



Sociedad, Eólica y Trabajo

INFORME
COMPLETO

Propuestas para un modelo
de desarrollo eólico en
Galicia socialmente justo



Sociedad, Eólica y Trabajo



Septiembre 2025.

Ha elaborado el presente informe Pablo J. Moros García del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, ISTAS, de la Fundación 1º de Mayo, con la colaboración de Carlos Martínez Camarero de la Secretaría Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC00, y de Javier Cantalapiedra López, colaborador de ISTAS. Agradecemos las aportaciones y la colaboración de Amelia Pérez Álvarez, secretaria General de CC00 Galicia, y de Armando Iglesias Rodríguez, secretario de Acción Sindical y Salud Laboral de CC00 Galicia, sin cuyo apoyo la realización de este proyecto no habría sido posible.

Depósito Legal: M-21454-2025

CONTENIDOS

Agradecimientos	5
Prólogo	7
1. Introducción	9
2. El recurso eólico en Galicia y su papel en la generación eléctrica	11
2.1 Disponibilidad de recurso eólico.....	11
2.2 Potencia de generación eólica instalada	13
2.3 Producción eléctrica de origen eólico	15
3. Planificación y marco regulatorio de la energía eólica	17
4. El desarrollo de la energía eólica terrestre en Galicia	21
4.1 Evolución de la potencia eólica instalada	21
4.2 Tipos de parques eólicos	22
4.3 Distribución de los parques eólicos en el territorio	24
5. La energía eólica en el sistema energético gallego	27
5.1 El balance energético de Galicia	27
5.2 Electrificación y dependencia energética	28
6. Principales Impactos ambientales y económicos de la energía eólica	31
6.1 Cadena de valor del sector eólico	31
6.2 Principales impactos ambientales.....	33
6.3 Principales impactos económicos	39
7. El sector eólico y el empleo.....	45
7.1 El empleo eólico en España.....	45
7.2 El empleo eólico en Galicia	49
7.3 La distribución del empleo eólico en el territorio	51
7.4 La formación en energía eólica	51

8. La energía eólica en las Zonas de Transición Justa en Galicia.....	59
8.1 La Zona de Transición Justa de Meirama.....	60
8.2 La Zona de Transición Justa de As Pontes.....	63
9. La situación de bloqueo de la energía eólica terrestre en Galicia	69
9.1 Panorama actual.....	69
9.2 Principales actores involucrados.....	72
9.3 Puntos de fricción más relevantes identificados.....	74
10. Propuestas para el desarrollo de la energía eólica terrestre en Galicia.....	77
10.1 Sobre la participación social y el diálogo en el desarrollo de la energía eólica.....	78
10.2 Sobre cuestiones medioambientales	79
10.3 Sobre las compensaciones y creación de oportunidades para los territorios.....	80
10.4 Sobre la normativa y políticas autonómicas.....	81
10.5 Sobre la repotenciación de parques eólicos.....	82
10.6 Sobre el desarrollo industrial y el empleo	83
11. Propuestas para el desarrollo de la energía eólica marina en Galicia.....	85
11.1 La energía eólica marina	85
11.2 Marco y situación de la tramitación administrativa de los parques eólicos marinos.....	85
11.3 Posibles impactos positivos	87
11.4 Posibles impactos negativos	87
11.5 Propuestas para el desarrollo de la energía eólica marina en Galicia	89
Fuentes consultadas	91

AGRADECIMIENTOS

La relación contenida en este apartado se muestra por orden alfabético.

La elaboración del presente informe ha sido posible gracias a la colaboración de las siguientes personas y entidades a través de sus comentarios o su participación en las entrevistas o en los talleres realizados a lo largo del desarrollo del proyecto:

- Arca Muñiz, José Carlos; Presidente de la Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común (CMVMC) de Sealo y otros.
- Brage, Helena; Responsable de Desarrollo de negocio de Plenitude (proyecto Nordés).
- Carrera Leirós, Montserrat; Secretaria general de la Comarca de Vigo, CCOO Galicia.
- Comesaña, Pedro; Secretario de Industria de CCOO Galicia.
- Crespo Torres, Jesús Ignacio; Responsable de Materias primas y Bienes de consumo, CCOO Industria.
- Diéguez, José Antonio; Presidente de la Asociación Vento Noso.
- Dutto Acuña, Bruno; Técnico de la Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común Tameiga.
- Eirexas Santamaría, Fins; Secretario técnico de ADEGA.
- Feijoo, Jacobo; Responsable de Desarrollo Rural en Unións Agrarias-UPA Galicia.
- Fernández Vilaboa, Iria; Jefa de Servicio de Energía y Minas, Dirección territorial de Lugo, Consejería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia.
- Franco Caaveiro, José Ramón; Presidente del Clúster de Energías Renovables de Galicia (CLUERGAL).
- Fuente Vitoria, Jessica; Responsable de Renovables, CCOO Industria.
- González León, Dorinda; Secretaria general de la Comarca de Ourense, CCOO Galicia.
- Grupo de Desarrollo Rural ADERCOU.
- Grupo de Desarrollo Rural Asociación para o desenvolvemento Rural da Comarca de Lugo.
- Grupo de Desarrollo Rural Carballiño Ribeiro.
- Grupo de Desarrollo Rural Pontevedra Morrazo.
- Hurtado Amador, José; Secretario general de la Comarca de Ferrol, CCOO Galicia.
- Iglesias Rodríguez, Armando; Secretario de Acción Sindical y Salud Laboral de CCOO Galicia.
- Lago Barreiro, Paulo; Técnico del Programa marino de SEO Birdlife.
- Lago Nogueira, Moisés; Ingeniero facultativo del Servicio de Energía y Minas, Dirección territorial de Ourense, Consejería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia.
- Ledo, Víctor; Secretario de Política Industrial de CCOO de Industria de Galicia.
- López Jiménez, Nicolás; Delegado de SEO Birdlife.
- López Leyva, Juan de Dios; Director técnico de la Asociación Empresarial Eólica (AEE).
- López Pablos, Cecilia; Red Española para el Desarrollo Sostenible, Spain.
- Martínez, Elena; Gerente del Grupo de Desarrollo Rural Terras de Miranda.
- Mouriño de Lucas, Gema; Jefa de Servicio de Energía y Minas, Dirección territorial de Pontevedra, Consejería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia.
- Muíño, Manuel; Presidente del Grupo de Desarrollo Rural Costa da Morte.
- Muñiz Sanisidro, Lorena; Tesorera de la Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común (CMVMC) de Barbanza de Postmarcos.
- Negreira Pazos, M^a Teresa; Jefa de Servicio de Energía y Minas, Dirección territorial Coruña, Consejería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia.

- Núñez, Rosa; Jefa de la Unidad Técnica de Planificación, Innovación y Proyectos del Instituto Energético de Galicia (INEGA).
- Pazo Paniagua, Manuel; Presidente de la Asociación Eólica de Galicia (EGA).
- Pena Buza, Ana M^a; Concejala de Industria del Ayuntamiento de As Pontes.
- Pena Varela, Francisco José; Coordinador del Sector del Mar de Galicia de la Federación de Servicios a la Ciudadanía de CCOO.
- Pereira Martínez, Xose Alfredo; Presidente de la Organización Gallega de Comunidades de Montes Vecinales en Mano Común (ORGACMM).
- Pérez Álvarez, Amelia; Secretaria General de CCOO Galicia.
- Pérez Vázquez, Gonzalo; Coordinador de la Comunidad de Montes Vecinales en Mano Común Tameiga.
- Porto Díaz, Iago; Secretario de Formación de la Federación de Enseñanza, CCOO Galicia.
- Quiñoa Dacal, Manuel; Secretario general de la comarca de Lugo, CCOO Galicia.
- Regueiro Ferreira, Rosa M^a; Profesora titular de Economía aplicada de la Universidad de Santiago.
- Requeijo, Manuel; Alcalde de Muras.
- Rodríguez, Belén; Secretaria ejecutiva ADEGA.
- Rodríguez García, Juan Manuel; Alcalde de Cerceda.
- Rodríguez López, Manuel; Concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de As Pontes.
- Rodríguez Rodríguez, Javier; Secretario de Organización de la comarca de Lugo, CCOO Galicia.
- Ruival, Ramiro; Gerente del Grupo de Desarrollo Rural Ponorte.
- Santos Díaz, Manoel; Coordinador de Greenpeace en Galicia.
- Soto, Fernando; Gerente del Grupo de Desarrollo Rural Terra Chá.
- Soto Martínez, Raúl; Concejal de Turismo Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Nogueira de Ramuín.
- Simón Fernández, Xavier; Catedrático de economía aplicada de la Universidad de Vigo, responsable del Observatorio Eólico de Galicia.
- Teixeido, Miguel; Gerente de Grupo de Desarrollo Rural Seitura 22.
- Teixeira Valoria, Torcuato; Asesor jurídico de la Federación Nacional de Cofradías de Pescadores.
- Trujillo, Juan Manuel; Responsable de pesca de la Federación de Servicios a la Ciudadanía de CCOO.
- Vilalba, Isabel; Secretaria general del Sindicato Labrego Galego, Comisións Labregas.
- Wilkstead, Heikki; Director de Políticas Energéticas y Cambio Climático de la Asociación Empresarial Eólica (AEE).

PRÓLOGO

Recientemente CCOO ha celebrado su 13 Congreso Confederal en el que ha constatado que *“el actual modelo económico se ha basado en un crecimiento ilimitado de la producción y el consumo que no ha tenido en cuenta los límites biofísicos del planeta y que el desarrollo de las políticas públicas de mitigación y adaptación al cambio climático representa una oportunidad para impulsar la necesaria descarbonización de nuestro modelo productivo, potenciar nuevas actividades y empleos y reducir la dependencia energética del exterior”*. Una parte importante de esas opciones de mitigación la representa la energía eólica que en nuestro país ahorra ya alrededor de 33 millones de t de CO₂ y genera 35.000 empleos.

Galicia es una de las comunidades autónomas con más parques eólicos, pero también es una en las que su desarrollo ha estado recorrido por continuos cambios regulatorios y por una expansión desordenada que ha generado unos cuantos beneficios económicos y sociales, pero también múltiples conflictos ambientales y sociales.

CCOO es un actor relevante en todos los procesos de transformación socioeconómica que aparecen porque nos concierne especialmente el ámbito de la generación de empleo y de las condiciones laborales, pero de ninguna manera somos ajenos a la crisis ecológica y a las cuestiones sociales que se plantean en cada uno de esos procesos.

Ese papel de puente entre muy diferentes intereses y sensibilidades ha permitido a la Fundación 1 de Mayo, en colaboración con CCOO de Galicia, desarrollar el proyecto *“Sociedad, eólica y trabajo: propuestas para un modelo de desarrollo eólico en Galicia socialmente justo”* que, además de haber contribuido a fijar un posicionamiento más preciso sobre el desarrollo de la energía eólica, terrestre y marina, ha permitido realizar un ejercicio de diálogo sereno y distendido entre actores ecologistas, sociales, económicos e institucionales muy diferentes que puede ser el primer paso para desarrollar algunos consensos, que serían especialmente relevantes en este período en el que se va a elaborar el nuevo Plan Sectorial Eólico de Galicia. Este informe es la contribución de CCOO a este importante debate.

Mariano Sanz Lubeiro

Secretario Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CCOO

Amelia Pérez Álvarez

Secretaria General de CCOO Galicia



1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del proyecto *“Sociedad, eólica y trabajo: propuestas para un modelo de desarrollo eólico en Galicia socialmente justo”* desarrollado por la Fundación 1 de mayo, con el apoyo de CCOO de Galicia, es la de contribuir a la mejora de la explotación actual del recurso eólico terrestre y marino de Galicia y facilitar su desarrollo ambiental y socialmente justo.

Con el fin de recoger propuestas de la sociedad gallega se realizaron durante el mes de junio de 2025 talleres en diferentes ciudades gallegas a los que se convocó al mayor número posible de actores sociales. Las localidades en las que tuvieron lugar los encuentros fueron Vigo (Pontevedra), Ourense, A Coruña y Lugo. Con ello se buscó cubrir todas las provincias que integran la Comunidad de Galicia, todas ellas con presencia de parques eólicos y de eslabones de la cadena de valor de la industria eólica.

Se convocó a participar a miembros del sector agroganadero y forestal, de la industria eólica, del sindicato, de ayuntamientos, de los organismos competentes dentro de la Xunta de Galicia, de la academia y de organizaciones ecologistas.

El clima generado durante estos encuentros fue, en general, distendido. Los puntos de vista no siempre fueron coincidentes y aunque no se alcanzó un consenso en las propuestas formuladas, sí que hubo una clara intención, por parte de todas y todos los participantes, de promover, profundizar y ampliar el debate sobre la mejor manera de lograr un desarrollo eólico en Galicia seguro y equitativo.

Las propuestas formuladas en los talleres se orientaron, básicamente, hacia una mayor participación comunitaria y hacia una redistribución más igualitaria de los beneficios generados por la explotación y el desarrollo de la energía eólica. Las iniciativas planteadas se refirieron a la introducción de cambios, de diferente calado, en tres ámbitos del desarrollo y la explotación del recurso del viento en Galicia: el normativo, el de la planificación, y el del modelo mismo de producción energética.

Esos análisis y propuestas que se formularon en los talleres se han enriquecido con diversas entrevistas a personas expertas de diferentes entidades y organizaciones y con revisión de fuentes bibliográficas, que nos ha permitido elaborar el presente informe final que contiene una serie de propuestas que trasladaremos a las instituciones y partidos políticos gallegos.



2. EL RECURSO EÓLICO EN GALICIA Y SU PAPEL EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA

2.1 Disponibilidad de recurso eólico

La generación de energía eléctrica a partir del viento en un territorio determinado depende de la existencia en el mismo de vientos adecuados que garanticen la producción energética. La intensidad y duración de los vientos son cualidades que definen la calidad del recurso eólico. Así, las velocidades medias del viento más altas normalmente indican recursos eólicos de mayor calidad. Ahora bien, para que el viento pueda ser aprovechable técnico-económicamente, es necesario tener en cuenta otros factores relacionados con las características del territorio.

El Atlas Eólico de España del IDAE 2011-2020¹ analiza el recurso eólico aprovechable considerando una velocidad media anual del viento, a 80 m de la superficie, de 6 m/s; y aplicando una serie de criterios técnicos y ambientales. Las pautas técnicas determinan que fracción del recurso es aprovechable por no existir impedimentos prácticos para la implantación de una instalación eólica, e incluyen: la altitud sobre el nivel del mar (igual o inferior a los 2.000 m), la proximidad a un núcleo de población (no inferior a los 500 m), la distancia al eje de las vías de circulación (no menor a 100 m para las carreteras autonómicas, ni de 200 m para autopistas, autovías o carreteras nacionales), la existencia de lagos o embalses, y encontrarse a menos de 250 m de una línea de transporte eléctrico. Los criterios ambientales consideran el área ocupada por los Espacios Naturales Protegidos declarados por las Comunidades Autónomas. Comprenden: Reservas Naturales Integrales; Parques Nacionales, Regionales y Naturales; Monumentos Naturales; Áreas de gestión de hábitats/especies; Paisajes Protegidos y Áreas protegidas con recursos gestionados.

Para determinar el potencial de aprovechamiento eólico en tierra el Atlas Eólico Español 2011-2020 emplea una ratio de 4MW/km², alineándose con la propuesta de la Agencia Europea del Medioambiente para territorios de orografía compleja. A partir de este valor y de las anteriores consideraciones, este Atlas señala para el conjunto del territorio nacional un potencial eólico de 332 GW. Se trata de una capacidad que no se reparte por igual entre todas las comunidades autónomas, entre las que existen grandes diferencias. Así, el 74 % de ese potencial, 245 GW, se reparte entre cinco comunidades: Castilla-La Mancha (54,80 GW), Castilla y León (52,70 GW), Andalucía (48,70GW), Aragón (47,40 GW) y Galicia (41,50 GW).

¹ IDAE (2011). Análisis del Recurso. Atlas Eólico de España. Estudio Técnico PER 2011-2020. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e4_atlas_eolico_331a66e4.pdf

Tabla 1. Potencial eólico y producción estimada para la superficie disponible con recurso eólico aprovechable ($v > 6\text{m/s}$ a 80 m) tras los filtrados técnicos y medioambiental

CCAA	Potencial eólico estimado (GW)	Velocidad media anual (m/s)	Rango de horas equivalentes netas (h)	Rango de generación eléctrica estimado (TWh)
Castilla - La Mancha	54,80	6,38	1.925 - 2.125	105 - 115
Castilla y León	52,70	6,62	2.100 - 2.300	110 - 120
Andalucía	48,70	6,76	2.200 - 2.400	107 - 117
Aragón	47,40	6,55	2.050 - 2.250	97 - 107
Galicia	41,50	6,88	2.300 - 2.500	95 - 105
Extremadura	21,70	6,38	1.925 - 2.125	42 - 46
Cataluña	15,50	6,82	2.250 - 2.450	35 - 38
Navarra	14,40	6,73	2.175 - 2.375	31 - 34
Comunidad Valenciana	9,00	6,58	2.075 - 2.275	19 - 21
Islas Canarias	5,20	7,10	2.450 - 2.650	13 - 14
Asturias	4,90	6,88	2.300 - 2.500	11 - 12
País Vasco	3,90	6,92	2.300 - 2.500	9,0 - 9,8
La Rioja	3,70	6,59	2.075 - 2.275	7,7 - 8,4
Cantabria	3,00	7,02	2.375 - 2.575	7,2 - 7,8
Murcia	2,90	6,35	1.900 - 2.100	5,5 - 6,0
Islas Baleares	2,20	6,71	2.150 - 2.350	4,7 - 5,2
Madrid	0,80	6,72	2.150 - 2.350	1,8 - 2,0
C.A. Ceuta	0,03	7,81	2.975 - 3.175	0,07 - 0,08
C.A. Melilla	0,01	6,50	2.025 - 2.225	0,02

Fuente: elaboración propia a partir de datos del IDAE

El análisis efectuado por el IDAE tenía como horizonte el año 2020. Según los criterios empleados en él, el 16,42% del territorio español, en promedio, disponía de recurso eólico aprovechable técnico-económicamente. En el caso de Galicia, esa superficie se elevaba hasta el 34,96% de la comunidad autónoma, unos 10.373 km². Esta potencialidad no se desarrollaría íntegramente, pues a las limitaciones genéricas a partir de las cuales se efectuó el estudio, habría que añadir restricciones específicas para cada proyecto eólico concreto. Entre estas limitaciones estarían las establecidas por los órganos competentes de la comunidad autónoma de Galicia en materia energética y medioambiental, en especial las relacionadas con figuras o criterios de protección medioambiental no recogidas en la elaboración del Atlas; requisitos municipales sobre licencias de actividad y obra; disponibilidad de vías de evacuación de la electricidad generada; servidumbres (seguridad nacional, aeronáuticas, fluviales, eléctricas); posibles afectaciones al patrimonio cultural; compatibilidad con otras actividades económicas; o la percepción social sobre este tipo de instalaciones.

2.2 Potencia de generación eólica instalada

Hasta el momento España cuenta con una capacidad de producción eólica instalada de 32.104 MW², lo que supone el 37,7% de los 85.144 MW disponibles de potencia renovable, un aporte ligeramente inferior al de la fotovoltaica, que con sus 32.350 MW se sitúa a la cabeza de las tecnologías de generación limpia. En su conjunto, las renovables suman 85.144 MW, el 66% de la capacidad de generación eléctrica de todo el Estado español que es de 129.987 MW.

En el caso de Galicia, según datos del Instituto Enerxético de Galicia, INEGA, la potencia eólica instalada hasta mayo de 2025, en plantas operativas, era de 3.954 MW³, lo que significa que aproximadamente el 12% de toda la capacidad correspondiente a esta tecnología a nivel nacional se localiza en tierras gallegas, situando a esta Comunidad en cuarto lugar por capacidad de producción eólica entre todas las Comunidades del país, por detrás de Castilla y León, Aragón y Castilla-La Mancha⁴.

Tabla 2. Potencia eólica instalada por Comunidades Autónomas

Comunidad autónoma	Potencia instalada (2024)	
	MW	% sobre el total
Castilla y León	7.127	22,5
Aragón	5.480	17,3
Castilla-La Mancha	4.928	15,6
Galicia	3.920	12,4
Andalucía	3.649	11,5
Navarra	1.557	4,9
Cataluña	1.435	4,5
Comunidad Valenciana	1.239	3,9
Asturias	695	2,2
Islas Canarias	659	2,1
La Rioja	447	1,4
Murcia	262	0,8
País Vasco	153	0,5
Extremadura	89	0,3
Cantabria	35	0,1
Islas Baleares	4	0,0
Total	31.679	100,0

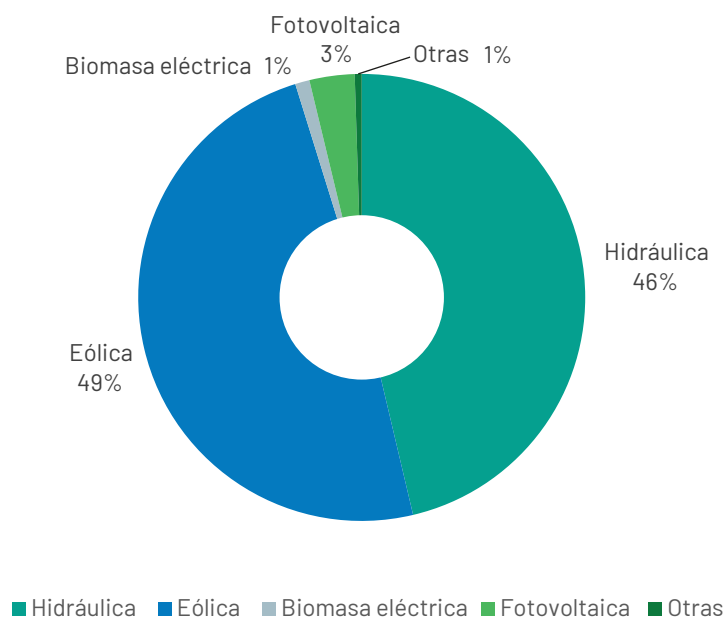
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AEE

² REE (2024). Informe del sistema eléctrico. <https://www.sistemaelectrico-ree.es/es/informe-del-sistema-electrico>. El Anuario Eólico 2025 de la Asociación Empresarial Eólica –AEE–, rebaja esta cifra en 1,3%, a 31.679 MW a 31 de diciembre de 2024.

³ INEGA (2025). Centrales no parque de generación eléctrica en Galicia <https://www.inega.gal/es/publicaciones/energia-en-galicia/potencia-en-generacion-electrica>

⁴ REE (2024). Informe del sistema eléctrico. <https://www.sistemaelectrico-ree.es/es/informe-del-sistema-electrico>

Gráfica 1: Potencia renovable instalada en Galicia por tecnologías



Fuente: elaboración propia a partir de datos de INEGA

La potencia de generación eólica se reparte de manera desigual entre las cuatro provincias gallegas. Lugo posee el 47 % (1.857 MW), A Coruña el 34 % (1.25 MW), Pontevedra el 12 % (458 MW) y Ourense el 8 % (313 MW).



