentro de las áreas marinas objeto de la concurrencia competitiva. Las ofertas deben ir acompañadas de:

4

- Cierta información técnica que permita identificar el emplazamiento del proyecto propuesto.
- Su adecuación al ámbito espacial objeto de concurrencia.
- Indicadores sobre la superficie ocupada, la potencia y la tecnología utilizada.
- Los criterios, datos, estudios, etc. considerados para la definición del proyecto.
- Condiciones de seguridad y compatibilidad con otros usos del mar.



5

La variable sobre la que se oferta es el precio de retribución de la energía generada. El régimen retributivo puede basarse en el Régimen Económico de Energías Renovables (REER) ya vigente en España, en el que se reconoce un precio fijo por la energía generada vertida a la red a largo plazo, mediante un mecanismo de **“Contrato por Diferencias” (CfD)**. De esta forma, el promotor comercializa su energía directamente en el mercado eléctrico, compensándose la diferencia positiva o negativa entre el precio del mercado y la remuneración de referencia.

6

El procedimiento de concurrencia competitiva debe tener en cuenta, además del precio de energía ofertado, otros **criterios relativos a la calidad técnica y ambiental del proyecto y a aspectos socioeconómicos**. Por ejemplo, compromisos adquiridos por el proyecto con el territorio o la estimación de su **impacto sobre el empleo y cadena de valor industrial**, valorados mediante una metodología objetiva y cuantificable.

7

Inclusión de una **fase de diálogo competitivo entre la Administración y los participantes**, especialmente en aquellos procesos en los cuales se vaya a adjudicar más de un proyecto en la misma zona, para asegurar su compatibilidad.

8

La **resolución del procedimiento de concurrencia competitiva** a favor de un(unos) determinado(s) proyecto(s) le(s) asignaría los tres elementos clave identificados en la Hoja de Ruta: i. Reserva exclusiva de zona; ii. Permiso de acceso y conexión a la Red; iii. Régimen retributivo, CfD.

9

Los **proyectos adjudicados deben realizar su tramitación y obtener las Autorizaciones Administrativas correspondientes**, de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sector Eléctrico, en el RD 413/2014 y en el RD 1955/2000.



Hitachi Energy - Impulsando un futuro energético sostenible para todos

Hacemos avanzar el sistema energético mundial para que sea más sostenible, flexible y seguro. Como líder pionero en tecnología, colaboramos con nuestros clientes y socios para hacer posible un futuro energético sostenible para las generaciones actuales y futuras.

hitachienergy.com/es/es

HITACHI
Inspire the Next



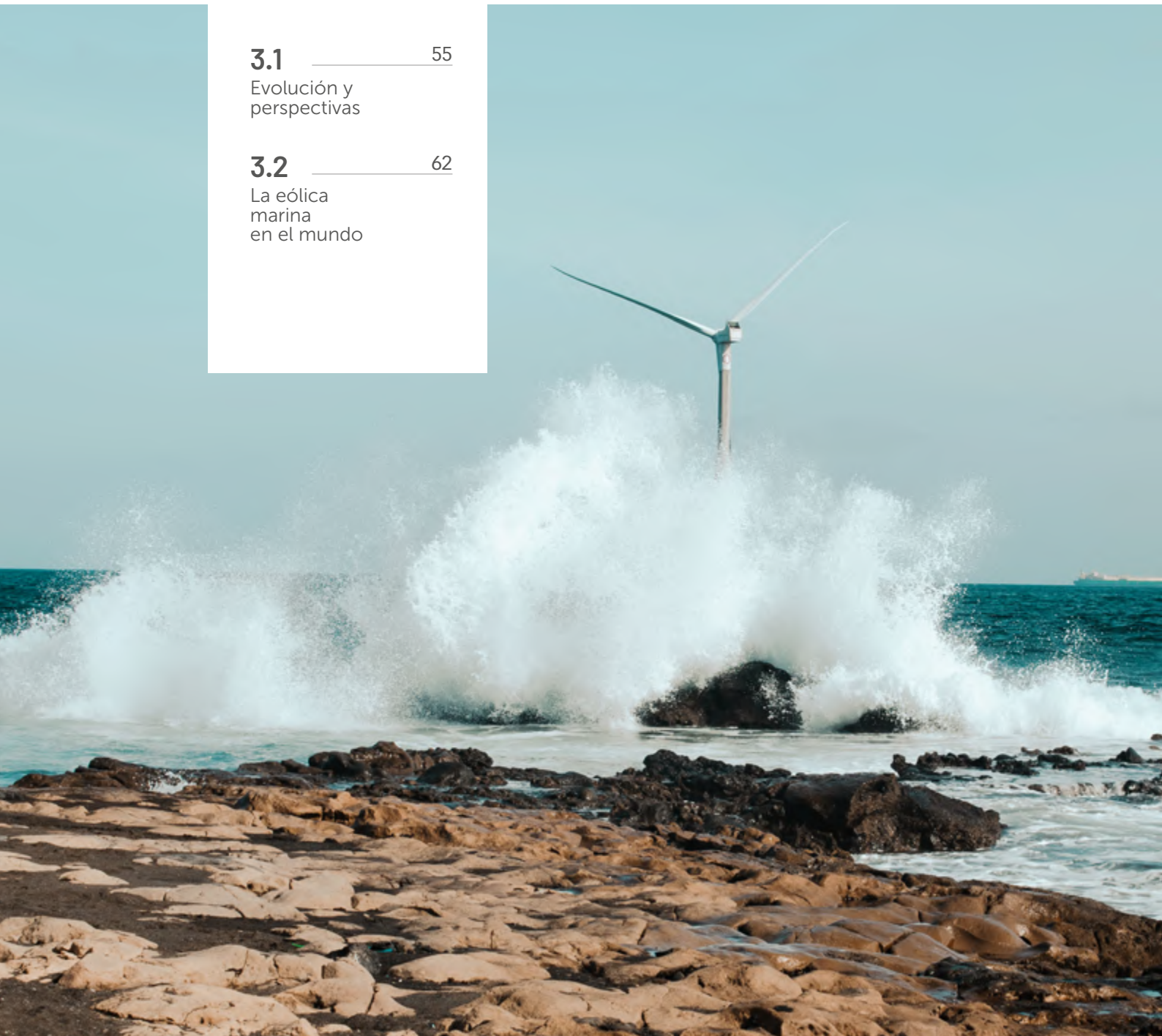
 **Hitachi Energy**

3

Tendencias mundiales

3.1 _____ 55
Evolución y perspectivas

3.2 _____ 62
La eólica marina en el mundo



3.1 Evolución y perspectivas

En 2022, la energía eólica ha continuado su expansión a nivel mundial, consolidándose como una de las principales fuentes de energía renovable.

77,6 GW 

Nueva capacidad eólica

INSTALADA Y CONECTADA EN EL MUNDO EN 2022*

906 GW **9%** **+** **QUE EN 2021**
CAPACIDAD EÓLICA TOTAL

RANKING DE
PAÍSES POR
POTENCIA EÓLICA
INSTALADA EN
2022



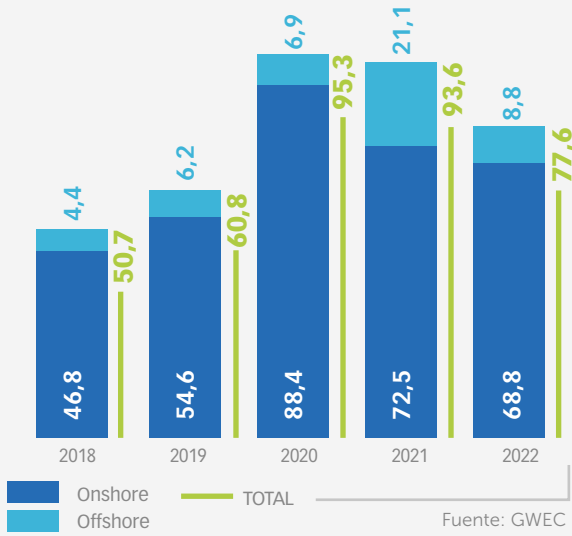
- 1 China
- 2 EE.UU.
- 3 Brasil
- 4 Alemania
- 5 Suecia

Los cinco principales mercados del mundo representan el 71% de las instalaciones mundiales realizadas en 2022,

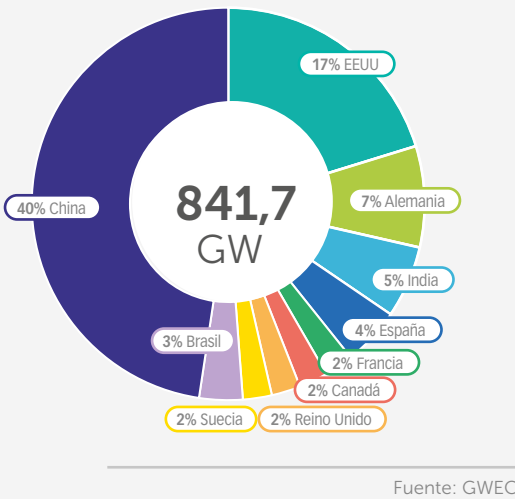
un 3,7% menos que en 2021, porque los dos mayores mercados del mundo (China y EE.UU.) han perdido conjuntamente un 5% de cuota de mercado en comparación con 2021 (segundo año consecutivo que pierden cuota de mercado).

* Datos de Global Wind Energy Council (GWEC).

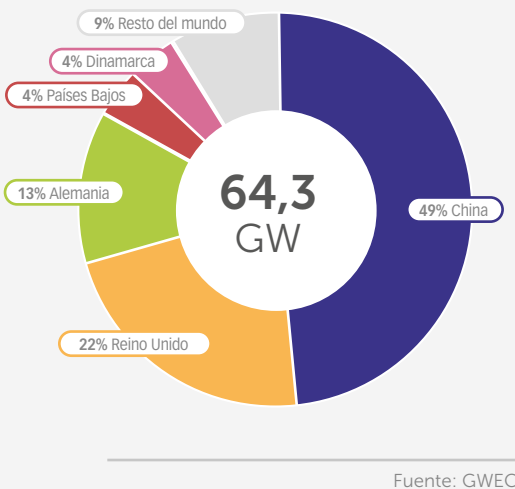
EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN EL MUNDO 2018-2022 (GW)



POTENCIA TERRESTRE ACUMULADA POR PAÍSES



POTENCIA OFFSHORE ACUMULADA POR PAÍSES



América del Norte

En América del Norte, Estados Unidos sigue liderando el mercado eólico, con una capacidad instalada de 130 GW a finales de 2022.

También se ha producido un aumento significativo en la instalación de turbinas eólicas en México.



Latinoamérica

Se prevé que en los próximos cinco años se instalen 26,5 GW nuevos de energía eólica onshore en esta región. El 78% se instalará en Brasil, Chile y Colombia.

Europa

AUMENTÓ **33%**
Nueva capacidad
eólica INSTALADA EN
 LA UE EN 2022

Alemania, Suecia y Finlandia encabezaron la lista de países con nuevas instalaciones, seguidos por España y Francia. De esta manera, España se destaca como cuarto país de Europa en instalación de energía eólica.

Europa continúa liderando el desarrollo de la energía eólica en términos de capacidad instalada per cápita, aunque su crecimiento ha sido más moderado que en años anteriores. **Según WindEurope, la capacidad eólica instalada en Europa ha aumentado en un 7,6% durante el año 2022, alcanzando los 219 GW.**

La nueva capacidad está generando más electricidad por MW que antes, con factores de capacidad medios superiores al 35% para los parques terrestres y del 50% para los parques marinos. Sin embargo, WindEurope indica que aún se necesita más capacidad eólica para cumplir con los objetivos climáticos y energéticos de Europa.

Asia

Es el mercado más dinámico, con China liderando el crecimiento, pues se estima que ha instalado alrededor de 31 GW en 2022. Es el país con mayor capacidad a nivel mundial con 259 GW.

También han experimentado un aumento significativo India, Vietnam y Filipinas.

África/Oriente Medio

Se prevé que en los próximos cinco años se incorporen 17 GW nuevos, de los cuales 5,3 estarán en Sudáfrica, 3,6 en Egipto, 2,4 en Arabia Saudí y 2,2 Marruecos.





**UNIVERSO
MUJER**



Elegir la mejor energía para ti
es elegir la mejor energía para el planeta.

IBERDROLA.
Primer productor eólico de España
y un líder energético global.

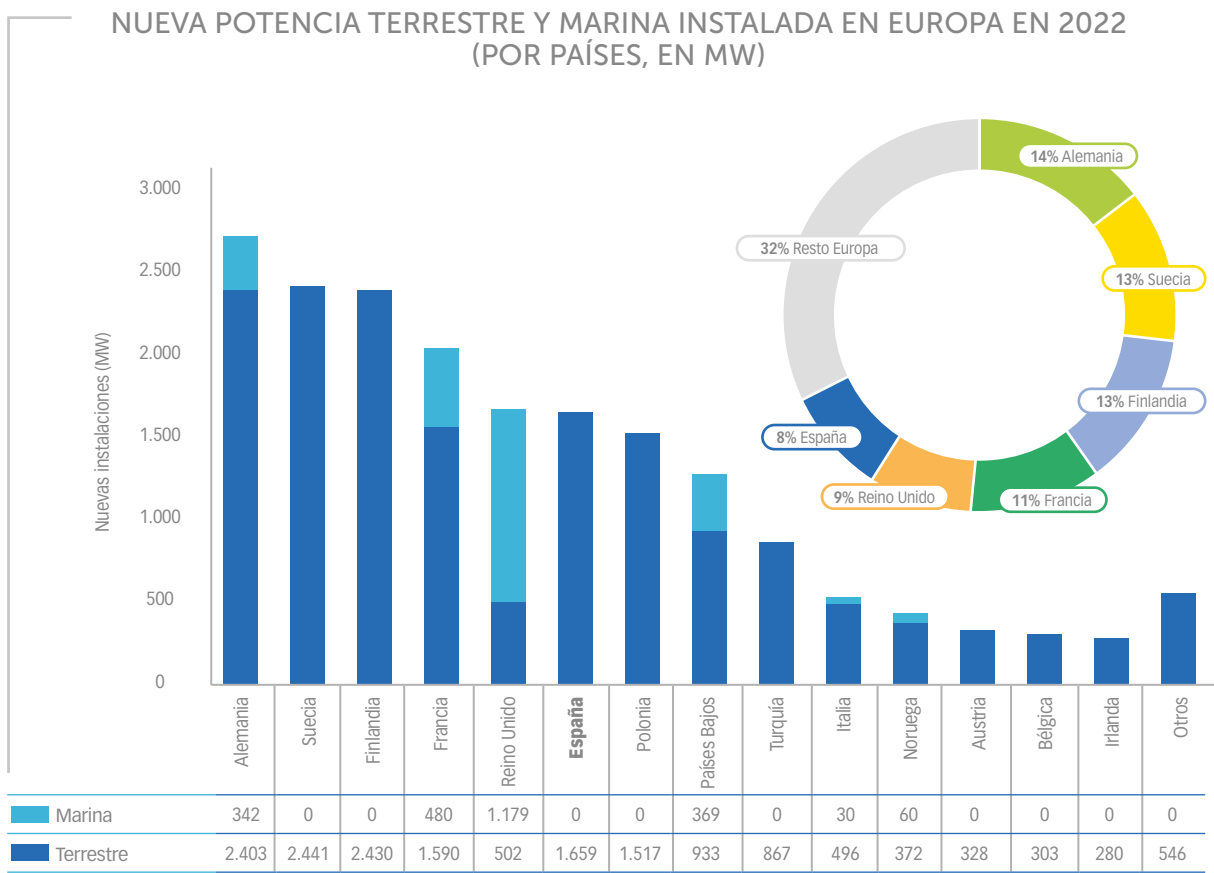
Patrocinador oficial de la Asociación Empresarial Eólica.



IBERDROLA

Según WindEurope las nuevas inversiones totales aprobadas para nuevos parques eólicos en la UE sólo cubrieron 12 GW de nueva capacidad en los primeros 11 meses de 2022, lo que es insuficiente para cumplir los objetivos climáticos y energéticos de la UE para 2030. La simplificación de los permisos es una solución para acelerar el proceso de instalación.

Además, la cadena de suministro de energía eólica tuvo importantes desafíos en 2022, como la inflación, la falta de insumos y productos clave, los flujos comerciales disfuncionales y un diseño de subasta deficiente en algunos países. Europa debe invertir en su base industrial y apoyar las inversiones en instalaciones de producción de energía eólica nuevas y mejoradas para garantizar el crecimiento sostenible de la energía eólica.



Fuente: WindEurope

2022 ha sido un año de incremento continuo con la región de Asia-Pacífico liderando el crecimiento y China consolidándose como el país con mayor capacidad eólica instalada a nivel mundial. La energía eólica sigue siendo clave en la transición hacia un sistema energético más sostenible y descarbonizado

El importante rol de los PPAs para financiar renovables en Europa y España

Durante 2022 en Europa se cerraron PPAs para nuevas plantas renovables por 8,4 GW, según datos de Pexapark, una disminución del 21% respecto a los 10,7 GW de 2021. Sin embargo, el recuento de acuerdos aumentó un 4,5% interanual (al menos 161 frente a los 154 del 2021).

Nuestro país lidera por cuarto año consecutivo el mercado de PPAs en Europa. De los 8,4 GW totales, en España se han contratado 3.217 MW, muy por encima de otros países como Irlanda (907), Alemania (686), Francia (631) y Polonia (543).



Conquistamos el cielo con los pies en la tierra...

Y en el centro las personas

Servicios generales de O&M en energías renovables

#TheWayWeAre

www.altertec.net



Altertec

3.2 La eólica marina en el mundo

El año pasado se instalaron 8,8 GW nuevos de energía eólica marina alcanzando una capacidad total a nivel mundial de 64,3 GW a finales de 2022

La cifra de nueva potencia de 2022 es un 58% inferior a 2021, año récord en incorporación de eólica marina.

China siguió liderando el mercado mundial, aunque sus nuevas instalaciones fueron un 70% inferiores a las de 2021, un año récord impulsado por el fin de las tarifas FIT (el 1 de enero de 2022 el mercado eólico marino chino entró en la era de la "paridad de red" con el fin de las FIT nacionales).

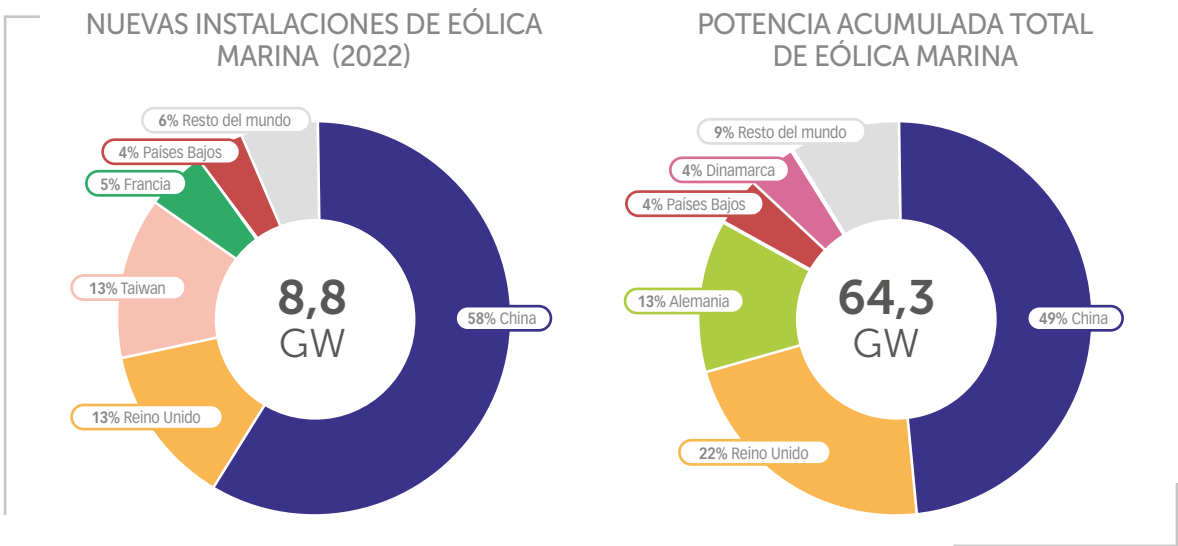
Al igual que el año anterior, Europa representó la mayor parte de la nueva potencia restante, con 2,5 GW de nueva capacidad conectada a la red en seis países diferentes.

El Reino Unido consolidó su posición de liderazgo en el mercado europeo. Completó la puesta en servicio de los aerogeneradores restantes (924 MW) del proyecto Hornsea 2, que ya es el mayor parque eólico marino del mundo con 1,4 GW, y conectó a la red 27 aerogeneradores marinos (255 MW) en el proyecto Seagreen.

Francia se convirtió en el segundo mercado eólico en nuevas incorporaciones, tras haber puesto en marcha el proyecto comercial en noviembre de 2022, seguido de los **Países Bajos** (369 MW) y **Alemania** (342 MW).

En lo que se refiere a eólica flotante, durante 2022 se pusieron en servicio 66,4 MW de nueva capacidad, incluidos 60,2 MW en el proyecto noruego Hywind Tampen y un aerogenerador flotante de 6,2 MW eólica flotante suministrada por la china CSSC Haizhuang, instalado en China en un prototipo llamado "Fuyao".

En términos de potencia acumulada, China ya había superado al Reino Unido en 2021 como primer mercado, y en 2022 ha consolidado aún más su cuota de mercado. Alemania, Países Bajos y Dinamarca completan la lista de los cinco principales mercados mundiales



Fuente: GWEC y elaboración AEE



Perspectivas

Tras una caída interanual del 58% en 2022, se espera que la instalación de eólica marina a nivel global se recupere hasta alcanzar 18 GW en 2023.

La tasa de crecimiento anual prevista para la eólica marina durante los próximos cinco años es del 32%, duplicando así la potencia instalada en 2027 respecto a la de 2023

CHINA Y EUROPA
SERÁN LOS DOS
CONTRIBUYENTES
CLAVE

CON MÁS
DEL

80%

Nuevas incorporaciones

EN 2023 Y 2024

En total se prevé que entre 2023 y 2027 se incorporen 130 GW en todo el mundo, con instalaciones anuales medias de casi 26 GW.

Estados Unidos y los mercados emergentes de Asia-Pacífico empezarán a ganar cuota de mercado a partir de 2025, con unos 7-8 GW de nueva potencia anual.

En Asia se espera que China siga siendo el mayor contribuyente, con 64 GW en los próximos cinco

años, seguida de Taiwán (6,9 GW), Corea del Sur (2,3 GW), Vietnam (2,2 GW, principalmente con proyectos intermareales) y Japón (0,9 GW).

En Europa se esperan más de 37 GW de nueva capacidad de eólica marina entre 2023-2027, de los cuales el 41% se instalará probablemente en el Reino Unido, sobre todo por la puesta en marcha de los proyectos de las Rondas 3 y 4, el 16% en Alemania, el 9% en los Países Bajos, 8% en Polonia, 8% en Francia y 6% en Dinamarca.

En Estados Unidos se prevén 15 GW de nueva capacidad durante los próximos cinco años, convirtiéndose en el mayor mercado eólico marino después de China y el Reino Unido en términos de nuevas incorporaciones. Esta proyección se basa en el supuesto de que la cadena de suministro se establecerá a tiempo para abordar el crecimiento previsto en la Costa Este del país.