2.3 Producción eléctrica de origen eólico

La demanda eléctrica nacional durante 2024 alcanzó los 248.811 GWh, un 0,9% más que la del año anterior, si bien aún por debajo del máximo de la última década de 268.996 GWh registrado en 2018. Las energías no renovables sumaron 113.248 GWh, descendiendo 11,9 puntos con relación a 2023, mientras que las energías renovables generaron 148.999 GWh, creciendo un 10,3% respecto al año precedente. Por tecnologías limpias, la eólica produjo 60.921 GWh, el 40,9% de toda la generación renovable del país.

El saldo de intercambios internacionales fue negativo, de - 10.225 GWh, es decir, España exportó electricidad al exterior como ya sucediera durante 2022 y 2023, si bien en 2024 lo hizo en casi un 27% menos que durante el año anterior⁵.

La demanda eléctrica en Galicia se situó durante 2024 en 13.870 GWh, lo que supone el 5,6% de la energía eléctrica consumida en todo el Estado Español. Ese mismo año, los datos provisionales indican que la Comunidad gallega produjo 19.518 GWh de electricidad renovable y 3.559 GWh de electricidad no renovable (fundamentalmente procedentes de centrales de ciclo combinado de gas), lo que la convierte en una región netamente exportador de energía eléctrica. La generación renovable se incrementó un 8% con relación a 2023, mientras que la no renovable se redujo en un 38,3% fundamentalmente por el cese de actividad de la central térmica de carbón de As Pontes. Por tecnologías renovables, la hidráulica ocupó el primer puesto en generación, con 10.131 GWh (52% del total) seguida de la eólica con 8.860 GWh (45%). Muy por detrás se sitúan la generación debida a residuos renovables, las otras renovables (biomasa, biogás, hidráulica marina y geotermia) que suman 505 GWh (2,6 %) y la solar fotovoltaica que con 22 GWh desempeña un papel marginal.

La Comunidad de Galicia ocupa un lugar destacado entre las Comunidades Autónomas en cuanto a participación de la energía eólica en el mix de generación renovable. Si a nivel nacional la generación eólica supuso en 2024 el 40,9% de toda la generación renovable, en Galicia este dato se situó por encima de ese valor con un 45,4%, una proporción solo superada por las Comunidades de Aragón (59%) y de Castilla y León (50%)⁶. Descendiendo al nivel provincial, dos provincias gallegas se encuentran dentro del ranking de las 10 con mayor producción eólica en 2024: Lugo, que ocupa la tercera posición con 4.284 GWh y A Coruña que se sitúa en el sexto lugar con 3.121 GWh. La provincia de Zaragoza encabeza la clasificación con 8.372 GWh⁷.

5 REE (2024). Informe del sistema eléctrico. <https://www.sistemaelectrico-ree.es/es/informe-del-sistema-electrico>

6 REE (2024). Informe del sistema eléctrico. <https://www.sistemaelectrico-ree.es/es/informe-del-sistema-electrico>

7 AEE. (2025). Anuario Eólico. <https://www.aeeolica.org/anuario/2025>



3. PLANIFICACIÓN Y MARCO REGULATORIO DE LA ENERGÍA EÓLICA

Galicia fue pionera en el aprovechamiento de la energía eólica para la producción de electricidad, que se inició en los años ochenta con la instalación de una serie de aerogeneradores de pequeña potencia en áreas costeras y en vaguadas favorables del interior. En 1988, a partir de los datos recopilados, se estableció el primer Mapa Eólico de Galicia en el que ya se vislumbraban aspectos prometedores para un futuro desarrollo de los aprovechamientos eólicos. Esta situación hizo necesario que la Xunta de Galicia fuera también de las comunidades autónomas más tempranas en la regulación de la energía eólica. A continuación, se exponen, de manera sintética, algunos de los principales hitos regulatorios y de planificación destinados a ordenar el desarrollo eólico en Galicia desde hace tres décadas.

Decreto 205/1995, de 6 de julio, por el que se regula el aprovechamiento de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Mediante el Decreto 205/1995 se regula el aprovechamiento de la energía eólica en Galicia, que refunde la normativa existente en un texto único y desarrolla los criterios que han de regir la autorización de este tipo de instalaciones, recogiendo en el mismo todas las actuaciones de un promotor relacionadas con la implantación de dos o más parques eólicos, mediante la figura del “Plan Eólico Estratégico” (P.E.E.).

La totalidad de los Planes Eólicos Empresariales aprobados al amparo del Decreto 205/1995 asumieron una serie de compromisos de inversiones vinculadas al desarrollo de su PEE:

- Realizar una inversión monetaria (determinada en euros), necesaria para el desarrollo del Plan Eólico Empresarial.
- Asumir que un determinado porcentaje de la inversión total debe ser realizada en empresas gallegas.
- Dentro del porcentaje que debe ser realizado en empresas gallegas, una determinada cuantía debe ser gastada en los distintos componentes del aerogenerador.

Esta norma regula el primer Plan Eólico Estratégico como parte del Plan Energético de Galicia.

Decreto 302/2001, de 25 de octubre, por el que se regula el aprovechamiento de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Entre las novedades que introduce este Decreto se encuentran:

- La figura del Plan Eólico Estratégico, pasa a denominarse Plan Eólico Empresarial.
- Se regulan los Parques Eólicos Singulares. Para que un parque eólico tenga este calificativo su capacidad no deberá superar los 3 MW, su producción será destinada preferentemente al autoconsumo del promotor, que puede ser municipal, doméstico, industrial o de servicios, y a la mejora de calidad del suministro de las Pymes distribuidoras de energía en el medio rural.
- Se establece un sistema de convocatorias concursos de instalación de potencia eólica de periodicidad trianual mediante órdenes públicas.

Decreto 242/2007 de 13 de diciembre, por el que se regula el aprovechamiento de la energía eólica en Galicia.

Con esta norma se pretende contribuir activamente a que Galicia no sólo siga participando, sino que destaque en el desarrollo de la energía eólica, y ésta sea un vector de crecimiento económico en sentido amplio y progreso social, sobre todo en los territorios concretos en que se implante.

En segundo término, pretende que el desarrollo eólico sea ejemplar en el plano ambiental. Todos los proyectos de parques eólicos se someterían a evaluación de impacto ambiental.

Quedaban excluidos de la implantación de parques eólicos aquellos espacios naturales declarados como zonas de especial protección de los valores naturales para formar parte de la Red Natura 2000 conforme al Decreto 72/2004, de 2 de abril, o normativa vigente en cada momento, excepto los proyectos previstos de repotenciación, previa consulta con la consejería de medio ambiente. Trataba de evitar lo ocurrido con la normativa anteriormente vigente que posibilitó la instalación de 50 parques eólicos en 15 espacios naturales.

Contemplaba compromisos voluntarios adicionales de los promotores: Propuesta de participación pública en el capital social del proyecto; propuesta de instrumentos financieros que canalicen el ahorro de particulares; determinación del modo de implicación de los propietarios de los terrenos.

Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico en Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental

Es la normativa clave que actualmente regula el aprovechamiento eólico en Galicia, siendo su rango de ley, frente a la anterior regulación mediante normas en forma de decretos.

La Ley 8/2009 ha sido actualizada y consolidada, entre otras, por la Ley 5/2017 (Ley de Fomento de Iniciativas Empresariales), por la Ley 9/2021 (Ley de Simplificación Administrativa y de Apoyo a la Reactivación Económica de Galicia), por la Ley 2/2024 de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan los recursos naturales de Galicia, y por la Ley 5/2024 de medidas fiscales y administrativas de Galicia para 2024.

De acuerdo con el principio «quien contamina paga», contempla el establecimiento del canon eólico y del Fondo de Compensación Ambiental.

Prohíbe la instalación de nuevos parques eólicos en el territorio de la Red Natura 2000.

Ley 2/2024, de 7 de noviembre, de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan los recursos naturales de Galicia.

La ley tiene la finalidad de asegurar la gestión responsable de los recursos naturales de Galicia, de manera que se proteja el medio ambiente, se cree riqueza y ésta impacte en el territorio.

Entiende como beneficios sociales y económicos, entre otros, la promoción de la mejora de las condiciones de vida de las zonas ubicadas en el ámbito de influencia de los proyectos y el fomento de su cohesión local y territorial; el compromiso con la protección, mantenimiento y mejora ambiental del área; la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos en las zonas de influencia de los proyectos, y las buenas prácticas ambientales y sociales; la promoción de nuevas inversiones y, en particular, de mecanismos de reinversión de los beneficios; el fomento de la creación y el mantenimiento de empleo directo e indirecto, teniendo en cuenta especialmente la creación de empleo cualificado en el área de implantación; el desarrollo de negocios locales, especialmente de

los relacionados directa o indirectamente con el sector de las energías renovables; el impacto local de la estrategia de compras y contratación del titular del proyecto; la participación en los proyectos, en términos de inversión, de inversores locales y de empresas y administraciones de la zona en que se emplazará la instalación; la reducción de costes de la energía y la reducción de la dependencia energética de las personas consumidoras locales e industrias de las zonas ubicadas en el ámbito de influencia de los proyectos o de la comunidad autónoma; y el impacto sobre la cadena de valor, existente o que se genere, industrial local y autonómica, así como la consulta y participación significativa de las administraciones y personas interesadas locales en el proyecto, la consideración de sus intereses en el desarrollo del proyecto y su apoyo.

La ley contempla, en el caso de los proyectos cuya autorización corresponda a la Administración autonómica, la integración de la valoración del impacto social y económico en la evaluación de impacto ambiental.

En esos casos, el estudio de impacto ambiental incluirá y desarrollará los aspectos sociales y económicos del proyecto, sus beneficios y su valoración.

Regula la posibilidad de que la Administración autonómica participe en sociedades que tengan objetivos compatibles con los previstos por la ley, así como los posibles instrumentos de financiación para los proyectos.

Se crea el canon a las infraestructuras de evacuación de eólica marina aplicable al ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Establece normas para fomentar la implantación de instalaciones o infraestructuras que contribuyan al autoconsumo, eficiencia energética y sostenibilidad de las empresas instaladas en parques empresariales de la comunidad autónoma.



Ley 5/2024 de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas

Actualiza la regulación del Plan sectorial eólico de Galicia.

Introduce una disposición adicional en la Ley 8/2009, de 22 de diciembre, que regula actuaciones dirigidas a la repotenciación de parques eólicos para reducir su impacto en el territorio y en el medio ambiente. Las actuaciones de repotenciación serán obligatorias para todos los titulares de las autorizaciones existentes en el momento de la entrada en vigor de esta disposición, de acuerdo con lo establecido en la norma.

Crea las zonas de aceleración renovable eólica, definidas como aquellos terrenos en los que, gracias a sus particularidades, no se prevé que el despliegue de energía eólica vaya a tener un impacto ambiental significativo.

También se introducen cambios en la regulación del canon eólico establecido por la Ley 8/2009, teniendo en cuenta las consecuencias de las actuaciones de repotenciación previstas en esta ley.

También establece en su Disposición Adicional Quinta una distancia mínima de 500 metros o 5 veces la altura total del aerogenerador a núcleos de población o suelo urbanizable, para asegurar la compatibilidad del desarrollo eólico con la ordenación del con la ordenación del territorio.

Plan Eólico de Galicia

Aprobado definitivamente por acuerdo del Consello de la Xunta de Galicia de 1 de octubre de 1997, en él se estableció un marco regulatorio para la promoción y el desarrollo de la energía eólica en la región.

El plan permitió incorporar a un instrumento específico de Ordenación del Territorio la totalidad del ámbito territorial de incidencia definido por las 98 Áreas de Investigación, 472.761 ha integradas en los diez Planes Eólicos Estratégicos que había aprobado con anterioridad la Consellería de Industria e Comercio.

El Consello de la Xunta de Galicia de 5 de diciembre de 2002, aprobó definitivamente la modificación del proyecto sectorial de incidencia supramunicipal del Plan Eólico de Galicia, que fue posteriormente reformado en 2005 para adaptarlo a los cambios y avances producidos en el contexto energético hasta esa fecha.

Actualmente la Xunta de Galicia está elaborando el nuevo Plan Sectorial Eólico de Galicia (PSEG), con el que busca impulsar la energía eólica en la región mediante la repotenciación de parques antiguos para reducir el número de aerogeneradores y crear un modelo más sostenible y eficiente. Este plan también persigue abaratar la factura eléctrica, fomentar la industria y el empleo local, e integrar mejor las instalaciones eólicas en el territorio.

4. EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA TERRESTRE EN GALICIA

4.1 Evolución de la potencia eólica instalada

El territorio gallego dispone de uno de los cinco mayores potenciales eólicos estimados de todo el Estado. Este hecho ha motivado un temprano aprovechamiento del viento para la generación eléctrica.

Los primeros aerogeneradores datan de principios de los años ochenta del siglo XX⁸. Se trataba de cuatro máquinas de pequeña potencia, del orden de medio centenar de kW, que se emplazaron en diferentes puntos de la costa y del interior de la provincia de A Coruña. Un proyecto más ambicioso fue el del “Parque eólico de Estaca de Bares”, en el municipio coruñés de Mañón, cuya construcción fue fruto de un convenio de colaboración entre la Xunta de Galicia, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la todavía compañía pública ENDESA. Este parque, compuesto por 12 aerogeneradores de 30 kW cada uno, comenzó a funcionar en 1987. Posteriormente se mejoraron las máquinas subiendo su potencia a 37,5 kW y pasando a su control remoto desde la central térmica de As Pontes. Estaca de Bares fue desmantelado a principio de la década de 2000.

A partir de 1995 se produce un rápido incremento en la potencia instalada, especialmente acusado en el periodo 1997-2007 en el que se instalaron 3.000 MW, el 77% de toda la capacidad eólica con la que cuenta actualmente Galicia⁹. La principal palanca que propició este crecimiento fue el desarrollo de un marco regulatorio favorable a los intereses de los promotores y de las compañías explotadoras¹⁰. El Decreto 205/1995, el primero de los varios que regularán el aprovechamiento de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Galicia, y los Planes Eólicos Empresariales (PEE) marcaron unas directrices de desarrollo eólico que se vieron luego reforzadas con el nuevo Decreto regulatorio 302/2001 y su posterior modificación de 2005. Estas normas adjudicarán una serie de derechos a las promotoras sobre las zonas designadas por los PEE y les exigirá un conjunto de obligaciones. Ya a finales de 2003 Galicia contaba con 1.579 MW de potencia eólica repartidos entre 61 parques, constituyendo la comunidad autónoma con mayor capacidad de generación eólica disponible¹¹.

Entre 2008 y 2017 tuvo lugar una fase de estancamiento. Durante estos años se incorporarán menos de 500 MW al parque de generación eólica. Esta etapa coincide con varios cambios legislativos. Entre las nuevas disposiciones regulatorias se encontrarán la aprobación del Decreto 242/2007, que regula el régimen jurídico de las instalaciones de producción de electricidad a partir de energía eólica, y la puesta en marcha, en 2009, del Canon Eólico y del Fondo de Compensación Ambiental.

La aprobación de la Ley 5/2017 de fomento de iniciativas empresariales que, entre otros aspectos, flexibiliza la declaración de utilidad pública de intervenciones como la construcción de parques eólicos, rompe la ralentización del desarrollo del sector eólico, facilitando la instalación de varios cientos de MW de capacidad en solo dos años.

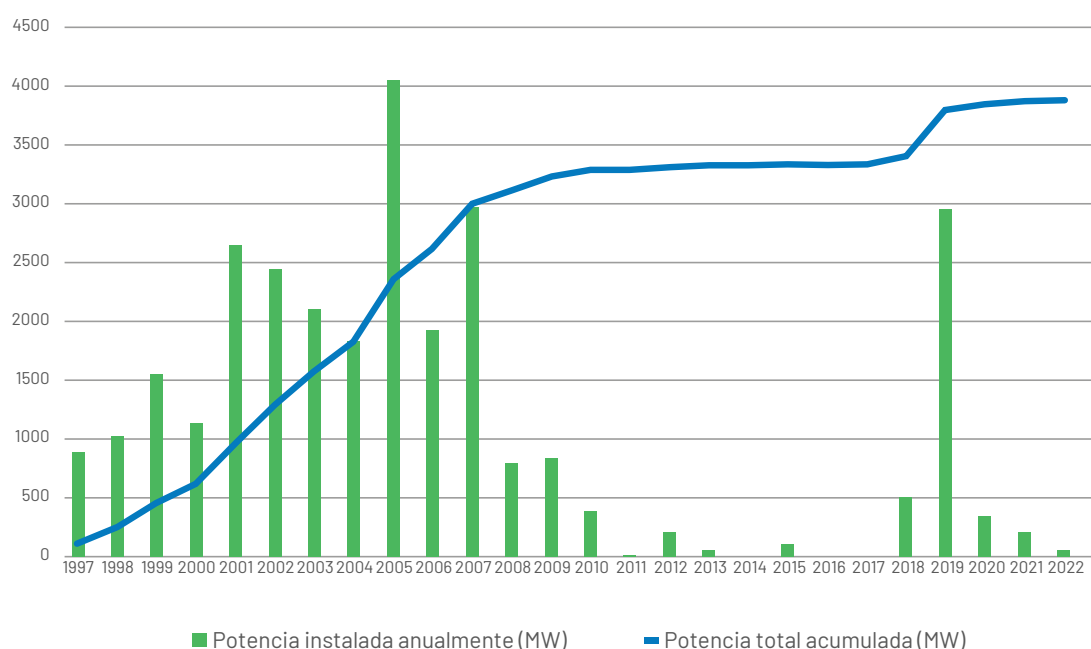
8 Lara, M. (2017). Treinta años de eólica en Galicia. *Dinamo técnica: revista gallega de energía*, (20), 24-26

9 OEGA. (s.f.). *Energía eólica en Galicia* <https://observatorio.eolico.uvigo.es/energia-eolica-en-galicia/?lang=es>

10 Paz, L., Cortés Vázquez, J. A. (2024). Transición energética y crisis rural. La conflictividad social del ‘boom eólico’ en Galicia. *Gazeta de Antropología* (40/2), artículo 07. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/94490>

11 Mirás, J., Lindos-Tao, E., Martínez-López, A. (2010). *O desenvolvemento das enerxías renovables en Galicia, 1980-2008*. *Revista galega de economía: Publicación interdisciplinar da Facultade de Ciencias Económicas e Empresariales*, (19), 77-100. https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/36111/Miras_Araujo_Jesus_2010_Desarrollo_energias_renovables_galicia.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Gráfico 2: Evolución de la potencia eólica instalada en Galicia



Fuente: OEGA (<https://observatorio.eolico.uvigo.es/energia-eolica-en-galicia/?lang=es>)

4.2 Tipos de parques eólicos

Existen distintos tipos de instalaciones eólicas que difieren entre sí según su finalidad, titularidad, tecnología y capacidad de generación. Galicia dispone de cuatro categorías de plantas eólicas¹²:

- Parques eólicos convencionales, reúnen máquinas cuya potencia suma generalmente más de 3 MW. Están destinados a la producción eléctrica y promovidos y operados por compañías privadas.
- Parques eólicos singulares (PES), dotados de aerogeneradores con potencia igual o inferior a los 3 MW, promovidos tanto por empresas como por administraciones locales¹³. Figura creada por la Xunta de Galicia a través de Decreto 302/2001 para fomentar la participación de las corporaciones locales en la explotación de sus recursos eólicos, y eliminada posteriormente por el Decreto 242/2007¹⁴.
- Parques eólicos experimentales, destinados a la investigación, divulgación y formación en energías renovables¹⁵. Suelen estar formados por prototipos experimentales de aerogeneradores con una potencia de 0,1 MW.
- Instalaciones minieólicas, consistentes, generalmente, en aerogeneradores de potencias iguales o inferiores a 0,1 MW. Facilitan electricidad a lugares aislados sin conexión a la red¹⁶.

¹² INEGA. (2024). Centrales eólicas operativas https://www.inega.gal/sites/default/files/2024-09/centrales_eolicas.pdf

¹³ Energías Renovables. (13 de diciembre de 2004). La Xunta promueve la creación de parques eólicos singulares. *Energías Renovables*. <https://www.energies-renovables.com/eolica/la-xunta-promueve-la-creacion-de-parques>

¹⁴ Faro de Vigo. (21 de mayo de 2018). El sueño de los concellos que el viento se llevó. *Faro de Vigo* (recuperado de <https://asime.es/sueno-los-concellos-viento-se-llevo/>)

¹⁵ Parque eólico experimental Sotavento. (2002). *Memoria*. https://imaisd.usc.es/ftp/oit/eventos/Memoria_Sotavento.pdf

¹⁶ APPA renovables. ¿Qué es la Energía Minieólica? <https://www.appa.es/otras-tecnologias-renovables/que-es-la-energia-minieolica/>

Los datos de 2025 señalan que de los 3.955 MW de potencia eólica instalada en Galicia la mayor parte, 3.914 MW, corresponden a parques eólicos convencionales y tan solo un 1% pertenece a PES.

Los PES representan un intento de participación municipal en la generación eléctrica a partir de la energía eólica. Estaban concebidos, en origen, para:

- Destinar la electricidad producida para el autoconsumo, ya fuese éste, municipal, doméstico, industrial o de servicios.
- Alcanzar una productividad de 2.400 horas equivalentes.
- Generar impactos económicos positivos en el municipio mediante procesos industriales.
- Generar impactos directos para las arcas municipales.

Durante el periodo que esta figura de aprovechamiento eólico estuvo en vigor, un total de 182 concellos, casi el 60% de todos los de Galicia, presentaron proyectos de PES municipales a las sucesivas convocatorias que fue abriendo la Xunta. Sin embargo, la expansión de los PES se vio limitada por diferentes factores como la escasa potencia de instalación que se asignaba a cada parque, el escaso número de convocatorias, los problemas de inseguridad jurídica que generaron las últimas convocatorias realizadas, y la lentitud de los procedimientos de autorizaciones administrativas de los proyectos que se admitieron a trámite. Los PES en funcionamiento actualmente han apostado, mayoritariamente, por la concesión de la explotación de estas plantas a terceros a cambio de una retribución que puede ser fija y/o variable en función de la facturación obtenida por la electricidad generada¹⁷.

Finalmente, en cuanto a las plantas experimentales y la minieólica, ambas representan una proporción marginal dentro de toda la generación eólica instalada.

Tabla 3. Potencia eólica instalada en Galicia por tipo de central (2025)

Categoría	Potencia (MW)
Parques eólicos	3.914,1
Parques eólicos singulares	40,0
Ayuntamientos	34,8
Empresas	5,2
Parques experimentales	0,5
Instalaciones minieólicas	0,3
Total	3.955,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGA

Esta capacidad de generación eólica se repartía, en mayo de 2025, entre 160 parques eólicos convencionales, 16 parques eólicos singulares y 52 instalaciones minieólicas¹⁸.

¹⁷ Copena, D., Simón, X. (2018). Enerxía eólica e desenvolvemento local en Galicia: os parques eólicos singulares municipais. *Revista Galega De Economía*, 27(1), 31-48. <https://doi.org/10.15304/rge.27.1.5223>

¹⁸ INEGA. (2025). Centrales eléctricas en Galicia. https://www.inega.gal/sites/default/files/publicacions/potencia_electrica_galego.pdf

4.3 Distribución de los parques eólicos en el territorio

La mayor parte de los parques eólicos se concentran en dos provincias: Lugo y A Coruña. Por categorías, Lugo reúne el mayor número de parques eólicos convencionales, 76, un 47% del total, seguido por A Coruña con 60, el 38,2% de todos los parques. En tercera posición queda Pontevedra, con 13 parques, un 8,3%, y en último lugar queda Ourense con 10 parques, el 6,4% del total. Análoga distribución sigue la potencia instalada, con Lugo y A Coruña a la cabeza acaparando, respectivamente, el 47% y el 33 % de la capacidad de generación, dejando muy por detrás a Pontevedra y Ourense con el 12% y el 8% cada una de ellas de los 3.867 MW del total de potencia.

Los parques eólicos singulares se agrupan sobre todo en 2 provincias: A Coruña, con 10, y Pontevedra con 5. Ourense solo dispone de una central de estas características y en Lugo están ausentes. Más homogéneo es el reparto de las instalaciones minieólicas, categoría en la que A Coruña destaca con 17 centrales de este tipo seguida de Lugo con 16, Pontevedra con 12 y Ourense con 7.

Tabla 4. Distribución provincial de las centrales eólicas en Galicia (2025)

Provincia	Parques eólicos				Parques eólicos singulares				Minieólica			
	nº	%	MW	%	nº	%	MW	%	nº	%	MW	%
A Coruña	61	38,1	1.302	33,3	10	62,5	25	62,5	17	32,7	0,20	0,0
Lugo	76	47,5	1.857	47,4	0	0,0	0	0,0	16	30,8	0,60	100,0
Ourense	10	6,3	310	7,9	1	6,3	3	7,5	7	13,5	0,01	0,0
Pontevedra	13	8,1	446	11,4	5	31,3	12	30,0	12	23,1	0,10	0,0
Total	160		3.867		16		40		52		1	

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGA

Casi el 40% de los municipios de Galicia tienen en sus términos municipales instalaciones eólicas. Con relación al número de ayuntamientos de cada provincia, la mayor proporción de municipios eólicos la tiene Lugo, con el 55%, seguida de A Coruña con el 48%, Pontevedra con el 33%, y Ourense con el 21%.

Tabla 5. Municipios eólicos en Galicia, 2024

Provincia	Municipios	Municipios eólicos	
A Coruña	93	45	48%
Lugo	67	37	55%
Ourense	92	19	21%
Pontevedra	61	20	33%
Total	313	121	39%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INEGA y del INE

Las instalaciones eólicas están concentradas en los municipios de menor tamaño. Así, de los cerca de 4.000 aerogeneradores que conforman los parques eólicos gallegos, aproximadamente 2.700 se emplazan en municipios rurales de pequeño tamaño, es decir con menos de 5.000 habitantes y una densidad de población baja¹⁹. El 66% de los municipios con instalaciones eólicas dentro de su territorio tienen menos de 3.000 habitantes, el 18% entre 3.000 y 5.000 habitantes, y únicamente el 16% se sitúan en concellos de más de 5.000 habitantes. Así, de la veintena de municipios en los que hay instalados más de 51 aerogeneradores, en trece de ellos la población es igual o inferior a los 5.000 habitantes.

El caso más paradigmático corresponde al ayuntamiento de Muras (Lugo), que hasta 2024 contaba con 381 molinos para un censo de 600 vecinos.

Tabla 6. Municipios gallegos con > 51 aerogeneradores y población < 5000 habitantes

Municipio	Provincia	Número de aerogeneradores	Número de habitantes	Aerogenerador cada 1000 hab
Muras	Lugo	381	600	365,0
Abadín	Lugo	200	2203	90,8
Ouro	Lugo	161,5	980	164,8
Mazaricos	A Coruña	123,5	3737	33,0
Valadouro, O	Lugo	120	1890	63,5
Dumbría	A Coruña	114	2856	39,9
Forcarei	Pontevedra	105,5	3186	33,1
Vicedo, O	Lugo	88	1613	54,6
Somozas, As	A Coruña	87	1068	81,5
Mañón	A Coruña	71	1244	57,1
Fonsagrada, A	Lugo	70	3186	22,0
Nogueira de Ramuín	Ourense	53	2085	25,4
Lama, A	Pontevedra	51,5	2520	20,4

¹⁹ OEGA. (2021). *Guía para o incremento do valor social e do valor económico da enerxía eólica para as comunidades rurais*. <https://observatorio.eolico.uvigo.es/2021/02/19/guia-para-o-incremento-do-valor-social-e-do-valor-economico-da-enerxia-eolica-nas-comunidades-rurais/>



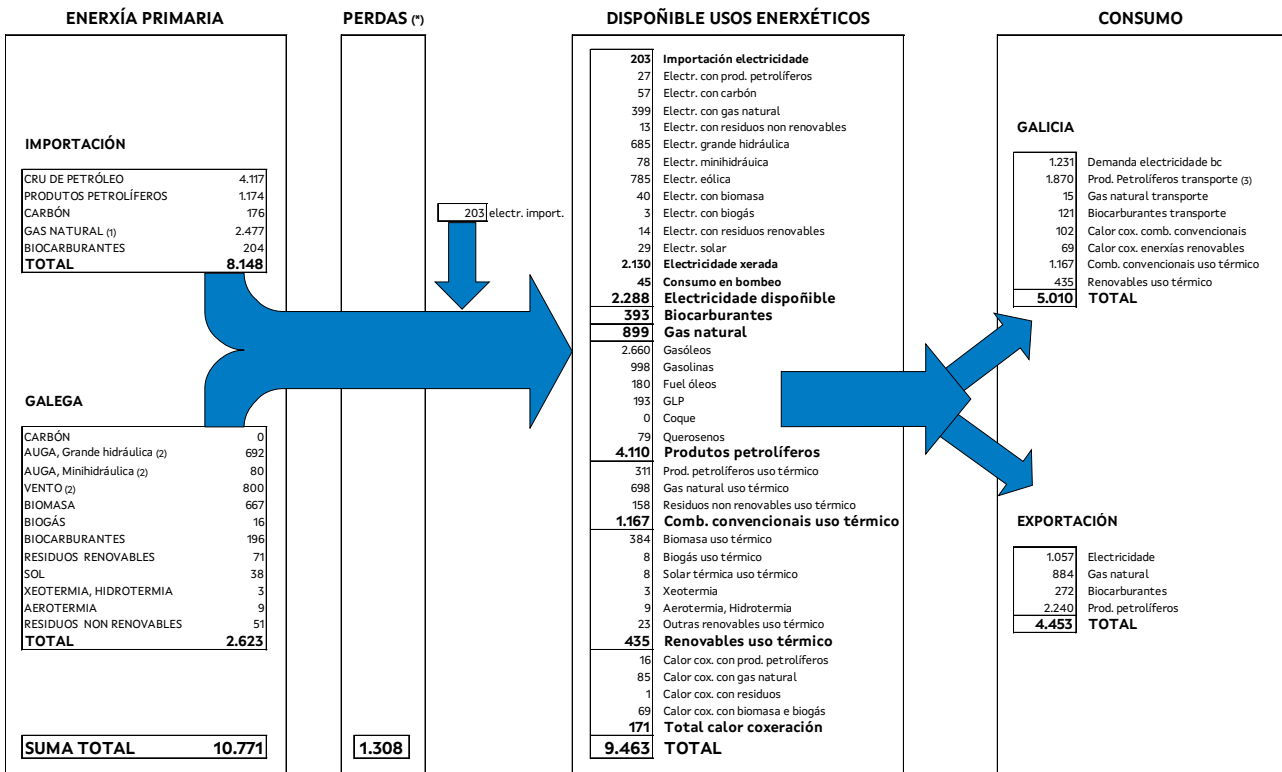
5. LA ENERGÍA EÓLICA EN EL SISTEMA ENERGÉTICO GALLEGO

5.1 El balance energético de Galicia

La energía del viento es una de las componentes fundamentales de la generación eléctrica en Galicia. No obstante, el sistema energético de la comunidad gallega está integrada por otras fuentes energéticas, renovables y no renovables, importadas y autóctonas cuyo papel en la cobertura de sus necesidades energéticas es, actualmente, primordial.

Los datos disponibles del último balance energético de Galicia publicado por el INEGA corresponden al año 2023²⁰. Estos registros señalan que, la energía primaria, es decir, todas las formas de energía disponibles antes de transformarlas para su uso, consumida en Galicia ese año ascendió a 10.771 ktep, de las que 8.148 ktep, casi el 76%, procedieron de la importación y 2.623 ktep, el 24 % restante, provino de fuentes propias.

Diagrama de flujos energéticos 2023 (ktep)



(1) As perdas calcúlanse como a diferenza entre a enerxía primaria e a dispoñible para o consumo cun uso enerxético
(2) Para o gas natural tómanse como referencia o poder calorífico superior (PCS)
(3) A enerxía primaria da auga e do vento considérase como a electricidade xerada sen descontar os autoconsumos da central
(4) Trátase do consumo de produtos petrolíferos para transporte, pesca, agricultura, minas e construción

Fuente: https://www.inega.gal/sites/default/files/publicacions/Balance_enerxetico_Galicia_2023.pdf

20 INEGA. (2024). Balance Enerxético de Galicia 2023. https://www.inega.gal/sites/default/files/publicacions/Balance_enerxetico_Galicia_2023_20250804.pdf

La energía primaria importada, con la excepción de 204 ktep procedentes de biocarburantes, correspondió a diferentes formas de combustibles fósiles (7.944 ktep). De entre estos combustibles destacó sobre todo el petróleo crudo, con un 50,5%; seguido del gas natural, con un 30,4%; y de los productos petrolíferos, con un 14,4%; representando el carbón la proporción minoritaria —un 2,2%—, que en esos momentos tenía como destino alimentar la central térmica de As Pontes, todavía entonces en funcionamiento.

En cuanto a la energía primaria generada por Galicia, procedió mayoritariamente de fuentes renovables. El 86% del total, unas 2.256 ktep, lo sumaron el viento (30,5%), el agua (29,4%) y la biomasa y el biogás (26,1%).

Descontando las pérdidas que se producen en los procesos de transformación, las 10.771 ktep de energía primaria se convirtieron en 9.463 ktep disponibles para diferentes usos energéticos. El 23% de esa energía, 2.130 ktep, correspondieron a la generación eléctrica, y un 77% de la misma, 1.634 ktep, fue obtenida de fuentes renovables, destacando entre las tecnologías la eólica con un aporte del 48%. El 23% restante de la electricidad generada en Galicia, 496 ktep, se debió al empleo de combustibles fósiles.

Las renovables de uso térmico, dentro de la energía disponible para diferentes usos, alcanzaron las 435 ktep, un 5% del total.

En suma, la presencia de tecnologías renovables dentro de la energía disponible en la comunidad de Galicia durante 2023 supuso un 22,7% del total. En cuanto a la energía eólica, su aporte al conjunto de la energía disponible fue del 8,3%.

La energía destinada al consumo interno de Galicia en 2023 fue de 5.010 ktep, el 53% de la disponible, mientras que 4.453 ktep, el 47% tuvo como fin la exportación. Los consumos más importantes correspondieron a los productos petrolíferos para el transporte (incluye pesca, agricultura, minas y construcción), la demanda de electricidad, y los combustibles convencionales para uso térmico, que acapararon 4.268 ktep, el 85% de toda la demanda. Los derivados del petróleo destinados al transporte sumaron 1.870 ktep, el 37% de todo el consumo energético de Galicia, seguido por la electricidad con 1.231 ktep, el 25%, y los combustibles convencionales para el uso térmico constituyeron, con 1.167 ktep, el 23%.

De las 4.453 ktep de energía disponible en Galicia que se destinaron a la exportación en 2023, aproximadamente la mitad, 2.240 ktep, fue en forma de productos petrolíferos procedentes fundamentalmente de la actividad de la refinería de Repsol en A Coruña; un 24% (1.057 ktep), en forma de electricidad; un 20% en forma de gas natural (884 ktep); y un 6% (272 ktep) como biocarburantes.

5.2 Electrificación y dependencia energética

Los datos anteriores muestran como la energía eléctrica supuso en 2023 algo menos de la cuarta parte de toda la energía disponible para su uso en Galicia, representando 2.288 ktep. Se trata de una cifra 1,85 veces superior a la demanda eléctrica interna, lo que significa que podría haber cubierto el consumo eléctrico de toda la Comunidad Autónoma. En ese ejercicio, la electricidad producida por la quema de carbón fue de 57 ktep, una cifra comparativamente muy inferior a la generación eléctrica debida a fuentes renovables que, recordemos, en conjunto supusieron 1.643 ktep. Como se mencionó anteriormente, la energía eólica desempeñó un papel decisivo en la generación eléctrica renovable aportando casi la mitad de la misma. No obstante, cuando se considera este tipo de producción eléctrica limpia en el conjunto de la energía disponible para usos energéticos, se observa que representa algo menos del 23% frente al 70% de la energía disponible procedente de fuentes fósiles.

La prevalencia del uso de la energía fósil en Galicia se pone igualmente de manifiesto a nivel de consumos, empujada por el transporte y los usos térmicos, de manera que el consumo de electricidad durante 2023 representó solo el 24,2% de toda la demanda energética gallega.



Se trata de datos en línea con lo registrado a lo largo de los últimos 15 años en los que la electrificación del consumo en Galicia parece estancada en un intervalo de entre el 24 y el 27%²¹. Los mayores consumos de electricidad correspondieron al sector industrial con un 32,9% (359 ktep), al doméstico, con un 31,3% (341 ktep) y a servicios con un 30,5% (332 ktep). El consumo final de energía eléctrica en el sector del transporte se limitó a un 1,2 % (13 ktep).

Estas cifras ponen de manifiesto la necesidad de incrementar la electrificación para acelerar la incorporación de electricidad renovable al sistema²², especialmente en el sector del transporte, y en el de los usos térmicos.

El consumo de energía final por el transporte en 2023 sumó 2.006 ktep, el 40% de todo el consumo de energía final de Galicia. De ellos, el 93 % (1.870 ktep) correspondió a combustibles fósiles, menos del 1% (15 ktep) al gas natural, y un 6% a los biocarburantes. Comparando estos valores con las 13 ktep de consumo final de energía de origen eléctrico destinados al transporte, se evidencia la urgente necesidad de redoblar esfuerzos por alcanzar una mayor penetración de la electricidad en este campo.

Tabla 7. Consumo energía final transporte (2023)

	Ktep	%
Productos petrolíferos	1.870	93,2
Gas Natural	15	0,7
Biocombustibles	121	6,0
Total	2.006	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGA

²¹ Greenpeace-OGACLI. (2023). Galicia, más allá de los combustibles fósiles https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2023/12/Galicia_mas_alla.pdf

²² Greenpeace-OGACLI. (2023). Galicia, más allá de los combustibles fósiles

La penetración de combustibles alternativos a los convencionales resultó mayor en el consumo de energía final para usos térmicos que en el caso del transporte. Durante 2023, de las 1.602 ktep de energía consumidas para estos fines, cerca del 73% (1.167 ktep) se debieron a combustibles convencionales y poco más del 27% procedieron de fuentes renovables.

Tabla 8. Consumo energía final usos térmicos (2023)

	Ktep	%
Comb. Convencionales	1.167	72,8
Renovables	435	27,1
Total	1.602	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGA

La dependencia energética de Galicia, esto es, la proporción de energía procedente del exterior para cubrir sus necesidades en relación con la energía total consumida, se situó en el 59,8%. Se trata de casi diez puntos por encima del objetivo planteado por el PNIEC 2023-2030, establecido en el 50%, y algo más de doce puntos por debajo del valor de este indicador para 2022. A pesar de ser una cifra elevada, resultó mejor que la del conjunto del estado español para ese año que llegó al 68,6%²³. Estas cifras podrían verse mejoradas en el futuro acompañando la extensión de la generación renovable con el incremento de la red de distribución eléctrica, el autoconsumo, las medidas de ahorro y eficiencia energética, y la electrificación de los sectores más demandantes de combustibles fósiles como son el transporte y los usos térmicos.

²³ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Balance energético de España 2023. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/energia/files-1/balances/Publicaciones/Documents/balance-definitivo-2023/Balance%20Energ%C3%A9tico%20Espa%C3%B1a%202023_v1.pdf

6. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES Y ECONÓMICOS DE LA ENERGÍA EÓLICA

6.1 Cadena de valor del sector eólico

La puesta en marcha de un parque eólico es uno de los eslabones finales de la cadena de valor de la industria eólica. Una cadena que comienza con el diseño y la planificación del parque y de sus distintos componentes, continúa con la fabricación de máquinas y elementos auxiliares, así como su traslado, el acondicionamiento de los emplazamientos y la realización de las obras de instalación; sigue con las operaciones de gestión y mantenimiento durante su vida útil, y finaliza con su posible repotenciación y, dado el caso, con su desmantelamiento.

La multitud de tareas necesarias para el desenvolvimiento de la energía eólica requiere bienes y servicios procedentes de otros sectores de actividad económica sobre los que esta tecnología ejerce un efecto tractor. Al mismo tiempo, como sucede con cualquier sector productivo que quiera mantener su competitividad presente y futura, la industria eólica cuenta con una serie de centros de investigación en los que se apoya para desarrollar sus planes de I+D+i.

Dentro del Sector Eólico se diferencian cuatro subsectores de actividad:

- Promotores y productores.
- Fabricantes de equipos y componentes.
- Empresas de Servicios Complementarios; que comprenden agentes de mercado, agentes financieros, empresas de certificación y consultoría, negocios de formación, ingenierías, compañías de operación y mantenimiento, empresa de suministro y firmas de evaluación de emplazamientos y recurso.
- Industria eólica Offshore; que incluye además astilleros y fabricantes de estructuras eólicas, tecnológicos de plataformas flotantes y empresas de transporte, servicios y logística

El subsector de Promotores y productores es el que está orientado específicamente a la construcción y operación de los parques eólicos, mientras que los tres subsectores restantes tienen una componente más industrial. Parte de las empresas que integran el tejido industrial de la energía eólica desempeñan su actividad en un nicho de negocio diversificado, más amplio que el estrictamente eólico, un segmento del mercado cuya relevancia para la compañía varía según los casos.

A nivel nacional la edición de 2024 del Catálogo de la industria eólica española recoge 260 empresas que forman parte del sector eólico segregadas por subsectores²⁴. El subsector de Servicios Complementarios es el que mayor número de compañías agrupa, 149, seguido por el de Promotores, con 59, Fabricantes de aerogeneradores y componentes, con 33 y por el de la Eólica Offshore con 19 empresas.

²⁴ AEE. (2025). Catálogo de la Industria Eólica Española 2024. <https://aeeolica.org/catalogo-de-la-industria-eolica-espanola-2024/>

La Asociación Empresarial Eólica distingue entre siete categorías de centros industriales eólicos: fábricas de ensamblaje y logística, fábricas de componentes, instalaciones de mantenimiento, fábricas de palas, fábricas de torres y componentes, puertos con actividad eólica y fábricas de generadores y motores. Los últimos datos disponibles sobre el tipo y ubicación de estos centros corresponden al año 2023, fecha en la que España contaba con 204 centros industriales eólicos repartidos por 16 Comunidades Autónomas. La categoría más abundante correspondía a las instalaciones de mantenimiento, 81, y la menos habitual a las fábricas de componentes y logística que sumaban 11 centros. Galicia y País Vasco eran las Comunidades Autónomas que concentraban mayor número de centros industriales eólicos, 31. En el caso de la Comunidad de Galicia, existían centros de todas las categorías, los más numerosos correspondían a las instalaciones destinadas al mantenimiento de los parques, 12; seguidos por las fábricas de componentes y de torres, 5 de cada clase; las fábricas de generadores y motores, con 4; las fábricas de ensamblaje y los puertos, 2 de cada una de estas categorías; y finalmente una única fábrica de palas. La factoría de palas de aerogenerador, localizada en As Somozas y propiedad de la compañía Siemens-Gamesa, anunció su cierre en 2021 argumentando, como razones principales, la falta de demanda de las palas del modelo de turbina SG 2.X-114 y la ausencia de capacidad para fabricar los nuevos tipos de pala, de mayor envergadura, que empieza a requerir el mercado²⁵. A principios de 2023, el Grupo Amper anunció la futura puesta en marcha de una planta de componentes de eólica marina para estructuras fijas y flotantes²⁶. Este tipo de cambios pone de manifiesto el dinamismo del mercado eólico donde los rápidos avances tecnológicos suponen un reto para la competitividad de las empresas y un riesgo para la excesiva especialización productiva.

Tabla 9. Centros industriales eólicos en España (2023)

Comunidad Autónoma	Fábricas de ensamblaje y logística	Fábricas de componentes	Instalaciones de mantenimiento	Fábricas de palas	Fabricantes de torres y componentes	Puertos con actividad eólica	Generadores y motores	Total
Andalucía	0	2	13	0	1	3	2	21
Aragón	1	2	8	2	2	0	2	17
Asturias	0	0	3	0	2	1	0	6
Canarias	0	0	5	0	0	0	0	5
Cantabria	0	1	0	1	0	1	1	4
Castilla-La Mancha	0	0	7	1	2	0	1	11
Castilla y León	3	4	5	0	4	0	3	19
Cataluña	0	0	4	0	2	0	0	6
Comunidad Valenciana	1	1	2	1	2	3	1	11
Extremadura	1	0	2	0	0	0	0	3
Galicia	2	5	12	1	5	2	4	31
La Rioja	0	0	1	0	0	0	0	1
Comunidad de Madrid	1	4	5	0	4	0	3	17
Región de Murcia	0	0	3	0	0	1	0	4
Comunidad de Navarra	2	1	8	2	2	0	2	17
País Vasco	0	8	3	5	6	1	8	31
Total	11	28	81	13	32	12	27	204

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Empresarial Eólica

²⁵ López de Benito, J. (12 de enero de 2021). Siemens Gamesa anuncia el cierre de sus plantas de As Somozas (Galicia) y Cuenca. *EnergyNews*. <https://www.energynews.es/siemens-gamesa-cierre-de-plantas/>

²⁶ Couce, B. (21 de febrero de 2023). Nervión compra la planta de Siemens Gamesa en As Somozas para producir componentes de eólica marina. *La Voz de Galicia*. <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/ferrol/as-somozas/2023/02/21/nervion-compra-planta-siemens-gamesa-as-somozas-producir-componentes-eolica-marina/00031676972235378785415.htm>

El sector eólico español colabora con una decena de centros de investigación, uno de ellos ubicado en la Comunidad de Galicia, el Instituto Tecnológico de Galicia con sede en A Coruña, una entidad de carácter privado entre cuyas principales líneas de trabajo se encuentra la digitalización de energías renovables²⁷.

6.2 Principales impactos ambientales

Los efectos del sector eólico sobre el entorno físico, provienen, fundamentalmente de la construcción y operación de los parques eólicos, tanto de los aerogeneradores como del resto de las infraestructuras auxiliares que hacen posible su funcionamiento (subestaciones eléctricas, redes de evacuación...). El impacto ambiental más positivo se produce a un nivel general y consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al sustituir este tipo de generación renovable a la producción eléctrica de origen fósil. Los principales efectos adversos inmediatos tienen lugar, por contra, sobre las zonas en que se levantan y funciona los parques eólicos. Algunos de los impactos negativos pueden tener un efecto acumulativo que trascienda los límites espaciales de las poligonales que delimitan los parques, como por ejemplo la pérdida de biodiversidad.