Siemens Gamesa 5.X

Alcanzando nuevas metas

Imagina cómo el futuro se hace presente para llevar a la eólica **un paso más allá**. Sabemos bien qué implica: liderazgo tecnológico, sólida trayectoria, compromiso con la excelencia, pasión por lo que hacemos. Y lo ponemos ya a disposición de nuestros clientes.

La **plataforma Siemens Gamesa 5.X** alcanza nuevas metas. Una solución de referencia en **eficiencia, rentabilidad y fiabilidad** con rotores de 155 y 170 metros y una rango de **potencia flexible** de 5.6 MW a 7.0 MW para alcanzar el Coste de Energía más competitivo. Basada en la **tecnología de Siemens Gamesa**, su saber hacer y su experiencia, su avanzada **adaptabilidad** y amplio número de opciones de producto nos permite configurar la solución más óptima para cada proyecto, mientras su **versatilidad** y diseño flexible simplifica los requisitos logísticos, de instalación y de mantenimiento.



SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

4

Innovación para consolidar el sector

4.1 67

Importancia de la I+D+i. Posición competitiva del sector

4.2 69

Programas públicos de apoyo a la I+D+i

4.3 81

Oportunidades del autoconsumo

4.4 86

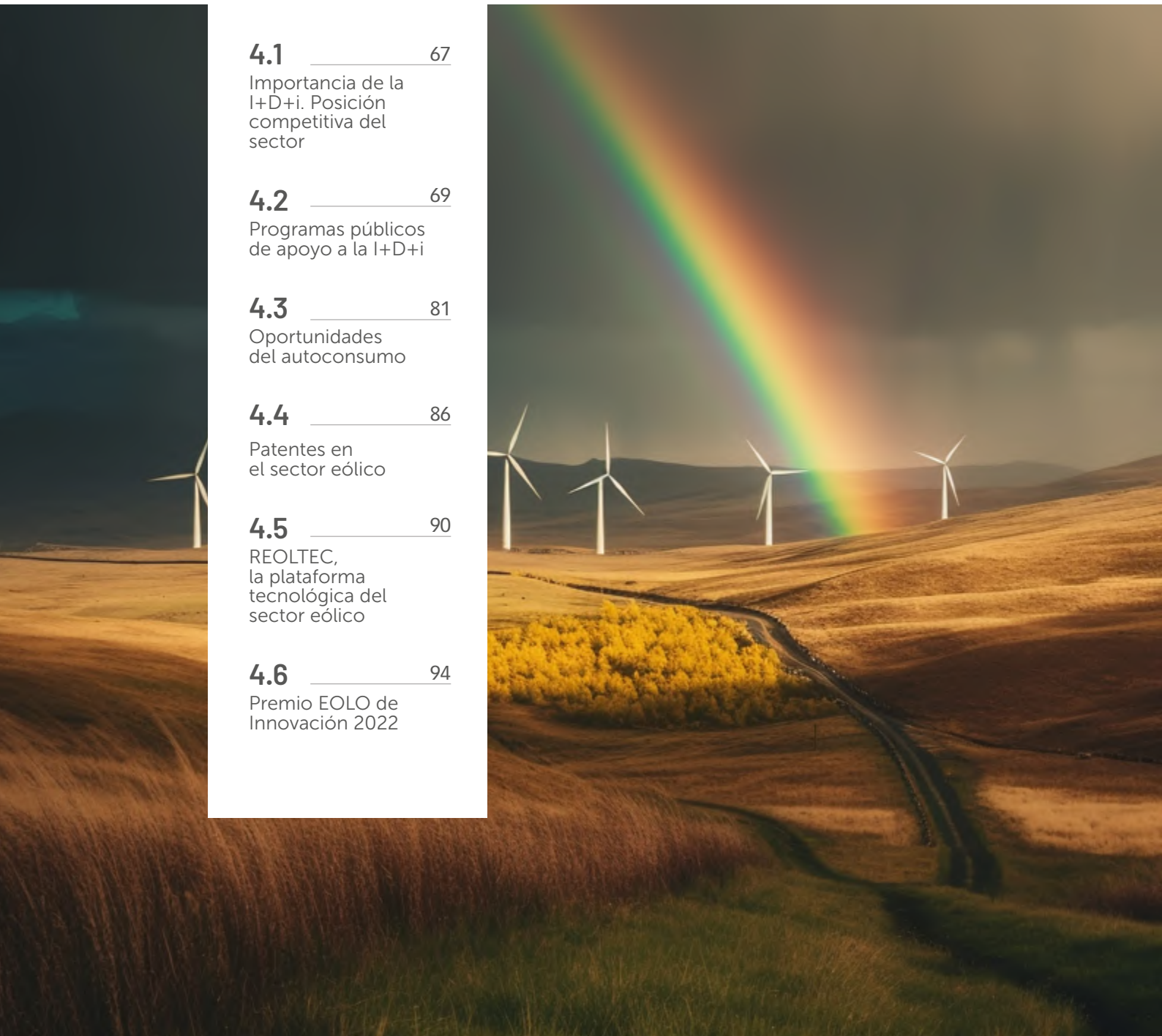
Patentes en el sector eólico

4.5 90

REOLTEC, la plataforma tecnológica del sector eólico

4.6 94

Premio EOLO de Innovación 2022





4.1 Importancia de la I+D+i. Posición competitiva del sector

La fabricación y la tecnología de los aerogeneradores están en una situación marcada por factores de distintos tipos.

A. Factores económicos / fabricación / competencia

Siguen estando en línea con lo que ha sido el escenario de los últimos años, pero con algunos cambios importantes por la compleja situación económica de prácticamente todos los fabricantes occidentales.

- ➔ La reducción del LCOE sigue siendo el principal elemento de decisión para mantener la competencia entre fabricantes y con otras tecnologías.
- ➔ La reducción de los costes de generación no puede lograrse a través de la disminución del CAPEX. Los costes de las materias primas son volátiles e inciertos, mientras que otros costes como los laborales aumentan debido a la inflación.
- ➔ Es necesario incrementar el tamaño de los aerogeneradores para aumentar la energía cinética del viento capturada, así como el tamaño en términos de potencia unitaria para reducir el parámetro de CAPEX/MW.
- ➔ Este escenario incide en la cadena de suministro, que además de optimizar sus costes debe adaptarse a los nuevos requerimientos de los OEMs para tener a punto soluciones confiables.
- ➔ La presión competitiva de los fabricantes chinos puede ser determinante a corto plazo, pues tienen una situación económica más saneada y han podido desarrollar nuevos productos en su menos presionado mercado doméstico.

La componente económica va a ser determinante en el futuro para concretar e impulsar la investigación y la innovación tecnológica, habida cuenta que los parques eólicos deben mantener tasas de disponibilidad elevadas durante al menos 30 años.

B. Factores tecnológicos

- Sustitución progresiva de la generación síncrona por la basada en electrónica de potencia como son los aerogeneradores, lo que supone una adecuación tecnológica para cumplir con los códigos de red y nuevas formas de operar las plantas. Es importante la integración de los convertidores “grid forming” que deberán incorporar baterías para tener el mismo nivel de respuesta.
- Implantación generalizada de sistemas digitales para el diagnóstico de las plantas en operación y optimización de los servicios de mantenimiento gracias al uso de los datos y soluciones como la Inteligencia Artificial.
- Integración en sistemas híbridos, con otras renovables o sistemas almacenamiento, para garantizar potencia firme y aportar servicios para la operación del sistema.
- Mejora de la integración ambiental, incorporando soluciones como los STE (Serrated Trailing Edges) para disminuir la incidencia sonora; progresiva utilización de materiales reciclables o reutilizables, o sensores para la detección de avifauna en el entorno del parque.
- Soluciones para la repotenciación de los parques, con la consiguiente reutilización de los aerogeneradores desmontados o el reciclaje de componentes, sobre todo las palas, para dar valor a los materiales recuperados.
- Eólica marina: desarrollo de soluciones flotantes más eficientes, desde el punto de vista de las plataformas, del aerogenerador y de los sistemas de anclaje.

La innovación en un mercado progresivamente consolidado pero afectado por el elevado coste de las materias primas y la competencia con otras tecnologías, ha sentado las bases para el desarrollo futuro.

4.2 Programas públicos de apoyo a la I+D+i

Los apoyos públicos a la investigación y la innovación en el sector, como un complemento y refuerzo a los programas privados de las empresas, son clave para el desarrollo tecnológico por varias razones:

1

Reducción de costes de generación.

El apoyo institucional a la I+D+i en este campo puede mejorar la eficiencia y reducir los costes de generación de la energía eólica.

2

Posición competitiva con terceros países.

Es un escenario marcado por la búsqueda de fortalecimiento regional, como en el caso de Estados Unidos y China con sus políticas de subvenciones y apoyo a la industria nacional.

3

Búsqueda de nuevos nichos de mercado.

Se ha vuelto fundamental, especialmente en áreas como la eólica marina, autoconsumo, hibridación o producción de hidrógeno.

4

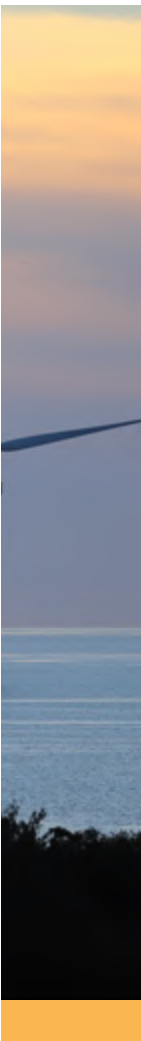
Spin-offs de la actividad tradicional.

Es el de la producción de hidrógeno o el reciclaje que aproveche las capacidades tecnológicas del sector y cubra la inevitable variabilidad del mercado eólico.

5

Generación selectiva de empleo y riqueza locales.

La industria eólica genera empleo y nuevas economías en las comunidades locales donde se desarrollan los proyectos.



Líneas de ayuda a la I+D+i eólica

Durante el año 2022 las líneas de ayuda han sido una herramienta fundamental y esencial para impulsar el desarrollo de la I+D+i en sectores de gran importancia como el eólico. Esta herramienta se ha convertido en un recurso indispensable para fomentar la innovación, mitigar el riesgo financiero y promover la sostenibilidad y competitividad de la industria.

Líneas de ayuda con los PERTES

Dentro del marco de los PERTES, desde 2022 y hasta lo que va de 2023, se lanzaron diversas líneas de ayuda para diferentes sectores estratégicos de la economía española, como el sector eólico.

PERTE	Ámbito	Orden de bases	Convocatorias	Fecha convocatorias
PERTE ERHA 14 diciembre 2021	Almacenamiento	Orden TED/1177/2022, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas a proyectos innovadores de almacenamiento energético hibridado con instalaciones de generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables en el marco del PRTR	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 18.01.2023 a 20.03.2023
		Orden TED/1447/2021 por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas para proyectos innovadores de I+D de almacenamiento energético en el marco del PRTR	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 08.03.2022 a 10.05.2022
PERTE ERHA 14 diciembre 2021	Hidrógeno	Orden TED/1445/2021 por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas correspondientes al programa de incentivos a proyectos pioneros y singulares de hidrógeno renovable	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 07.03.2022 a 06.05.2022
		Orden TED/1444/2021 por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas correspondientes al programa de incentivos a la cadena de valor innovadora y de conocimiento del hidrógeno renovable	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 08.04.2022 a 07.06.2022
PERTE ERHA 14 diciembre 2021 PERTE Economía Circular 8 febrero 2020	Repotenciación	Orden TED/1071/2022 por la que se establecen las bases reguladoras para los programas de concesión de ayudas a la inversión en la repotenciación de instalaciones eólicas, en la renovación tecnológica y medioambiental de minicentrales hidroeléctricas de hasta 10 MW y en instalaciones innovadoras de reciclaje de palas de aerogeneradores	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 17.01.2023 a 10.03.2023
PERTE ERHA 14 de diciembre de 2021	Eólica Marina	Programa RENMARINAS DEMOS: Orden TED/1204/2022, por la que se establecen las bases reguladoras para el programa de concesión de ayudas a la inversión en proyectos piloto y plataformas de ensayo e infraestructuras portuarias para renovables marinas, en el marco del PRTR	Primera convocatoria	Plazo de solicitud: 31.01.2023 a 24.03.2023

PERTE	Ámbito	Orden de bases	Convocatorias	Fecha convocatorias
PERTE NAVAL 15 de marzo de 2022		Orden CIN/373/2022 por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas públicas, por parte del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, E.P.E., a proyectos de I+D y nuevos proyectos empresariales del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023	Primera convocatoria	Convocatoria: 16.06.2022 a 05.09.2022
		Orden ICT/739/2022 por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas para actuaciones de integración y transformación de la cadena de valor industrial del sector naval español. Ayudas enfocadas a la diversificación del sector naval hacia la eólica marina		
		Orden ICT/1306/2022 por la que se modifica la Orden ICT/739/2022	Orden ICT/1306/2022 por la que se modifica la Orden ICT/739/2022, de 28 de julio, y se efectúa la convocatoria mediante tramitación anticipada correspondiente al año 2023	Convocatoria: 18.01.2023 a 28.02.2023

Fuente: elaboración AEE

PERTE ERHA (Energías Renovables y Almacenamiento de Energía): **ha lanzado líneas de ayuda para el desarrollo de tecnologías de almacenamiento energético, la eólica marina y el hidrógeno.** Las ayudas para la eólica marina impulsan la investigación y el desarrollo de tecnologías para aprovechar el potencial eólico en zonas marinas y contribuir a la transición energética y sostenibilidad.

PERTE de Economía Circular: en colaboración con el PERTE ERHA, se ha llevado a cabo la primera convocatoria de ayudas para la inversión en la repotenciación de instalaciones eólicas y la implementación de soluciones innovadoras para el reciclaje de palas de aerogeneradores.

PERTE Naval: se lanzó la convocatoria anticipada correspondiente al año 2023, Orden ICT/1306/2022 por la que se modifica la Orden ICT/739/2022, enfocada a la diversificación del sector naval hacia la eólica marina. La convocatoria se dirige a empresas españolas que lleven a cabo acciones de inversión en tecnologías y equipamientos para la integración y transformación de la cadena de valor industrial en el ámbito de la eólica marina.



Líneas de ayuda a la I+D+i eólica, AEI y CDTI

Organismos españoles como el CDTI o la AEI ofrecen una serie de líneas de ayuda para financiar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la energía eólica.

Organismo	Línea de ayuda	Tipo de proyecto	Objetivo
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)	Proyectos de investigación y desarrollo (I+D)	Proyectos de I+D	Mejorar la eficiencia energética y fomentar el uso de energías renovables mediante la investigación y el desarrollo de tecnologías innovadoras.
	Proyectos de inversión empresarial en energías renovables	Proyectos empresariales	Mejorar la eficiencia energética y fomentar el uso de energías renovables mediante la inversión en tecnologías y proyectos innovadores.
	Acciones de cooperación internacional	Proyectos de cooperación internacional	Fomentar la colaboración entre empresas e instituciones de diferentes países para desarrollar tecnologías y proyectos innovadores en el campo de las energías renovables.
	Ayudas a la innovación en energías renovables	Proyectos de diferentes sectores	Apoyar la innovación y el desarrollo de tecnologías y proyectos que contribuyan a la transición energética mediante la mejora de la eficiencia energética y el fomento del uso de energías renovables.
	Programa Misiones	Proyectos de I+D	Fomentar la colaboración entre empresas y entidades españolas para desarrollar tecnologías y soluciones innovadoras que aborden desafíos sociales y medioambientales a nivel global
Agencia Estatal de Investigación (AEI)	Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia	Investigación básica y aplicada	Financiar proyectos relacionados con la investigación de nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevos materiales en el ámbito de la energía.
	Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad	I+D+i	Financiar proyectos de investigación y desarrollo que aborden los retos sociales y medioambientales de la sociedad española, incluyendo el desarrollo de tecnologías renovables y la mejora de la eficiencia energética.
	Ayudas para la contratación de personal técnico de apoyo a la I+D+i	Contratación de personal técnico	Financiar la contratación de personal técnico para llevar a cabo proyectos de investigación en diferentes áreas, incluyendo la energía renovable.
	Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética y energías renovables en PYME y gran empresa del sector industrial	Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables	Financiar proyectos de inversión en tecnologías y equipos que permitan reducir el consumo de energía y aumentar el uso de fuentes renovables en empresas, especialmente en el sector industrial.

Fuente: CDTI y AEI

NOSOTROS
ELEGIMOS
LA TIERRA

Elegimos cambiar hacia una energía mejor. Elegimos ser 100% verdes en 2030 y producir energía solo a partir de fuentes renovables. Y lo vamos a hacer porque elegimos la Tierra. Elegimos la Tierra en las grandes decisiones, pero también en las más pequeñas. Elegimos la Tierra con palabras, acciones y certezas. Elegimos tener un impacto positivo. Elegimos aprender, experimentar, hacer y deshacer, lo que sea necesario para conseguirlo.

No es solo un compromiso, es una elección. Elegimos la Tierra.



edp
Renewables

Ayudas Europeas

La Unión Europea cuenta con una serie de programas de financiación que apoyan la investigación, el desarrollo y la innovación en el ámbito de las energías renovables. Algunos de estos programas son: Horizon Europe, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y el Mecanismo Conectar Europa.

TOPICS DE EÓLICA DE HORIZON EUROPE 2021-2022

TOPIC	Topic Title	Type of action	Indicative project budget	Total budget	Expected number of grants
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -04	<i>Physics and aerodynamics of atmospheric flow of wind power production</i>	RIA	Around 6.00	18.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -05	<i>Wind energy in the natural and social environment</i>	RIA	Around 3.00	10.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -12	<i>Innovation on floating wind energy deployment optimized for deep water and different sea basins (Mediterranean Sea, Black Sea, North-east Atlantic Ocean)</i>	IA	Around 16.00	50.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 01 -02	<i>Demonstration of innovative materials, supply cycles, recycling technologies to increase the overall circularity of wind energy technology and to reduce the primary use of critical raw materials</i>	IA	Around 13.00	40.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2022 - D3 - 03 -04	<i>Integrated wind farm control</i>	RIA	Around 6.00	18.000.000	3

Fuente: elaboración AEE

Los topics de eólica para 2023-2024 se centran en las siguientes áreas:

- Tecnologías críticas para mejorar la vida útil, desmantelamiento y circularidad de la energía eólica en tierra y mar.
- Gemelos digitales para la predicción de la producción de energía.
- Análisis de los impactos socioeconómicos y ambientales en la implementación, operación y desmantelamiento de parques eólicos marinos.
- Prototipos de plataformas eólicas flotantes.

TOPICS DE EÓLICA HORIZON EUROPE 2023-2024

TOPIC	Topic Title	Opening	Deadline	Type of action	Budget per project	Total budget	Expected number of grants
HORIZON - CL5 - 2023 - D3 - 01 -05	<i>Critical technologies for the offshore wind farm of the Future</i>	13.12.2022	30.03.2023	RIA	6	18.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -14	<i>Digital twin for forecasting of power production to wind energy demand</i>	04.05.2023	05.09.2023	RIA	6	12.000.000	2
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -15	<i>Critical technologies to improve the lifetime, efficient decommissioning and increase the circularity of offshore and onshore wind energy</i>	04.05.2023	05.09.2023	RIA	4	12.000.000	3
HORIZON - CL5 - 2021 - D3 - 02 -08	<i>Minimisation of environmental, and optimisation of socio-economic impacts in the deployment, operation and decommissioning of offshore wind farms</i>	07.05.2024	05.09.2024	RIA	6	10.000.000	2
HORIZON - CL5 - 2022 - D3 - 02 -09	<i>Demonstrations of innovative floating wind concepts</i>	07.05.2024	05.09.2024	IA	15	30.000.000	2

Fuente: elaboración AEE

Innovation Fund



Es una iniciativa de la Unión Europea que financia proyectos innovadores que ayuden a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a alcanzar los objetivos climáticos establecidos. Este programa puede apoyar la I+D+i eólica mediante el financiamiento de proyectos para mejorar la eficiencia, reducir los costes y aumentar la capacidad de las tecnologías eólicas en la producción de energía renovable.

Programa LIFE



Es un instrumento financiero que apoya proyectos en áreas como el medio ambiente, la acción por el clima y la transición energética. Puede financiar proyectos que desarrollen tecnologías innovadoras para la generación de energía eólica, que mejoren la eficiencia y la rentabilidad de los parques eólicos o que fomenten la conciencia ambiental y la educación en torno a la energía eólica y otras formas de energía renovable, además de apoyar iniciativas que promuevan la integración de la energía eólica en la red eléctrica y el almacenamiento de energía renovable.




Más de
5 GW instalados
en España

Respaldados por
la **fiabilidad** de nuestra
tecnología puntera y
nuestro **compromiso** con
la sostenibilidad.



Vestas[®]



Descubre nuestra
V163-4.5 MW[™]

La última incorporación
a nuestra plataforma
de 4 MW, diseñada para
un mayor rendimiento
de tu proyecto eólico.

Proyectos de I+D+i en el sector eólico 2022

Desde REOLTEC se ha elaborado un resumen con los proyectos de I+D+i eólicos aprobados en 2022-2023 en las diferentes líneas de ayudas nacionales e internacionales.