Los impactos ambientales negativos debidos a los parques eólicos se pueden producir a diferentes niveles, biótico, abiótico, sobre la salud de las personas y sobre el paisaje y patrimonio cultural tangible²⁸. Los efectos de la tecnología industrial eólica sobre el entorno han suscitado un gran interés en buena parte del mundo científico dado que los lugares con mayor recurso eólico suelen coincidir con áreas más o menos silvestres sobre las que las actividades humanas han consistido, por lo general, en aprovechamientos agroganaderos y forestales limitados. **Existe una relación muy extensa de posibles impactos negativos de las instalaciones eólicas sobre el medio ambiente que, aunque deben ser tenidas en consideración por los estudios de evaluación de impacto ambiental, no tienen porque necesariamente concurrir en todos los casos de posibles emplazamientos ni hacerlo con la misma intensidad. Para muchos posibles impactos hay disponibles diversas medidas correctoras que permiten limitar su magnitud de manera eficaz.**

Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

Se trata del principal impacto positivo de esta tecnología al reemplazar la producción de energía eléctrica procedente de fuentes fósiles. En 2023 España emitió 287,7 millones de toneladas de CO₂ equivalente, la mayoría, 231,5 millones de toneladas, en forma de CO₂²⁹. La generación eólica permitió evitar la introducción en la atmósfera de 32,8 millones de toneladas de CO₂³⁰. Los datos disponibles para Galicia señalan que en 2020 la actividad de sus parques eólicos permitió reducir la emisión de 5,2 millones de toneladas de CO₂ equivalente³¹, cuando en la Comunidad Autónoma se inyectaron en la atmósfera 18,5 millones³². A nivel del conjunto del estado español supuso una importante contribución a los 28,7 millones de toneladas de CO₂ que la producción eólica evito emitir a la economía española, que en su conjunto lanzó ese año a la atmósfera 275,2 millones de toneladas de CO₂ equivalente, de las que 217,2 millones fueron de CO₂. Ese año la producción eólica evito la emisión de 28,7 millones de toneladas de CO₂³³.

²⁷ ITG. <https://itg.es/centro-tecnologico/>

²⁸ San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica*. Preguntas y respuestas (pp. 334-339). Ediciones Mundi-Prensa

²⁹ INE. Cuentas medioambientales. Cuenta de emisiones a la atmósfera. Avance año 2023. <https://www.ine.es/>

³⁰ AEE. (2024). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2023* <https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2024/12/AF-Macro-2024-WEB-1.pdf>

³¹ Deloitte Consulting y EGA. (2020). *Estudio económico y social del impacto de sector eólico en Galicia*.

³² INEGA. Emisión gases de efecto invernadero (GEI) en Galicia. https://www.inega.gal/sites/default/files/2024-07/emisiones_gei_Galicia_0.pdf

³³ AEE. (2021). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2020* https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2021/12/Estudio_Macroeconomico_2021_AEE-1.pdf

Posibles impactos negativos sobre el medio biótico³⁴

Dentro de esta categoría se encuentran las colisiones de la fauna voladora con las instalaciones, la fragmentación y pérdida de hábitats y la merma de calidad de éstos, y los efectos inducidos sobre las cadenas tróficas.

- **Colisiones de fauna voladora.** Aves, murciélagos e insectos chocan con las turbinas eólicas o con las líneas de evacuación eléctrica, e incluso incrementos moderados de la mortalidad en estos taxones pueden tener efectos notables sobre sus poblaciones locales. Se considera que el impacto sobre la avifauna estaría subestimado debido a la metodología habitualmente empleada, el recuento de cadáveres, poco adecuado para las aves de menor tamaño. La cantidad de insectos que colisionan con las turbinas eólicas pueden afectar al rendimiento de éstas (efecto *Double Stall*) por lo que deben de limpiarse periódicamente, lo que ofrece una idea sobre el volumen de ejemplares de entomofauna que se puede ver afectado. Actualmente los fabricantes de aerogeneradores disponen de sistemas destinados a evitar los impactos con aves y quirópteros, que pueden ser instalados tanto durante la fase de montaje como en la de operación.
- **Fragmentación y pérdida de hábitat.** Los aerogeneradores junto a las infraestructuras a ellos asociados (viales de acceso, tendidos eléctricos, subestaciones eléctricas) suponen una ocupación permanente del espacio que reduce la cantidad y diversidad de cubierta vegetal e incide sobre aquellas especies que encuentran en ella su hábitat óptimo. Los viales actúan como barreras sobre taxones como artrópodos y micromamíferos, incidiendo negativamente sobre el tamaño de sus poblaciones y su diversidad genética.
- **Degradación de la calidad del hábitat.** Esta disminución viene motivada por la introducción de fuentes de perturbación en el entorno durante las fases de construcción y explotación de los parques eólicos. El polvo y las partículas en suspensión generado durante las obras de instalación y el mantenimiento del parque, la aparición de especies invasoras fruto del empleo durante la construcción de capas vegetales procedentes de otras áreas, la iluminación para marcar y señalizar el tráfico aéreo, el ruido y las vibraciones producidas durante el funcionamiento de las turbinas eólicas, el efecto sombra parpadeante (*shadow flicker*), los campos electromagnéticos generados durante el funcionamiento de los aerogeneradores y por las líneas de evacuación, las modificaciones microclimáticas a sotavento de los turbinas eólicas, son algunas de las alteraciones del medio que pueden afectar negativamente a diversas especies.
- **Efectos en cascada a través de la cadena trófica.** Los efectos adversos sobre especies o taxones concretos en la zona de implantación de un parque eólico pueden afectar a la abundancia de otras poblaciones relacionadas con ellos a través de las cadenas tróficas.

Existen medidas para evitar o mitigar estos impactos que pueden implementarse durante el diseño y desarrollo de las instalaciones eólicas. No obstante, aún hay efectos poco conocidos o insuficientemente estudiados cuyas consecuencias y magnitud sobre las biocenosis de los ecosistemas en que se levantan los parques se desconocen.

³⁴ Gómez-Catasús, J. (2023). ¿Qué impacto puede generar un parque eólico terrestre sobre el medio biótico? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 274-281). Ediciones Mundi-Prensa.



Posibles impactos negativos sobre el medio abiótico

Como en muchas otras obras de infraestructuras los que se pueden considerar más sobresalientes se refieren a la alteración de la morfología, escorrentía y topografía de la zona, los daños sobre el patrimonio geológico y la generación de residuos.

- **Alteración de la morfología del terreno y de la escorrentía superficial**, con destrucción del suelo e incremento de la erosión, consecuencia de los trabajos de la obra civil que precisa la construcción de las infraestructuras de un parque eólico (viales de acceso e internos; plataformas de asiento de aerogeneradores y de estructuras de montaje; cimentaciones de aerogeneradores, subestaciones, edificaciones colindantes y torres de líneas de alta tensión; zanjas del tendido de evacuación de energía eléctrica)³⁵.

³⁵ Simón Gómez, J.L. (2023). ¿Qué impacto genera un parque eólico en el suelo? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 334-339). Ediciones Mundi-Prensa.



Afección directa e irreversible de la topografía la zona, debido a los desmontes y terraplenes que requieren los viales de acceso

Estos caminos necesitan tener unas características técnicas concretas, como las referidas a su pendiente y curvatura, que permitan el movimiento por ellos de maquinaria pesada y el transporte de algunas de las grandes piezas que componen el aerogenerador. Como consecuencia de la adecuación del terreno para establecer estos viales se mueven grandes volúmenes de tierra produciéndose importantes excedentes de material. Con frecuencia los estudios de impacto ambiental de muchos proyectos no contemplan esas afecciones y transfieren el problema a gestores externos³⁶.

- **Daños en el patrimonio geológico.** La normativa estatal y autonómica protege los valores geológicos del territorio y debe tenerse en consideración en los estudios de impacto ambiental de los desarrollos eólicos. Esta regulación incluso prohíbe en determinados casos la construcción de nuevas infraestructuras energéticas que cambien de modo significativo los lugares de interés geológico (LIG)³⁷.
- **Generación de residuos.** Durante su ciclo de vida un parque eólico produce una serie de residuos que deben ser convenientemente previstos y gestionados. En la fase de construcción se retira la tierra vegetal y se efectúan excavaciones que producen cantidades variables de residuos no peligrosos que pueden reutilizarse en la obra o entregarse a un gestor de residuos de la construcción. Durante la fase de operación se producen pocos residuos, destacando, por su carácter peligroso, el aceite dieléctrico o de lubricación, y los gases fluorados como el hexafluoruro de azufre que se emplean en componentes eléctricos de media y alta tensión. En relación a la lubricación de los componentes de la instalación, en las partes móviles de pequeño componente esta operación se realiza manualmente, haciéndose normalmente una segregación correcta de los residuos generados. En el caso de los componentes mayores, por ejemplo, las multiplicadoras, la sustitución de lubricantes usados se realiza principalmente mediante el uso de camiones lo que asegura una correcta gestión del residuo. Durante la fase de desmantelamiento, la mayor parte de los residuos generados corresponde a componentes reciclables o reutilizables, entre ellos las palas eólicas. Las palas suelen estar fabricadas con fibras de carbono o vidrio, que actúan como elemento de refuerzo, y una matriz polimérica termoplástica. Las palas que no pueden reutilizarse o reciclarse se están empleando como relleno de terrenos³⁸.

³⁶ Ibidem.

³⁷ Ibidem.

³⁸ Clamagirand García, J.M. (2023). ¿Qué residuos genera un parque eólico durante la fase de construcción y desmantelamiento? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 347-355). Ediciones Mundi-Prensa.

Posibles impactos negativos sobre la salud humana

Hasta ahora se ha identificado posibles efectos provocados por el ruido y por el *shadow flicker* o parpadeo de sombras.

- **Ruido.** Lo produce la rotación de las palas del aerogenerador y su interacción con el aire, la vibración de los componentes mecánicos en el interior de la góndola, y los dispositivos eléctricos. Podemos hablar de dos tipos de ruido: el aerodinámico y el mecánico. El primero, el más común, se genera por el movimiento de las palas al cortar el aire. Su intensidad depende de la velocidad del viento y del diseño de las palas, siendo más acusado cuando hay viento moderado. El ruido mecánico procede de los componentes internos del aerogenerador, como la multiplicadora y el generador. La propagación del ruido tiene lugar por vía aérea y se ve influida por la distancia, las condiciones meteorológicas, la vegetación, la presencia de obstáculos o la topografía del terreno. Para garantizar niveles de inmisión que no sobrepasen los valores objetivos (65 dBA por el día, 55 dBA por la noche en zonas residenciales, según el R.D. 1367/2007; recomendación de la OMS de 45 dBA en exteriores), los aerogeneradores que se instalen deben ser de bajo nivel de emisión e instalarse alejados de los receptores sensibles³⁹. Según la Asociación Empresarial Eólica (AEE), a 400 m de un aerogenerador en funcionamiento el nivel de ruido es de 37 dBA, un valor inferior a los límites marcado por la normativa para zonas residenciales. En Galicia, el Plan Sectorial Eólico de 2007, establecía, para proyectos tramitados por la Xunta (potencia igual o inferior a 50 MW), una distancia mínima de 500 m entre un aerogenerador y el núcleo rural más próximo; regulación que fue modificada posteriormente por la Ley 18/2021 de medidas fiscales y administrativas que establece que esa distancia debe ser de al menos cinco veces la altura total del aerogenerador para aquellos proyectos que se tramitasen a partir del 1 de enero de 2022⁴⁰.
- **Shadow Flicker o Parpadeo de sombras.** Consiste en un efecto de luz pulsante y sombra provocado por el sol brillando a través de las palas de las turbinas eólicas durante su giro. Su intensidad es inversamente proporcional a la distancia entre la turbina y el observador, y su área de influencia es tanto mayor cuanto más cerca este el sol de la línea del horizonte⁴¹. La población que podría verse afectada es aquella que habita en viviendas dispersas por el territorio. Los posibles efectos sobre la salud de las personas es una de las consecuencias a considerar, aunque todavía no se dispone de suficientes evidencias⁴². Así, un informe de 2017 del Health Service Executive de Irlanda concluye que “no hay evidencias suficientes para extraer conclusiones sobre una asociación entre el *Shadow flickering* producido por los parques eólicos y los efectos sobre la salud”. Hoy en día existen modelos informáticos que pueden ayudar a predecir cuándo, dónde y en que medida se producirá este fenómeno. Los parques eólicos están diseñados para reducir este fenómeno mediante un cuidadoso proceso de selección de ubicaciones, colocación de turbinas, dispositivos de interrupción del funcionamiento de las turbinas, etc.

39 Pavón García, I. (2023). ¿Qué impacto acústico produce un parque eólico? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 375-379). Ediciones Mundi-Prensa

40 Xunta de Galicia. Ley 18/2021 de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. *Diario Oficial de Galicia*, 251, 31 de diciembre de 2021

41 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629621005582>; Haac, R., Darlow, R., Kaliski, K., Rand, J., & Hoen, B. (2022). In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States. *Energy Research & Social Science*, 87, 102471

42 Iglesias Merchán, C. (2023). ¿Qué es el efecto sombra intermitente (*Shadow Flicker*) en los aerogeneradores? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 381-388). Ediciones Mundi-Prensa

Posibles impactos negativos sobre el paisaje y el patrimonio cultural tangible

- **Alteración del paisaje.** La perturbación del paisaje convencionalmente más acusada que provoca un parque eólico es su impacto visual. Este efecto depende del área desde donde se ve (grado de visibilidad) y de cómo aparece en estas vistas (naturaleza de la visibilidad). El grado de visibilidad está sujeto a factores como el tamaño y la posición del parque, distancia de vista, condiciones meteorológicas predominantes, etc. La naturaleza de la visibilidad depende de la apariencia visual de la instalación: puntual, siguiendo un patrón, etc. Una combinación adecuada de ambos elementos permite que el parque eólico tenga una mejor adaptación al paisaje y proporcione una percepción positiva⁴³. Es importante recordar que un paisaje es cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter es el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos⁴⁴, componiéndose de elementos tangibles e intangibles vinculados a la identidad de las sociedades que lo han ido modelando, lo que le confiere un sentido patrimonial. Ese patrimonio puede además tener una vertiente económica de interés local al servir de base a actividades productivas como las turísticas⁴⁵. Este hecho es importante para decidir el lugar de implantación de un parque eólico y obtener la licencia social de la ciudadanía.
- **Afecciones sobre el patrimonio cultural tangible.** La fase de construcción de un parque eólico implica una modificación del medio físico cuyo impacto sobre el patrimonio cultural tangible puede tener un efecto directo, inmediato, irreversible e irrecuperable. El impacto potencial dependerá de la distancia de las obras al bien patrimonial, la extensión de la zona afectada, la incidencia física (obras en superficie o en profundidad), la afección a las condiciones perceptuales del entorno del bien, y el valor en sí del propio bien patrimonial. Conviene resaltar que los bienes patrimoniales son elementos inseparables del paisaje, que tiene su propia identidad, y debe ser preservado en buenas condiciones de percepción. Según esto, el impacto producido por los parques eólicos debería ser evaluado bajo un prisma holístico empleando el paisaje como marco de referencia⁴⁶.

Todos los potenciales impactos negativos señalados anteriormente han de ser considerados en la EIA para establecer medidas que los minimicen o, en su caso, acordar una declaración de impacto ambiental negativa, si su afección al medio ambiente se considera grave. No obstante, apreciamos que, en algunos casos, la percepción social de los impactos medioambientales de la energía eólica tiende a sobrevalorarlos respecto de los impactos reales de otras infraestructuras (autovías y autopistas) o de otras instalaciones energéticas (gas o petróleo).

⁴³ Hernández Lamas, P. (2023) ¿Qué efectos producen los aerogeneradores sobre el paisaje? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 389-397). Ediciones Mundi-Prensa.

⁴⁴ Consejo de Europa (2000) Convención Europea del Paisaje.

⁴⁵ Ibarra Benlloch, P. (2023) ¿Cómo perciben los parques eólicos en el paisaje los residentes y los potenciales visitantes o turistas? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 413-421). Ediciones Mundi-Prensa.

⁴⁶ Barreiro Martínez, D. (2023) ¿Cómo se puede gestionar el impacto de la energía eólica sobre el patrimonio cultural? En San Miguel Alfaro, G., Regueiro Ferreira, R., Gómez Catasús, J., & Gómez Villarino, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 423-429). Ediciones Mundi-Prensa.

6.3 Principales impactos económicos

El sector eólico tiene numerosos impactos sobre la economía, mayoritariamente de signo positivo, si bien se reparten de manera diferente entre los subsectores que lo componen, afectando de modo muy distinto a las zonas del territorio donde éstos despliegan su actividad. Entre los efectos positivos de la energía eólica sobre la economía se pueden señalar el ahorro en el pago de derechos de emisión, el impulso a la independencia energética, su impacto sobre el PIB, su incidencia sobre la recaudación de tasas e impuestos, las rentas obtenidas por el arrendamiento de terrenos, y sus aportaciones al empleo. Como principal impacto desfavorable se puede apuntar su posible efecto perjudicial sobre otros usos del suelo en los territorios con parques eólicos y sobre el valor de las propiedades en estos entornos.

Ahorros en derechos de emisión

La generación eléctrica a partir de combustibles fósiles va acompañada del pago de derechos por la emisión de GEI. El precio de la tonelada de CO₂ depende de diversos factores, como las políticas climáticas, la oferta y la demanda de los créditos de carbono, los mercados de emisiones, la coyuntura económica internacional, etc., siendo un mercado sujeto a una cierta volatilidad. La generación de base eólica supuso, en 2023, un ahorro de 2.308,2 millones de €₂₀₁₅⁴⁷, año en el que los derechos de emisión alcanzaron el récord de 100 €/tonelada de CO₂⁴⁸. Tres años antes, en 2020, ese ahorro alcanzó los 680,7 millones €₂₀₁₅ con un precio de casi 25 €/tonelada de CO₂, una cifra que en Galicia fue de 128 millones de euros⁴⁹.

Contribución a la independencia energética

La economía del Estado español es todavía muy dependiente de los combustibles fósiles que debe importar íntegramente, situándose, en 2023, en el 68,6%⁵⁰. El progresivo desplazamiento de estas fuentes energéticas por las energías renovables del “mix” de generación eléctrica contribuye decididamente a aumentar la independencia energética. Durante 2023, la energía eólica evitó importar 12 millones de toneladas equivalentes de petróleo, es decir, unos 88,2 millones de barriles de petróleo o el metano contenido en 151 barcos metaneros⁵¹. En 2020 el ahorro fue de 10,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo⁵², de los que 1,9 millones de toneladas corresponderían a Galicia⁵³.

Contribución al PIB

La contribución del sector de la energía eólica al PIB nacional durante el año 2023 fue de 3.791,3 millones de euros, el 0,31% del total. De esa cifra, 2.422,5 millones fueron de aportación directa y los 1.357,8 millones restantes de aportación indirecta procedente de los productos y servicios que la eólica demanda de otros sectores económicos. Por ramas de actividad del sector eólico, la que mayor relevancia tuvo fue la que agrupa a promotores y productores, que incluye el impacto económico generado por los parques eólicos en operación, con 1.564 millones de euros. Tras él se encontraban los subsectores que

⁴⁷ AEE. (2024). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2023* <https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2024/12/AF-Macro-2024-WEB-1.pdf>

⁴⁸ Ledo, S. (11 de marzo de 2024). Los derechos de emisión de CO₂ cuestan hoy casi la mitad que hace un año. *elPeriódico*. <https://www.elperiodico.com/es/economia/20240311/volatilidad-llega-co2-contaminar-hoy-mas-99060976>

⁴⁹ Deloitte Consulting y EGA. (2020). *Estudio económico y social del impacto de sector eólico en Galicia*.

⁵⁰ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. *Balance energético de España 2023*.

⁵¹ AEE. (2024). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2023*.

⁵² AEE. (2021). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2020*.

⁵³ Deloitte Consulting y EGA. (2020).

agrupan la industria eólica como tal: el subsector de los fabricantes de equipos y componentes con 482,1 millones, la Industria Eólica Offshore, con 199,6 millones y las empresas de servicios complementarios con 187,7 millones de euros.

Por comunidades autónomas, el territorio en el que el sector eólico aportó mayor cantidad de dinero a la riqueza regional fue Castilla y León con 410,9 millones de euros. En el otro extremo se encontraban Ceuta y Melilla, y Baleares, sin ninguna aportación, y Extremadura con solo 6 millones de euros. En la Comunidad de Galicia las actividades eólicas contribuyeron a su PIB con 382,4 millones de euros, posicionándola en segundo lugar en el ranking de contribución a la riqueza regional de la energía eólica a nivel territorial.

Tabla 10. Comunidades Autónomas con mayor aportación del sector eólico al PIB (2023)

Comunidad Autónoma	Contribución al PIB (M€)
Castilla y León	410,9
Galicia	382,4
Aragón	352,6
Andalucía	273,7
Castilla-La Mancha	256,7
Comunidad Foral de Navarra	170,1
País Vasco	157,8
Comunidad Valenciana	113,8
Asturias	102,7
Cataluña	82,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Empresarial Eólica

Para encontrar una segregación igual de detallada de datos en el caso de Galicia, hay que remitirse al año 2020. En esa fecha la contribución de la industria eólica gallega al PIB regional fue del 0,8%, sumando 489,1 millones de euros. A título comparativo, ese mismo año a nivel del estado español la contribución del sector eólico al PIB nacional fue cinco décimas inferior, quedando en el 0,3%⁵⁴. El subsector de promotores y productores acaparó la mayor contribución al PIB de Galicia durante ese 2020, con 170,5 millones de euros, seguido por los subsectores característicos de la industria del viento: Servicios complementarios, 98,4 millones, Fabricantes de equipos, 36,1 millones; fabricantes de componentes, 20,6 millones, y por último empresas de estructuras Offshore con 1,9 millones. En conjunto, la contribución del sector eólico a la riqueza de Galicia durante 2020 se redujo en un 15,8% respecto de 2019. Esta disminución afectó en diferente proporción a los distintos subsectores, resultando la rama de la eólica Offshore la más perjudicada con una caída en su contribución al PIB regional del 73%. Las causas de este retroceso habría que buscarlas en la variación del precio de la electricidad, los cambios normativos, la lentitud en la tramitación de nuevos proyectos eólicos y la coyuntura económica que impuso la pandemia y que en general ocasionó una acusada reducción de las actividades productivas. A pesar de todo ello, si comparamos la aportación del sector eólico al PIB de Galicia en 2020 con el del 2023 encontramos que se ha registrado un importante descenso, atribuible a la ralentización del desarrollo de nuevos proyectos en la Comunidad Autónoma.

⁵⁴ AEE. (2021)



Contribución fiscal

La aportación a las arcas públicas de las empresas eólicas correspondiente a sus obligaciones fiscales ante los distintos niveles de la Administración Pública, alcanzó durante 2023 los 578 millones de euros. A nivel de la Administración estatal son dos los principales impuestos a satisfacer: el Impuesto de Sociedades, y el Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica (IVPEE)⁵⁵. A ambos se añadió el Gravamen temporal energético creado por la Ley 38/2022 y derogado en enero de 2025⁵⁶ y que en 2023 recaudó 66 millones de euros⁵⁷. A nivel autonómico, siete comunidades autónomas contemplan una tasa particular que grava la generación eólica: Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Cantabria, La Rioja, Aragón y País Vasco, de ellas solo las cuatro primeras lo tienen ya implantado. El impuesto se paga por tramos en función del número de aerogeneradores o de potencia y se abona trimestral o anualmente. Durante 2023 el pago de estos cánones sumó 68,2 millones de euros. A nivel municipal, cuatro son los impuestos que deben satisfacer las compañías eólicas: el Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO), que se abona una sola vez; la Licencia urbanística, cuyo pago solo se efectúa una vez; el Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Características Especiales (BICES), de carácter anual; y el Impuesto de Actividades Económica (IAE), también anual.

⁵⁵ OEGA. (2021). *Guía para o incremento do valor social e do valor económico da enerxía eólica para as comunidades rurais*.

⁵⁶ Resolución de 22 de enero de 2025, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de derogación del Real Decreto-ley 10/2024, de 23 de diciembre para el establecimiento de un gravamen especial energético durante el año 2025, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" número 309, de 24 de diciembre de 2024. *Boletín Oficial del Estado* 20, 23 de enero de 2025.

⁵⁷ AEE. (2024)

En la Comunidad de Galicia, el canon eólico, creado por la Ley 8/2009⁵⁸, destinado a alimentar el Fondo de Compensación Ambiental, se vincula al número de aerogeneradores que integran un parque eólico. El canon establece cuatro tramos con diferentes gravámenes: de 1 a 3 aerogeneradores, exento de pago; de 4 a 7, 2.300 €/aerogenerador; de 8 a 15, 4.100 €/aerogenerador y más de 15 máquinas, 5.900€/aerogenerador. Los ingresos proporcionados por esta tasa se destinan a conservar, y restaurar el medio ambiente, en la Comunidad de Galicia y a actuaciones que compensen preferentemente a los municipios afectados por la instalación de parques eólicos. Estos fondos se distribuyen en tres partes: una primera destinada a los municipios con parques eólicos en función del número de aerogeneradores y de líneas de evacuación; una segunda parte que tiene como beneficiarios a todos los municipios de la Comunidad que acceden a ellos de manera competitiva; y una tercera parte destinada a actuaciones directas de la Xunta de Galicia.

En 2023 el canon eólico en la comunidad de Galicia, con 4.010 aerogeneradores funcionando, supuso 22,3 millones de euros, con un promedio de unos 5.552 €/aerogenerador. En Castilla y León, con 4.748 máquinas, este promedio fue de 6.688 €/aerogenerador, y en Castilla-La Mancha, con 3.352 aerogeneradores operativos, la media fue de 4.732 €/aerogenerador.

Los impuestos abonados por el sector eólico de Galicia durante 2020 sumaron 106,4 millones de euros. Casi un 60% de esta cantidad, 64,2 millones, correspondieron a pagos estatales (impuesto de sociedades 26,4 millones, e impuesto sobre el valor de la producción eléctrica, 37,8 millones). Los 42,2 millones de euros restantes fueron satisfechos a las administraciones gallegas: el 53% (22,3 millones) a la Xunta de Galicia en concepto de canon eólico, y el 47% restante (19,9 millones) a los ayuntamientos como pago a los diferentes impuestos locales.

Rentas por arrendamiento de terrenos

La vinculación entre los propietarios de las tierras en las que desarrolla un proyecto eólico y el promotor del mismo puede ser de tres tipos: expropiación, alquiler o compraventa. De ellas, la figura más frecuente es la del alquiler. La expropiación se basa en la Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa, y requiere que la Administración competente (autonómica o estatal dependiendo de la potencia del parque y de si su ubicación es o no interregional) conceda al proyecto la calificación de utilidad pública. Esta vía de relación promotor-propietario es la menos satisfactoria para los dueños de los terrenos y goza de gran impopularidad si bien en ocasiones, cuando no existe posibilidad de localizar a los titulares de los terrenos, una situación que no es extraña en el rural gallego, es la única opción que cabe. La compraventa de terrenos solo es factible cuando el propietario es una persona física no siendo aplicable cuando la titularidad recae sobre montes de propiedad comunal.

En Galicia durante 2018 (últimos datos disponibles) los promotores abonaron 11 millones de euros a los propietarios de los terrenos con instalaciones eólicas en concepto de arrendamiento del suelo. El precio medio que se pagó por MW/año fue de 3.334 €, que trasladado a unidades de superficie equivaldría a 0,67 €/m² al año⁵⁹. El canon de arrendamiento medio de terrenos rústicos en Galicia en 2019 fluctuó, según usos de la tierra, entre los 0,005 €/m² para superficies distintas a prados y praderas destinadas a pastos de secano y los 0,037 €/m² de uva de vinificación de secano.

⁵⁸ Xunta de Galicia. Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico de Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental. *Diario Oficial de Galicia*, 252, 29 de diciembre de 2009 <https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2009/20091229/Anuncio3BD42-es.html>

⁵⁹ Deloitte Consulting y EGA (2020).

Contribución al empleo

Durante 2023, el sector eólico totalizó 35.471 empleos, de los que 19.421 fueron empleos directos y 16.320 empleos indirectos. Aunque fueron 3.274 empleos menos que durante 2022, hay que destacar que el número de puestos de trabajo directos se incrementó en un 6%. Por subsectores de actividad, el mayor número de empleos directos los concentra la Fabricación de equipos y componentes (7.819) seguido por el de Promotores-Productores (5.633) y el de Empresas de servicios complementarios (2.489) quedando en último lugar las Industria Eólica Offshore (3.480). Geográficamente el empleo se concentró en cinco comunidades autónomas que acaparaban el 67,3% de la mano de obra: Galicia, País Vasco, Navarra, Andalucía y Castilla y León. Galicia se situaba a la cabeza de todas ellas con 3.764 empleos directos, el 19,4% del total nacional. Se trata de un valor superior a los 3.484 puestos de trabajo registrados en 2020, pero aún lejos del máximo registrado en 2019 de 4.886 empleos directos.

Posibles efectos negativos sobre otros usos del suelo y el valor de las propiedades en los municipios con parques eólicos

La construcción y operación de las infraestructuras eólicas pueden incidir negativamente sobre actividades como la agrícola, la ganadera, la forestal o el turismo de naturaleza. Sobre la afección respecto a la llegada de turistas no existen evidencias de que la presencia de aerogeneradores disuada a aquellos de visitar esas zonas. También, las viviendas y propiedades colindantes a los parques pueden experimentar una pérdida de valor sin una compensación económica integral⁶⁰, si bien puede darse el caso de que los viales construidos para la construcción y servicio de los parques eólicos sean susceptibles de ser utilizados por la población mejorando el acceso a las fincas. Estas mejoras viarias, junto con las de las infraestructuras eléctricas necesarias para la operación de las instalaciones eólicas, podrían compensar e incluso llegar a corregir las posibles pérdidas de valor de las propiedades⁶¹.

⁶⁰ Tapia-Gómez, M. (2024). Planificación territorial, nuevos desafíos frente a la energía eólica. Caso Galicia, España. *Bitácora Urbano Territorial*, 34 (II): 175-187. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n2.113541>

⁶¹ Deloitte Consulting y EGA (2020).



7. EL SECTOR EÓLICO Y EL EMPLEO

7.1 El empleo eólico en España

La creación de empleo se cuenta entre uno de los principales impactos positivos de la actividad del sector eólico. La cantidad y calidad de estas ocupaciones varían dentro de los subsectores que la componen y su efecto es distinto según se trate de centros industriales o de parques de generación.

Las operaciones que suponen una mayor generación de empleo son las relacionadas con la construcción de los parques eólicos y con la fabricación de equipos y componentes. También las tareas de desmantelamiento y de repotenciación resultarían especialmente intensivas en mano de obra. Se estima que un parque eólico terrestre de 50 MW puede generar cerca de 273 empleos anuales desde su diseño hasta su puesta en funcionamiento (incluyendo fabricación de equipos y componentes, transporte y construcción), 11 empleos en la operación y mantenimiento y otros 35 durante su fase de desmantelamiento al final de la vida útil de la instalación, que suele ser de 25 a 30 desde la fecha de su puesta en marcha⁶². La Agencia Internacional de Energías Renovables, estima que la fase de construcción y conexión a la red necesitaría entre 34 y 35 personas/día, y las actividades de operación y mantenimiento entre 2 y 3 personas/día⁶³. Atendiendo al empleo asociado al volumen de inversión en tecnologías renovables eólicas y solares, hay estudios que apuntan a que la eólica generaría 23,34 empleos por cada millón de euros invertido, una cifra ligeramente inferior a la de la solar que sería de 24,57 puestos de trabajo⁶⁴. A pesar de esta diferencia, sería la tecnología eólica la que sostiene más empleos en España, 8,89 frente a los 8,65 de la energía solar. Estas inversiones también generan empleos fuera de España: 15,91 por cada millón de euros invertido en el caso de la tecnología solar y 14,44 en el caso de la eólica. Estas cifras podrían verse afectadas en el futuro por la instalación de aerogeneradores de mayor potencia que reduzcan el número de máquinas y con ellos las necesidades de personal para las tareas de operación y mantenimiento.

Por sectores de actividad, la energía eólica genera más empleo en la construcción, maquinaria y equipos eléctricos, mientras que la energía solar es más intensiva en sectores de servicios profesionales y productos electrónicos. Para las dos tecnologías, España genera una proporción relevante de empleo en sectores como la construcción, gestión y administración, servicios profesionales y productos metálicos. Sin embargo, los sectores de productos electrónicos y equipos eléctricos tienen mayor impacto sobre el empleo fuera de nuestras fronteras.

Según datos de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), durante 2023 el Sector Eólico generó 35.471 puestos de trabajo, de los que algo más de la mitad, 19.421 fueron directos y 16.320 indirectos. La evolución del empleo vinculado al sector eólico a lo largo de las dos últimas décadas ha sufrido fluctuaciones, registrando un máximo en el año 2008, con 42.226 ocupados (el 56% de manera directa), y un mínimo durante 2016 en el que descendió a los 21.309 empleos el 58%, directos⁶⁵.

⁶² María-Tome, B. (2023); ¿Cuánto empleo genera la energía eólica?, En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 200-206). Ediciones Mundi-Prensa.

⁶³ IRENA. (2017). Renewable energy benefits; Leveraging local capacity for onshore wind. International Renewable Agency

⁶⁴ Bielsa, J., Cazcarro, I., Rodríguez-López, G. (2024). El impacto socioeconómico local de las energías renovables en España: un análisis entre escalas y tiempos. *Papeles de Energía*. (26), 63-91. <https://www.funcas.es/revista/papeles-de-energia-26/>

⁶⁵ AEE. (2024). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2023*.

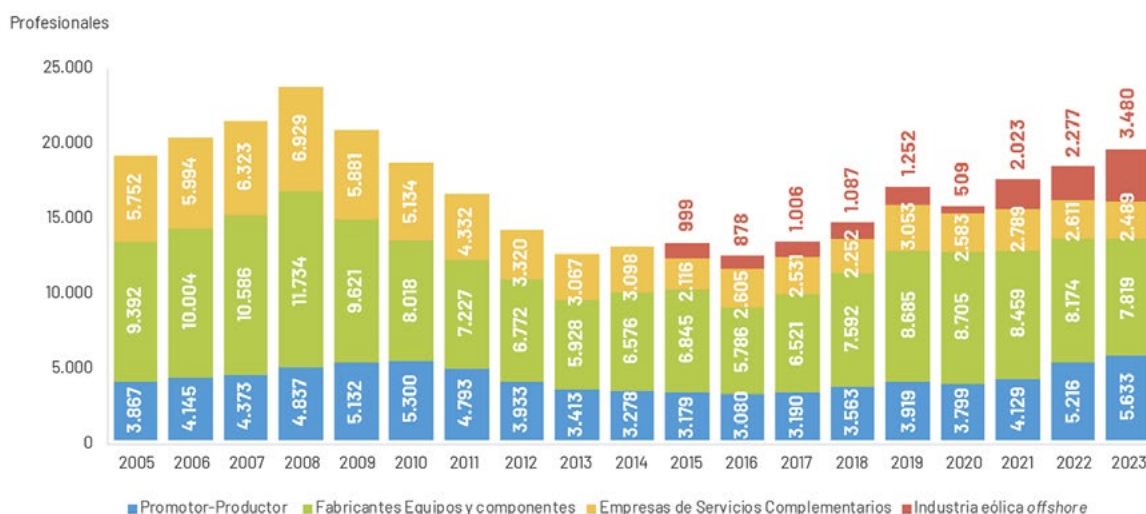
Gráfico 3: Evolución del empleo en el sector eólico en España, 2005-2023



Fuente: Asociación Empresarial Eólica (AEE)

Desglosando el empleo directo por subsectores de actividad, en 2023, se observa cómo fue el de Fabricantes de equipos y componentes el que más acapara, el 40%. A distancia le siguió el de Promotores-Productores con un 29%, y tras él la Industria eólica *offshore* con casi un 19%, mientras que fueron las Empresas de servicios complementarios las que menos trabajadores concentraron, con casi el 13% del total.

Gráfico 4: Empleo directo por subsectores eólicos en España, 2005-2023



Fuente: Asociación Empresarial Eólica (AEE)

Los Promotores-Productores alcanzaron un registro histórico de número de empleados, 5.633, atribuible al constante incremento de la instalación de potencia eólica a nivel nacional. Peores resultados en cuanto a mano de obra ofrecen los subsectores de Fabricantes de equipos y componentes y de Empresas de servicios complementarios, que se situaron en 7.819 y 2.489 personas empleadas respectivamente; unas reducciones del 4% y del 5% con relación al año anterior. En el caso de los Fabricantes, la caída se justifica por el cierre de varios centros de producción y por la reorganización de las compañías, consecuencia en gran medida de las dificultades por las que el subsector atraviesa desde 2021 en toda la Unión Europea, relacionadas con las crisis de suministros de componentes y la competencia con productos procedentes de países extracomunitarios. Finalmente, la energía eólica *Offshore* parece que se recupera del brusco descenso sufrido entre 2019 y 2020 incrementando en un 53% su número de empleados con relación al año anterior consolidando el crecimiento experimentado en los últimos años.

Es interesante observar como en todas las Comunidad Autónomas, con las excepciones de las Islas Baleares, Ceuta y Melilla, hay personas trabajando en el sector eólico, incluso en aquellas con escasa generación eólica (Cantabria, Extremadura) o nula (Comunidad de Madrid). También, que las comunidades que reúnen una mayor cantidad de empleo reúnen no siempre coinciden con las que mayor energía eólica producen. Así, mientras que Castilla y León, Aragón y Galicia fueron las que más generación eólica registraron durante 2023 (13.554 GWh, 11.933 GWh y 9.092 GWh, cada una de ellas), los mayores porcentajes de empleo de registraron en Galicia (19,4%), País Vasco (13%) y Navarra (12,1%). Esta distribución regional del empleo se ve influenciada por la ubicación de los grandes centros de I+D de las empresas diseñadoras de aerogeneradores que se reparten, fundamentalmente, entre País Vasco, Navarra y Madrid.

Gráfico 5. Reparto del empleo directo del Sector Eólico en 2023, por comunidad autónoma



Fuente: Asociación Empresarial Eólica (AEE)

Desde un punto de vista cualitativo, el empleo vinculado al sector de la energía eólica es, en general, más estable y de mayor calidad que el de otros segmentos del mercado laboral de nuestro país. Este hecho está motivado por su escasa temporalidad y por la elevada cualificación que precisa, algo, en principio, directamente relacionado con el nivel salarial. La mayor parte de los trabajadores de este sector son técnicos y titulados superiores, y en menor número técnicos medios y oficiales. No obstante, es necesario señalar que existen diferencias tanto entre los subsectores eólicos como entre las empresas, según sean estas matrices o subcontratas, siendo habitual que las condiciones laborales que ofrecen las compañías sean peores a medida que se desciende por la cadena de subcontratación⁶⁶. Así, según denuncian algunos representantes sindicales, el sector de mantenimiento se enfrenta a un rápido y progresivo empeoramiento de sus condiciones de trabajo. Esta pieza fundamental de la cadena de valor eólica requiere de trabajadores cualificados cuyos conocimientos deben adecuarse al rápido ritmo al que avanza esta tecnología, y que desarrollen su trabajo en un ambiente con altísimos riesgos laborales (trabajos en altura, riesgo eléctrico, atrapamientos, manipulación de maquinaria pesada, espacios confinados...). Estas peculiaridades propias del desempeño en mantenimiento eólico que inicialmente habrían estado reconocidas, se han ido deteriorando en los últimos años, con salarios estancados, y jornadas y turnos de trabajo que dificultan la conciliación familiar, lo que estaría contribuyendo a convertirla en una ocupación cada vez menos atractiva para las nuevas generaciones y

⁶⁶ María-Tome, B. (2023); ¿Cuánto empleo genera la energía eólica?, En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 200-206). Ediciones Mundi-Prensa



para los propios profesionales que estarían desplazándose hacia otras ramas de actividad con mejores condiciones laborales. Como consecuencia de esta situación, cada vez más extendida, las empresas del subsector de Promotores y explotadores de parques eólicos empezarían a tener dificultades para encontrar mano de obra cualificada⁶⁷. Resulta por tanto de vital importancia, para el mantenimiento de la calidad de este tipo de empleo verde, que se establezcan marcos regulatorios que generen estabilidad laboral y protejan a las personas trabajadoras.

Otro rasgo característico del empleo en el sector eólico, y común al que se encuentra en la mayoría de los sectores energéticos e industriales, es el de su fuerte masculinización. El 79% de los puestos de trabajo están desempeñados por hombres y solo el 21% por mujeres. Se trata de un porcentaje aún menor que al de la industria de energías renovables que se sitúa en un 31% de mano de obra femenina. Estas diferencias son más acusadas en las actividades de fabricación, operación y mantenimiento, donde la presencia de mujeres es prácticamente nula. Las principales explicaciones a esta situación son la todavía insuficiente superación de los estereotipos de género, los modelos de género y la necesidad de reforzar las competencias científico-técnicas entre las mujeres⁶⁸. Es fundamental, en este sentido, diseñar modelos educativos que favorezcan la inserción de mujeres en el sector, también en puestos de fabricación, operación y mantenimiento.

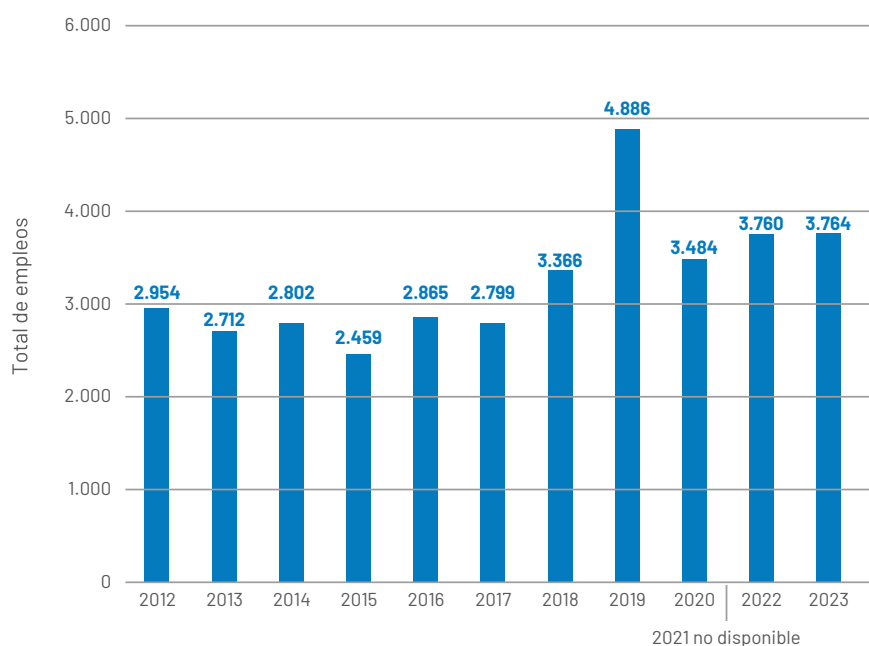
⁶⁷ Serrano, J.I. (28 de julio de 2025). La decadencia de las renovables en Aragón. *El Periódico de Aragón* <https://www.elperiodicodearagon.com/opinion/2025/07/28/decadencia-renovables-aragon-120107389.html>

⁶⁸ María-Tome, B. (2023); ¿Cuánto empleo genera la energía eólica?, En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas*

7.2 El empleo eólico en Galicia

Los empleos directos correspondientes a las actividades del sector eólico en Galicia en 2023 fueron 3.764. Se trata de una cifra muy similar a la del año anterior, 3.760, y alejada del máximo experimentado en el año 2019, que se situó en los 4.886 empleos. Entre 2012 y 2018 el número de empleos directos se mantuvo entre los 2.500 y los 3.000 aproximadamente, con la excepción del 2018 en que escaló hasta los 3.366 trabajadores. Durante 2020, se produjo una merma de casi un 29% en el empleo en el sector eólico gallego, si bien en años posteriores se ha observado una ligera recuperación.

Gráfico 5: Evolución de la contribución directa del sector eólico al empleo en Galicia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Empresarial Eólica y de la Asociación Eólica de Galicia

La evolución del empleo directo estaría muy condicionada al desarrollo de nuevos proyectos de instalación de potencia eólica. Los datos disponibles sobre empleo directo son posteriores a la fase de mayor intensidad de instalación de capacidad de generación eólica que se produjo entre 1997 y 2010, y en los que se pusieron en marcha cerca del 80% de los casi 3.900 MW eólicos con los que cuenta Galicia en la actualidad, correspondiendo a la fase de ralentización en el despliegue de instalaciones de generación eólica. Desde 2012 hasta 2022 la construcción de parques eólicos fue escasa: ningún año superó los 50 MW e incluso hubo algunos (2014, 2016 y 2017) que no sumaron ni un solo MW de nueva potencia. La excepción la encontramos en el año 2019, fecha en la que se rozaron los 400 MW⁶⁹, hecho que se refleja en el pico de empleo registrado durante ese año. Los datos indican que, a pesar del escaso dinamismo en el desarrollo eólico, existe en el sector un remanente de fuerza de trabajo nunca inferior a los 2.400 efectivos que pueden seguir trabajando en los diferentes subsectores, probablemente no solo dando servicio a la escasa demanda de actividad interior sino también atendiendo a las necesidades del mercado de fuera de la comunidad autónoma gallega.

El sector eólico también ejerce un efecto sobre otras actividades económicas sobre las que se sustenta, contribuyendo a la generación de empleo indirecto. Así, en 2020 se estima que supuso 1.951 empleos indirectos. Aunque con fuertes fluctuaciones entre un año y otro, el incremento interanual promedio de este tipo de empleo fue, entre 2015 y 2020, del 4,4%.