PROYECTOS DE EÓLICA APROBADOS. CDTI-AEI

Razón Social	Título del proyecto	Comunidad Autónoma	Tipología de la ayuda	Origen de Fondos
EOLOS FLOATING LIDAR SOLUTIONS SL	<i>EOLOS FLS201: nueva plataforma flotante oceanográfica para la medida del recurso eólico, meteocéánico y ambiental</i>	Cataluña	Investigación y desarrollo	CDTI
NORDEX ENERGY SPAIN SA	<i>Nueva familia de aerogeneradores más potente del sector con rotores de elevadas dimensiones para emplazamientos con viento medio</i>	Navarra	Investigación y desarrollo	CDTI
COBRA INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS S.A	<i>Desarrollo de nueva plataforma de construcción flotante para bases flotantes hormigonadas de aerogeneradores eólicos marinos offshore</i>	Madrid	Investigación y desarrollo	CDTI
GRI R&D ENGINEERING SL	<i>Nuevas soluciones para la excelencia estructural de torres eólicas</i>	Madrid	Investigación y desarrollo	CDTI
NABRAWIND TECHNOLOGIES SL	<i>Nuevas tecnologías habilitadores de torre e instalación para la próxima generación de turbinas eólicas destinadas a emplazamientos de vientos bajos</i>	Navarra	Investigación y desarrollo	FEDER 2021-27
WINDTECHNIC ENGINEERING SL	<i>Torre de hormigón eólica con sistema de pretensado variable multidireccional</i>	Pais vasco	Investigación y desarrollo	CDTI
ABANCE INGENIERIA Y SERVICIOS SL ARIS NOVA SL EOLOS FLOATING LIDAR SOLUTIONS SL NAVANTIA SA SME PERSEO TECHWORKS SL SOCIEDAD ANÓNIMA DE ELECTRÓNICA SUBMARINA S.M.E	<i>Investigación y desarrollo experimental de nuevos sistemas para la mejora de la operabilidad y el mantenimiento de instalaciones eólicas marinas basados en vehículos no tripulados</i>	Andalucía	Misiones ciencia e innovación	MECANISMO EUROPEO DE RECUPERACION Y RESILENCIA
HI IBERIA INGENIERÍA Y PROYECTOS SL SEAPLACE, S.L. SUBSEA MECHATRONICS SL	<i>Plataforma integrada digital para operación y mantenimiento de parques eólicos flotantes</i>	Madrid	Misiones ciencia e innovación	MECANISMO EUROPEO DE RECUPERACION Y RESILENCIA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	<i>Evaluación del impacto acústico de los parques eólicos y mareomotrices en la vida marina</i>	Madrid	Europa excelencia	AEI
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA CONSORCIO PARA EL DISEÑO, LA CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y EXPLOTACIÓN PLATAFORMA OCEÁNICA CANARIAS	<i>Impact of sound on marine ecosystems from offshore wind energy generation</i>	Canarias-Las Palmas	Programación conjunta internacional	AEI

Fuente: CDTI y AEI

PROYECTOS DE EÓLICA APROBADOS EN HORIZON EUROPE

Project acronym	Title	Coordinador	País Coordinador	Partner Español
BLADES2BUILD	Recycle, repurpose and reuse end-of-life wind blade composites-a coupled pre- and co-processing demonstration plant	DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET	Dinamarca	ACCIONA CONSTRUCCION SA CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS SA ENDESA GENERACION SA PREZERO ESPANA SA
FLOW	Atmospheric Flow, Loads and pOwer for Wind energy	DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET	Dinamarca	SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY INNOVATION & TECHNOLOGY S.L. GENERAL ELECTRIC RENOVABLES ESPANA
BLOW	Black sea fLloating Offshore Wind	FUNDACIO INSTITUT DE RECERCA DE L'ENERGIA DE CATALUNYA	España	ACCIONA GENERACION RENOVABLE, S.A.
WENDY	Multicriteria analysis of the technical, environmental and social factors triggering the PIMBY principle for Wind technologies	Fundación CIRCE	España	ASOCIACION DE EMPRESAS DE ENERGIAS RENOVABLES - APPA
AIRE	Advanced study of the atmospheric flow Integrating REal climate conditions to enhance wind farm and wind turbine power production and increase components durability	FUNDACION CENER	España	CONSORCIO PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO Y EXPLOTACION DE LA PLATAFORMA OCEANICA DE CANARIAS CARTAGO VENTURES SL
EOLO-HUBS	Wind turbine blades End of Life through Open HUBs for circular materials in sustainable business models	FUNDACION AITIIP	España	MOSES PRODUCTOS SL MONDRAGON GOI ESKOLA POLITEKNIKOA JOSE MARIA ARIZMENDIARRIETA S COOP CONSORCIO AERODROMO AEROPUERTO DE TERUEL SAINT-GOBAIN PLACO IBERICA SA GLOBAL EQUITY & CORPORATE CONSULTING SL
WHEEL	Wind Hybrid Evolution for Low-Carbon Solutions	ESTEYCO SA	España	CONSORCIO PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO Y EXPLOTACION DE LA PLATAFORMA OCEANICA DE CANARIAS ROVER MARITIME SOCIEDAD LIMITADA FUNDACION INSTITUTO DE HIDRAULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA VICINAY SESTAO SOCIEDAD LIMITADA REPARACIONES NAVALES CANARIAS SOCIEDAD ANONIMA
INFINITE	INnovative offshore wInd techNologies In deep waTErs	BLUENEWABLES SL	España	ACCIONA SA ACSM SHIPPING CO SL FUNDACION CENER
EURECOMP	European recycling and circularity in large composite components	ETHNICON METSOVION POLYTECHNION	Grecia	INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON
JUSTWIND4ALL	Just and effective governance for accelerating wind energy	DUTCH RESEARCH INSTITUTE FOR TRANSITIONS BV	Países Bajos	UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA
NEXTFLOAT	Next Generation Integrated Floating Wind Optimized for Deep Waters	T.EN NETHERLANDS B V	Países Bajos	EXPONENTIAL RENEWABLES SL NATURGY NUEVAS ENERGIAS SL SCHWARTZ HAUTMONT S.A. OCEAN ECOSTRUCTURES PROALBA APLICACIONES Y SERVICIOS SL
PERMAGOV	Multi-layer governance performance of marine policies	WAGENINGEN UNIVERSITY	Países Bajos	E-SCIENCE EUROPEAN INFRASTRUCTURE FOR BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM RESEARCH
NANOWINGS	NANometric bio-inspired coating for wind turbine WINGS ice protection	LINARI ENGINEERING SRL	Italia	ENEL GREEN POWER ESPANA, SOCIEDAD LIMITADA
REFRESH	Smart dismantling, sorting and REcycling of glass Fibre REinforced composite from wind power Sector through Holistic approach	RINA CONSULTING SPA	Italia	ACCIONA CONSTRUCCION SA FUNDACION CIRCE FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION
MARINEWIND	Market Uptake Measures of Floating Offshore Wind Technology Systems (FOWTs)	AGENZIA PER LA PROMOZIONE DELLA RICERCA EUROPEA	Italia	SENER INGENIERIA Y SISTEMAS SA
Romain	Development of a robotic maintenance system for wind turbine blades	LABELEC ESTUDOS DESENVOLVIMENTO E ACTIVIDADES LABORATORIAIS SA	Portugal	ALERION TECHNOLOGIES SL FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Fuente: CORDI



GRUPOamper
Nervión Naval-Offshore

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN INGENIERÍA Y FABRICACIÓN

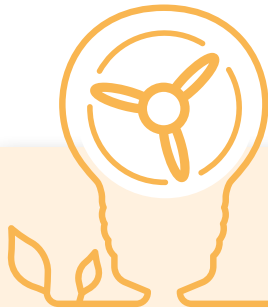
Líderes en España
en la fabricación de jackets
y estructuras flotantes
para parques eólicos marinos



www.grupoamper.com

4.3 Oportunidades del autoconsumo

El autoconsumo eólico en España ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años gracias a la conciencia social sobre la importancia de las energías renovables y a las medidas regulatorias que han impulsado su uso.



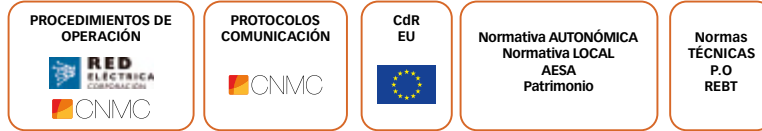
Cabe destacar la aprobación en 2019 del Real Decreto de Autoconsumo, que establece el marco regulatorio para el autoconsumo eléctrico en España y que ha eliminado muchas de las barreras que existían hasta entonces.

En diciembre de 2021 se publicó la **Hoja de Ruta del Autoconsumo** con las siguientes líneas de actuación:



Normativa de autoconsumo

Ley 49/1960, de 21 de julio, sobre propiedad horizontal



29 de junio de 2021

Real Decreto 477/2021

Por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del PRTR.

03 de agosto de 2021

Real Decreto 692/2021

Por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del PRTR.

21 de diciembre de 2021

Hoja de Ruta del Autoconsumo

Recoge 37 medidas de sensibilización, formación a profesionales o divulgación. El documento contempla medidas de impulso al autoconsumo colectivo y cambios normativos para mejorar la agilidad en la tramitación de instalaciones. También persigue la mejora de la competitividad industrial.

17 de mayo de 2022

Real Decreto 377/2022

Por el que se amplía la tipología de beneficiarios del Real Decreto 477/2021.



MARCO ESTRATÉGICO DE ENERGÍA Y CLIMA



A través de las líneas de ayuda lanzadas en 2022 se ofrece apoyo económico y técnico a las empresas y comunidades interesadas en el autoconsumo eólico, lo que les permite reducir la inversión inicial necesaria para su instalación y fomentar su desarrollo. Estas medidas contribuyen a aumentar la penetración del autoconsumo eólico en el mercado, fomentar su desarrollo y lograr una mayor independencia energética y reducción de la huella de carbono en España.

Líneas de ayuda al autoconsumo eólico



Programa de incentivos al autoconsumo, almacenamiento y climatización con fuentes de energía renovable (Programas de incentivos 1 a 5)

- ➔ Presupuesto 660 millones de euros ampliables a 1.320 millones.
- ➔ Hasta 900 millones para instalaciones de autoconsumo.
- ➔ Hasta 220 millones para almacenamiento detrás del contador.
- ➔ Hasta 200 millones para renovables térmicas en el sector residencial.



Programa de incentivos a proyectos piloto singulares de comunidades energéticas

- ➔ Las ayudas se otorgaron a través de una subvención a fondo perdido. Se establecieron cuatro convocatorias, dos enfocadas a proyectos de menos de un millón de euros y otras dos para proyectos de superior cuantía.

En España, la industria eólica es una de las más desarrolladas y experimentadas a nivel mundial. Además de contar con grandes empresas líderes en el sector, cuenta con fabricantes de turbinas eólicas de pequeña y mediana potencia con una gran experiencia.

PRINCIPALES FABRICANTES ESPAÑOLES DE EÓLICA DE PEQUEÑA Y MEDIA POTENCIA

Fabricante	Tecnología	Potencia aerogeneradores (KW)
Norvento	Aerogenerador eje horizontal	100
RYSE-ENAIR	Aerogenerador eje horizontal	2 - 60
Bornay	Aerogenerador eje horizontal	1 - 5
KLiUX Energy	Aerogenerador de eje vertical	3 - 20

Fuente: elaboración AEE

El autoconsumo con energía eólica en España es una oportunidad para avanzar hacia un modelo energético más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Existen también factores positivos que pueden favorecer su crecimiento:

- ➔ **Potencial eólico:** España cuenta con un gran potencial eólico, especialmente en las zonas costeras y de alta montaña. Esto supone una gran oportunidad para el desarrollo de proyectos de autoconsumo con energía eólica.
- ➔ **Tecnología madura y certificada:** la tecnología de los aerogeneradores está madura y en continua evolución, lo que permite una mayor eficiencia y reducción de costes.
- ➔ **Líneas de ayuda y financiación:** las diferentes administraciones españolas han puesto en marcha líneas de ayuda y financiación a las que se pueden acoger los proyectos de autoconsumo con energía eólica.
- ➔ **Mayor conciencia social:** existe una mayor conciencia social sobre la necesidad de reducir la huella de carbono y avanzar hacia un modelo energético más sostenible.

Además del autoconsumo eólico urbano mediante minieólica, la eólica de pequeña y mediana potencia ofrece una magnífica oportunidad para el autoconsumo industrial.

Entre las posibles aplicaciones donde la eólica de pequeña y mediana potencia resulta especialmente interesante, destacan los proyectos de comunidades energéticas, instalaciones industriales o agropecuarias, instalaciones militares e instalaciones portuarias.





TAMOIN
RENOVABLES

Ingeniería de Mantenimiento



Conocimiento y Tecnología
para optimizar la gestión de las operaciones
de sus activos renovables



4.4 Patentes en el sector eólico

El sector eólico ha experimentado avances significativos en los últimos años, con tecnologías más eficientes, aerogeneradores más potentes y sistemas de diagnóstico, inspección y tratamiento de datos más avanzados. Estos avances son posibles gracias a la inversión en investigación y desarrollo por parte de las empresas del sector.



Patentes Energía Eólica General presentadas en España

El IPC (Clasificación Internacional de Patentes) es un sistema de clasificación utilizado a nivel mundial para clasificar y organizar las patentes de invención de manera sistemática y estructurada.

Los "IPC main groups" son las categorías principales que agrupan tecnologías relacionadas en áreas generales del conocimiento. Estas clases principales están representadas por letras. La tecnología eólica encaja en la sección "F" del IPC, que abarca mecánica, iluminación, calefacción, armamento y voladura.

El aliado integral para tus proyectos

Conócenos en sertogal.com

sertogal



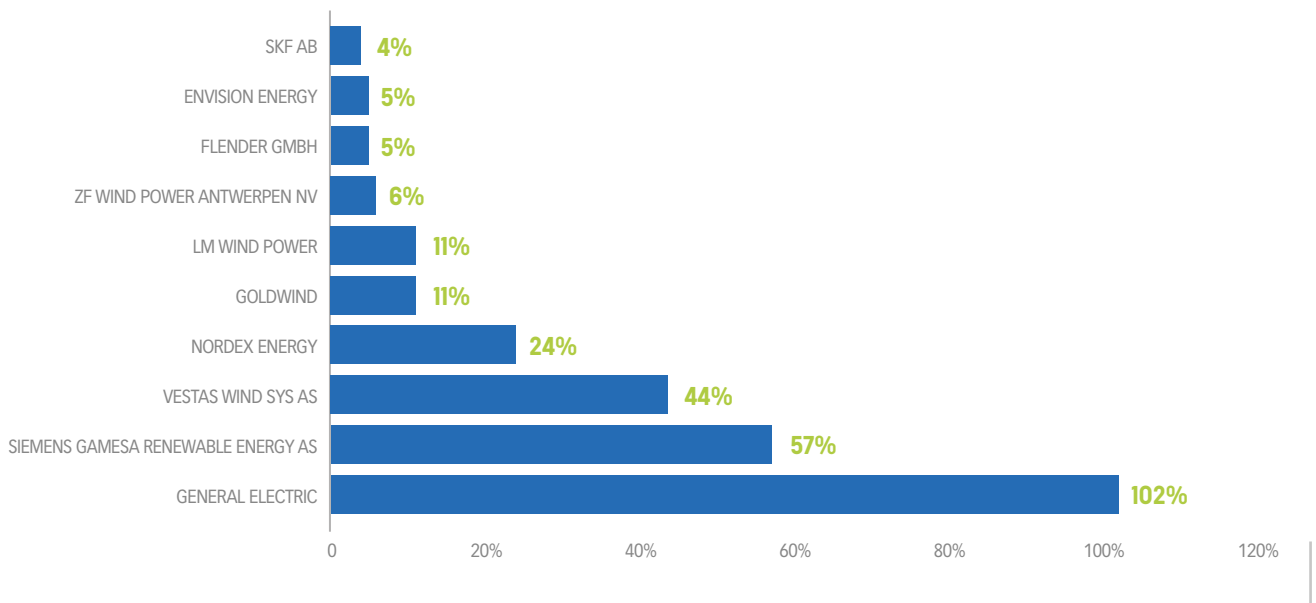
Los 10 IPC con más patentes publicadas en España (2022) en relación con el sector eólico

IPC main groups

F03D7	Control de los motores de viento (alimentación o distribución de energía eléctrica, p. ej. disposiciones para ajustar, eliminar o compensar la potencia reactiva en las redes; control de generadores eléctricos...).
F03D80	Detalles, componentes o accesorios no previstos en otros grupos: dispositivos para avisar al tráfico aéreo, protección contra rayos, detección de hielo, mantenimiento y reparación.
F03D1	Motores de viento con el eje de rotación dispuesto sustancialmente paralelo al flujo de aire que entra al rotor.
F03D13	Ensamblado, montaje o puesta en marcha de motores de viento; Disposiciones especialmente adaptadas para transportar componentes de motores de viento.
F03D9	Adaptaciones de los motores de viento para usos especiales; Combinaciones de motores de viento con los aparatos que accionan; Motores de viento especialmente adaptados para su instalación en lugares particulares (sistemas híbridos de energía eólica-fotovoltaica para la generación de energía eléctrica).
F03D17	Monitorización o ensayo de motores de viento.
H02P9	Disposiciones para el control de generadores eléctricos con el propósito de obtener las características deseadas en la salida.
F03D15	Transmisión de energía mecánica.
H02J3	Circuitos para redes principales o de distribución, de corriente alterna.
F03D11	Inventos relacionados con la estructura, diseño y características de los rotores de turbinas eólicas. Esto puede incluir, por ejemplo, la forma, el tamaño, los materiales, los perfiles y las características aerodinámicas de los rotores utilizados en las turbinas eólicas.

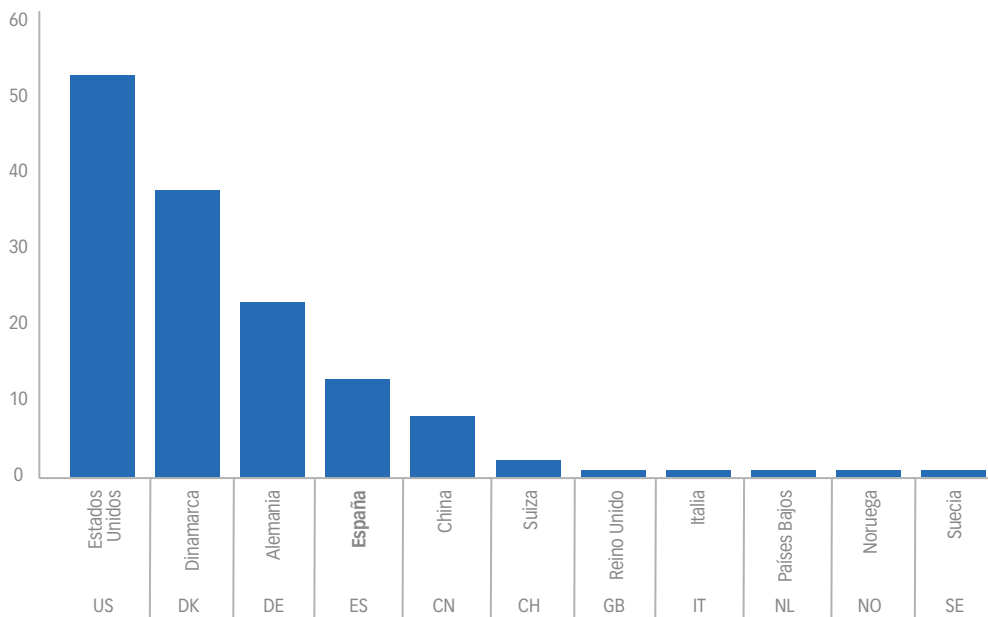
Desde REOLTEC se ha hecho un análisis de las patentes publicadas durante 2022 en España utilizando la herramienta Espacenet (con el código ES).

LAS 10 EMPRESAS CON MÁS PUBLICACIONES DE PATENTES (2022)



Fuente: elaboración AEE

PAÍSES CON MÁS PUBLICACIONES DE PATENTES (2022)

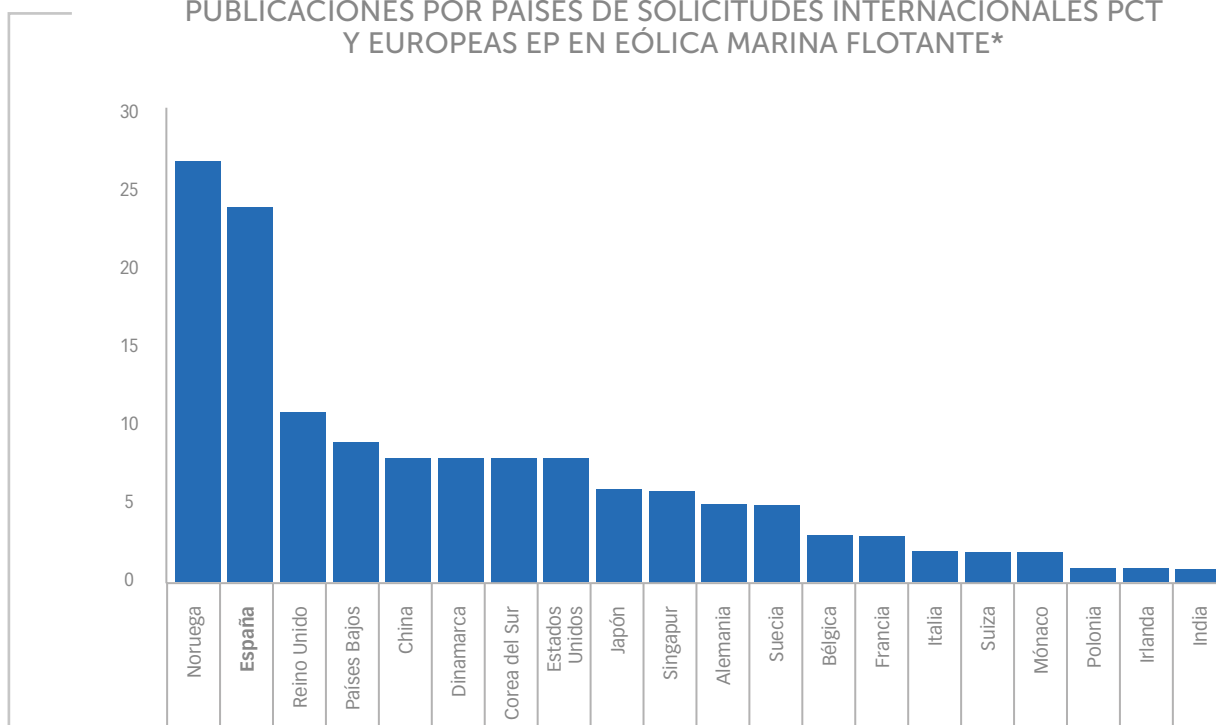


Fuente: elaboración AEE

Patentes de energía eólica flotante

Esta tecnología es una prometedora oportunidad de desarrollo tecnológico, dada la ausencia de plataforma continental en nuestro país. España consolida una posición de liderazgo en esta área, con empresas y centros de investigación dedicados a su desarrollo. A continuación, se presenta un análisis sobre las patentes de energía eólica flotante de 2022, elaborado por REOLTEC a partir de los datos proporcionados por la OEPM, Oficina Española de Patentes y Marcas.