⁶⁹ OEGA. (s.f.). *Energía eólica en Galicia*. <https://observatorio.eolico.uvigo.es/energia-eolica-en-galicia/?lang=es>

Tabla 11. Empleo indirecto en Galicia atribuido al sector eólico (2015-2020)

Año	Nº de empleos	Incremento interanual (%)
2015	1.607	
2016	1.891	17,67
2017	1.841	-2,64
2018	1.917	4,13
2019	2.136	11,42
2020	1.951	-8,66

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Asociación Eólica de Galicia

Los datos del año 2020 indican que en Galicia los subsectores eólicos con mayor número de empleos directos corresponden a la industria eólica, esto es, a los fabricantes de equipos y componentes, servicios complementarios y estructuras Offshore. En conjunto estas actividades proporcionaron empleo a 2.958 personas, el 85% del total; mientras que el 15% restante, 527, fueron trabajadores del subsector de Promotores/explotadores.

Dentro del tejido industrial eólico el subsector con más empleados fue el de Servicios complementarios, 1.696, el 57% de toda la industria eólica, seguido por el de Fabricantes de equipos con 638, un 21,6% y el de Fabricantes de componentes con 545, con un 18,4%. El menor número de puestos de trabajo correspondió al subsector de Fabricación de estructuras Offshore, con tan solo 79 empleos, el 2,6% de todos los trabajadores de la industria del viento.

La tendencia del empleo en el sector eólico en su conjunto siguió una trayectoria creciente entre 2015 y 2019, pasando de 2.459 trabajadores en 2015 a 4.886 en 2019. Este crecimiento no fue igual para todos los sectores. Destaca el auge de los Servicios complementarios que en cinco años triplicó el número de sus trabajadores pasando de 954 a 2.998. El crecimiento experimentado por el resto de actividades fue más moderado. El único subsector que en lugar de crecer en efectivos disminuyó fue el de Estructuras eólicas, que se contrajo en algo más del 50%, transitando de los 260 empleos de 2016 (primer año del que se disponen de datos) hasta 115 en 2019. El año 2020 constituyó un retroceso para el empleo en todos los subsectores con la excepción del de Promotores/explotadores en el que aumentó en un 10%. El mal comportamiento de ese año se justificaría tanto por las consecuencias de la pandemia sobre las cadenas de suministro como por la ralentización en el despliegue de nueva potencia eólica.

Tabla 12. Empleo directo por subsectores del sector eólico en Galicia (2015-2020)

Subsector	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Promotores/explotadores	422	417	448	464	479	527
Industria eólica	2.037	2.448	2.351	2.902	4.407	2.958
Fabricantes de equipos	631	663	690	704	718	638
Fabricantes de componentes	452	528	446	563	576	545
Servicios complementarios	954	997	1.028	1.478	2.998	1.696
Estructuras Offshore		260	197	157	115	79
Total de empleo directo	2.459	2.865	2.799	3.366	4.886	3.484

Fuente: Asociación Eólica de Galicia

La dinámica de empleo en líneas generales positiva registrada por el sector eólico en Galicia durante la mitad de la pasada década, se encuentra amenazada por el panorama de estancamiento que el despliegue de esta tecnología está sufriendo en la comunidad autónoma en los últimos años.

7.3 La distribución del empleo eólico en el territorio

Entre los factores con los que se relaciona el impacto sobre el empleo del sector eólico en un determinado espacio geográfico se encontraría la tipología del subsector que despliega su actividad, con efectos distintos según se trate de centros industriales o de parques de generación. Así, mientras que los primeros tienden a localizarse en áreas de actividad industrial generalmente próximas a entornos urbanos, los segundos se emplazan mayoritariamente en el medio rural que es donde confluyen los factores que hacen posible un mejor aprovechamiento del recurso eólico.

Existen pocas publicaciones que proporcionen aproximaciones realistas del impacto sobre el empleo a nivel local de los proyectos eólicos. En este sentido, un documento del Banco de España publicado en enero de 2023 en el que se estudió la creación de empleo local analizando las inversiones en energía solar y eólica en 3.900 municipios españoles a lo largo de un periodo de 13 años, puso de manifiesto que el impacto de las plantas eólicas tenía un efecto muy bajo, y estadísticamente no significativo, en el empleo y desempleo locales, tanto durante la fase de construcción como de operación. Esta situación podría deberse, según el estudio, a que las inversiones en energía eólica se concentran al principio y no son necesariamente locales. Ingenieros, abogados y consultores trabajan en el proyecto, pero lo hacen desde lejos. La fase de construcción es relativamente corta y la llevan a cabo contratistas que a menudo residen en otro lugar y se trasladan una vez terminada la obra. Sólo se realiza el mantenimiento in situ, pero suele tratarse de trabajadores que mantienen a distancia varios emplazamientos a la vez y no residen permanentemente en el municipio donde se localiza la inversión. Los efectos multiplicadores en el municipio donde se produce la inversión suelen ser pequeños, dado que los beneficios y los salarios suelen ir a parar a otros lugares (donde se encuentra la sede o donde residen los trabajadores)⁷⁰.

Esta realidad hace que se establezca una polarización entre los lugares en los que se ubican los eslabones de la cadena de valor eólica: la parte de generación, menos intensiva en mano de obra, quedaría adscrita al entorno rural mientras que el resto de los eslabones, más intensiva en empleo y con mayor valor añadido, se emplazarían en áreas urbanas y periurbanas industriales, acrecentando la desigualdad territorial. Si bien la fase de construcción de las plantas eólicas es intensiva en mano de obra y actúa como tractora de actividades indirectas que, en parte, pueden ser asumidas por trabajadores y empresas locales y comarcales, su duración en el tiempo es, lógicamente, limitada pudiendo no ser un impulso suficiente para activar la economía de la zona.

7.4 La formación en energía eólica

El desarrollo y mantenimiento de la actividad de generación eólica demanda profesionales cualificados en todas sus fases: diseño y planificación, fabricación de componentes, transporte de equipos, instalación, puesta en marcha, etc. Considerando los objetivos de despliegue de energía eólica para poder alcanzar la neutralidad climática en las dos próximas décadas, y la antigüedad de parte del parque eólico hoy en operación que deberá ser reemplazado o repotenciado por máquinas más eficientes y automatizadas, se necesita de una sólida red de centros de formación que proporcione las competencias y la actualización de conocimientos adecuada a los profesionales del sector, presentes y futuros. De esta manera se podrá cubrir la demanda de empleos que se espera genere el sector en los años venideros.

La cadena de valor de la energía eólica está formada por actividades muy diferentes que requieren de profesionales procedentes de un amplio espectro de formaciones, tanto en el nivel de la formación profesional como en el de los estudios universitarios. En algunos de los subsectores eólicos las propias compañías proporcionan cursos de especialización muy específicos a las personas que, con unos estudios previos vinculados a esta actividad, buscan desarrollar sus carreras profesionales en el campo de la energía eólica.

⁷⁰ Fabra, N., Gutiérrez Chacón, E., Lacuesta, A., & Ramos, R. (2023). Do renewable energies create local jobs? Banco de España. (Documento de Trabajo nº. 2307).

Formación Profesional

Es fundamental que exista una Formación Profesional pública y accesible de manera que nadie pueda quedar fuera de la transformación que supone la transición energética. Se deben construir programas de reciclaje para adecuar los conocimientos al actual estado del arte (nuevos programas de mantenimiento, análisis de datos en mantenimiento predictivo, etc.) enfocados a la adaptación de las personas que actualmente trabajan en el sector y que además permitan a las personas trabajadoras de mayor edad (principalmente en el ámbito de la operación y mantenimiento) puedan formarse en otras actividades relacionadas con el sector de la energía renovable (*refurbish* de componentes, nuevas actividades en espacios portuarios para el desarrollo de la energía eólica offshore...).

En la actualidad existe una amplia gama de ciclos formativos que proporcionan los conocimientos y destrezas necesarios para trabajar en los diferentes subsectores y ramas del sector eólico, repartidos entre varias familias profesionales: electricidad y electrónica, fabricación mecánica, instalación y mantenimiento, seguridad y medioambiente, etc. De entre ellas, la que incluye los ciclos formativos más específicos sobre energías renovables, incluida la tecnología eólica, es la familia de Energía y Agua que ofrece la titulación de Técnico Superior en Energías Renovables⁷¹. Los poseedores de este título están disposición de desarrollar las siguientes actividades:

- Organizar el montaje de parques eólicos.
- Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos.
- Elaborar informes y otra documentación técnica necesaria para la gestión del montaje, mantenimiento y operación de un parque eólico.
- Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de parques eólicos.
- Llevar a cabo trabajos de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.
- Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.

El ciclo formativo de Técnico Superior en Energías Renovables, con 2.000 horas de duración, se imparte en un centenar de centros, 90 de ellos de titularidad pública, 8 concertados y 2 privados. Las comunidades autónomas con mayor número de centros que ofertan esta titulación son Cataluña y Madrid, con 15 cada una de ellas, seguidas de cerca por Andalucía con 14 centros. En la Comunidad de Galicia los centros que ofrecen esta formación son 3, todos ellos públicos, en las provincias de A Coruña, Ourense y Pontevedra. Se trata de los Centros Integrados de Formación Profesional, Universidad Laboral de la parroquia de O Burgo, en el Municipio de Culleredo, próximo a A Coruña capital; A Farixa, en la ciudad de Ourense; y Valentín Paz Andrade de Vigo, en Pontevedra.

⁷¹ Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (s.f.). *Todofp*. <https://www.todofp.es/que-estudiar/familias-profesionales/energia-agua/energias-renovables.html>

Tabla 13. Número de centros de FP, por CCAA, donde se imparte el ciclo de Técnico Superior en Energías Renovables

Comunidad Autónoma	nº de centros
Andalucía	14
Aragón	5
Canarias	8
Cantabria	1
Castilla-La Mancha	6
Cataluña	15
Extremadura	4
Galicia	3
La Rioja	1
Illes Balears	1
País vasco	3
Castilla y León	6
Madrid	15
Comunidad Foral de Navarra	2
Comunidad Valenciana	12
Principado de Asturias	1
Región de Murcia	3

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes

En 2022, el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes puso en marcha la Red Estatal de Centros de Excelencia en Formación Profesional. Se trata de una iniciativa que busca la transformación metodológica y digital de los espacios y equipos de los centros, la incorporación de tecnología disruptiva y el trabajo en red, así como su mayor internacionalización. En abril de 2025 esta red contaba con 66 centros, impulsada por una inversión de 61,6 millones de euros⁷² procedentes del Plan estratégico de impulso de la Formación Profesional, el componente 20 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia⁷³. Estos fondos tienen como finalidad costear los planes y proyectos para la incorporación a la iniciativa de los centros que imparten ofertas de Formación Profesional pertenecientes al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y forman parte de sectores definidos previamente. Entre estos sectores se encuentra el de las Energías Renovables. La Red de excelencia trata de ser una incubadora de talento para impulsar la innovación en transición energética, crear vínculos con las compañías del sector de la energía, de manera que los alumnos puedan realizar en ellas prácticas profesionales, y fomentar proyectos sostenibles a nivel local y regional. Ya existen centros que se han incorporado a la Red Estatal de Centros de Excelencia en Formación Profesional dentro del campo de las tecnologías renovables en la Comunidad Foral de Navarra, en Aragón, País Vasco y Castilla-La Mancha⁷⁴. En el caso de la Comunidad de Galicia, en junio de 2025 todavía ningún centro de los que imparte el ciclo formativo de Técnico Superior en Energías Renovables se había incorporado a esta red.

⁷² Moncada, M. (2025). Los centros de FP: incubadoras de talento para el sector renovable. *Energías Renovables* nº241

⁷³ Gobierno de España. (s.f.). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-20-plan-estrategico-de-impulso-de-la-formacion-profesional>

⁷⁴ Moncada, M. (2025). Los centros de FP: incubadoras de talento para el sector renovable.



Formación universitaria

En líneas generales las actividades del sector eólico que requieren de una formación universitaria son cubiertas por titulados en diferentes ramas de la ingeniería, destacando la ingeniería aeronáutica o la industrial como las carreras más tradicionales, si bien en los últimos años otras ingenierías como la de Minas y la Naval, han orientado parte del contenido de sus currículums a las oportunidades que ofrece la transición energética, y también han ido surgiendo grados superiores más específicos, como el Grado en Ingeniería de Energías Renovables ofertado por la Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa, entre otros.

La Comunidad de Galicia dispone de tres universidades, todas públicas, en A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo, en las que se imparten diferentes disciplinas relacionadas directa o indirectamente con las actividades que desarrollan los subsectores que componen el sector eólico. Estas titulaciones permiten nutrir de profesionales a las empresas e instituciones vinculadas a la energía eólica.

La Universidad de A Coruña posee dos campus, el de A Coruña y el de Ferrol⁷⁵. En el campus de A Coruña se ofrecen grados en Ingeniería de Obras Públicas, Tecnología de Ingeniería Civil, y Náutica y Transporte Marítimo. El campus de Ferrol imparte grados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Naval y Oceánica.

La Universidad de Santiago cuenta con dos campus, uno en Santiago y otro en Lugo⁷⁶. En el campus de Lugo se pueden cursar los grados de Ingeniería Civil e Ingeniería Forestal y Ambiental. El campus de Santiago ofrece el grado en Geografía y Ordenación del Territorio.

⁷⁵ Universidade da Coruña. (s.f.). *¿qué vas a estudiar?* <https://estudios.udc.es/es/degrees>

⁷⁶ Universidade de Santiago de Compostela. (s.f.). *Estudios*. <https://www.usc.gal/gl/estudios/graos>

La Universidad de Vigo dispone de tres campus, emplazados en Vigo, Ourense y Pontevedra⁷⁷. El campus de Vigo es el que ofrece un catálogo formativo más amplio en relación al posible desarrollo profesional en las actividades del sector energético y eólico. Así, tiene licenciaturas en Ciencias del Mar, en Ingeniería de Recursos Mineros y Energéticos, en Ingeniería Eléctrica, y en Ingeniería Mecánica; así como grados en Ingeniería Energética, Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática, y en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Por su parte, el campus de Ourense oferta una Licenciatura en Ciencias Ambientales, y el de Pontevedra un grado en Ingeniería Mecánica.

Las personas que buscan una cualificación más especializada, conectada con su formación universitaria preliminar, disponen de diversos másteres que permiten completar sus perfiles profesionales permitiéndoles atender la demanda de personal cualificado de las empresas del sector energético en general y del eólico en particular.

Tabla 14. Másteres en Energías Renovables ofertados por diversas universidades públicas españolas

Comunidad Autónoma	Universidad	Nombre del Máster
Andalucía	Almería	Energía solar
	Cádiz	Energías Renovables y Eficiencia Energética
	Córdoba	Energías Renovables Distribuidas
	Huelva	Tecnología Ambiental
	Jaén	Ingeniería de los Sistemas Fotovoltáicos
Canarias	La Laguna	Energías Renovables
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	Energías Renovables
Cataluña	Barcelona	Energías Renovables y Sostenibilidad Energética
	Girona	Cambio Ambiental y Transición Socioecológica
Extremadura	Extremadura	Energías Renovables, Gestión y Eficiencia Energética
Galicia	A Coruña	Eficiencia Energética y Sostenibilidad
	Santiago de Compostela	Energías Renovables, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible
Madrid	Autónoma	Energías y Combustibles para el futuro
	Carlos III	Energías Renovables en Sistemas Eléctricos
Comunidad Valenciana	Alicante	Nuevas Tecnologías y Eficiencia Energética en Edificación
	Castellón	Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de García-Ceca, C. (2025)

Los másteres ofertados por las universidades gallegas más directamente relacionados con el campo de las energías renovables, son el **Máster Universitario en Eficiencia Energética y Sostenibilidad de la Universidad de A Coruña**; y el **Máster Universitario en Energías Renovables, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de la Universidad de Santiago de Compostela**.

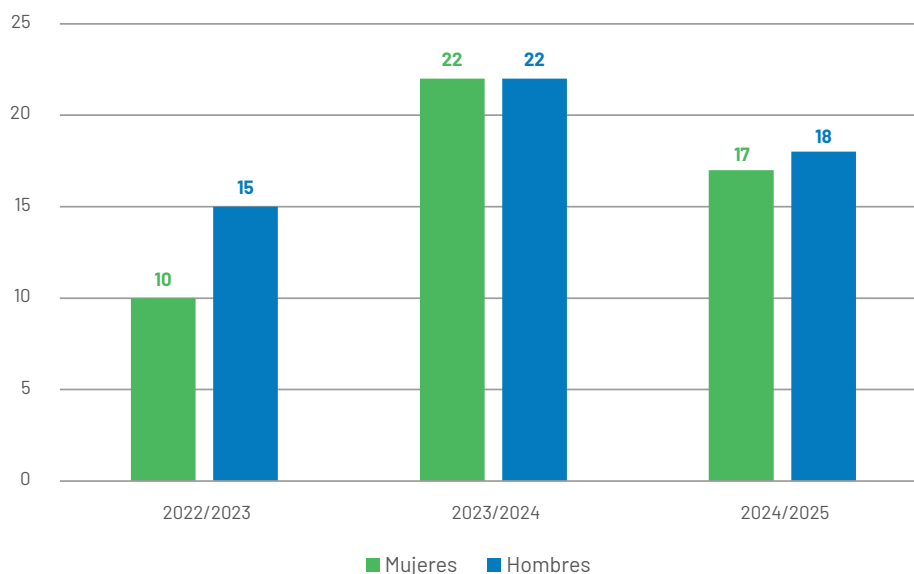
El Máster de la Universidad de la Coruña se imparte en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Ferrol. Su finalidad es proporcionar los conocimientos necesarios para el desenvolvimiento profesional en dos áreas principales: la relativa a las energías renovables y la eficiencia energética. En la primera de ellas se centra en la definición, el diseño, la explotación y la gestión de energías renovables con un impacto mínimo y garantizando el desarrollo sostenible. En el campo de la eficiencia energética facilita

⁷⁷ Universidade de Vigo. (s.f.). Estudos de grao. <https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/estudos-grao>

conocimientos sobre auditoría energética, calificación energética de edificios, arquitectura bioclimática, edificios inteligentes y sostenibles, mercados, tarifas eléctricas, microrredes, redes inteligentes y movilidad eléctrica.

Los datos de matriculación por sexos en este máster a lo largo de los tres últimos cursos académicos indican que se trata de una titulación atractiva para las mujeres, con un porcentaje promedio de participación femenina del 46%⁷⁸.

Gráfico 6. Máster en eficiencia energética y sostenibilidad de la UC.
Alumnos matriculados por sexo



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la UC

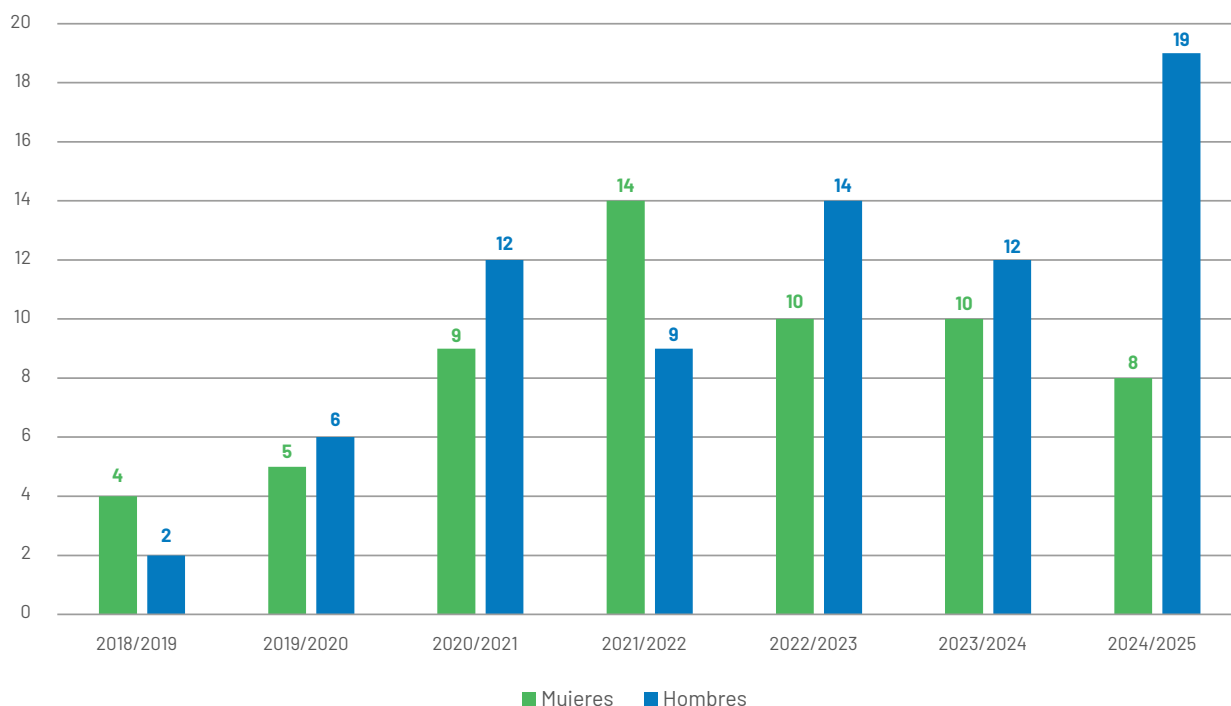
El Máster Universitario en Energías Renovables, Cambio Climático y Desarrollo Sostenible de la Universidad de Santiago, se imparte en la Facultad de Física de Santiago de Compostela. Su objetivo es la innovación en medioambiente y energía como base para mejorar la tasa de abastecimiento y colocar a Galicia como proveedora de productos y servicios de alto valor añadido en los sectores energético y medioambiental, con el fin de mejorar su comercialización y trazabilidad como elemento clave para desarrollar un estado de bienestar global. A través de sus enseñanzas busca formar técnicos capaces de planificar, proyectar, organizar y dirigir proyectos globales en el campo de las energías renovables y la sostenibilidad en un contexto de cambio climático⁷⁹.

Los datos de matriculación por sexo en esta titulación desde el curso 2018/2019 indican una proporción media de mujeres del 48%, con fluctuaciones más o menos acusadas entre los distintos cursos académicos.

⁷⁸ <https://estudios.udc.es/gl/study/start/4547V01>

⁷⁹ <https://www.usc.gal/es/estudios/masteres/ciencias/master-universitario-energias-renovables-cambio-climatico-desarrollo-sostenible>

**Gráfico 7. Máster en eficiencia energética y sostenibilidad de la USC.
Alumnos matriculados por sexo**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la USC.

Estas ratios, junto a los anteriormente señalados para el Máster análogo de la Universidad de A Coruña, apuntan a una importante presencia de la mujer en este tipo de formación técnica, lo que podría contribuir a romper en el futuro con la tradicional masculinización que ha venido caracterizando al sector energético en general.

La formación desde las empresas del sector eólico

Las compañías que trabajan en el sector de la energía eólica además de reclutar personal formado en centros de formación profesional y/o las universidades, imparten cursos con competencias específicas que permiten la recualificación y cualificación de trabajadores para que puedan desempeñarse en los diferentes subsectores eólicos, especialmente en el del mantenimiento y operación de parques y aerogeneradores.

A nivel nacional, la Asociación Empresarial Eólica (AEE) dispone de formaciones diseñadas a medida de las empresas del ramo y de cursos dirigidos a aquellas personas interesadas en desarrollarse laboralmente en el sector eólico⁸⁰.

⁸⁰ AEE. (s.f.). Campus de formación AEE. <https://aeeolica.org/formacion/>

Entre los programas y formaciones que viene impartiendo la AEE con compañías del sector se encuentran:

- Programa “Keep it Local”, en colaboración con las empresas EDP Renewables y Vestas. Se trata de una iniciativa de carácter social destinada a proporcionar formación como técnicos de mantenimiento de Parques Eólicos a jóvenes del ámbito rural con riesgo de exclusión, capacitándolos para su posible inserción laboral en las empresas colaboradoras, quienes se ocupan de becar al alumnado.
- Curso de Formación a Formadores en Mantenimiento Eólico organizado junto con la Fundación Naturgy. Su finalidad es mantener actualizados los conocimientos del profesorado de estudios renovables en los ámbitos tanto de la formación profesional como de la universidad.
- Curso de Introducción a la Energía Eólica marina diseñado para Navantia. Centrado en aplicaciones prácticas, el curso permite fortalecer las destrezas y conocimientos de las personas que trabajan en la industria eólica marina.

El catálogo formativo de la AEE está destinado tanto a profesionales como a no profesionales del sector. Incluye programas y cursos de diferente duración y nivel, teórico-prácticos, que se imparten de manera presencial y online. En 2025 este listado contemplaba las siguientes capacitaciones:

- Programa de capacitación en Mantenimiento Eólico para profesores de Energías Renovables; financiado por el IDAE y el MITECO.
- Programa Ejecutivo de Desarrollo de Proyectos de Energía Eólica.
- Programa Ejecutivo en Energía Eólica Marina, en colaboración con la Escuela de Organización Industrial (EOI).
- Curso de Técnico en Mantenimiento de Parques Eólicos. Impartido desde hace 13 años, trata de garantizar que las personas que se vayan a dedicar al mantenimiento de parques eólicos dispongan de una cualificación lo más homogénea y elevada posible. Incluye cuatro certificados GWO (Global Wind Organization) y el módulo básico de prevención de riesgos laborales. Desde sus inicios ha sido cursado por 225 personas de ambos sexos, observándose un progresivo incremento de mujeres entre el alumnado⁸¹.

En la Comunidad de Galicia, el Clúster de Energías Renovables de Galicia (CLUERGAL), ofrece, a través de un convenio de colaboración con la Consellería de Empleo, Comercio e Emigración, acciones formativas para la cualificación y recualificación de personas trabajadoras en activo o desempleadas. La convocatoria 2024/2025, financiada por los fondos NextGeneration, ha estado formada por 27 cursos relacionados con las energías renovables, de los que 2 eran específicos de la tecnología eólica: energía eólica offshore, y energía eólica, ambos en modalidad de teleformación y de 60 horas de duración⁸².

⁸¹ Barrero, A. (2025) Entrevista al director técnico de la AEE. *Energías Renovables*. Nº 238

⁸² CLUERGAL. (s.f.). Formación. <https://www.cluergal.org/formacion>

8. LA ENERGÍA EÓLICA EN LAS ZONAS DE TRANSICIÓN JUSTA EN GALICIA

Las Zonas de Transición Justa son los territorios afectados por el cierre de las minas de carbón y centrales térmicas y nucleares, y en los que se han puesto en marcha Convenios de Transición Justa (CTJ) como parte del Plan de Acción Urgente para comarcas de carbón y centrales en cierre 2019-2021.

Los CTJ consisten en acuerdos de cooperación entre los diferentes niveles de la administración, y tienen como objetivos prioritarios, el mantenimiento y la creación de actividad y empleo en las áreas afectadas por la transición energética mediante el acompañamiento a sectores productivos y colectivos en riesgo, la fijación de población en zonas rurales o con instalaciones en cierre, y la promoción de nueva y diversa actividad económica coherente con el contexto-socioeconómico y las potencialidades endógenas locales. Su elaboración ha contemplado la participación de los actores sociales y económicos de los territorios implicados.

Los acuerdos de cierre comprometen a los titulares de las instalaciones clausuradas a proponer proyectos de inversión en la zona. También los compromete a priorizar la contratación de los trabajadores de las instalaciones en las tareas destinadas a su desmantelamiento y en las nuevas iniciativas que se emprendan en el entorno de la antigua ubicación.

Los proyectos de las empresas titulares de las centrales térmicas se orientan a continuar con las actividades de generación energética en la zona, transformando la base de esta producción de fósil a renovable. Esta traslación encierra un importante potencial para permitir el trasvase de empleos de la generación energética no renovable a la producción energética descarbonizada.

En España están en marcha quince CTJ que incluyen a 197 ayuntamientos localizados en ocho comunidades autónomas. En Galicia se han puesto en marcha dos de estos convenios: el de Meirama, cuya delimitación territorial abarca cinco municipios, todos pertenecientes a la provincia de A Coruña; y el de As Pontes que comprende catorce municipios, once de la provincia de A Coruña y tres de la provincia de Lugo⁸³. El Instituto para la Transición Justa (ITJ) señala que el fin de la actividad de ambas centrales térmicas impactó sobre el empleo de 639 trabajadores, entre directos y de subcontratas, 112 en el caso de Meirama y 527 en el de As Pontes. El Plan de Actuación Integral para estas centrales incluye un Convenio de colaboración entre la Consellería de Economía, Comercio e Emigración y los agentes sociales del sector de la industria en materia de formación de los trabajadores afectados, con el fin de mejorar su empleabilidad. Este convenio estará vigente hasta diciembre de 2028, y centrará la formación a impartir en itinerarios de empleabilidad verde relacionados con el medio ambiente, las energías renovables y la eficiencia energética⁸⁴. Este programa de recualificación contribuiría a facilitar la incorporación del personal trabajador de las centrales térmicas clausuradas a los nuevos proyectos planteados para las zonas de transición justa, tanto energéticos como no energéticos, que, en buena medida, se apoyan en la instalación de nueva potencia de generación eólica.

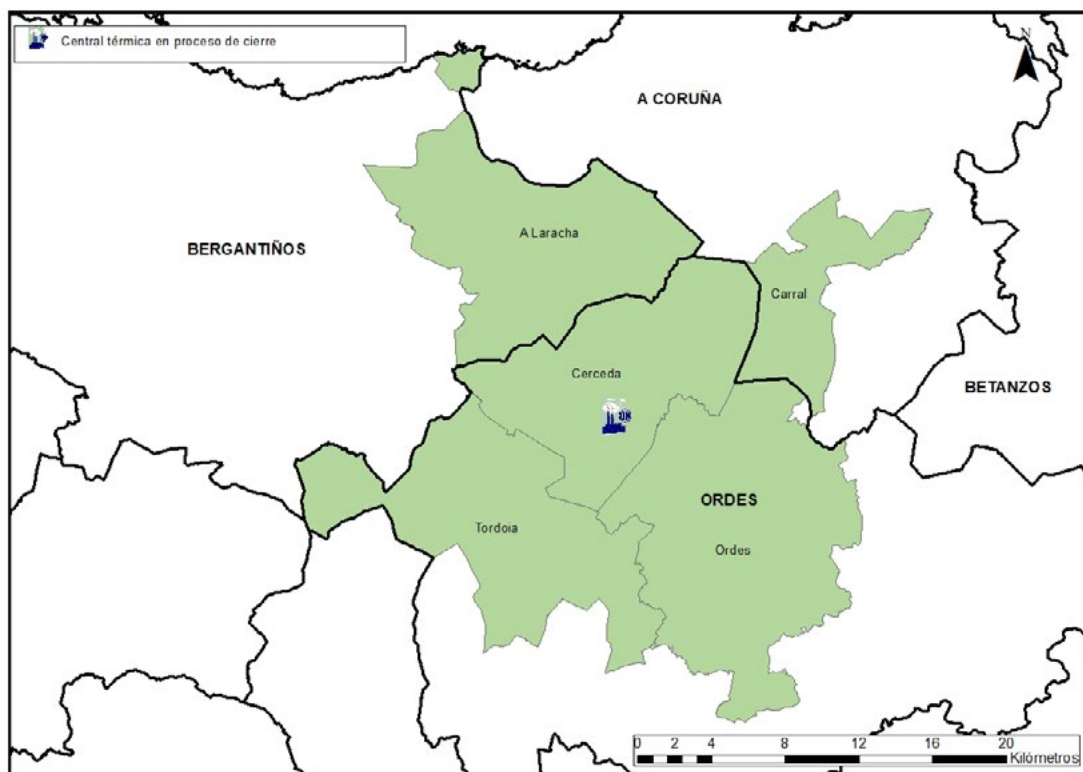
⁸³ <https://www.transicionjusta.gob.es/es/convenios-transicion-justa/convenios.html>

⁸⁴ Gago, X. (23 de junio de 2025). Más de 1,5 millones para recalificar a 900 operarios de As Pontes y Meirama. *La Voz de Galicia*. https://www.lavozdegalicia.es/noticia/economia/2025/06/24/15-millones-recalificar-900-operarios-as-pontes-meirama/0003_202506G24P26994.htm

8.1 La Zona de Transición Justa de Meirama

El Convenio de Transición Justa de Meirama se establece respondiendo al cierre, en junio de 2020, de la Central Térmica Meirama, emplazada dentro del concello de Cerceda (A Coruña), y propiedad de Naturgy Generación, S.L.U.⁸⁵. El cierre de esta planta impactó sobre el empleo de 112 trabajadores, 77 propios y 35 de subcontratas, afectando a la actividad de cinco municipios de la provincia de La Coruña: Cerceda, Ordés, Carral, Tordoia y A Laracha⁸⁶. Al impacto sobre el empleo se sumó en su día el efecto sobre los ingresos fiscales del concello de Cerceda, donde se levantaba la central, y que alcanzaban más de un millón de euros anuales para un presupuesto de unos nueve millones de euros.

Delimitación de la Zona de Transición Justa de Meirama



Fuente: Instituto para la Transición Justa

Fruto del Convenio de Transición Justa para la zona, existen diferentes proyectos de apoyo a empresas locales y de reindustrialización de sus municipios que cuentan con el apoyo del ITJ. Algunos de ellos implican la necesidad de disponer de abastecimiento de energía de fuentes renovables, especialmente eólica.

Entre los proyectos empresariales de menor envergadura, por volumen de inversión y empleo, destacan la construcción de una planta de fabricación de biocombustibles a partir de aceites y grasas residuales, que supondría la creación de 40 nuevos empleos y percibiría una ayuda de 2,6 millones de euros; y la creación de una planta de valorización de residuos de papel y cartón, que generaría 15 nuevos puestos de trabajo y recibiría una ayuda de 0,5 millones de euros⁸⁷.

⁸⁵ Boletín Oficial del Estado, 218, de 13 de agosto de 2020. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-9640

⁸⁶ Instituto para la Transición Justa (2020). *Convenio de Transición Justa de Meirama. Caracterización y diagnóstico*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/el_instituto/Convenios_transicion_justa/common/CaracterizacionDiagnostico_Meirama_23_11_20.pdf

⁸⁷ Instituto para la Transición Justa (2025). *Transición Justa en Meirama*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/Convenios_transicion_justa/Informe%20TransicionJusta%20Meirama_abril2025.pdf

La compañía propietaria de la antigua central térmica, Naturgy, ha propuesto la realización de dos importantes proyectos energéticos que implicarán una elevada financiación y podrían generar una importante cantidad de puestos de trabajo. Estos desarrollos son:

- **Instalación de un Hub de hidrógeno renovable.** En el proyecto participan dos socios, Repsol y Reganosa. Prevé la construcción y explotación de una planta de 200 MW en los terrenos donde se levantaba la central térmica. Durante la fase inicial, cuya puesta en marcha está prevista en 2026, se llegará a los 30 MW de potencia, y una vez completado el proyecto se espera producir 30.000 t/año de hidrógeno renovable. La planta abastecerá a la factoría de Repsol en A Coruña y a otros consumidores. Se prevé que esta iniciativa genere 14 empleos en la fase de operación y 200 en la fase de construcción. Supone una inversión de 369 millones de €, que se movilizarían en dos etapas: 69 millones durante la primera fase, con una contribución pública de 15 millones de €, a través del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE); y 300 millones de € a invertir a lo largo de la 2ª fase. En verano de 2025 este proyecto se encontraba detenido, a la espera de que se solucionase la situación de bloqueo judicial en que se encontraba la mayor parte de la potencia eólica proyectada para Galicia, y sin la que la instalación de este Hub de hidrógeno renovable difícilmente podrá hacerse realidad.
- **Construcción de una planta de producción de biometano y biofertilizantes,** en consorcio con las compañías Repsol y Reganosa. El proyecto consta de una factoría donde se transformarán 1,2 millones de toneladas de residuos ganaderos en biometano y fertilizantes, y de cinco centros de pretratamiento de los desechos. Las previsiones son que este proyecto cree varios cientos de empleos. El desarrollo de esta fábrica requeriría de una inversión de 146 millones de €. A mediados de 2025 no se observaban avances en el desarrollo de este proyecto, que no parecía haber despertado especial interés entre los ganaderos de la zona.

Junto a estos proyectos, el Instituto para la Transición Justa ha puesto en marcha el **Concurso de Nudo de Transición Justa de Meirama**. Se trata del mecanismo para que empresas productoras de energía eléctrica puedan ocupar el nudo de acceso a la red que quedó libre tras la clausura de la central térmica. La particularidad principal de este concurso es que en su adjudicación se priorizan los proyectos de energías renovables que maximicen los beneficios socioeconómicos y ambientales para el territorio. En el caso de Meirama el concurso ofrece 408 MW de capacidad de acceso para las instalaciones que se ubiquen en los cinco municipios que configuran en el área del CTJ de Meirama.

Existen otros proyectos de menor envergadura propuestos por otros promotores, entre los que destacan dos que se ubicarán en el municipio de A Laracha:

- **La repotenciación del parque eólico Pena Galluda,** como parte del Programa de Repotenciación Circular del IDAE. Implica una inversión de 24,2 millones de euros, de los que 0,5 millones provendrán de ayudas públicas. El único aerogenerador que tiene este parque, de 660 kW, se sustituirá por uno nuevo de 3,45 MW⁸⁸.
- **La instalación de una plataforma experimental de eólica marina.** El proyecto surge de la colaboración entre la Autoridad Portuaria de A Coruña y Red Eléctrica Española. Esta plataforma, situada a 10 km de la costa, evacuaría la energía producida a través de la subestación eléctrica de Sabón (Arteixo). Se estima que precisará 12 millones de euros de inversión que se podrían cubrir a través de fondos europeos. Incluirá dos o tres aerogeneradores que sumarán una potencia de 30 MW⁸⁹.

⁸⁸ Couce, B. (22 de febrero de 2025). La Xunta da luz verde a la repotenciación del parque de Pena Galluda. *La Voz de Galicia*. https://www.lavozdegalicia.es/noticia/economia/2025/02/22/xunta-da-luz-verde-repotenciacion-parque-pena-galluda/0003_202502G22P37991.htm

⁸⁹ Galicia Press. (22 de septiembre de 2022). El puerto exterior de A Coruña acogerá la primera experiencia de Galicia en el campo de la eólica marina. *Galicia Press*. <https://www.galiciapress.es/articulo/coruna/2022-09-22/3899623-galicia-impulsa-primera-plataforma-experimental-eolica-marina>



La generación eólica en La Zona de Transición Justa de Meirama está presente desde hace décadas. A Laracha dispone de un parque con un solo aerogenerador instalado en 2002, actualmente en fase de repotenciación. Tordoia, comparte con otros dos municipios, Coristanco y Santa Comba, no incluidos en la delimitación del Convenio de Transición Justa, el parque eólico de Castelo⁹⁰. El parque de Castelo, instalado en 2001, posee una capacidad de 16,5 MW repartidos entre 25 turbinas eólicas⁹¹. Esta potencia resultaría insuficiente para poder dar respaldo a los proyectos de reindustrialización planteados a través del Convenio de Transición Justa, pero también para contribuir a facilitar otros desarrollos empresariales previstos para la zona. Podría ser interesante relajar de alguna manera los requisitos para la repotenciación que permitan:

- Ampliar la capacidad de generación de los emplazamientos.
- Aumentar, de manera sostenida y desde el diálogo con todos los agentes involucrados, el espacio dedicado a los emplazamientos destinado a la instalación de aerogeneradores.
- Trabajar soluciones de almacenamiento energético.

Algunos de los municipios incluidos en el Convenio de Transición Justa de Meirama, como el de Cerceda, cuentan con una tradición industrial consolidada que en su día les permitieron enfrentar mejor que otros territorios el impacto económico y sobre el empleo que supuso el cierre de la central térmica. Esa capacidad industrial se refleja en la presencia de polígonos industriales especialmente activos. Actualmente, el polígono industrial de O Acevedo, en Cerceda, con tres décadas de antigüedad, posee una extensión de 700.000 m² y alberga a 35 empresas que proporcionan 2.500 empleos. Entre las empresas más destacadas por el número de empleados se encuentran el fabricante de mobiliario Malasa, el parque acuático Aquapark de Cerceda, y un complejo medioambiental para la gestión de residuos no peligrosos gestionado por Segama y que prevé ampliarse con una planta de reciclaje de residuos textiles en 2026. Este polígono industrial proyecta ampliarse en 450.000 m² para poder dar cabida en el futuro a un mayor número de empresas⁹².

⁹⁰ INEGA. (2024). Centrales eólicas operativas https://www.inega.gal/sites/default/files/2024-09/centrales_eolicas.pdf

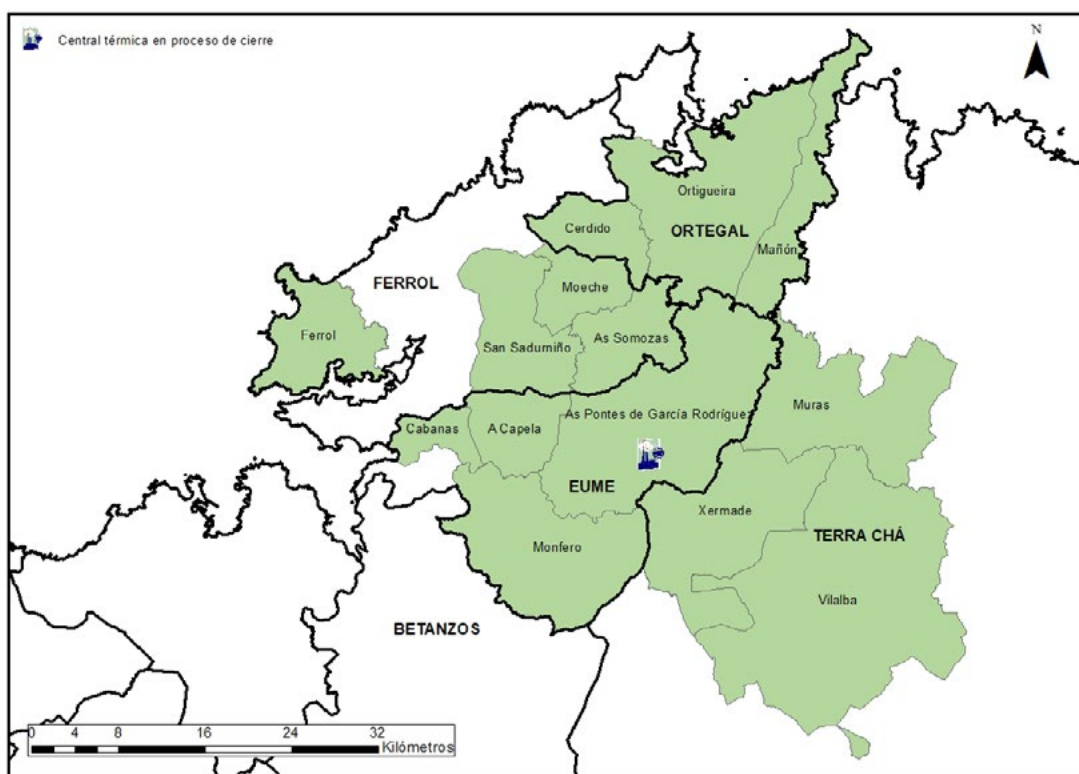
⁹¹ The Wind Power. (s.f.). Parques eólicos. https://www.thewindpower.net/windfarm_es_1924_castelo.php

⁹² Roldán, C.F. (17 de abril de 2025). El polígono de O Acevedo mira al futuro. *La Opinión A Coruña*. <https://www.laopinioncoruna.es/gran-coruna/2025/04/17/poligono-acevedo-futuro-cerceda-concello-de-cerceda-116464165.html>

8.2 La Zona de Transición Justa de As Pontes

El cierre definitivo de la central térmica de carbón de As Pontes, titularidad de ENDESA, se produjo en octubre de 2023⁹³, si bien la compañía solicitó su clausura al Ministerio para la Transición Ecológica en 2019. La crisis del gas desencadenada por la invasión rusa de Ucrania en 2022, prolongó unos años más el funcionamiento de la térmica. El Protocolo de Actuación de este Convenio fue firmado en 2021. El cierre de la central de As Pontes impactó sobre 527 trabajadores, entre directos y auxiliares, afectando a la actividad de catorce municipios, once de la provincia de A Coruña (Cabanas, A Capela, Cerdido, Ferrol, Mañón, Moeche, Monfero, Ortigueira, As Pontes, San Sadurni y As Somozas), y tres de la provincia de Lugo (Muras, Vilalba y Xermade)⁹⁴.

Delimitación de la Zona de Transición Justa de As Pontes



Fuente: Instituto para la Transición Justa

Los principales proyectos de reindustrialización de la zona surgidos al abrigo de su Convenio de Transición Justa, comprenden iniciativas de diferente calado promovidas por diversas empresas y por propuestas planteadas por la compañía propietaria de la central térmica, ENDESA.

⁹³ Hermida, P. (4 de octubre de 2023). La central de As Pontes deja de operar tras 47 años de historia. *La Voz de Galicia*. <https://www.lavozdegalia.es/noticia/ferrol/2023/10/04/central-as-pontes-deja-operar-tras-47-anos-historia/00031696442728491372807.htm>

⁹⁴ Instituto para la Transición Justa. (2021). *Convenio de Transición Justa de As Pontes. Caracterización y diagnóstico*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/el_instituto/Convenios_transicion_justa/common/Galicia/CaracterizacionDiagnostico_CTJAsPontes_PuertoFerrol_10_01_22.pdf

Entre los proyectos empresariales más modestos, pero significativos por sus dimensiones de inversión y empleo, apoyados desde el ITJ se cuentan⁹⁵:

- **Ampliación de la residencia de mayores de la Magdalena, en As Pontes.** Implica la creación de 11 nuevos puestos de trabajo, y una ayuda pública de 258.338 €
- **Ampliación de instalaciones de empresa de calderería y estructuras singulares.** Supone la creación de 5 nuevos puestos de trabajo, y la percepción de un ayuda de 560.767 €
- **Construcción de una planta de valorización de residuos en As Somozas.** Prevé la creación de 25 nuevos empleos y recibirá una ayuda de 3 millones de euros.
- **Creación de una línea de producción de materias primas circulares en la planta de la empresa Renor Gestión de Residuos S.L en Ferrol.** Generará 5 nuevos empleos y percibirá una ayuda de 378.510 €.