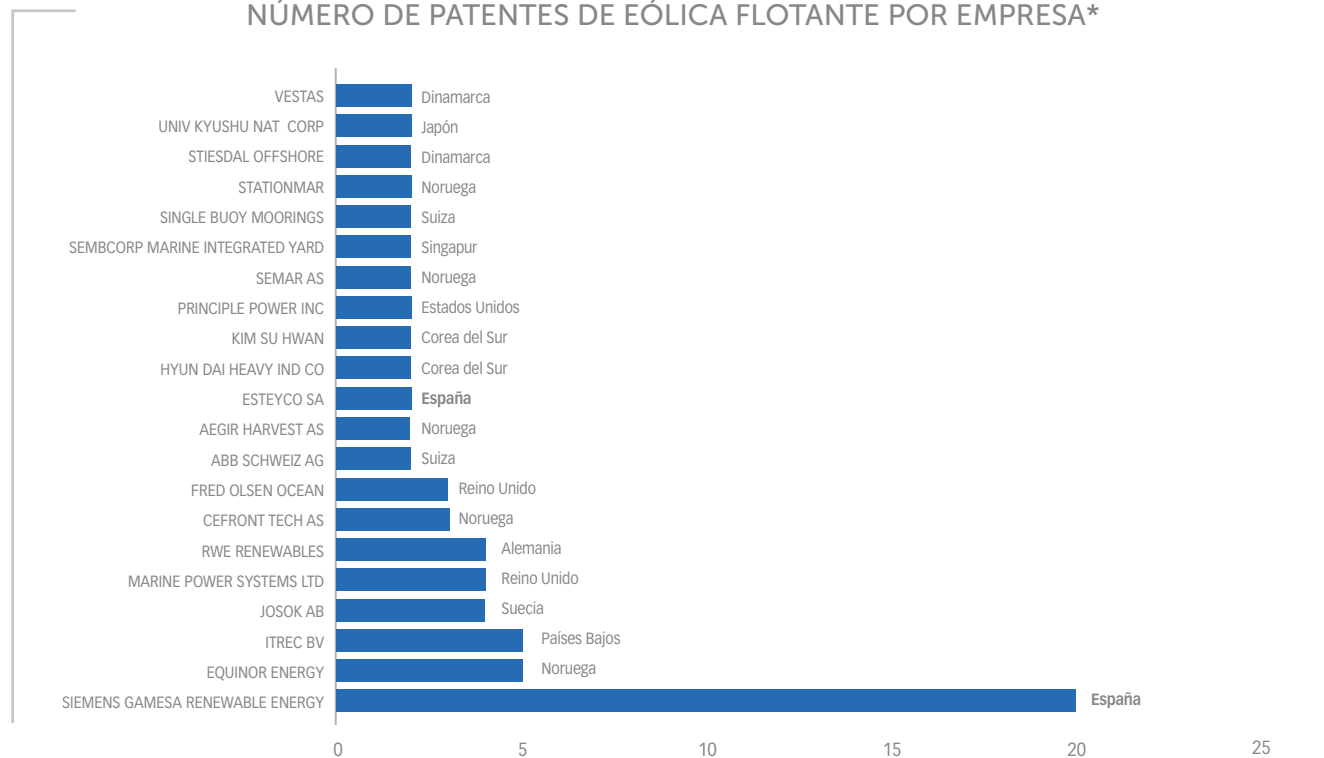
PUBLICACIONES POR PAÍSES DE SOLICITUDES INTERNACIONALES PCT Y EUROPEAS EP EN EÓLICA MARINA FLOTANTE*



*El Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés), es un acuerdo internacional que permite a los solicitantes de patentes presentar una solicitud de patente "internacional" en lugar de presentar solicitudes separadas en cada país. La solicitud internacional se somete a una búsqueda preliminar y a un examen internacional, lo que puede simplificar y acelerar el proceso de obtención de patentes en varios países. Por otro lado, "EP" se refiere a la patente europea (European Patent, en inglés), que es un tipo de patente que cubre varios países europeos.

Fuente: elaboración AEE

NÚMERO DE PATENTES DE EÓLICA FLOTANTE POR EMPRESA*



*Se presentan las 11 empresas con mayor número de patentes en eólica marina flotante, PCT Y EP, durante 2022. Siemens Gamesa Renewable Energy se considera una empresa española debido a su origen y su sede principal en España, que se encuentra en Zamudio, Vizcaya, en el País Vasco, España.

Fuente: elaboración AEE

4.5 REOLTEC, la plataforma tecnológica del sector eólico



La plataforma tecnológica del sector eólico REOLTEC, se presenta como el **foro para la puesta en común de inquietudes, retos y resultados en relación con la I+D+i eólica**. En ella participan todas las empresas, centros tecnológicos y de formación, universidades, y asociaciones de toda la cadena de valor del sector.

Objetivos de REOLTEC

⇒ **Definir prioridades de investigación e innovación** que fortalezcan la cooperación entre agentes y empresas del sector.

⇒ **Impulsar la I+D+i de procesos, complementaria al producto**, con el objetivo de mejorar el LCOE (coste nivelado de energía), incluyendo aspectos como procedimientos de fabricación, transporte, montaje, operación y mantenimiento.

⇒ **Reforzar la colaboración con entidades y empresas europeas** para mantener el liderazgo en el sector.

⇒ **Consolidar los desarrollos eólicos que permitan ampliar la cuota de mercado**, como los parques marinos o las instalaciones de autoconsumo, así como la hibridación, la incorporación de almacenamiento o la producción de hidrógeno.

⇒ **Impulsar la colaboración con otras plataformas tecnológicas**, no solo en el ámbito energético, sino también en áreas como materiales, robótica, marina y mejoras en la operación del sistema eléctrico, con el objetivo de optimizar productos y crear nuevos mercados y oportunidades de negocio.

⇒ **Ser el punto de encuentro** entre organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y empresas.

Contribuyendo a la generación de energía eólica a lo largo de todo el planeta

Gran componente, repuestos y consumibles para la
fabricación y mantenimiento de aerogeneradores

Beyond products & services



Catálogo multimarca
y multitecnología



Servicio de compra
y logística 360



Proyectos en más de
20 países en 3 continentes



ESPAÑA · BRASIL · ITALIA · MÉXICO · PORTUGAL · USA · CHINA · COLOMBIA

Tu partner estratégico para todos tus proyectos de transición energética
amaranzero.es/renovables/eolica

Ser socio de REOLTEC es totalmente gratuito. La plataforma está abierta para todas aquellas entidades o personas físicas interesadas en el sector eólico. Actualmente, REOLTEC engloba a un gran número de empresas, universidades, centros tecnológicos y de formación.

En 2022, REOLTEC incorporó a 39 nuevos socios, lo que hace un total de 116 entidades asociadas, demostrando el enorme interés del sector por la I+D+i.

REOLTEC desempeña un papel crucial al identificar prioridades, impulsar la investigación y la innovación, fortalecer alianzas estratégicas y consolidar desarrollos eólicos. Gracias a su labor, contribuye a mejorar la competitividad de la industria eólica española, fomentar nuevos mercados y oportunidades de negocio, y promover el desarrollo sostenible del sector.

Las actividades realizadas por REOLTEC (2022)

REUNIONES ESPECÍFICAS

Se analizan los correspondientes documentos de interés y conjuntamente se ponen en común las opiniones de todas las entidades del sector para plantear documentos de alegaciones.



26.05.2022

Reunión REOLTEC "Análisis de las necesidades de adaptación de la regulación para proyectos de I+D+i de eólica marina".



24.11.2022

Reunión REOLTEC "Determinación de posibles criterios para la certificación de prototipos de I+D de eólica marina".

COLABORACIÓN CON OTRAS PLATAFORMAS



28.02.2022

Reunión ALINNE "Identificación de nuevos agentes y nueva orientación".



15.07.2022

Webinar GIEC "Jornada informativa sobre Misiones, Ciencia e Innovación 2022".



15.06.2022

Participación en Genera con el CCPTe como instrumento de innovación tecnológica en la transición energética.



28.06.2022

Reunión ALINNE: Jornada informativa Mission Innovation-Plataformas Tecnológicas.

ASAMBLEAS GENERALES

Las Asambleas Generales de REOLTEC están grabadas y disponibles en la web.



23.09.2022

Asamblea General REOLTEC.

WEBINARES

Jornadas online en las que tras las presentaciones de los ponentes todas las entidades que lo solicitan pueden presentar sus capacidades y/o ideas de proyecto para la formación de consorcios. Pueden verse en la web de REOLTEC.



23.02.2022

Webinar "Tecnologías disruptivas en el sector eólico".



28.07.2022

Webinar "Programa RENMARINAS".



15.09.2022

Webinar "Convocatorias de ayuda en relación con los PERTES-Sector eólico".



01.12.2022

Webinar "Autoconsumo y comunidades energéticas con eólica".



PARTICIPACIÓN EN EVENTOS:

> **14.06.2022**

Organización de una mesa redonda en la feria Genera sobre "Aplicaciones de la eólica distribuida".

OTRAS ACTIVIDADES:

> **08.03.2022**

Campaña REOLTEC "Mujer eólica innovadora".

> **Agosto 2022**

Publicación paper "Advances in the circularity of end-of-life fibre-reinforced polymers by microwave intensification".

> **Colaboración con AEE en la organización del Premio Eolo de Innovación**

En este premio tienen cabida todo tipo de tesis doctorales, estudios, análisis, etc. que aporten un componente innovador para contribuir al desarrollo del sector eólico y que tengan perspectiva de aplicación práctica a corto y medio plazo.

> **Otras participaciones**

La plataforma colabora en los congresos eólicos y eventos que organiza la Asociación Empresarial Eólica participando en las mesas enfocadas a la I+D+i.

Mission Innovation 2.0 a la que España ha pedido adherirse. Concretamente en la Misión Green Powered Future. A través de la difusión de esta iniciativa entre los miembros de REOLTEC, se ha conseguido la participación de varias entidades.

Colaboración con CIEMAT en el Annual Report de IEA Wind TCP.

Presencia en las reuniones organizadas conjuntamente con todas las plataformas tecnológicas para el desarrollo de las Misiones del CDTI.

> **03.11.2022**

Reunión con la secretaria general de Innovación, Teresa Riesgo.

4.6 Premio EOLO de Innovación 2022

La iniciativa del Premio EOLO de Innovación se enmarca dentro de las líneas de actuación de AEE y la Plataforma Tecnológica del Sector Eólico, REOLTEC. Su cometido es apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico nacional en un contexto de fuerte competencia internacional, globalización de los mercados y optimización de costes.

El ganador del Premio EOLO de Innovación 2022 fue la empresa ONYX INSIGHT con el sistema ecoPITCH, una solución pionera de sensores conectados dentro del buje en cada rodamiento de paso para el monitoreo en línea. El sistema permite a los propietarios de parques eólicos detectar problemas de manera temprana y generar ahorros significativos en los costes de operación y mantenimiento



Prepárese para la época de vientos

La inactividad no programada de sus máquinas durante la temporada ventosa puede ser **desastroso**.

Anticípese aplicando estrategias prácticas de O&M para mantener sus activos.

En ONYX, nuestro equipo de ingenieros está a su disposición para ayudarle en cualquier etapa del camino. Las formas más populares son:



Evaluación del rendimiento

El comienzo perfecto para planificar cualquier campaña de mantenimiento.



Análisis de fiabilidad

Reduzca el tiempo de inactividad y aumente la producción de energía (y su cuenta de resultados).



Servicios de monitorización

Obtenga los datos, el asesoramiento y la asistencia que necesita para planificar con antelación y mantenerse a la vanguardia.



Escanee aquí
para más
información



5

Principales actividades de AEE en 2022

5.1 _____ 97

Grupos de Trabajo

5.2 _____ 100

Proyectos europeos

5.3 _____ 102

Curso Técnico de Mantenimiento de Parques Eólicos

5.4 _____ 104

AEE y WindEurope

5.5 _____ 105

Eventos

5.6 _____ 110

#WebinarsEólicos

5.7 _____ 111

Premios EOLO

5.8 _____ 112

Publicaciones

5.9 _____ 114

Posicionamientos

5.10 _____ 116

Redes sociales y web



5.1 Grupos de Trabajo

AEE desarrolla su actividad gracias a la colaboración de los asociados, que participan activamente en los Grupos de Trabajo para analizar, diseñar y consensuar los aspectos principales del sector eólico. Los Grupos de Trabajo de AEE son la columna vertebral de la asociación.

Los Grupos de Trabajo de AEE son:

GT Integración en Red

GT Planificación de Infraestructuras

GT Seguimiento de Mercados

GT Eólica Marina

GT Extensión de Vida y Repotenciación

GT Prevención Riesgos Laborales

GT Industria y Logística

GT Economía Circular

GT Ciberseguridad

GT Regulación y Fiscalidad



GT Medio Ambiente

GT Comunicación y RSC

GT Gestionabilidad (Hibridación, almacenamiento e hidrógeno)

GT Asociaciones Regionales (territorio)

GT Internacional

GT Tramitación Administrativa

REOLTEC (I+D+i)

GT Integración en Red

Sus posicionamientos constituyen el principal canal de interlocución con Red Eléctrica de España (REE), en lo relativo a la implementación de códigos de red, procedimientos de operación, servicios de ajuste y operación del sistema eléctrico en general.

GT Planificación de Infraestructuras

En abril de 2022 se aprobó la **Planificación de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026**. Ésta fue analizada en el GT para estudiar su impacto en el desarrollo de la eólica, tanto terrestre como marina, encontrando puntos de mejora a proponer en una posible modificación.

GT Seguimiento de Mercados

A través de los **informes mensuales** elaborados por AEE, se ha analizado la participación de la energía eólica en el mix de generación de los sistemas eléctricos peninsular y de Canarias, y en los servicios de ajuste, así como los factores que intervienen en la formación del precio del mercado de la electricidad. Además, los coordinadores de AEE de este GT participan como representantes del sector eólico en el Comité de Agentes del Mercado (**CAM**) de OMIE y en el Comité Técnico de Seguimiento de la Operación del Sistema Ibérico (**CTSOSEI**) de Red Eléctrica.

GT Eólica Marina

El interés por la eólica marina en España ha continuado su crecimiento en 2022, y así se ha visto reflejado en la constante actividad del GT durante este año, con un gran aumento de empresas apuntadas y de asistentes a las reuniones.

Para transmitir el atractivo y los beneficios de la eólica marina, que no se limitan al sector eólico, se constituyó el **Foro Eólico Marino** a finales de 2021. La primera acción de este Foro fue la elaboración de un **Manifiesto por el Desarrollo de la Eólica Marina**, cuyo objetivo fue recabar el apoyo de todos los sectores, empresas e instituciones vinculadas directa o indirectamente. Este Manifiesto fue presentado en marzo de 2022, contando actualmente con el apoyo de más de 260 organizaciones y empresas.

En 2022 el GT centró sus esfuerzos en mantener un diálogo activo con el Ministerio para la definición de las zonas de eólica marina definitivas de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM). Este trabajo se vio reflejado en la aprobación de los POEM el 28 de febrero de 2023, cuyo resultado es positivo al identificar superficie suficiente para realizar el despliegue contemplado para 2030 en la Hoja de Ruta de la Eólica Marina y las Energías del Mar.

A mediados de 2022, el MITECO abrió un proceso de consulta pública previa para la definición del marco normativo de la eólica marina, para el cual se trabajó intensamente dentro del GT para enviar una propuesta consensuada como sector, donde se definió el proceso de concurrencia competitiva que se entiende que es el mejor teniendo en cuenta el contexto actual y el proceso ya contemplado en el RD 1028/2007. Posteriormente, se ha continuado trabajando en esta temática con el objetivo de analizar los posibles criterios de no precio que podrían ser implementados en los procesos de concurrencia competitiva.

Así mismo, AEE ha participado en la elaboración de las Estrategias Marinas 2º Ciclo, colaborando en diversos talleres y jornadas, y enviando alegaciones durante el periodo de consulta pública.

GT Extensión de Vida y Repotenciación

Se continuó con la elaboración de la **Guía de Buenas Prácticas sobre la Extensión de Vida**, que se presentará en la Jornada de Análisis Operativo de Parques Eólicos de AEE.

GT Prevención Riesgos Laborales

Se llevó a cabo el análisis de la aplicación a aerogeneradores de la normativa de Protección Contra Incendios y de Equipos a Presión, posicionamientos que se trabajarán con las Administraciones a lo largo de 2023. Además, el GT publicó el **Informe de Siniestralidad 2022**, que recoge y analiza los datos del sector de 2021.

GT Industria y Logística

AEE ha continuado con su función de representante del sector eólico en el Foro de Alto Nivel de la Industria, constituido a finales de 2020 para la elaboración de las Bases de un Pacto de Estado por la Industria y de la Estrategia Española de Impulso Industrial 2030.

Una de las principales líneas de actuación del GT en 2022 ha sido la **Ley de Industria nacional**, participando primero en la consulta previa de mayo y, a finales de año, enviando alegaciones al Anteproyecto de dicha ley.

También se trabajó en dos temas que afectan a la competitividad de la industria nacional, como son la dificultad para la obtención de permisos de circulación para transportes especiales y los requisitos medioambientales de pintado de una pala de negro. En el segundo caso, AEE elaboró un documento de posicionamiento sectorial que trasladó al Ministerio, del que ha publicado recientemente una versión actualizada.

GT Economía Circular

Se ha trabajado en la elaboración de una segunda versión del informe **Economía Circular en el Sector Eólico. Palas de Aerogeneradores**, donde se analiza las opciones para tratar las palas que han llegado al final de su vida útil, actualizando su estado y recogiendo nuevos proyectos que han ido surgiendo en el último año.

GT Ciberseguridad

El Grupo ha trabajado en la identificación y análisis de los diferentes elementos susceptibles de sufrir ataques cibernéticos dentro de los parques eólicos con el objetivo de generar una guía de buenas prácticas. A su vez, se le ha prestado especial interés al análisis de la normativa vigente y referencias existentes actuales.

GT Regulación y Fiscalidad

El trabajo del GT en 2022 se ha centrado en analizar las novedades regulatorias relacionadas principalmente con recortes en los ingresos de las instalaciones de generación (minoración de los ingresos por los altos precios del gas, tributos de las energéticas, etc.), y elaborar alegaciones a las propuestas que así lo permitiesen. También se han analizado los cambios en los parámetros de retribución del RECORE para 2022 y 2023-2025, las reglas para la participación en la subasta del sistema económico del REER para 2022, y el avance en la tramitación administrativa de proyectos eólico mediante la base de datos BÓREAS.

GT Medio Ambiente

Se analizaron las novedades introducidas en las DIA por parte de las administraciones y la creciente utilización del Mapa de Sensibilidad Ambiental del MITECO en herramientas con efecto normativo (cuando en su día fue adoptado como un instrumento orientativo para los promotores).

GT Comunicación y RSC

Este grupo ha coordinado distintas campañas para dar visibilidad al sector eólico. La colaboración entre los profesionales de comunicación ayuda a que los eventos, publicaciones y acciones de AEE estén alineadas con las estrategias de las empresas.

GT Gestionabilidad (Hibridación, almacenamiento e hidrógeno)

Ha centrado su trabajo en el análisis de las opciones de financiación para este tipo de tecnologías que ha lanzado el MITECO, el seguimiento de los proyectos en tramitación y las propuestas regulatorias necesarias para la financiación y puesta en marcha de soluciones de almacenamiento, hidrógeno renovable e hibridación de tecnologías.

GT Asociaciones Regionales (territorio)

Se ha hecho un seguimiento y puesta en común de los problemas surgidos en las Comunidades Autónomas en la tramitación de instalaciones eólicas, así como un análisis de los movimientos anti-eólicos y sus causas, y se han puesto en común posibles soluciones para la implantación de la eólica en el territorio.

5.2 Proyectos europeos



Proyecto WindEXT

EL PROYECTO DE ERASMUS+ WINDEXT CULMINÓ 2022 CON EXCELENTES RESULTADOS Y UN ÉXITO NOTABLE

El propósito del proyecto era estandarizar y desarrollar contenidos específicos para la formación especializada en mantenimiento de parques eólicos, a través de la integración de herramientas digitales de realidad virtual o video tours de 360°. De esta manera, se buscaba complementar los métodos teóricos clásicos y mejorar la calidad de la formación profesional. El proyecto pretendía fomentar la colaboración entre universidades, centros de formación profesional y empresas privadas para seleccionar las herramientas docentes más adecuadas. El proyecto dio respuesta a los siguientes problemas:

1

Falta de trabajadores especializados en el sector eólico

2

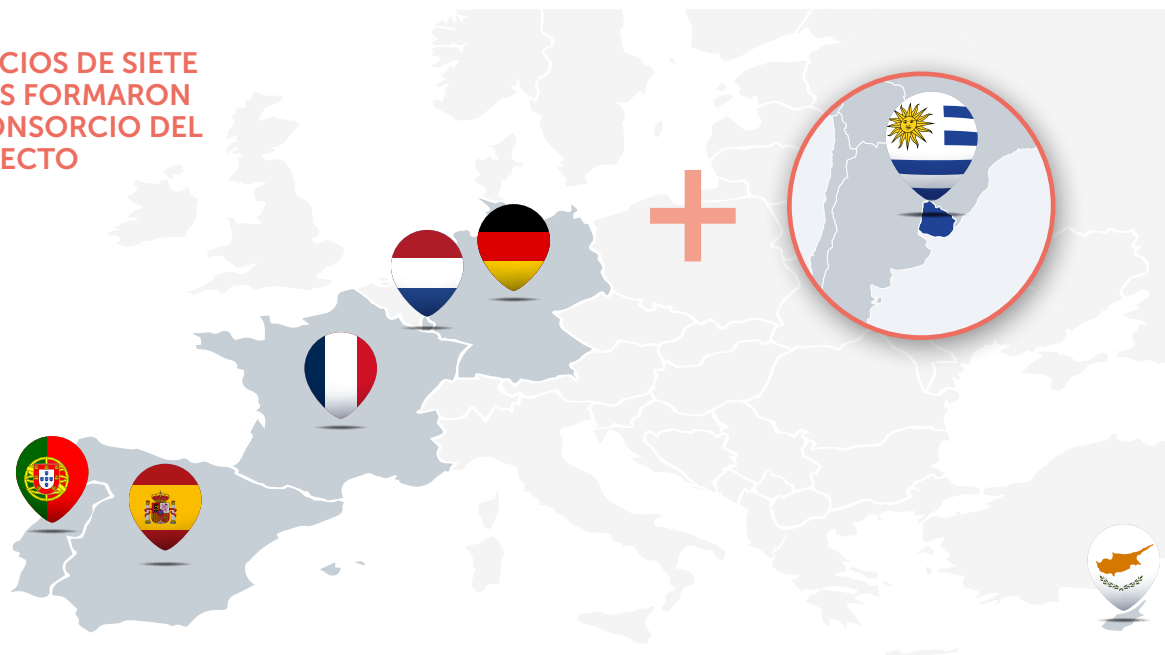
Dificultades de los centros de formación para acceder a la góndola o disponer de una propia

3

Colaboración entre universidades, centros de formación y empresas



11 SOCIOS DE SIETE PAÍSES FORMARON EL CONSORCIO DEL PROYECTO



8.2 | The Experts in Renewable Energy



¿CÓMO SE HA MATERIALIZADO ESTE PROYECTO?

A través de la creación de un curso de formación en una plataforma MOODLE abierto al público con contenidos y herramientas digitales integradas. El curso incluye información sobre tecnología de aerogeneradores, mantenimiento y acciones para extender la vida útil de las instalaciones. **Su estructura consta de cuatro secciones con módulos respectivos.**

Dentro del campo de Herramientas digitales se encuentran varios simuladores:

WExLaB El programa está organizado en cuatro módulos principales: análisis del sistema, análisis modal para determinar el movimiento del aerogenerador, análisis de carga para evaluar las fuerzas que soporta y una sección dedicada a la operación y control del aerogenerador.

WExSiM La simulación de formación se lleva a cabo en el dispositivo Oculus Quest 2. El programa cuenta con diferentes procedimientos donde el usuario realizará tareas reales de mantenimiento en un parque eólico.

WExViR Tours 360° desarrollados con la herramienta H5P para explicar de forma interactiva y visual la parte de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

Para más información, visita la web del proyecto: <http://www.windext.com>

5.3 Curso Técnico de Mantenimiento de Parques Eólicos

En 2022, se han mantenido las dos ediciones que ofrece este curso de AEE

Gracias al éxito de la primera convocatoria, en abril de 2022 comenzó la segunda edición del programa "Keep it Local" de EDPr y VESTAS, en el cual 30 alumnos fueron becados para la realización del curso de AEE. **El objetivo de la iniciativa fue impulsar la formación y generación de empleo juvenil para luchar contra la despoblación rural.** Las clases teóricas se llevaron a cabo online, a través de una nueva plataforma de formación desarrollada por AEE, realizándose, al finalizar las mismas, los GWO y las prácticas en góndola en Madrid. Por último, los alumnos pudieron realizar la visita práctica a parque eólico en instalaciones de EDPr en Albacete, Cádiz y A Coruña, donde profesionales de VESTAS les enseñaron cómo es el día a día de un técnico de mantenimiento. Los resultados obtenidos han supuesto que en 2023 se vaya a realizar la tercera edición del programa.



Clausura del Curso de Técnico de Mantenimiento de Parques Eólico de la II Edición del programa "Keep it Local" en 2022. Autor: AEE

En octubre comenzó la **X edición del curso de Técnico de Mantenimiento de Parques Eólicos**, en el que 16 alumnos completaron los 4 GWO y las prácticas en la góndola de aerogenerador, donde realizaron sesiones de reparación de fallos para familiarizarse con los componentes de la máquina eólica. Además, en el taller de empleo participaron varias empresas (VESTAS, ALTERTEC y RESGREEN), quienes pudieron presentar su actividad a los alumnos y conocerlos de primera mano, para poder considerarles dentro de sus procesos de selección. La visita práctica a un parque eólico fue organizada con la colaboración de EDPr y VESTAS. Además, como novedad, en esta edición se incluyó una sesión de prácticas en el simulador de realidad virtual desarrollado en el proyecto WINDEXT.

Un año más, se cumple el objetivo de garantizar a las empresas del sector la disponibilidad de técnicos cualificados para mantener y gestionar parques eólicos



Fiabilidad. Made by Schaeffler.

Para que un aerogenerador sea rentable precisa componentes fiables. Nuestras soluciones comprenden desde rodamientos con mayor duración de vida a sistemas con sensores integrados y servicios digitales. Combinándolas, podemos ofrecerle la mejor solución para cada aplicación de rodamientos en aerogeneradores con el objetivo de obtener la máxima seguridad de funcionamiento y una significativa reducción de los TCO.

www.medias.schaeffler.es/es/wind



SCHAEFFLER



Alumnos realizando una visita práctica a un parque eólico, dentro del Curso de Técnico de Mantenimiento de Parques Eólico en 2022. Fuente: AEE



Prácticas en simulador de realidad virtual, dentro del Curso de Técnico de Mantenimiento de Parques Eólico en 2022. Fuente: AEE

Como en años anteriores, en ambas ediciones se ha contado con profesores procedentes de empresas e instituciones del sector (Vestas, EDPR, EREDA, Revery, GDES Wind, Repsol, Reinoso Consultors y la propia AEE), con experiencia docente en centros de formación.

5.4 AEE y WindEurope

AEE continúa siendo miembro no permanente del *Board* tras las elecciones bianuales para renovar las plazas no fijas en la Junta Directiva de WindEurope.

Durante el año 2022, AEE participó como National Partner y coorganizador de WindEurope Bilbao los días 5, 6 y 7 de abril en el Bilbao Exhibition Centre. Así mismo, sigue participando en las reuniones de los Grupos de Trabajo de WindEurope: Comunicación, Electrificación, Financiación, Eólica Flotante, Eólica Marina, Asociaciones Nacionales, Mercado y Regulación, Investigación e Innovación, Sostenibilidad e Integración en Red. El trabajo de WindEurope ha sido y sigue siendo muy intenso, ya que la UE está llevando a cabo la revisión de todo el paquete normativo del Green Deal Europeo 2021-2030.

5.5 Eventos

Los eventos de AEE han tenido una gran acogida en 2022, siendo referentes del sector en cada una de sus modalidades. Fue un año de grandes proyectos, como la coorganización de WindEurope Bilbao, o la inauguración del primer Congreso Eólico Marino en España. El gran protagonismo de la eólica marina ha sido un factor importante a la hora de la organización de acciones puntuales y congresos.

Los principales eventos de AEE en 2022:

Presentación del #ForoEólicoMarino y Manifiesto por el Desarrollo de la Eólica Marina en España

El 3 de marzo de 2022 AEE presentó el Foro Eólico Marino en las instalaciones del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid (COIIM). Este Foro nace para concienciar a la sociedad y a representantes de actividades económicas e industriales de la necesidad de los parques eólicos marinos en España como sector industrial estratégico y tractor de la recuperación económica en España y de la industria de las regiones costeras.

Así mismo, durante la presentación del Foro se lanzó el Manifiesto por el Desarrollo de la Eólica Marina en España.



En la actualidad, el Manifiesto cuenta con más de 270 firmas que representan a los principales actores del desarrollo de eólica marina en España

Presentación Foro Eólico Marino. Fuente: AEE

Jornada La Eólica y el Mercado

Marcó el comienzo de los eventos de AEE de 2022. Se celebró en formato híbrido y tuvo lugar el 10 de marzo. Más de 300 profesionales asistieron al encuentro inaugurado por Carmen Becerril, presidenta de OMEL, para debatir sobre temáticas como la retribución regulada y el diseño de Mercado en la coyuntura actual, las subastas de precio, experiencias y propuestas de enfoque a valor, la idoneidad y alternativas a la operativa de los mercados de CO₂ o el necesario encaje de la eólica marina en la regulación y la integración del sistema eléctrico. Estuvo patrocinada por Axpo, EDP Renewables, Endesa, Greenalia, Iberdrola, Naturgy, Repsol, RWE, Siemens Gamesa y Vestas.



Acto de bienvenida de la jornada Eólica y Mercado el 10 de marzo de 2022. En la fotografía, Carmen Becerril, Presidenta de OMEL. Fuente: AEE

WindEurope Annual Event 2022

Bilbao fue la gran cita internacional del sector eólico europeo con la celebración de [WindEurope Annual Event 2022](#), en la que más de 8.000 asistentes participaron del 5 al 7 de abril en el Bilbao Exhibition Center (BEC), y donde la Asociación Empresarial Eólica (AEE) fue national partner y participó a través de un stand de actividades para socios y como panelista en diferentes sesiones de la feria.

Su Majestad el Rey Felipe VI inauguró WindEurope Bilbao 2022. En la inauguración también participaron Teresa Ribera, vicepresidenta tercera del Gobierno y ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Arantxa Tapia, consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; y Ditte Juul Jørgensen, directora General de Energía de la Comisión Europea, entre otros.

Con motivo de la celebración de la Feria WindEurope, AEE presentó la nueva edición del Catálogo de la Industria Eólica Española, con la participación de ICEX.



Juan Diego Díaz, presidente de AEE, durante su intervención en WindEurope 2022

WindTalent 2022

AEE, en colaboración con La Escuela de Organización Industrial (EOI), acogió la IV Edición de #WindTalent, el encuentro del talento en el sector eólico por excelencia. Con un formato híbrido, tuvo lugar el 19 de mayo y se centró en los aspectos relacionados con la búsqueda de talento y de empleo en el sector de la energía eólica marina.

Jornadas técnicas en GENERA 2022

En la 25ª edición de GENERA, la feria internacional de Energía y Medio Ambiente, celebrada del 14 al 16 de junio, AEE participó con tres jornadas técnicas sobre temas como el desarrollo y los principales retos de la eólica marina, la comunicación y RSC en el sector eólico, o las aplicaciones de la eólica distribuida, esta última, junto a REOLTEC, la Plataforma Tecnológica del Sector Eólico.

La sesión "Desarrollo de la eólica marina en España. Una apuesta de país. ¿Cuáles son sus principales retos?", fue sin duda alguna protagonista dentro de las intervenciones de AEE, una clara evidencia del interés y fuerza que la eólica marina empezaba a cobrar en 2022.

Encuentro Eólico Anual 2022

Debido a la celebración de WindEurope Bilbao 2022 en abril, el Congreso Eólico de 2022 se desarrolló en un formato más informal y distendido. De esta manera, el Encuentro Eólico Anual de AEE se celebró el 7 de julio en el espacio Beatriz Madrid y reunió a diferentes personalidades de la Administración, representantes de los partidos políticos, entidades y organismos del sector, organizaciones sindicales y ecologistas, prensa, etc.

El encuentro fue inaugurado por Sara Aagesen, secretaria de Estado de Energía. Además, contó con la participación de Amazon, Google y la Organización Empresarial de Logística y Transporte (UNO) como Keynotes para abordar los temas tan punteros como la actualidad geopolítica, o los hitos clave alrededor de la sostenibilidad y la energía en las principales empresas a nivel global.

El encuentro contó con el patrocinio de EDP Renewables, Endesa, Greenalia, Iberdrola, Naturgy, Repsol, RWE, Siemens Gamesa y Vestas.

AEE hizo entrega de los Premios EOLO 2022 en sus cuatro categorías y sorprendió a los asistentes con un espectáculo de robots luminosos BR2. La entrega de Premios Eolo estuvo patrocinada por ACCIONA Energía.



Sara Aagesen, secretaria de Estado de Energía, durante la inauguración del Encuentro Eólico de AEE 2022. Fuente: AEE

Jornada sobre el Análisis Operativo de Parques Eólicos

Se celebró el 4 de octubre y fue una jornada presencial en el Hotel Meliá Avenida de América. Más de 200 asistentes participaron en este encuentro y asistieron a las seis sesiones técnicas y tres keynotes con los principales expertos y profesionales del sector eólico, y analizando las próximas soluciones para la mejora técnica, el mantenimiento de los parques eólicos, su operatividad y eficiencia; la extensión de vida útil; los límites de la digitalización, y la ciberseguridad, entre otros temas.

Presentación Libro Blanco de la Industria Eólica Marina en España

La presentación de la publicación [Libro Blanco de la Industria Eólica Marina en España](#) tuvo lugar el 27 de octubre en las instalaciones de AEE de manera híbrida. Esta publicación incorpora los principales indicadores de impacto macroeconómico del desarrollo de la eólica marina, con un enfoque hacia la oportunidad que supone para la industria eólica, naval y portuaria existente en España.

1^{er} Congreso Eólico Marino

Del 22 al 23 de noviembre, Bilbao se convirtió en la capital de la eólica marina española, donde AEE celebró el I Congreso Eólico Marino. La AEE contó con el apoyo del Cluster de Energía Vasco como co-organizador y el Ente Vasco de la Energía (EVE) como partner institucional. Durante dos días, más de 350 asistentes analizaron el potencial que tiene esta tecnología para posicionar a la industria española como referente internacional.

La secretaria de Estado de Energía, Sara Aagesen, inauguró el 22 de noviembre el Congreso, acompañada del viceconsejero de Industria del Gobierno Vasco, Mikel Amundarain, y del presidente del Cluster de Energía Vasco, Luis Rodríguez Llopis. A todos ellos dio la bienvenida, Juan Diego Díaz, presidente de AEE.

Durante la primera noche del encuentro, AEE organizó la cena de gala en la que tuvo lugar la entrega del Premio Eolo Marino 2022, cuyo ganador fue el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria).

Las empresas patrocinadoras que colaboraron en este evento son promotoras de los futuros proyectos, fabricantes, tecnólogos y empresas de la cadena de valor de eólica marina en España como Acciona Energía, Capital Energy, Equinor, Grupo Amper, IberBlue Wind, Iberdrola, Naturgy, Navantia Seanergies, Orsted, Ocean Winds, Repsol, RWE y Watson Farley & Williams como empresas VIP. Empresas colaboradoras son las siguientes: Acciona, AON, Applus, Arup, BlueFloat Energy, Bureau Veritas, Ditrel, DNV, Ecos Group, Elittoral, EnerOcean, Esteyco, Greenalia, Magellan & Barents, Ramboll, Robert Walters, Roxtec, Saitec Offshore Technologies, Siemens Gamesa Renewable Energy, Tecnoambiente, Tyspa, TotalEnergies y X1 Wind.

Presentación del Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España 2022

AEE, en colaboración con el Club Español de la Energía, presentó en formato híbrido el 2 de diciembre una nueva edición del Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España, elaborado por la consultora Deloitte para AEE. En este estudio, se cuantifican los beneficios que la industria eólica supone para la economía y la sociedad española desde 2005, con principal incidencia en el impacto de 2021.

Copa de Navidad 2022

AEE organizó, como cada fin de año, La Copa de Navidad. En este encuentro, la Asociación Empresarial Eólica quiso despedir el año junto a sus asociados y recibir a las nuevas incorporaciones. Esta celebración tuvo lugar el 16 de diciembre en las nuevas instalaciones de AEE.



YOUR RENEWABLE MANAGEMENT SPECIALIST



PV



WIND



STORAGE

Specialist for consultancy and engineering services along the complete life cycle of renewable assets

Development (Resource Assessment, Engineering, DD, Licensing).
More than 36 GW

Construction (OE, Site Supervision, Takeover, EPCM).
More than 4 GW

Operation (Asset Management, Asset Optimization, RCA, LTE, Design Modifications and Retrofits, Inspections and Audits).
More than 8 GW

Since January 2021 we are part of ROBUR RME and have expanded our existing service portfolio as well as offering to all ROBUR WIND locations. For more information visit our websites:

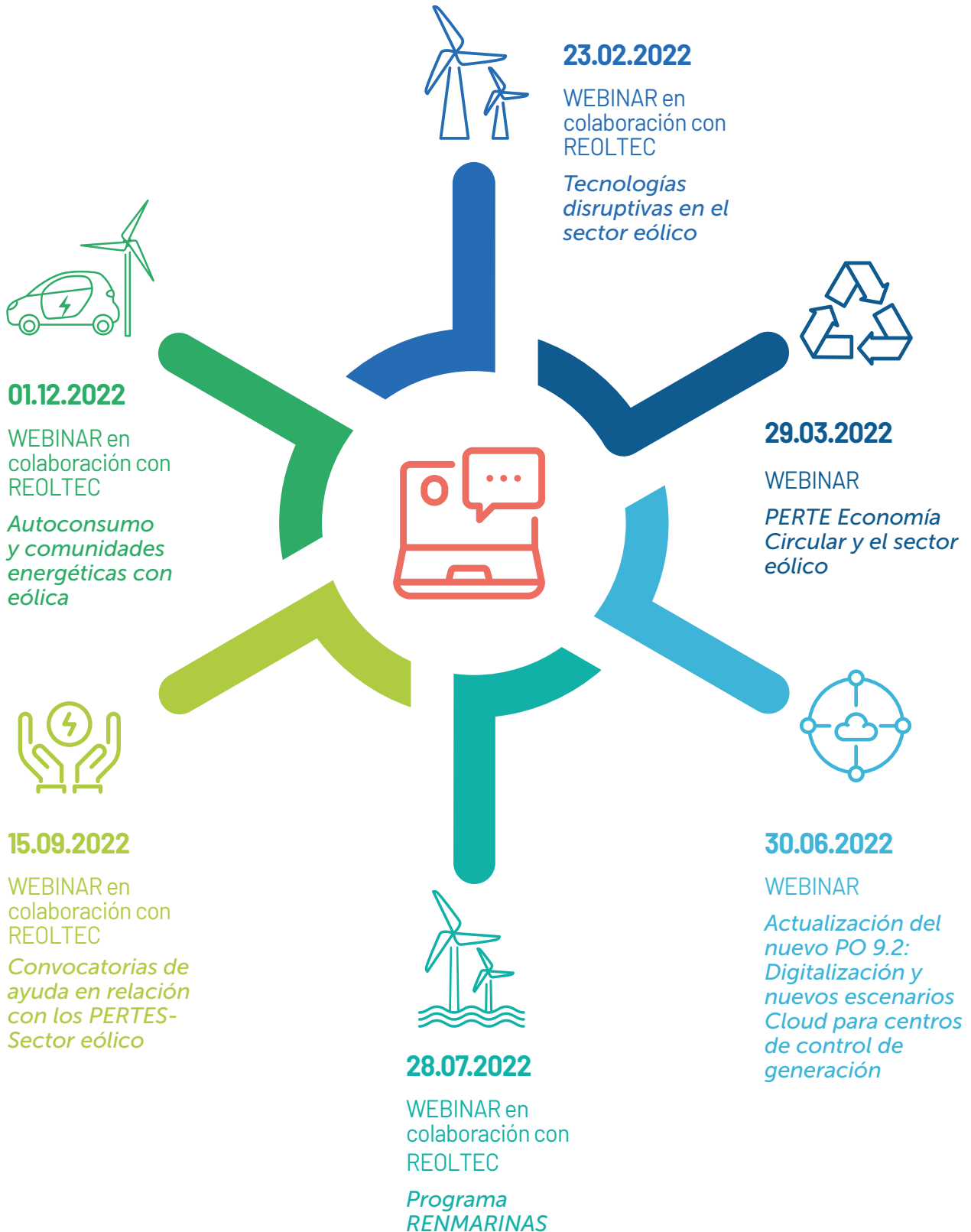
www.ereda.com
www.robur-rme.com



We are certified according to
AENOR, ISO 9001, ER-1648/2009



5.6 #WebinarsEólicos



5.7 Premios EOLO

- **Premio a la Innovación:**
ONYX INSIGHT con el sistema ecoPITCH.
- **Premio a la Integración Rural de la Eólica:**
El municipio de Higuera, en Albacete, con una superficie total de 205,4 km cuadrados y tan sólo 1.168 habitantes.
- **Premio de Microcuentos:**
El relato "Cumbres Sanadoras", de Luis David San Juan Pajares.
- **Premio EOLO de Fotografía:**
Luis David, por la fotografía "Pareja".



Después de veinte intensos minutos abrazándose las rodillas en actitud de profundo recogimiento, se incorporó, cerró los ojos, extendió los brazos cuanto pudo y se balanceó suavemente manteniendo los pies clavados en el suelo.

Desde lo alto de la montaña, con la única compañía de una hilera de imponentes molinos que parecían imitarla desde el horizonte, sintió en la cara el mismo viento regenerador que impulsaba aquéllos.

Sin que nadie la viera, lloró de dicha.

A partir de hoy, sería como aquellos gigantes que la contemplaban: orgullosa, erguida, generosa. Era una nueva mujer: había logrado superar el cáncer.



Fotografía ganadora del Premio EOLO de fotografía 2022: "Pareja". Autor: Juan Ramón Martín Catoira

5.8 Publicaciones

Anuario Eólico 2022

La edición del 2022 del anuario de AEE abarca, entre otros aspectos, un completo informe sobre la eólica en España y en el mundo, incluye un resumen de las cifras de la potencia y generación eólica en nuestro país.



Libro Blanco de la industria Eólica Marina en España

Recoge los impactos positivos en la economía española, en el empleo y los efectos en otras industrias relacionadas con su desarrollo. Es un punto de partida para impulsar la eólica marina flotante en nuestro país.

Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España.

Elaborado por la consultora Deloitte para AEE, cuantifica los beneficios que la industria eólica supone para la economía y la sociedad española desde 2005, con principal incidencia en el impacto de 2021.





Informe de siniestralidad del sector eólico

La décimoprimer edición de este Informe analiza los datos de 2020 y 2021, como continuación a los documentos desarrollados por el Grupo de Trabajo de Prevención de Riesgos Laborales de AEE, tras un 2020 marcado por la pandemia COVID-19.

Newsletters de AEE

AEE siguió en 2022 publicando semanalmente para los asociados el boletín **AEE Informa**, canal destinado a transmitir la actualidad del sector eólico. También, **AEE Eventos** ha informado a sus asociados de los principales encuentros para el sector eólico y las actividades de AEE. La newsletter mensual **La Actualidad Eólica en 5 minutos** sigue abriendo cada número con una entrevista al protagonista del mes y recoge las noticias más relevantes de nuestro sector y asociados.

La newsletter **Eólica en el Mercado**, lanzada por primera vez en enero de 2022 y creada con la ayuda del Departamento Técnico de AEE, nació debido a la preocupación actual de los precios de la luz, y seguirá dentro de las publicaciones digitales de AEE.



5.9 Posicionamientos

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA EÓLICA MARINA EN ESPAÑA

Responde a las cuestiones principales relacionadas con el desarrollo de la eólica marina en nuestro país, los objetivos, su potencial y las tecnologías disponibles. La publicación del borrador de la Hoja de Ruta Marina pone de actualidad el potencial de la eólica marina en España.

EÓLICA MARINA EN ESPAÑA

PREGUNTAS FRECUENTES
05 MARZO 2022



PINTADO DE PALAS DE AEROGENERADORES COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN PARA LA AVIFAUNA

El impacto de los aerogeneradores en la avifauna constituye una gran preocupación dentro del sector eólico. Durante las fases de diseño y tramitación de parques eólicos, se realizan exhaustivos estudios de impacto ambiental que incluyen informes de avifauna de ciclo completo para minimizar los efectos sobre las especies de aves y murciélagos locales. Además, el sector se encuentra en constante búsqueda de soluciones que permitan reducir aún más los efectos que pueden tener los aerogeneradores sobre las aves. Entre las soluciones que están siendo analizadas, se encuentra la integración de señales visuales pasivas que aumenten la visibilidad de los parques eólicos para las aves y les permitan tomar acciones evasivas a tiempo que reduzcan los accidentes.



CONSULTORÍA DE INGENIERIA CIVIL Y ELÉCTRICA

Independiente y especializada desde 2006.

NUESTROS SERVICIOS



Gestión de estudios topográficos



Estudios geotécnicos/ingeniería geotécnica



Estudios geofísicos/ingeniería geofísica



Diseño de cimentaciones (todas las tipologías)



Ingeniería civil



Ingeniería eléctrica



Análisis de patologías



Asistencia técnica en construcción



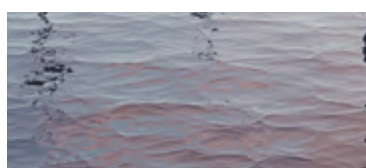
5.10 Redes sociales y web

AEE continúa siendo una de las mejores asociaciones en su labor en el ámbito de la comunicación digital, y en concreto en el posicionamiento en las redes sociales y de su página web.

Sus diferentes perfiles en las redes digitales confirman el trabajo que AEE lleva realizando en estas plataformas. Twitter cuenta con más de 24.800 seguidores, más de 13.300 en LinkedIn, más de 9.700 likes y más de 10.200 seguidores en Facebook. Además, estamos creciendo cada día más en la red social Instagram, a la que nos unimos en 2017 y en la que ya contamos con cerca de 2.000 seguidores y más de 800 publicaciones

CAMPAÑAS EN 2022

- ➔ **El #DíaMundialdelViento**, que se celebra el 15 de junio, fue una de nuestras principales campañas digitales en 2022. Para conmemorar este día, solicitamos a nuestras empresas participar con mensajes y vídeos destacando la importante labor que tiene la eólica en nuestra economía, sociedad y futuro. Un gran éxito de participación y colaboración por parte de muchos empleados del sector dentro de nuestras fronteras, pero también fuera de ellas.
- ➔ **Con motivo del Día de la Mujer**, realizamos la campaña **#MujeresEólicas**, un encuentro presencial celebrado en marzo, en el que tuvimos a madres e hijas para contarnos lo que opinaban las unas de las otras, así como su conciliación laboral y personal.
- ➔ **En marzo lanzamos la campaña para el Día de la Mujer y la Niña en la Ciencia**, en la que contamos con testimonios de niñas relatando sus intereses académicos por la energía eólica.
- ➔ **AEE otorgó al municipio de Higuera (Albacete) el Premio EOLO a la Integración Rural 2022, coincidiendo con el Día del Viento, el 15 de junio.** Su alcaldesa, equipo de gobierno, concejales, vecinos y prensa invitada disfrutaron de esta fiesta en la que Higuera celebró la integración de la eólica en su día a día, todo ello plasmado en un vídeo a modo de homenaje para la localidad galardonada.

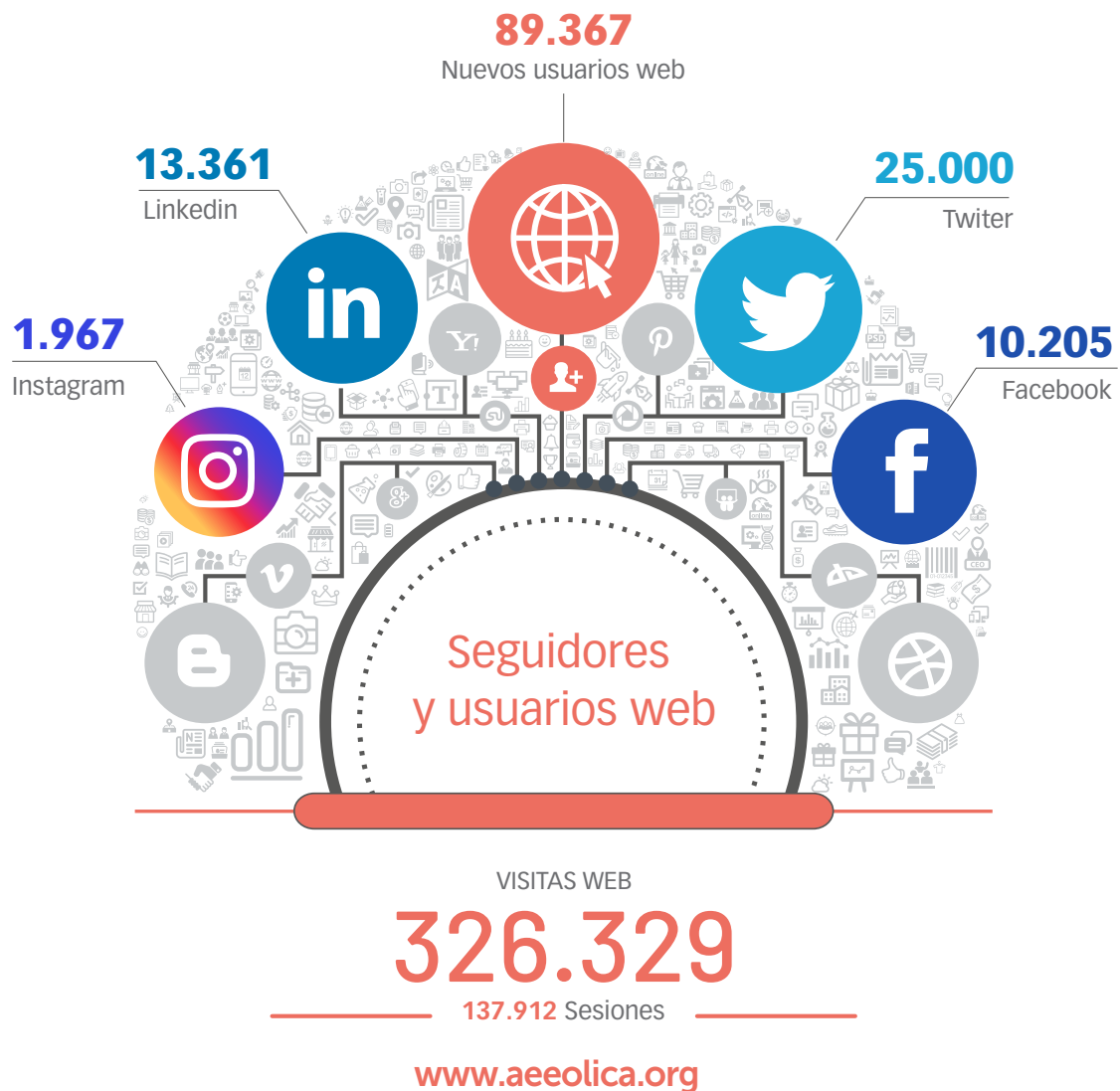




En el mes de junio también celebramos el día del Medio Ambiente a través de las diferentes redes sociales de la asociación. Pero durante todo el año no dejamos de difundir nuestra labor y mensajes en diferentes actividades, que detallamos en los siguientes hashtags:

- ▶ #EstudioMacroEólico
- ▶ #CongresoEólicaMarina
- ▶ #LibroBlanco de #EólicaMarina
- ▶ #OperativaEólica
- ▶ #AnuarioEólico
- ▶ #WebinarsEólicos
- ▶ #WindExt
- ▶ #REOLTEC
- ▶ #CursoAEE
- ▶ #EmpleoEólico
- ▶ #CifradelDía
- ▶ #VientosdeFuturo
- ▶ #SomosEólicos
- ▶ #PremiosEolo
- ▶ #EncuentroEólico
- ▶ #JornadasAEEenGenera
- ▶ #WindTalent
- ▶ #EólicaMarinaCanarias
- ▶ #WindEurope2022
- ▶ #ViajePrensaWindEurope2022
- ▶ #CatálogoIndustriaEólica
- ▶ #FirmaManifiestoEólicaMarina
- ▶ #CONEIA2022
- ▶ #EólicayMercado
- ▶ #ForoEólicoMarino

Las estadísticas de la **página web de AEE**, continuaron aumentando en 2022 con un total de 137.912 sesiones. Nuestro portal se actualiza continuamente con información destacada sobre el sector en formato de notas de prensa, noticias destacadas de los asociados, cifras de potencia eólica o generación, así como eventos y jornadas, o la publicación de nuestros informes y posicionamientos sectoriales. De esta manera, continuamos siendo el referente de consulta para los profesionales del sector energético, así como para la prensa especializada y el público general.



A photograph of a wind farm at sunset. The sky is a gradient of blue and orange. In the foreground, there are several tall, thin grasses. In the middle ground, there are several wind turbines. The largest one is on the left, and others are scattered across the field. The text is overlaid on the right side of the image.

15 AÑOS
INVIRTIENDO
EN
SOSTENIBILIDAD

6

AEE, la asociación del sector eólico

6.1	_____	122
Quiénes somos		
6.2	_____	126
Junta Directiva		
6.3	_____	128
Socios		



La Asociación Empresarial Eólica (AEE) es la voz del sector eólico en España. Con más de 300 empresas asociadas, representa a más del 90% del sector en España, que incluye a los promotores, los fabricantes de aerogeneradores y componentes, asociaciones nacionales y regionales, organizaciones ligadas al sector, consultores, abogados y entidades financieras y aseguradoras, entre otros.

Según sus Estatutos, el fin de AEE es la representación y defensa de los intereses del sector eólico con los siguientes objetivos:

+300
empresas
asociadas

100% CADENA
VALOR SECTOR
EÓLICO ESPAÑOL

1

El mantenimiento de un régimen retributivo a la producción de energía eléctrica mediante energía eólica que permita un desarrollo sostenido del sector.

2

Participar activamente en la planificación y desarrollo de la red de evacuación, contribuyendo con soluciones técnicas que ayuden a eliminar las restricciones en la entrega de energía eléctrica generada a la red.

3

Conseguir una racionalización de todos los requisitos medioambientales y administrativos necesarios para el desarrollo de la energía eólica.

4

Asumir un papel activo y relevante en el desarrollo, la promoción, y la difusión (también a través de la formación), de la energía eólica.

5

Servir de punto de encuentro de los principales actores del mercado eólico: promotores, fabricantes, instituciones financieras, etc.

6

Mejorar la percepción de la energía eólica por parte del público en general, inversores e instituciones públicas.

7

Liderar las relaciones del sector eólico con las principales instituciones y agentes del sector eléctrico.

8

La consecución de objetivos de interés común para los asociados.

9

Representar, de forma no exclusiva, los intereses colectivos de los asociados.

6.1 Quiénes somos



Nuestra visión

La energía eólica es fundamental para la independencia energética de España, el desarrollo de la economía y la sostenibilidad ambiental.

Nuestra misión

Promover el crecimiento de la energía eólica a través de la defensa de sus intereses, la investigación, la comunicación y la educación.

Nuestros servicios

Grupos de Trabajo

Son la columna vertebral de AEE. Abordan la práctica totalidad de las áreas que afectan a la energía eólica, desde el medio ambiente a la I+D, seguimiento de mercados, temas regulatorios y fiscales. También analizan los sectores claves como la eólica marina o la hibridación, entre otros. Proponen iniciativas, elaboran informes y trabajan para un futuro mejor del sector en todas las áreas. Permiten compartir experiencias, buscar soluciones a problemas y elaborar propuestas de actuación, entre otras cosas.

Grupos de trabajo de AEE

GT Integración en Red	GT Regulación y Fiscalidad
GT Planificación de Infraestructuras	GT Medio Ambiente
GT Seguimiento de Mercados	GT Comunicación y RSC
GT Eólica Marina	GT Gestionabilidad (Hibridación, almacenamiento e hidrógeno)
GT Extensión de Vida y Repotenciación	GT Asociaciones Regionales (territorio)
GT Prevención Riesgos Laborales	GT Internacional
GT Industria y Logística	GT Tramitación Administrativa
GT Economía Circular	REOLTEC (I+D+i)
GT Ciberseguridad	

Consultas de asociados

Damos respuesta a las preguntas de nuestros asociados o las trasladamos a los organismos correspondientes.

Eventos

AEE organiza cuatro grandes eventos anuales, siendo el principal el Congreso Eólico Anual, así como el Congreso Eólico Marino, que celebró su primera edición en 2022 con gran éxito de asistencia. Estos eventos facilitan el networking sectorial, además de multitud de jornadas y encuentros, **algunos de ellos presenciales y otros en formato online.**

AEE ofrece:

- ➔ Descuentos para sus asociados.
- ➔ Posibilidad de participar como ponentes y moderadores.
- ➔ Oportunidades de *networking* con los agentes económicos del sector eólico y las instituciones.
- ➔ Posibilidades de patrocinio.

Publicaciones

AEE elabora y coordina diversos informes y estudios en los que se analizan todos los datos, estadísticas y previsiones del sector eólico. La publicación de referencia del sector, año tras año, es el **Anuario Eólico** que contiene informes sobre la eólica en España y en el mundo, además de un análisis de la situación regulatoria actual del sector, así como las perspectivas de futuro.

Otra de las publicaciones de AEE que destacó en 2022 fue el **Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España**, elaborado por la consultora Deloitte para AEE, en el que se cuantifican los beneficios que la industria eólica supone para la economía y la sociedad española desde 2005, con principal incidencia en el impacto de 2021, incluyendo el efecto sobre el Producto Interior Bruto, el empleo, la balanza de pagos, la recaudación fiscal, así como la contribución a mitigar la dependencia energética de terceros países y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.



Asimismo, AEE publicó en 2022 el **Libro Blanco de la Industria Eólica Marina en España** que recoge los impactos positivos en la economía española, en el empleo y los efectos en otras industrias relacionadas con su desarrollo. Es un punto de partida para impulsar la eólica marina flotante en nuestro país.

Un año más se elaboró, con la ayuda de los socios de AEE, el **Informe de índices de siniestralidad del sector eólico**. La undécima edición de este informe analizó los datos de 2021, como continuación a los documentos desarrollados por el grupo de trabajo de Prevención de Riesgos Laborales de AEE desde 2007, ante la necesidad de conocer la siniestralidad laboral en el sector eólico.

AEE continuó elaborando y publicando documentos de posicionamiento en 2022 sobre diferentes temáticas tales como **Pintado de palas de aerogeneradores como medida de prevención para la avifauna (2023)**, así como una actualización de las **Preguntas frecuentes sobre la eólica marina en España**.

Web corporativa

- **Área pública:** contiene información relevante sobre la Asociación y sobre la eólica en España y en el mundo.
- **Área de asociados:** información relevante para nuestros asociados, no accesible para el gran público.

Boletines y envíos

- **AEE Prensa:** Boletín de prensa diario con una selección de las noticias más importantes para el sector.
- **AEE Informa:** Boletín semanal de noticias sobre la actualidad más importante del sector eólico y las actividades de AEE.
- **AEE Eventos:** Boletín de eventos con información sobre los eventos de AEE.
- **La Actualidad Eólica en 5 minutos:** Newsletter mensual que incluye información destacada sobre los socios de AEE (nuevos proyectos, servicios, entrevistas a personalidades del sector energético, actualidad internacional y nacional, agenda de eventos, etcétera).
- **La Eólica en el Mercado:** Newsletter mensual en la que analizamos datos de la aportación de la eólica en el Mercado, así como la influencia de la eólica en la formación de precios, entre otros temas.
- **Avances informativos:** Envío por e-mail de cualquier información susceptible de ser de interés para nuestros asociados (borradores de normas, publicaciones en el BOE, procedimientos, etcétera).

Contribución al desarrollo de los marcos normativos en España y en Europa

- Interlocución con el Gobierno central y las administraciones autonómicas y locales.
- Interlocución con congresistas, senadores y partidos políticos, así como el resto de instituciones.
- Alegaciones a las diferentes normas.

Promoción de mejoras técnicas del sector eólico

- AEE está presente en diferentes organismos:
- Presidencia y Secretaría técnica de REOLTEC.
- Miembro del Consejo consultivo de electricidad de la CNMC.
- Miembro del Comité de Seguimiento de la Operación del Sistema Eléctrico Ibérico (CTSSEI).
- Miembro del Comité de Agentes de Mercado (CAM).

Visibilidad de las empresas

- **Who is who** en la web de AEE: muestra quién es quién en el sector eólico a través de fichas sobre nuestros asociados.
- **Catálogo de la Industria Eólica Española:** una nueva edición **presentada en 2022** como herramienta para facilitar la internacionalización de las empresas españolas del sector eólico. Con el apoyo de ICEX España Exportación e Inversiones.

- ➔ **Guía de empresas:** publicada en la web de REOLTEC.
- ➔ **Evwind.es y Evwind.com:** ofrece todas las noticias del sector eólico en España y en el extranjero, incluidas las notas de prensa de los asociados de AEE.
- ➔ **Web de AEE:** aparecen los logos de los socios con link a sus páginas web; la sección Actualidad Eólica que recoge notas de prensa de los socios; y el Portal de Empleo Eólico en el que se publican ofertas laborales de las empresas asociadas, así como la sección Certificados GWO que muestra los socios de AEE homologados en formación en PRL con certificación GWO.
- ➔ **Redes sociales:** noticias e informaciones sobre proyectos y servicios de nuestros socios.
- ➔ **AEE Informa:** en el tablón de anuncios aparece información sobre los asociados, además de dar la bienvenida a las nuevas altas.
- ➔ **AEE Prensa:** se ofrecen noticias aparecidas en prensa sobre los asociados.
- ➔ **Newsletter 'La Actualidad Eólica en 5 minutos':** canal que se nutre fundamentalmente de contenidos sobre los servicios y proyectos que nos envían los socios de AEE, así como entrevistas a representantes de sus empresas, agenda de eventos, bienvenida a nuevos socios, etc.
- ➔ **Anuario:** presencia de todos los asociados.
- ➔ **Eventos:** ponencias, patrocinios, networking...

Internacionalización del sector

- ➔ Plan Sectorial ICEX.
- ➔ Informes de diferentes países con mercado eólico y perspectivas de crecimiento.
- ➔ Seminarios de países.
- ➔ Alerta de oportunidades en los distintos mercados para el sector eólico español.

Colaboración de AEE con otras instituciones

- ➔ Miembro del Board de WindEurope.
- ➔ Miembro del Comité Rector y de la Junta Directiva de Enerclub.
- ➔ Miembro de Foro para la Electrificación. **En 2022, AEE ha desempeñado la Secretaría y Portavocía del Foro para la Electrificación.**
- ➔ Miembro de la Red Iberoamericana de Energías Renovables.

6.2 Junta Directiva

El presidente, los vicepresidentes y el secretario de la Junta Directiva forman parte de la Comisión Ejecutiva.

Presidente

D. Juan Diego Díaz Vega

SIEMENS GAMESA
RENEWABLE ENERGY
EÓLICA, S.L.U.

Vicepresidentes/as

D. Pablo Alcaraz Marta
ACCIONA EÓLICA CESA, S.L.

D^a. Rocío Sicre del Rosal
EDP RENOVABLES ESPAÑA, S.L.

D. Javier Rodríguez Domínguez
ENDESA, S.A.

D. Fermín Matesanz Postigo
EOLIA RENOVABLES DE INVERSIONES, SCR, S.A.

D^a. Consuelo Álvarez Peña
IBERDROLA RENOVABLES ENERGÍA, S.A.

D. Juan Ferrero Carbajo
NATURGY RENOVABLES, S.L.U.

D. Robert Navarro Aragay
RWE RENOVABLES IBERIA, S.A.U.

D. Agustín Sánchez-Tembleque Díaz-Pache
VESTAS EÓLICA, S.A.U.

D. Francisco Rodríguez López
VIESGO RENOVABLES, S.L.

Vocales

D. José Ignacio Hormaeche Azumendi
ASOCIACIÓN CLÚSTER DE ENERGÍA
DEL PAÍS VASCO (ACE)

D. Javier Villanueva
ASOCIACIÓN DE EMPRESAS DEL SECTOR
EÓLICO DE NAVARRA (ENERCLUSTER)

D^a. Gemma García-Pelayo Jurado
ASOCIACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES
DE ANDALUCÍA (CLANER)

D. Eugenio García Tejerina
ASOCIACIÓN DE PROMOTORES DE ENERGÍA
EÓLICA DE CASTILLA Y LEÓN (APECYL)

D. Rafael Martell Sánchez
ASOCIACIÓN EÓLICA CANARIA (AEOLICAN)

D. David Abascal Sagredo
ASOCIACIÓN EÓLICA CANTABRIA

D. Jaume Morron Estradé
ASSOCIACIÓ EÓLICA DE CATALUNYA
(EOLICCAT)

D. Manel Pazo Paniagua
ASOCIACIÓN EÓLICA DE GALICIA (EGA)

D. José Ramón de la Fuente
ASOCIACIÓN EÓLICA DEL PRINCIPADO
DE ASTURIAS (AEPA)

D. Raúl Jiménez Sanz
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.

D. Gabriel Aguiló Zapatero
AXPO IBERIA, S.L.

D^a. Rocío de la Revilla
ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA, S.L.

D^a. Elena Martínez Martínez
GE WIND ENERGY, S.L.

D^a. Beatriz Mato Otero
GREENALIA GREEN POWER, S.L.

D. Eneko Sanz Pascual
NABRAWIND TECHNOLOGIES, S.L.

D. Guillermo Amann Aldecoa
ORMAZABAL ELECTRIC, S.L.U.

D^a. Laura Rol Rua
REPSOL GENERACIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.

D. Álvaro Pérez de Lema
SAETA YIELD, S.A.

D. Emilio Gómez Lázaro
UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA.
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE
ENERGÍAS RENOVABLES

D. Federico de la Hoz García
VENTIENT ENERGY MANAGEMENT
SERVICES, S.L.

D. Fernando Calancha Marzana
Secretario de la Junta Directiva

trabajamos allí
donde esté
SU PROYECTO



- Estudios de producción eólicos y solares
- Diseño y optimización de instalaciones
- Estudios de Integración en Red y cumplimiento de Grid Codes
- Due Diligence
- Asistencia técnica en proyectos, fase de construcción y O&M
- Verificación de Garantías
- Laboratorio acreditado de ensayos
- Entidad acreditada para estudios y ensayos NTS
- Diseño, ingeniería y optimización de plantas híbridas

BOLIVIA / BRASIL / CHILE / MÉXICO
PERÚ / RUMANÍA / ESPAÑA
oficinas y proyectos en más de 50 países

BARLOVENTO
RECURSOS NATURALES

www.barloventorecursos.com
brn@barlovento-recursos.com
+34 941 287 347

6.3 Socios

Asociaciones

ACE (ASOCIACIÓN CLÚSTER DE ENERGÍA DEL PAÍS VASCO)



AEOLICAN (ASOCIACIÓN EÓLICA CANARIA)



AEPA (ASOCIACIÓN EÓLICA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS)



APECYL (ASOCIACIÓN DE PROMOTORES DE ENERGÍA EÓLICA DE CASTILLA Y LEÓN)



ASOCIACIÓN EÓLICA DE CANTABRIA



CLANER (ASOCIACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES DE ANDALUCÍA)



EGA (ASOCIACIÓN EÓLICA DE GALICIA)



ENERCLUSTER (CLÚSTER EÓLICO DE NAVARRA)



EOLICCAT (ASSOCIACIÓ EÓLICA DE CATALUNYA)

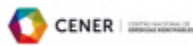


Centros de investigación

ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO (ADIC – IIC)



CENER (CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES)



FUNDACIÓN CIRCE – CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS Y CONSUMOS ENERGÉTICOS



FUNDACIÓN INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL DE CANTABRIA (IH CANTABRIA)



FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES. UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA



PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS (PLOCAN)



Fabricantes de aerogeneradores

ENERCON



GE WIND ENERGY



NORDEX GROUP



SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY



VESTAS



Fabricantes de componentes

3M ESPAÑA



AEROBLADE



AMERICAN WIRE GROUP



AVANTI WIND SYSTEMS



BALLUFF



BAUMER



DEIF



DINNTECO SPAIN



GRUPO INGETEAM



GRUPO TÉCNICO RIVI



HAIZEA BILBAO



HAIZEA TECNOARANDA



HITACHI ENERGY



Promotores / Productores

IED GREENPOWER



ILOQ IBERIA



INDUSTRIAS FERRI



JASO ELEVATION SYSTEMS



KINTECH INGENIERÍA



LAULAGUN BEARINGS



LM WIND POWER



MOVENTAS GEARS



MSM OFFSHORE



NAVANTIA SEANERGIES



NERVION NAVAL OFFSHORE



NRG SYSTEMS



ORMAZABAL



ROXTEC S&P



SANTOS MAQUINARIA ELÉCTRICA



SCHAEFFLER IBERIA



TIMKEN



TRACTEL IBÉRICA



VICINAY CEMVISA



VICINAY MARINE



ABEI ENERGY & INFRAESTRUCTURE



ABO WIND ESPAÑA



ACCIONA ENERGÍA



ADELANTA



AKER OFFSHORE WIND



ALERION SPAIN



ALFANAR ENERGÍA ESPAÑA



AMP ENERGY



ARATEL ENERGÍAS RENOVABLES (GRUPO ARRATE)



ARBA ENERGÍAS RENOVABLES



AUDAX RENOVABLES



AZORA CAPITAL



BAYWA R.E. ESPAÑA



BLUEFLOAT ENERGY



BURGALESA DE GENERACIÓN EÓLICA



CALIDAD ENERGÉTICA

CAPITAL ENERGY



CEPSA GAS Y ELECTRICIDAD



CHINA THREE GORGES EUROPE



COPENHAGEN INFRAESTRUCTURE PARTNERS



DISA RENOVABLES		GREEN MIND VENTURES	
EDIBEL CAPITAL ENERGY		GREENALIA WIND POWER	
EDP RENOVÁVEIS		GRUPO ECOENER	
ELAWAN ENERGY		GRUPO JORGE	
ELICIO		IBERDROLA	
ENÁTICA ENERGÍA		IBEREÓLICA	
ENDESA		INVENERGY	
ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA		NATURGY	
ENERTRAG		NORVENTO ENERXÍA	
ENI PLENITUDE		OCEAN WINDS	
EOLIA RENOVABLES		OLIVENTO	
EÓLICA DE NAVARRA		OPDENERGY	
EÓLICA DEL MONTALT		ORSTED	
EUROPEAN ENERGY		OX2	
FE ENERGY		PLANTA FOTOVOLTAICA PIRÁMIDES	
FERROVIAL		PROYECTOS EÓLICOS ARAGONESES	
FINERGE		RENERGETICA	
FORESTALIA RENOVABLES		REPSOL GENERACIÓN ELÉCTRICA	
GENERACIÓN EÓLICA CASTILLA LA MANCHA (GECAMA)		RP GLOBAL SPAIN OPERATIONS	
GENERAL EÓLICA ARAGONESA		RWE RENEWABLES IBERIA	
GEOLISOL		SAETA YIELD	

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY



SINIA RENOVABLES



SIMPLY BLUE GROUP



SKYBORN RENEWABLES



SMARTENER



SSE RENEWABLES



STATKRAFT DEVELOPMENT SPAIN



TOTALENERGIES RENEWABLES IBÉRICA



VENTIENT ENERGY



VERBUND GREEN POWER IBERIA



VILLAR MIR ENERGÍA



VOLTALIA RENEWABLES ESPAÑA



VSB NUEVAS ENERGÍAS



WINDVISION ENERGÍA RENOVABLE ESPAÑA



WPD DEVELOPMENT RENEWABLES



Servicios

3E



4FORES



ABANCA



ADVENTIS



AERONES



AFRY MANAGEMENT CONSULTING



AGR-AM



AGUADO WIND SERVICES



AGUILAR WIND



AIP MANAGEMENT



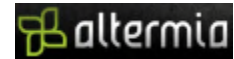
ALEASOFT



ALERION TECHNOLOGIES



ALTERMIA ASESORES TÉCNICOS



ALTERTEC RENEWABLES



AMARA NZERO



APPLUS+



AQUILA CLEAN ENERGY



ARBOREA INTELLBIRD (ARACNOCÓPTERO)



ARUP



ASISTENCIAS TÉCNICAS DE INGENIERÍA CONSULTORES (ATI CONSULTORES)



ATALAYA GENERACIÓN EÓLICA



AXPO IBERIA



BARLOVENTO RECURSOS NATURALES



BIODIV-WIND



BIRD & BIRD



BOLUDA Y SUÁREZ GENERAL CARGO



BOSKALIS		DOGRAM	
BUREAU VERITAS IBERIA		ECOS ESTUDIOS AMBIENTALES Y OCEANOGRAFÍA	
BW-IDEOL		EFESTO GREEN REACTORS	
CABLES Y ESLINGAS		ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES DEL NOROESTE	
CAPGEMINI ENGINEERING		ENEROCEAN	
CEPSA COMERCIAL PETRÓLEOS		ENFINITY GLOBAL	
CLIR RENEWABLES		ENRIEL	
CLYDE & CO		ENTE VASCO DE LA ENERGÍA (EVE)	
COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS		EPSILINE	
COMANTUR		EQUINOR	
CORFREE WIND		EREDA	
COVERWIND SOLUTIONS		ESTEYCO	
CTE WIND IBÉRICA		ÉTULOS SOLUTE	
CUBICO SUSTAINABLE INVESTMENTS		EUROGRUAS 2000	
DEKRA		EXUS MANAGEMENT PARTNERS	
DELTA POWER		FEDEPORT	
DSS+		FIROVISA	
DEUTSCHE WINDTECHNIK		FLOATING POWER PLANT CANARIAS	
DEXIS IBÉRICA		FORTINET	
DIAGNÓSTICA CONSULTORÍA TÉCNICA		FOTOWATIO RENEWABLE VENTURES SERVICIOS ESPAÑA (FRV)	
DNV GL		G-ADVISORY (GRUPO GARRIGUES)	

GALVENTUS		IPS RENOVABLES	
GARLOWIND		ISOTROL	
GDES WIND		JONES LANG LASALLE ESPAÑA	
GE GRID SOLUTIONS		KAEFER	
GEOCIENCIAS Y EXPLORACIONES MARÍTIMAS		KIC INNOENERGY IBERIA	
GHENOVA INGENIERÍA		KOOI	
GLOBAL ENERGY SERVICES SIEMSA		LEVELTEN ENERGY EUROPE	
GREEN EAGLE SOLUTIONS		LIBERTY DEVELOPMENT	
GREEN GIRAFFE		LLOYD'S REGISTER	
GREEN HAT CONSULTING		LUBRICANTES MOBIL	
GRUPO HINE		MARSH	
GRUPO INERZIA		METEOLÓGICA	
GRUPO STIER		MS ENERTECH	
HOGAN LOVELLS		MTORRES DESARROLLOS ENERGÉTICOS	
IDNAMIC		NABLA WIND HUB	
IKERLUR (GRUPO ALIOS)		NABRAWIND TECHNOLOGIES	
INALIA INNOVACIÓN Y DESARROLLO		NEXUS ENERGÍA	
INELEC		NOATUM PROJECT CARGO	
INSTITUTO DE SOLDADURA E QUALIDADE		NORMAWIND	
INTEGRAL MANAGEMENT FUTURE RENEWABLES		NORTHLAND POWER	
INTEGRAL SHIPPING COMPANY		OCEAN ECOSTRUCTURES	

ONYX INSIGHT		SIG SERVICIOS INTEGRADOS DE INGENIERÍA	
OREMOTOR		SGS TECNOS	
PEAK WIND SPAIN		SHELL ESPAÑA	
PÉREZ TORRES MARÍTIMA		SINCRO MECÁNICA	
PINSENT MASONS		SIROCO CAPITAL	
POWER FACTORS		SPARKSIS	
PREDITEC		SURUS INVERSA	
PREVinsa-WIND		TAIGA MISTRAL	
PROIN PINILLA		TAMOIN	
PROXIMA SOLUTIONS		TECNATOM	
PYMAR		TECNO AMBIENTE	
QUALITAS ENERGY		TENERIFE SHIPYARDS	
RAMBOLL		TERAWATIO	
REINOSO CONSULTORS		TESICNOR	
RENANTIS		THE RENEWABLES CONSULTING GROUP	
RENEWABLE POWER CAPITAL		TINDAI	
REOLUM RENEWABLE RESEARCH		TRAINEK	
RISKPOINT		TRANSPORTES LASARTE	
SAITEC OFFSHORE TECHNOLOGIES		TRIGO (GLOBAL QUALITY ENGINEERING SERVICES)	
SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS		TSR WIND	
SERTO GAL		TYPSA	

UKA IBERIA	
UL SOLUTIONS	
VECTOR RENEWABLES	
VENTOS METÓDICOS	
VENTUS WIND SERVICES	
VIRGINIA BEACH DEPARTMENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT	
VORTEX	
WATSON FARLEY & WILLIAMS	
WIND 1000	
WIND TO MARKET	
WPD WINDMANAGER ESPAÑA	
YNFINITI ENERGY	
X1 WIND	
ZEFIRO PARTNERS	

Listado de centros industriales

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
ADVENTIS	Servicios de mantenimiento. Suministros. Formación GWO. Inspecciones de Seguridad	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
ADVENTIS	Servicios de mantenimiento. Suministros. Formación GWO. Inspecciones de Seguridad	Mantenimiento	Burgos	Burgos	Castilla y León
AGUADO WIND SERVICES	Soluciones integrales "llave en mano" en materia de montaje, mantenimiento y reparaciones	Ensamblaje y logística	Leganés	Madrid	Comunidad de Madrid
AGUADO WIND SERVICES	Soluciones integrales "llave en mano" en materia de montaje, mantenimiento y reparaciones	Mantenimiento	Leganés	Madrid	Comunidad de Madrid
AGUILAR WIND SERVICES	Servicios de alquiler de maquinaria pesada para el montaje de aerogeneradores	Servicios	Arganda del Rey	Madrid	Comunidad de Madrid
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.	Servicios de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos e infraestructuras eléctricas.	Mantenimiento	Cádiz	Cádiz	Andalucía
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.	Servicios de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos e infraestructuras eléctricas.	Mantenimiento	Palencia	Palencia	Castilla y León
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.	Servicios de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos e infraestructuras eléctricas.	Mantenimiento	Soria	Soria	Castilla y León
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.	Servicios de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos e infraestructuras eléctricas.	Mantenimiento	Valladolid	Valladolid	Castilla y León
ALTERTEC RENOVABLES, S.L.	Servicios de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos e infraestructuras eléctricas.	Mantenimiento	Figueruelas	Zaragoza	Aragón
APPLUS NORCONTROL S.L.U.	Ingeniería, Supervisión, Inspección y Ensayos	Mantenimiento / Torres y componentes mecánicos	Sada	La Coruña	Galicia
ARBOREA INTELLBIRD SL	Servicios de Inspección digital de palas de aerogeneradores y análisis inteligente de datos.	Mantenimiento	Villamayor	Salamanca	Castilla y León
ASEA BROWN BOVERI, S.A. (ABB)	Fabricante de componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Oiartzun	Guipúzcoa	País Vasco
ASEA BROWN BOVERI, S.A. (ABB)	Fabricante de componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
ASEA BROWN BOVERI, S.A. (ABB)	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
ASEA BROWN BOVERI, S.A. (ABB)	Mantenimientos, correctivos, retrofit y repuestos	Mantenimiento	Sant Quirze del Vallés	Barcelona	Cataluña
ATTEN2 ADVANCED MONITORING TECHNOLOGIES	Sensores online para el aceite	Multiplicadoras	Eibar	Guipúzcoa	País Vasco
AVANTI WIND SYSTEMS, S.L.	Fabricación de Elevadores, Escaleras e internos de aerogenerador	Torres y componentes mecánicos	La Muela	Zaragoza	Aragón
BACH COMPOSITE	Góndolas	Ensamblaje y logística	Villadangos del Páramo	León	Castilla y León
BOSCH REXROTH, S.L.	Fabricante de componentes	Palas, sistemas de control y actuadores	San Sebastián	Guipúzcoa	País Vasco
C.C. JENSEN IBÉRICA, S.L.	Fabricante de componentes	Torres y componentes mecánicos	Barcelona	Barcelona	Cataluña
CEPSA COMERCIAL PETRÓLEO, S.A.	Aceites y grasas lubricantes así como Servicio de Soporte al Mantenimiento Predictivo	Mantenimiento	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
COGALTRA S.L.	Tratamientos térmicos de aceros: cementación y temple al vacío, revenido, distensionado	Torres y componentes mecánicos	Narón	A Coruña	Galicia
COMANTUR S.L.	Mantenimiento	Palas, sistemas de control y actuadores	Cárcar	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
COMPAÑÍA EÓLICA TIERRAS ALTAS S.A.	Explotación y operación de parques. Mantenimiento integral de parques eólicos	Mantenimiento	San Pedro Manrique	Soria	Castilla y León
DANOBAT GROUP S. COOP.	Fabricante de maquinaria	Palas, sistemas de control y actuadores	Elgoibar	Guipúzcoa	País Vasco
DEUTSCHE WINDTECHNIK S.L.U	Servicios de Operación y Mantenimiento de parques Eólicos	Mantenimiento	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
DURO FELGUERA	Base de Mantenimiento	Mantenimiento	Silvota (Llanera)	Asturias	Asturias
DURO FELGUERA	Servicios de Operación y Mantenimiento Parque Eólico	Mantenimiento	San Bartolomé de Tirajana	Las Palmas de Gran Canaria	Canarias

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
ECOVENTIA	Torres prefabricadas de hormigón	Torres y componentes mecánicos	Quintanar de la Orden	Toledo	Castilla La Mancha
ECOVENTIA	Torres prefabricadas de hormigón	Torres y componentes mecánicos	Buñol	Valencia	Comunidad Valenciana
EIFFAGE MÉTAL (EIFFAGE ENERGÍA)	Fabricación y Mantenimiento	Torres y Componentes mecánicos	Madrigueras	Albacete	Castilla La Mancha
ELDU	Instalación y Mantenimiento de infraestructuras eléctricas y de energía	Mantenimiento	Leganés	Madrid	Comunidad de Madrid
ELDU	Instalación y Mantenimiento de infraestructuras eléctricas y de energía	Mantenimiento	Mutilva Baja	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
ELDU	Instalación y Mantenimiento de infraestructuras eléctricas y de energía	Mantenimiento	Bilbao	Bizkaia	Bizkaia
ELDU	Instalación y Mantenimiento de infraestructuras eléctricas y de energía	Mantenimiento	La Puebla de Alfinden	Zaragoza	Aragón
ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES NOROESTE SL	Servicios de Electrónica	Mantenimiento	Fene	A Coruña	Galicia
ELINSA (ELECTROTÉCNICA INDUSTRIAL Y NAVAL S.L.)	Fabricante de cuadros eléctricos y de electrónica de potencia	Generadores, motores y componentes eléctricos	La Coruña	La Coruña	Galicia
ELINSA (ELECTROTÉCNICA INDUSTRIAL Y NAVAL S.L.)	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	La Coruña	La Coruña	Galicia
ELINSA (ELECTROTÉCNICA INDUSTRIAL Y NAVAL S.L.)	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Lugo	Lugo	Galicia
ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L	Servicio de logística de repuestos y grandes componentes	Centro Logístico	As Pontes	A Coruña	Galicia
ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L	Servicios de Centro de Control y Operación remota de parques eólicos y subestaciones	Centro de Control y Operación Remota	Ribera del Loira	Madrid	Comunidad de Madrid
ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L	Servicios de Mantenimiento Predictivo	Centro de Monitorización y Diagnóstico	Ribera del Loira	Madrid	Comunidad de Madrid
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Base de mantenimiento	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Base de mantenimiento	Mantenimiento	Facinas	Cádiz	Andalucía
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Base de mantenimiento	Mantenimiento	Antequera	Málaga	Andalucía
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Base de mantenimiento	Mantenimiento	Tafalla	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Base de mantenimiento	Mantenimiento	Granadilla de Abona	Santa Cruz de Tenerife	Canarias
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	El Puerto de Santa María	Cádiz	Andalucía
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Culleredo	La Coruña	Galicia
ENERCON WINDENERGY SPAIN, S.L.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Agüimes	Las Palmas	Canarias
ENERGEA, SERVICIOS Y MANTENIMIENTO S.L	Control y mantenimiento de parques	Generadores, motores y componentes eléctricos	Mazaricos	La Coruña	Galicia
ENERGEA, SERVICIOS Y MANTENIMIENTO S.L	Control y mantenimiento de parques	Generadores, motores y componentes eléctricos	Ferreira do Valadouro	Lugo	Galicia
ENERGEA, SERVICIOS Y MANTENIMIENTO S.L	Control y mantenimiento de parques	Generadores, motores y componentes eléctricos	A Cañiza	Pontevedra	Galicia
ENFLO WINDTEC IBÉRICA	Fabricación de pequeños aerogeneradores	Ensamblaje y logística	Orcoyen	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
ENRIEL, S.L.	Suministro de repuestos y componentes específicos	Mantenimiento, logística, multiplicadoras, palas, componentes	Vigo	Pontevedra	Galicia
EOLIVE VERTICAL SL	Servicios de Mantenimiento de parques eólicos y torres meteorológicas. Servicios de apoyo a Construcción de parques eólicos. Especialistas en acceso con cuerdas.	Mantenimiento	Esquiroz	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
ERREKA SMART FASTENING	Servicios y mantenimiento en uniones atornilladas	Mantenimiento, Construcción	Bergara	Gipuzkoa	País Vasco

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
EVOLVENTIA, S.L.	Fabricación, recuperación, análisis técnico y control de calidad de engranajes	Torres y componentes mecánicos	Narón	La Coruña	Galicia
FLUITECNIA, S.A.	Ingeniería y fabricación de componentes	Palas, sistemas de control y actuadores	Orcoyen	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
FLUITECNIA, S.A.	Ingeniería, diseño, fabricación y revisión de utillajes de elevación.	Palas, sistemas de control y actuadores	Orcoyen	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
FLUITECNIA, S.A.	Reparación de componentes	Palas, sistemas de control y actuadores	Orcoyen	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
FLUITECNIA, S.A.	Suministro y logística de repuestos	Palas, sistemas de control y actuadores	Orcoyen	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
FUCHS LUBRICANTES S.A.U.	Lubricantes, grasas y pastas lubricantes. Servicio de asistencia técnica y Soporte al Mantenimiento Predictivo	Mantenimiento	Castellbisbal	Barcelona	Cataluña
GALOL, S.A.	Recubrimiento de piezas	Torres y componentes mecánicos	Olleira	Valencia	Comunidad Valenciana
GALVENTUS SERVICIOS EÓLICOS, S.L.	Servicios de inspección y mantenimiento de palas y composites	Centro de mantenimiento y reparación	Cambados	Pontevedra	Galicia
GALVENTUS SERVICIOS EÓLICOS, S.L.	Servicios de inspección y mantenimiento de palas y composites	Centro de mantenimiento y reparación	As Pontes	La Coruña	Galicia
GAMESA ELECTRIC	Fabricación de convertidores	Generadores, motores y componentes eléctricos	Coslada	Madrid	Comunidad de Madrid
GAMESA ELECTRIC	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Benisanó	Valencia	Comunidad Valenciana
GAMESA ELECTRIC	Fabricación de generadores	Generadores, motores y componentes eléctricos	Reinosa	Cantabria	Cantabria
GAMESA ENERGY TRANSMISSION	Ensamblaje de multiplicadoras	Multiplicadoras	Lerma	Burgos	Castilla y León
GAMESA ENERGY TRANSMISSION	Ensamblaje de multiplicadoras	Multiplicadoras	Asteasu	Guipuzcoa	País Vasco
GAMESA ENERGY TRANSMISSION	Ensamblaje de multiplicadoras	Multiplicadoras	Mungia	Vizcaya	País Vasco
GAMESA ENERGY TRANSMISSION	Reparación de multiplicadoras	Multiplicadoras	Sigüeiro-Oroso	La Coruña	Galicia
GARLO WIND	Servicios de inspección y mantenimiento de palas y composites	Centro de mantenimiento y reparación	Oleiros	La Coruña	Galicia
GARLO WIND	Servicios de inspección y mantenimiento de palas y composites	Centro de mantenimiento y reparación	Xove	Lugo	Galicia
GDES WIND, S.L.	Inspección y reparación de palas	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
GDES WIND, S.L.	Inspección y reparación de palas	Mantenimiento	As Pontes	La Coruña	Galicia
GDES WIND, S.L.	Inspección y reparación de palas	Mantenimiento	Culleredo	La Coruña	Galicia
GE RENEWABLE ENERGY	Mantenimiento y reparación de componentes de turbinas eólicas	Mantenimiento	Noblejas	Toledo	Castilla La Mancha
GLUAL ENERGY S.L	Ingeniería y fabricación de sistemas hidráulicos para control de pitch y yaw	Sistemas hidráulicos para aerogeneradores	Azpeitia	Guipúzcoa	País Vasco
GLUAL ENERGY S.L	Reparación y reacondicionamiento de sistemas hidráulicos y servicio de repuestos	Sistemas hidráulicos para aerogeneradores	Azpeitia	Guipúzcoa	País Vasco
GLUAL INNOVA AIE	Desarrollo, ensayo y validación de prototipos de sistemas y componentes hidráulicos	Sistemas hidráulicos para aerogeneradores	Azpeitia	Guipúzcoa	País Vasco
GRI CASTINGS ZESTOA	Castings	Torres y componentes mecánicos	Zestoa	Guipúzcoa	País Vasco
GRI FLANGES IRAETA	Bridas	Torres y componentes mecánicos	Iraeta	Guipúzcoa	País Vasco
GRI TOWERS GALICIA	Torres	Torres y componentes mecánicos	Carballino	Orense	Galicia
GRUPO ÁLAVA	Servicios de mantenimiento predictivo y hardware de IoT y Plataforma AioT eólica	Mantenimiento y Plataforma	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
GRUPO ÁLAVA	Servicios de mantenimiento predictivo y hardware de IoT y Plataforma AioT eólica	Mantenimiento y Plataforma	Barcelona	Barcelona	Cataluña

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
GRUPO ÁLAVA	Servicios de mantenimiento predictivo y hardware de lot y Plataforma AioT eólica	Mantenimiento y Plataforma	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
GRUPO INERZIA-CONAPRO S.L.U.	Venta y revisión homologada de todo tipo de EPI's, Formación en Altura y Centro de Formación propio (GWO).	Torres y componentes mecánicos	Multiva Baja	Navarra	Navarra
GRUPO INERZIA-NEM S.L.	Ingeniería; diseño, fabricación y revisión de utillajes de elevación.	Torres y componentes mecánicos	Orcoyen	Navarra	Navarra
GRUPO INERZIA-SERENA S.L.	Servicio especializado mantenimiento (multiplicadoras, elevadores, líneas de vida, evacuadores)	Mantenimiento	Orcoyen	Navarra	Navarra
GRUPO INERZIA-VENTUM ACADEMY	Centro de Formación Práctica Técnica eólica de Alto Nivel	Multiplicadoras	Noain	Navarra	Navarra
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Componentes y accesorios para dosificación y recogida de grasas	Fabricante de componentes	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Equipos para engrase manual (O&M)	Mantenimiento	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Purificación de aceite & eliminación de barnices (Multiplicadora)	Mantenimiento	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Reparación de equipos de engrase & lubricación	Mantenimiento	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Sistemas de engrase (para rodamientos y engranajes)	Generadores, motores y componentes eléctricos	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
GRUPO TÉCNICO RIVI S.L.	Sistemas de engrase (para rodamientos y engranajes)	Palas, sistemas de control y actuadores	María de Huerva	Zaragoza	Aragón
HAIZEA BILBAO	Fabricación de torres de aerogeneradores y cimentaciones offshore	Torres y componentes mecánicos	Zierbena	Vizcaya	País Vasco
HAIZEA GRUPO WEC	Fundición, Mecanizado y tratamiento superficial de componentes para aerogeneradores	Torres y componentes mecánicos	Itziar-Deba	Gipuzkoa	País Vasco
HAIZEA GRUPO WEC	Fundición, Mecanizado y tratamiento superficial de componentes para aerogeneradores	Torres y componentes mecánicos	Agurain	Araba	País Vasco
HAIZEA TECNOARANDA	Fabricación de torres de aerogeneradores	Torres y componentes mecánicos	Aranda de Duero	Burgos	Castilla y León
HINE GROUP	Ingeniería y fabricación de sistemas y componentes hidráulicos para aerogeneradores	Componentes hidráulicos aerogeneradores	Olaberria	Guipúzcoa	País Vasco
HINE GROUP	Reparación y mantenimiento de sistemas hidráulicos y suministro de repuestos originales y equivalentes	Servicio de reparación y mantenimiento	Olaberria	Guipúzcoa	País Vasco
HINE GROUP	Centro I+D+i: Ensayos, montaje de prototipos y laboratorio de validación de producto	Centro I+D	Olaberria	Guipúzcoa	País Vasco
HINE GROUP		Servicio de reparación y mantenimiento	Avilés	Asturias	Asturias
HINE GROUP	Reparación y mantenimiento de sistemas hidráulicos y suministro de repuestos originales y equivalentes	Servicio de reparación y mantenimiento	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
HINE GROUP	Ingeniería y fabricación de equipos para montaje de palas, giro de rotor, elevación de cable y otros	Palas, sistemas de control y actuadores	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
HITACHI ENERGY	Fabricante de componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Córdoba	Córdoba	Andalucía
HITACHI ENERGY	Fabricante de componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
HITACHI ENERGY	Ingeniería, reparación y mantenimiento de transformadores eléctricos	Mantenimiento	Trapagaran	Vizcaya	País Vasco
HITACHI ENERGY	Consultoría, Mantenimientos, correctivos, retrofit y repuestos	Mantenimiento	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
IDPSA ENGINEERING & ROBOTICS	Automatización de acabado de palas y Automatización del pintado de Torres	Torres y componentes mecánicos	San Fernando de Henares	Madrid	Comunidad de Madrid
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Carrascosa	Cuenca	Castilla La Mancha
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Villalba	Lugo	Galicia
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Almazán	Soria	Castilla y León
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Serón	Almería	Andalucía

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Motril	Granada	Andalucía
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	El Granado	Huelva	Andalucía
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Noalejo	Jaén	Andalucía
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Cerdedo	Pontevedra	Galicia
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Escucha	Teruel	Aragón
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	Villarubia de Santiago	Toledo	Andalucía
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Supervisión	La Muela	Zaragoza	Aragón
IM FUTURE, S.L.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos. Reparación de palas eólicas	Mantenimiento, logística, multiplicadoras, palas, componentes	Santa Comba	La Coruña	Galicia
INDRA SISTEMAS	Centro de Soporte para Energías Renovables. Ingeniería y servicios de mantenimiento de aerogeneradores	Ensamblaje, Electrónica y Logística	San Román de Bembibre	León	Castilla y León
INDRA SISTEMAS	Ingeniería y servicios de mantenimiento de aerogeneradores	Mantenimiento	Aranjuez	Madrid	Comunidad de Madrid
INDRA SISTEMAS	Sistemas de Mantenimiento Predictivo Ingeniería equipos de medida	Mantenimiento	San Fernando de Henares	Madrid	Comunidad de Madrid
INDRA SISTEMAS S.A.	Servicio de reparación y retrofit de tarjetas electrónicas en el sector de las energías renovables	Mantenimiento electrónica	San Román De Bembibre	León	Castilla León
INGENIERÍA Y DISEÑO EUROPEO, S.A.	Ingeniería y fabricación de estructuras flotantes, fundaciones para eólica marina flotante, módulos y recipientes a presión	Componentes mecánicos para eólica marina	Gijón & Avilés	Principado de Asturias	Principado de Asturias
INGETEAM INDAR MACHINES S.A.	Fabricación de Componentes Generadores, motores y componentes eléctricos	Generadores, motores y componentes eléctricos	Beasain	Guipúzcoa	País Vasco
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Las Navas del Marqués	Ávila	Castilla y León
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Mérida	Badajoz	Extremadura
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Burgos	Burgos	Castilla y León
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Logrosan	Cáceres	Extremadura
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Tarifa	Cádiz	Andalucía
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Villarta de San Juan	Ciudad Real	Castilla La Mancha
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Cuenca	Cuenca	Castilla La Mancha
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Villanueva del Arzobispo	Jaén	Andalucía
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	La Coruña	La Coruña	Galicia
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Las Palmas	Las Palmas	Canarias
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Villalba	Lugo	Galicia
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Murcia	Murcia	Murcia
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Berriain	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Palencia	Palencia	Castilla y León

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Perogordo	Segovia	Castilla y León
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Sevilla	Sevilla	Andalucía
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Almazán	Soria	Castilla y León
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Tenerife	Tenerife	Canarias
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	Escucha, Teruel	Teruel	Aragón
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A - SERVICE	Servicios de Operación y Mantenimiento	Mantenimiento	La Muela	Zaragoza	Aragón
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A. - CONVERTERS	Fabricación de Componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Ortuella	Vizcaya	País Vasco
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A. - ELECTRONICS	Fabricación de Componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Zamudio	Vizcaya	País Vasco
INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A. - PANELES	Fabricación de Componentes	Generadores, motores y componentes eléctricos	Sesma	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
INTAF PROMECAN S.L.	Fabricación componentes estructurales y mecánicos: calderería, mecanizado y tratamiento de superficie	Torres y componentes mecánicos	Narón	La Coruña	Galicia
INTAF PROMECAN S.L.	Reparaciones mecánicas y estructurales	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
INTORD S.A.	Tornillería	Torres y componentes mecánicos	Leganés	Madrid	Comunidad de Madrid
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Valencia	Valencia	Comunidad Valenciana
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Llanera	Asturias	Asturias
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento eléctrico (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Camas	Sevilla	Andalucía
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento eléctrico/instrumentación (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	San Ciprián	Lugo	Galicia
ISASTUR ISOTRON S.A.U.	Mantenimiento instrumentación (preventivo y correctivo)	Mantenimiento	Porriño	Pontevedra	Galicia
ISOTROL, S.A.	Servicios de Respaldo a la Operación y Mantenimiento en parques eólicos	Mantenimiento	Sevilla	Sevilla	Andalucía
JASO ELEVATION SYSTEMS	Diseño, Fabricación, Montaje y Mantenimiento de Elevadores e internos de torre	Mantenimiento	Salvatierra	Álava	País Vasco
KINTECH INGENIERÍA, S.L.	Data loggers	Generadores, motores y componentes eléctricos	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
LASO ABNORMAL LOADS S.A.	Transportes Especiales	Ensamblaje y logística	Badajoz	Badajoz	Extremadura
LAULAGUN BEARINGS S.L	Ingeniería, diseño y fabricación de Rodamientos de pitch y yaw	Palas, sistemas de control y actuadores	Idiazábal	Guipúzcoa	País Vasco
LAULAGUN BEARINGS S.L	Ingeniería, diseño y fabricación de Rodamientos de pitch y yaw	Palas, sistemas de control y actuadores	Olaberría	Guipúzcoa	País Vasco
LM WIND POWER (GE RENEWABLE ENERGY)	Fabricación de palas	Palas, sistemas de control y actuadores	Les Coves de Vinromá	Castellón	Comunidad Valenciana
LM WIND POWER (GE RENEWABLE ENERGY)	Fabricación de palas	Palas, sistemas de control y actuadores	Ponferrada	León	Castilla y León
LUBRICANTES MOBIL	Lubricantes, aceites y grasas Mobil. Soluciones de Lubricación y Mantenimiento Predictivo	Mantenimiento	Pozuelo de Alarcón	Madrid	Comunidad de Madrid
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS TECMAN, S.L.	Instalación y ensamblaje de Aerogeneradores	Ensamblaje y logística	Narón	La Coruña	Galicia
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS TECMAN, S.L.	Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos. Mantenimiento de Gran Correctivo	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
MESA - MANUFACTURAS ELÉCTRICAS, S.A.U.	Fabricación equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Mungia	Vizcaya	País Vasco
NAVACEL	Fabricación de subestaciones, transition pieces y acero secundario	Torres y componentes mecánicos	Puerto de Bilbao - Erandio	Vizcaya	País Vasco

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
NAVACEL	Torres, fundaciones y cuerpos de generadores	Torres y componentes mecánicos	Dulatntzi - Alegría	Álava	País Vasco
NAVACEL	Torres, fundaciones y cuerpos de generadores	Torres y componentes mecánicos	Bilbao - Trapaga	Vizcaya	País Vasco
NAVANTIA	Fabricación de cimentaciones para aerogeneradores de eólica marina de tipo fijo y flotantes. Fabricación de subestaciones eléctricas para eólica marina de corriente continua y alterna, fijas y flotantes.	Componentes BOP para eólica marina	Puerto Real	Cádiz	Andalucía
NAVANTIA	Fabricación de cimentaciones para aerogeneradores de eólica marina de tipo fijo y flotantes. Fabricación de subestaciones eléctricas para eólica marina de corriente continua y alterna, fijas y flotantes	Componentes BOP para eólica marina	Fene	La Coruña	Galicia
NAVANTIA	Mecanizado y ensamblaje	Ensamblaje y logística	Ferrol	La Coruña	Galicia
NEODYN, S.L.	Ingeniería de mantenimiento, soporte técnico y capacitación	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
NEODYN, S.L.	Ingeniería mecánica	Torres y componentes mecánicos	Narón	La Coruña	Galicia
NEODYN, S.L.	Sevicios logísticos integrales	Ensamblaje y logística	Narón	La Coruña	Galicia
NORDEX ENERGY SPAIN, S.A.U.	Fabricación de aerogeneradores	Ensamblaje y logística	Barasoáin	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
NORDEX ENERGY SPAIN, S.A.U.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos	Mantenimiento y Operación	Sarriguren	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
NORVENTO NED FACTORY, S.L.	Ensamblaje de aerogeneradores	Ensamblaje y logística	Villalba	Lugo	Galicia
NORVENTO NED FACTORY, S.L.	Fabricación de palas	Palas, sistemas de control y actuadores	Villalba	Lugo	Galicia
NORVENTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, SL	Servicios de Operación y Mantenimiento en parques eólicos	Mantenimiento	Villalba	Lugo	Galicia
OREMOTOR, S.L.U	Reparación de generadores	Generadores, motores y componentes eléctricos	Hernani	Guipúzcoa	País Vasco
ORMAZABAL BURGOS SWITCHGEAR	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Burgos	Burgos	Castilla y León
ORMAZABAL CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Seseña	Toledo	Castilla La Mancha
ORMAZABAL COTRADIS TRANSFORMADORES	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Loeches	Madrid	Comunidad de Madrid
ORMAZABAL DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Amorebieta	Vizcaya	País Vasco
ORMAZABAL DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Igorre	Vizcaya	País Vasco
ORMAZABAL ÓLVEGA TRANSFORMADORES	Fabricación de equipo eléctrico	Generadores, motores y componentes eléctricos	Ólvega	Soria	Castilla y León
PABLO VEGA S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Auditorías.	Mantenimiento	Algeciras	Cádiz	Andalucía
PABLO VEGA S.L.	Reparación de generadores	Generadores, motores y componentes eléctricos	Algeciras	Cádiz	Andalucía
PREVinsa. S.L	Ingeniería, prevención y consultoría. Formación GWO. Venta y revisión de EPIS.	Mantenimiento	Arganda del Rey	Madrid	Comunidad de Madrid
SANTOS MAQUINARIA ELÉCTRICA, S.L.	Bobinado, mantenimiento, reparación de generadores y transformadores	Mantenimiento	Getafe	Madrid	Comunidad de Madrid
SANTOS MAQUINARIA ELÉCTRICA, S.L.	Reparación y mantenimiento de multiplicadoras	Mantenimiento	Getafe	Madrid	Comunidad de Madrid
SANTOS MAQUINARIA ELÉCTRICA, S.L.	Suministro de repuestos y componentes específicos	Mantenimiento	Getafe	Madrid	Comunidad de Madrid
SGS TECNOS, S.A.	Formación GWO	Mantenimiento	Avilés	Asturias	Asturias
SGS TECNOS, S.A.	Formación GWO	Mantenimiento	Cartagena	Murcia	Murcia
SGS TECNOS, S.A.	Formación GWO	Mantenimiento	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
SIEMENS GAMESA	Ensamblaje de nacelles y bujes	Ensamblaje y logística	Ágreda	Soria	Castilla y León

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
SIEMENS GAMESA	Fundición de componentes	Torres y componentes mecánicos	Burgos	Burgos	Castilla y León
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla la Mancha
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Burgos	Burgos	Burgos
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Madrid	Madrid	Comunidad de Madrid
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Medina del Campo	Valladolid	Castilla y León
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Valencia	Valencia	Comunidad Valenciana
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Santiago de Compostela	La Coruña	Galicia
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Sarriguren	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Sarriguren	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Torremolinos	Málaga	Andalucía
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Zamudio	Vizcaya	País Vasco
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Zamudio	Vizcaya	País Vasco
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Zaragoza	Zaragoza	Aragón
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Burgos	Burgos	Burgos
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Pamplona	Navarra	Comunidad Foral de Navarra
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Oroso	La Coruña	Galicia
SIEMENS GAMESA	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Reinosa	Cantabria	Cantabria
SINCRO MECÁNICA, S.L.	Diseño, desarrollo y consolidación de soluciones de mantenimiento	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
SINCRO MECÁNICA, S.L.	Estudio técnico y reparación de ejes principales. Suministro y logística de repuestos	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
SINCRO MECÁNICA, S.L.	Estudio técnico y reparación de multiplicadoras. Suministro y logística de repuestos	Multiplicadoras	Narón	La Coruña	Galicia
SINCRO MECÁNICA, S.L.	Mantenimiento integral del Tren de Potencia y componentes auxiliares. Estudio y desarrollo técnico	Mantenimiento	Narón	La Coruña	Galicia
SOLVENTO	Mantenimiento, Correctivos, retrofit, repuestos. Venta de Aerogeneradores usados	Mantenimiento	Cuarte de Huerva	Zaragoza	Aragón
TALLERES GANOMAGOGA, S.L.U.	Torres, Reparaciones de torres en taller e in situ	Torres, componentes mecánicos	Ponteareas	Pontevedra	Galicia
TAMOIN, S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Reparación de PalasSupervisión de Puesta en Marcha, Auditorías	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
TAMOIN, S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Reparación de PalasSupervisión de Puesta en Marcha, Auditorías	Mantenimiento	Cuenca	Cuenca	Castilla La Mancha
TAMOIN, S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Reparación de PalasSupervisión de Puesta en Marcha, Auditorías	Mantenimiento	Orense	Orense	Galicia
TAMOIN, S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Reparación de PalasSupervisión de Puesta en Marcha, Auditorías	Mantenimiento	Bilbao	Vizcaya	País Vasco

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
TAMOIN, S.L.	Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Grandes Correctivos, Repuestos, Retrofits, Inspección y Reparación de PalasSupervisión de Puesta en Marcha, Auditorías	Mantenimiento	Benavente	Zamora	Castilla y León
TECNATOM S.A.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Puerto de Santa María	Cádiz	Andalucía
TECNATOM S.A.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	San Sebastián de los Reyes	Madrid	Madrid
TECNATOM S.A.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Hospitalet del Infant	Tarragona	Cataluña
TECNATOM S.A.	Servicios de Operación, mantenimiento y supervisión en parques eólicos	Mantenimiento	Trapagaran	Vizcaya	País Vasco
TESICNOR, S.L.	Ingeniería y fabricación de componentes. Centro de formación GWO	Torres y componentes mecánicos	Alcalá de Henares	Madrid	Madrid
TESICNOR, S.L.	Ingeniería y fabricación de componentes. Centro de formación GWO	Torres y componentes mecánicos	Noáin	Navarra	Navarra
TRACTEL IBÉRICA, S.A.	Fabricación de Elevadores	Torres y componentes mecánicos	Hospitalet de Llobregat	Barcelona	Cataluña
TRACTEL IBÉRICA, S.A.	Fabricación de Elevadores	Torres y componentes mecánicos	Huesca	Huesca	Aragón
TSR WIND	Servicios de Inspecciones de palas y turbinas. I+D+i	Mantenimiento	Rivas-Vaciamadrid	Madrid	Madrid
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Albacete	Albacete	Castilla La Mancha
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Astudillo	Palencia	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Benbibre	León	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Medina Sidonia	Cádiz	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Medina Sidonia I	Cádiz	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Albolote	Granada	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Hueneja	Granada	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	A Coruña	La Coruña	Galicia
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	A Estrada	Pontevedra	Galicia
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Burgos	Burgos	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Campillos	Málaga	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Villanueva de Castillejos	Huelva	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Rincon del Soto	Rioja	La Rioja
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Sevilla	Sevilla	Andalucía
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Carbonera de Frentes	Soria	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Flix	Tarragona	Cataluña
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Valladolid	Valladolid	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Coreses	Zamora	Castilla y León
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Centrovía - La Muela	Zaragoza	Aragón

NOMBRE EMPRESA	ACTIVIDAD	CLASIFICACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	CCAA
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Zuera	Zaragoza	Aragón
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Centro de Servicios para el Mantenimiento de Aerogeneradores	Mantenimiento	Viveiro	Lugo	Galicia
VESTAS EÓLICA, S.A.U.	Fabricación de palas	Palas	Daimiel	Ciudad Real	Castilla La Mancha
VICINAY CEMVISA, S.A.	Diseño, fabricación y mantenimiento de equipos de elevación (grúas y polipastos) y fabricación de cadena.	Mantenimiento	Vitoria	Vitoria	País Vasco
VICINAY CEMVISA, S.A.	Diseño, fabricación y mantenimiento de equipos de elevación (grúas y polipastos) y fabricación de cadena.	Mantenimiento	Otxandío	Vizcaya	País Vasco
VOITH TURBO, S.A.	Bombas	Torres y componentes mecánicos	Coslada	Madrid	Madrid
WIND1000 CORPORATE HOLDING S.L.	Servicios de gestión, dirección y organización de parques eólicos.	Servicios	Santiago de Compostela	A Coruña	Galicia
WIND1000 SERVICES S.L.	izado e instalación de aerogeneradores, supervisión, operación y mantenimiento de parques eólicos.	Servicios	Villalba	Lugo	Galicia
WINDAR RENOVABLES, S.L. (AEMSA SANTANA, S.A.)	Fabricación de tramos de torre para aerogeneradores	Torres y componentes mecánicos	Linares	Jaén	Andalucía
WINDAR RENOVABLES, S.L. (TADARSA EÓLICA S.L.)	Fabricación de tramos de torre para aerogeneradores y fundaciones offshore	Torres y componentes mecánicos	Avilés	Asturias	Asturias
WINDAR RENOVABLES, S.L. (WINDAR OFFSHORE, S.L.)	Fabricación de fundaciones para aerogeneradores de eólica marina de tipo fijo y fundaciones flotantes	Torres y componentes mecánicos	Avilés	Asturias	Asturias
WINDAR RENOVABLES, S.L. (WINDAR OFFSHORE, S.L.)	Fabricación de fundaciones para aerogeneradores de eólica marina de tipo fijo y fundaciones flotantes	Torres y componentes mecánicos	Ferrol	La Coruña	Galicia
WINDAR RENOVABLES, S.L. (WINDAR WIND SERVICES, S.L.)	Fabricación de tramos de torre para aerogeneradores	Torres y componentes mecánicos	Gijón	Asturias	Asturias
YNFINITI ENERGY GROUP	Servicios de Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Puesta en Marcha, Grandes Correctivos, Modificaciones de Diseño, Inspección Mantenimiento y Reparación de Palas	Mantenimiento	Almansa, Alpera	Albacete	Castilla La Mancha
YNFINITI ENERGY GROUP	Servicios de Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Puesta en Marcha, Grandes Correctivos, Modificaciones de Diseño, Inspección Mantenimiento y Reparación de Palas	Operación y Mantenimiento, Inspección, Mantenimiento y Reparación de Palas	Tarifa	Cádiz	Andalucía
YNFINITI ENERGY GROUP	Servicios de Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Puesta en Marcha, Grandes Correctivos, Modificaciones de Diseño, Inspección Mantenimiento y Reparación de Palas	Operación y Mantenimiento, Inspección, Mantenimiento y Reparación de Palas	Villalba	Lugo	Galicia
YNFINITI ENERGY GROUP	Servicios de Operación y Mantenimiento Integral de Parques Eólicos, Puesta en Marcha, Grandes Correctivos, Modificaciones de Diseño, Inspección Mantenimiento y Reparación de Palas	Operación y Mantenimiento	Altos de la Cruz de Hierro	Ávila	Castilla y León

Índice de tablas y gráficos

EVOLUCIÓN ANUAL Y ACUMULADA DE LA POTENCIA INSTALADA EN ESPAÑA	12
RANKING DE PROVINCIAS POR GENERACIÓN (2021)	13
POTENCIA EÓLICA INSTALADA POR CC.AA. (2022)	13
POTENCIA INSTALADA POR FABRICANTES	14
POTENCIA INSTALADA POR PROMOTORES	15
GENERACIÓN EÓLICA ANUAL Y TASA DE VARIACIÓN	16
GENERACIÓN EÓLICA MENSUAL PENINSULAR Y COBERTURA DE LA DEMANDA (2022)	16
GENERACIÓN ANUAL POR TECNOLOGÍAS EN 2022 (GWh)	18
CUOTA NACIONAL DE MERCADO POR GENERACIÓN EN 2022 (%)	19
COBERTURA DE LA DEMANDA ELÉCTRICA POR EÓLICA EN CADA CC.AA.	19
PRINCIPALES MEDIDAS ADOPTADAS POR LA UE	26
PRINCIPALES INICIATIVAS REGULATORIAS APROBADAS EN ESPAÑA	26
PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE RED	37
PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍAS EN RESERVAS DE SUSTITUCIÓN (GESTIÓN DE DESVÍOS) ASIGNADA (GWh y €/MWh. 2022)	44
PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍAS EN REGULACIÓN TERCIARIA (GWh y €/MWh. 2022)	45
RESTRICCIONES TÉCNICAS EN TIEMPO REAL (GWh y €/MWh. 2022)	46
EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA EN EL MUNDO 2018-2022 (GW)	56
POTENCIA TERRESTRE ACUMULADA POR PAÍSES	56
POTENCIA OFFSHORE ACUMULADA POR PAÍSES	56
NUEVA POTENCIA TERRESTRE Y MARINA INSTALADA EN EUROPA EN 2022 (POR PAÍSES, EN MW)	60
NUEVAS INSTALACIONES DE EÓLICA MARINA EN EL MUNDO (2022).....	62
POTENCIA ACUMULADA TOTAL DE EÓLICA MARINA EN EL MUNDO	62
LÍNEAS DE AYUDA CON LOS PERTES	70
LÍNEAS DE AYUDA A LA I+D+I EÓLICA, AEI y CDTI	72
TOPICS DE EÓLICA DE HORIZON EUROPE 2021-2022	74
TOPICS DE EÓLICA HORIZON EUROPE 2023-2024	75
PROYECTOS DE EÓLICA APROBADOS. CDTI-AEI	78
PROYECTOS DE EÓLICA APROBADOS EN HORIZON EUROPE	79
PRINCIPALES FABRICANTES ESPAÑOLES DE EÓLICA DE PEQUEÑA Y MEDIA POTENCIA	83
LAS 10 EMPRESAS CON MÁS PUBLICACIONES DE PATENTES (2022)	88
PAÍSES CON MÁS PUBLICACIONES DE PATENTES (2022)	88
PUBLICACIONES POR PAÍSES DE SOLICITUDES INTERNACIONALES PCT Y EUROPEAS EP EN EÓLICA MARINA FLOTANTE	89
NÚMERO DE PATENTES DE EÓLICA FLOTANTE POR EMPRESA	89
LISTA DE SOCIOS AEE	128
LISTADO DE CENTROS INDUSTRIALES	136



Con la colaboración de

Carlos Arenal
Alberto Ceña (BEPTE)
Mar Morante
Tomás Romagosa
Heikki Willstedt

Coordinación editorial

Piluca Núñez

Diseño y maquetación

a.f. diseño y comunicación
www.afgrafico.com

Fotografías

Premios EOLO
pexels.com
freepik.es

Depósito legal

M-19193-2023

La Asociación Empresarial Eólica quiere agradecer a sus asociados el suministro de información para la actualización de la base de datos. Reconoce también a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), al Operador del Sistema Red Eléctrica de España (REE), a la Asociación Europea de Energía Eólica (WindEurope), al Consejo Global de Energía Eólica (GWEC) y al Operador del Mercado Ibérico OMI-Polo Español, S.A. (OMIE) la cooperación prestada para elaborar el presente documento.



C/ Orense, 34.
Torre Norte. 4ª Planta.
28020 Madrid

www.aeolica.org