Endesa ha diseñado planes de futuro para sus antiguas centrales de carbón (Futur-e) con proyectos para la creación de valor en el entorno donde se ubicaban las plantas. En el caso de As Pontes, este Plan contiene una serie de proyectos relacionados con la energía eólica⁹⁶. El objetivo energético es sustituir los 1.400 MW de potencia de generación térmica por 1.300 MW de generación renovable. Los desarrollos propuestos son:

- **Instalación de 639 MW de eólica y 28 MW de almacenamiento vinculados a hibridaciones de los parques eólicos de Tesouro y Moeche.** Supondría la creación de 32 empleos en la fase de operación y de 1020 durante la fase de construcción⁹⁷.
- **Instalación de 611 MW eólicos en la zona de As Pontes que formarán parte de los 816 MW eólicos que suministrarán electricidad a la planta de Alcoa en San Cibrao (Lugo) dedicada a la fabricación de Alúmina-Aluminio a través de PPA.**
- **Instalación de 191 MW eólicos para abastecer a la futura fábrica de neumáticos inteligentes de la compañía china Sentury Tire, vía PPA, mediante una inversión de 229 millones de €⁹⁸.**
- **Construcción de instalaciones de generación de hidrógeno verde de hasta 100 MW que se alimentarán con los proyectos eólicos de la zona.**
- **Construcción de un Centro Logístico en As Pontes destinado a la recuperación de aerogeneradores.** Implicará la generación de 19 empleos en la fase de operación y 31 durante la fase de construcción, así como una inversión de 2 millones de €.
- **Reconversión del Terminal Portuario en el Puerto exterior de Ferrol,** que permita operar con productos diferentes al carbón térmico, como graneles de alto valor añadido y componentes eólicos, vinculado directamente con incentivos de Adaptación de Infraestructuras de Puertos.

⁹⁵ Instituto para la Transición Justa. (2025). *Transición Justa en As Pontes*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/Convenios_transicion_justa/Informe%20TransicionJusta%20As%20Pontes_abril2025.pdf

⁹⁶ Endesa. (s.f.). *Futur-e en As Pontes*. <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/transicion-energetica/futur-e/as-pontes>

⁹⁷ Acosta, S. (12 de julio de 2024). Endesa inicia la transición verde en As Pontes con la construcción de sus dos primeros parques eólicos. *El Periódico de la Energía*. <https://elperiodicodelaenergia.com/endesa-inicia-la-transicion-verde-en-as-pontes-con-la-construccion-de-sus-dos-primeros-parques-eolicos/>

⁹⁸ Endesa. (s.f.). *Futur-e en As Pontes*. <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/transicion-energetica/futur-e/as-pontes>



En el marco del Convenio de Transición Justa otras compañías han propuesto para la zona proyectos de gran envergadura:

- **Construcción de una Fábrica de neumáticos inteligentes por la compañía china Sentury Tire en As Pontes.** Implicará una inversión de 477 millones de euros y la creación de 750 empleos directos.
- **Construcción de una fábrica de Biomateriales, fruto de la colaboración entre Endesa y Ence, en As Pontes.** Las instalaciones constarían de una planta de recuperación de fibras, una factoría de papel Tisú y una planta de cogeneración. La financiación requerida alcanza los 355 millones de euros y podría generar 213 puestos de trabajo.
- **Implantación de una Planta de Producción de Hidrógeno Renovable en As Pontes, “H₂ Pole” de 17,5 MW, promovida conjuntamente por EDP y Reganosa.** Se trata de una planta de demostración, que forma parte de un proyecto más amplio destinado a alcanzar una potencia de 100 MW y una producción de 14.400 t/año. Supondrá la creación de 36 nuevos empleos durante la fase de operación y 200 durante la fase de construcción. Requiere 34,3 millones de euros de inversión, 15 de ellos de ayuda pública procedentes del IDAE a través del Programa de incentivos a proyectos pioneros y singulares de hidrógeno renovable.
- **Construcción de una fábrica de hidrógeno y amoníaco, “GP H₂ As Pontes”, en As Pontes, promovida por EsuH2 Mjolnir SL, filial del grupo sueco Universal Kraft.** Durante la primera fase del proyecto se planean instalar 120 MW y producir 98.550 t/año de amoníaco. Implicará la creación de 480 puestos de trabajo durante la fase de construcción, más 60 empleos directos y 350 indirectos⁹⁹. Supone una inversión de 68,8 millones de euros, con ayudas públicas por un valor de 15 millones procedentes del IDAE a través del Programa de incentivos a proyectos pioneros y singulares de hidrógeno renovable.
- **Repotenciación de los parques eólicos de Muras, Serra da Panda, Somozas, Coriscada y el Parque eólico experimental de Sotavento,** como parte del Programa de Repotenciación Circular del IDAE. Esta entidad pública aportaría 33 millones de euros de los 176,6 millones de inversión que exige esta transformación.
- **Proyecto “Plataforma experimental de eólica marina en Galicia”,** como parte del programa Renmarinas Demos, del IDAE. A través de este programa la Administración estatal contribuirá con 20 millones de euros a la inversión prevista de 48,5 millones.

⁹⁹ Diario de Ferrol. (5 de agosto de 2023). La planta de amoníaco de Universal Kraft de As Pontes se une a las iniciativas prioritarias. *Diario de Ferrol*. <https://www.diariodeferrol.com/articulo/comarcas/planta-amoniaco-universal-kraft-as-pontes-une-iniciativas-prioritarias-4395307>



Para llevar a término muchos de los proyectos anteriores, se requiere de un suministro de energía renovable, básicamente eólica (por la abundancia de este recurso en la comunidad gallega), continuo, fiable y sostenible. Ello supone incrementar las instalaciones eólicas, vía implantación de nueva capacidad y/o vía repotenciación, en una parte del territorio que cuenta ya con una elevada densidad de parques eólicos. Siete de los once municipios coruñeses y dos de los tres lucenses de los que conforman la Zona de Transición Justa de As Pontes tienen instalaciones eólicas. En A Capela y San Sadurniño opera desde 2000, el parque eólico Forgoselo, con una capacidad de 24,4 MW distribuidos entre 37 turbinas eólicas. Mañón tiene en su término municipal 5 parques eólicos: Faladoira; de 24,4 MW y 37 aerogeneradores, en funcionamiento desde 2002 y compartido con Ortigueira; Pena da Loba, de 24,4 MW, 37 turbinas, operativo desde 2001 y compartido con As Pontes; Coriscada, con una capacidad de 24 MW repartidos en 40 aerogeneradores, instalado en 1998 que se comparte con Ortigueira; Coto Teixeira I, dotado de 32,1 MW de potencia repartida entre 35 turbinas ubicadas también en los municipios de Ortigueira y de As Pontes y que funciona desde 2002; y Serra da Panda, con una capacidad de 18,5 MW y 24 aerogeneradores, instalado en 2001 y que se extiende también por el municipio de Ortigueira. En Ortigueira se emplazan 7 parques: Faladoira, Coriscada, Teixeira I y Serra de Panda, compartidos con Mañón; y A Capelada I y II, y Monte Rande. A Capelada I y II, instalado en 1997, dispone de 16,5 MW y 50 aerogeneradores. Monfero comparte, con Irixoa y Aranga, el parque Touriñán IV, de 24.650 KW de potencia y 29 aerogeneradores, puesto en marcha en 2007.

Mañón, Monfero, Ortigueira, As Pontes y As Somozas, reúnen 20 instalaciones eólicas que en conjunto suman 318 MW. Por su parte dos de los tres municipios Lucenses, Muras y Vilalba, tienen 19 instalaciones eólicas con una capacidad total de 399 MW¹⁰⁰.

Los municipios que integran la Zona de Transición Justa de As Pontes tienen importantes diferencias entre sí, tanto a nivel demográfico como de actividad y dinamismo socioeconómico. Entre los concellos con mayor músculo y capacidades económicas e industriales destacan As Pontes y Ferrol. El primero posee una larga tradición industrial y en la actualidad dispone de dos importantes polígonos

¹⁰⁰ INEGA. (2024). Centrales eólicas operativas

industriales¹⁰¹ Penapurreira, con una superficie de 822.000 m², y Os Airios, con 462.000 m². El 22,8% de los afiliados a la Seguridad Social de este municipio trabajan en el sector industrial¹⁰². En cuanto a Ferrol, su puerto, especializado en mercancías a granel y cargas industriales, constituye un punto estratégico en la costa atlántica española y motor de la economía comarcal. Además, el municipio acoge a la empresa naval Navantia, con más de 1.700 empleados, y núcleo de un tejido industrial formado por numerosas empresas auxiliares¹⁰³; así como dos grandes polígonos industriales que suman casi 2 millones de metros cuadrados. El mantenimiento y futuro incremento de toda esta actividad económica e industrial, en un contexto de transición energética, va a precisar de un aumento de la electrificación de todo tipo de procesos y del acceso a una energía renovable abundante y segura.

En líneas generales, se puede afirmar que en las Zonas de Transición Justa de Meirama y As Pontes, el despliegue de instalaciones eólicas no representaría tanto una alternativa para absorber los empleos perdidos en el proceso de transición energética como una palanca para favorecer la consolidación y el aumento del desarrollo económico e industrial de sus municipios sustentada en la utilización de energías limpias. La implementación de los numerosos proyectos planteados supone la oportunidad de crear una importante cantidad de puestos de trabajo que supliría e incluso podría ampliar, el volumen de empleo afectado por los cierres de las centrales térmicas en estos territorios.

101 SEARA. (s.f.). *Polígono Industrial Penapurreira*. <https://www.asociacionseara.com/poligonos/>

102 Instituto Galego de Estatística. Fichas municipais y comarcais. <https://www.ige.gal/igebdt/fichas/>

103 Fernández, F. (27 de febrero de 2025). El naval: un ecosistema industrial que emplea a miles de trabajadores. La Voz de Galicia. https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/ferrol/2025/02/27/ecosistema-industrial-emplea-miles-trabajadores/003_202502F27E2992.html



9. LA SITUACIÓN DE BLOQUEO DE LA ENERGÍA EÓLICA TERRESTRE EN GALICIA

9.1 Panorama actual

En los últimos años están surgiendo en Galicia diferentes conflictos sociales y ambientales vinculados con el proceso de transición energética y la puesta en marcha de proyectos de parques eólicos. Algunos de ellos ya con años de trayectoria, reactivados últimamente, y otros de aparición reciente

A partir del año 2020, sobre todo, se ha desarrollado un movimiento de oposición a la construcción de nuevas infraestructuras eólicas en Galicia que ofrece multitud de matices, no alcanzando el mismo nivel de intensidad en todos los municipios gallegos.

Según los testimonios recogidos de diferentes actores, cada proyecto eólico y su acogida entre los propietarios del suelo y los habitantes de los concellos es distinto, y reúne sus propias peculiaridades. Habría numerosos factores que influyen en el grado de aceptación social a nivel local de este tipo de infraestructuras. Entre estos elementos estarían: la localización de las instalaciones, su compatibilidad con las actividades de la zona, la existencia de otros parques eólicos en el entorno, la clase de negociación que establezca el promotor con los propietarios de las parcelas (individual o a través del ayuntamiento), la fórmula de ocupación del terreno (alquiler, compra o expropiación) y su cuantía económica, el tipo de afectación de la finca y la remuneración correspondiente (cimentación del aerogenerador, zanjas, líneas de evacuación, caminos...), la habilitación por parte de los promotores de compensaciones a los municipios, no solo a los propietarios de las parcelas ocupadas por las infraestructuras eólicas, el lugar de residencia y de trabajo de los propietarios de los terrenos a emplear (en el municipio o fuera de él), etc.

Entre los impactos que se identifican como característicos de este tipo de conflictos, destacan: el impacto visual y al paisaje; la escala (número y tamaño de turbinas) y la posible saturación del área; cuestiones de salud (ruidos, parpadeos) y relación con la distancia de zonas habitadas; existencia de compensación a vecinos, propietarios de tierras, administraciones públicas y municipalidades vecinas; conflictos con espacios naturales protegidos e impacto en la vida salvaje; pérdida de valor de inmuebles y terrenos; o conflictos con usos turísticos.

Respecto a los principales actores sociales que tienden a intervenir en este tipo de conflictos, se señalan colectivos de protesta de carácter local y supralocal; vecinos que aceptan o rechazan el proyecto; administraciones locales propias y vecinas; partidos en la oposición en órganos de gobierno locales y regionales; empresarios locales vinculados al turismo; propietarios de segundas residencias; ganaderos, agricultores y propietarios de tierras y cazadores.

También existe una resistencia que parte de planteamientos ideológicos, que va desde aquellos que rechazan el actual modelo de producción y consumo en general, incluido de la energía eléctrica, hasta quienes lo hacen por motivaciones relativas a la protección del patrimonio natural y cultural. Parte de estos sectores se han agrupado en plataformas de oposición a los nuevos proyectos eólicos, cuyo primer objetivo sería el bloqueo de los mismos vía judicial. Entre ellas destacan plataformas como "Coordinadora Eólica, así non", que agrupa a más de 200 entidades y plataformas ecologistas,

vecinales, culturales y sociales de toda Galicia. Numerosas organizaciones ecologistas mantienen una posición muy crítica con este desarrollo eólico por los efectos que algunos parques han supuesto para la biodiversidad, y especialmente para la fauna voladora, los humedales y la flora en zonas de montaña.

Este movimiento de oposición a la implantación de nuevos parques eólicos es, según las empresas del sector y la propia Xunta de Galicia, el principal factor causante del freno a la eólica.

Esa resistencia ha cristalizado en la interposición de solicitudes de suspensión cautelar de autorizaciones de instalación ante el Tribunal Superior de Xusticia de Galicia (TSXG). Se han presentado 119 recursos a desarrollos eólicos inicialmente aprobados por la Xunta tras haber recibido el visto bueno de sus correspondientes Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA), con el argumento principal de que su realización podría suponer daños irreparables sobre el entorno. Hasta mayo de 2025 el TSXG había admitido 66 de estas alegaciones, basándose en el criterio del principio de precaución, ante la posibilidad de daños irreversible al entorno que pudieran ocasionar los desarrollos eólicos, que en conjunto sumarían unos 3.000 MW.

La situación no se limita a los proyectos cuya autorización depende de la Administración Autonómica, aquellos de menos de 50 MW, también alcanza a proyectos por encima de esa potencia que son de competencia estatal, como es el caso del parque eólico de Moeche, de ENDESA, con 50,4 MW de capacidad que afecta a los municipios coruñeses de Moeche, San Sadurniño y As Somozas.

Desde diferentes ámbitos (empresas del sector eólico, administración autonómica, observatorios independientes) se apunta a que el freno a la continuidad del desarrollo de la eólica terrestre en Galicia tendría varias y graves consecuencias:

- Evitación de 2,5 millones de toneladas anuales de CO₂, lo que representa la cuarta parte de reducción de emisiones que Galicia se ha fijado para 2040.
- Pérdida de tejido productivo: desaparición de 2.700 empleos al año y más de 6.300 millones de € de inversión vinculados a 32 proyectos industriales que requieren de 8 TWh adicionales de electricidad cada año.
- Puesta en peligro de la viabilidad de empleos y empresas vinculados al sector eólico en Galicia: 5.600 puestos de trabajo y un centenar de empresas auxiliares.
- Amenaza para el PIB regional: el sector eólico representa el 1% del PIB gallego.
- Pérdidas económicas de los promotores durante el periodo de suspensión: la paralización se produce después de que las empresas promotoras hayan realizado gastos e inversiones en estudios y tramitación de permisos, búsqueda de inversores, etc.
- Costes en plazo demasiado altos en caso de resolución favorable para los promotores. Estos costes se producirían como consecuencia de re tramitar para actualizar las tecnologías tras varios años de espera.
- Desmotivación de los inversores ante un clima de inseguridad jurídica. Para algunas entidades financieras la inversión en renovables se ha convertido en uno de los pilares de su negocio, de manera que si éstas no se desarrollan o lo hacen muy débilmente, desvían sus inversiones a otras comunidades autónomas.

A principios de mayo de 2025 la situación de paralización generalizada de los proyectos eólicos se mantenía, si bien ya existían casos de sentencias del Tribunal Supremo que fallaban a favor de las empresas promotoras revocando las sentencias de paralización cautelar del TSXG y considerando correcta la tramitación ambiental de los proyectos eólicos por parte de la Xunta.

Ante esta situación, el TSXG planteó una cuestión prejudicial al Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) sobre los informes sectoriales y el trámite de información pública la que deben someterse los proyectos de parques eólicos conforme a la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las

repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medioambiente. La cuestión planteaba si esta Directiva había sido correctamente transpuesta a los ordenamientos jurídicos tanto estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación medioambiental) como de la comunidad de Galicia (Ley gallega 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico en Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental); concretamente si, en lo referente a la documentación para comenzar el trámite de información al público interesado, se debían incluir los informes sectoriales emitidos por las administraciones públicas o autoridades afectadas (información en materia forestal, agua, patrimonio, turismo, salud, seguridad aérea, etc.) resultantes de la consulta de la Xunta a tales autoridades, o si bien, ambos trámites de consulta, al público y a dichas autoridades, podía realizarse simultáneamente como se venía haciéndose hasta ahora. La consulta del TSXG también incluía la pertinencia de abrir un plazo de consulta pública adicional sobre los informes sectoriales aportados por los diferentes órganos competentes de las administraciones.

El 1 de agosto de 2025, el TJUE hizo pública su resolución sobre la cuestión judicial planteada confirmando la validez del criterio seguido hasta la fecha por la Xunta, concluyendo que:

- La Directiva de la UE no establece un orden específico sobre los trámites de las consultas a las autoridades y de información al público interesado.
- El estudio de impacto ambiental es el documento clave para la participación real de los interesados en el procedimiento ambiental mediante el trámite de información pública.
- La normativa no exige la remisión de los informes sectoriales.
- La normativa europea no exige que los interesados cuenten con los informes sectoriales en el trámite de información pública.

De esta manera el TJUE avala el criterio de los promotores de parques eólicos en Galicia y de la Xunta sobre los informes sectoriales y el trámite de información pública a los interesados¹⁰⁴.

Respecto a la parte de la cuestión planteada relativa a imponer la obligatoriedad de someter todos los informes sectoriales a observaciones públicas posteriores, el TJUE señala que la imposición de tal obligación podría generar cargas desproporcionadas para las administraciones nacionales, lo que iría en contra del objetivo de eficiencia del proceso decisorio recogido en la Directiva.

La sentencia del Tribunal europeo no implica el inmediato desbloqueo de los proyectos eólicos paralizados cautelarmente por el TSXG, quién analizará caso a caso ya que, en muchos de ellos, las suspensiones se encuentran motivadas por recursos relativos a posibles daños irreversibles sobre el medio ambiente¹⁰⁵.

¹⁰⁴ CUATRECASAS. (13 de agosto de 2025). Eólica en Galicia: relevante fallo del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/publico/art/eolica-galicia-fallo-tjue>

¹⁰⁵ elDiario.es Galicia. (1 de agosto de 2025). La Justicia europea dicta que la Xunta no está obligada a dar acceso público a informes sectoriales en la tramitación de eólicos. elDiario.es. https://www.eldiario.es/galicia/justicia-europea-dicta-xunta-no-obligada-dar-acceso-publico-informes-sectoriales-tramitacion-eolicos_1_12508992.html

9.2 Principales actores involucrados

Los principales protagonistas directos que se pueden identificar en esta situación de bloqueo son:

- **Las empresas promotoras.** Según datos de la Asociación Eólica de Galicia (EGA), en 2022 operaban en Galicia 72 empresas promotoras-operadoras de parques eólicos. Las instalaciones eólicas requieren de importantes inversiones iniciales, del orden de 1 millón de euros por MW instalado (estimación de 2022), lo que implica que para abordar este tipo de desarrollos las entidades promotoras deben disponer de suficiente capacidad de financiación. Estas fuertes inversiones iniciales, al menos hasta fecha reciente, resultaban rentables, gracias a los costes de generación (entre 35 y 50 €/MWh en 2020, y se espera que en 2030 se reduzca a 20-30 €/MWh), la vida útil de los aerogeneradores (25 años) y los precios de la electricidad (que llegó a dispararse durante el cuarto trimestre de 2022 por encima de los 200 €/MWh). Bajo tales condiciones se podían alcanzar periodos de amortización cortos, inferiores a los dos años. El negocio eólico ha estado ofreciendo márgenes de beneficio cuantiosos lo que le ha hecho interesante para obtener el apoyo de los inversores, una situación que podría cambiar sustancialmente por el actual incremento de los precios de materiales y servicios, que estaría empujando los costes de inversión hasta 1,4 -1,6 millones de €/MW. Por otra parte, el subsector de Promotores-operadores actúa como elemento tractor del resto de eslabones de la cadena de valor de la industria eólica y del tejido de bienes y servicios indirectos que la nutren y sostienen. También realiza aportaciones a las arcas públicas a través de diferentes gravámenes y tributos: en 2020, a nivel estatal (Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica, e Impuesto de Sociedades) 64,2 millones de €; y en Galicia (canon eólico, Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Características Especiales, e IAE) 42,3 millones de €.
- **La Xunta de Galicia.** Dispone y ejerce las competencias sobre la regulación y planificación del sector eólico dentro de su territorio, siendo la responsable además de conceder la autorización a los proyectos eólicos de menos de 50 MW (la competencia para autorizar proyectos de mayor potencia o que se extiendan por varias comunidades autónomas corresponde al Gobierno de España).
- **La Comunidades Rurales y organizaciones sociales cuyos intereses pueden verse afectados por los desarrollos eólicos.** Los territorios donde se localizan mayoritariamente los parques eólicos tienen una problemática social, económica y ambiental especial. En ellos se detecta el abandono de los núcleos de población, las tierras de cultivo y los montes, la pérdida de empleos agrarios, el cierre de empresas agrarias, la dispersión y el envejecimiento poblacional. En la actualidad, alrededor de 2.700 aerogeneradores de los 4.000 que están funcionando, están localizados en concellos considerados como municipios rurales de pequeño tamaño, que tienen menos de 5.000 habitantes.

En este contexto la energía eólica supone una oportunidad para revertir estas tendencias negativas en los espacios rurales, fortaleciéndolos económicamente, generado sinergias locales y comarcales útiles para que la transición ecológica y energética impulse la transformación sostenible de los espacios rurales. Pero la implantación de parque eólicos comporta una serie de impactos territoriales indeseados en las comunidades rurales, como son la pérdida del pleno dominio de fincas, ocupación temporal, servidumbres de paso, vuelo, superficie de protección eólica, etc.

El suelo rústico donde se asienta un parque eólico y sus infraestructuras, normativamente ha cambiado su catalogación urbanística, pasando a ser suelo rústico de protección de infraestructuras.

Otras afecciones son la declaración de utilidad pública de las instalaciones eólicas con fines expropiatorios, que incluso legalmente es prevalente sobre la que ya poseen por ley los montes vecinales de mano común, lo que pone en riesgo la preservación de los valores ambientales, patrimoniales o ecológicos únicos que poseen esos montes.

Las fórmulas establecidas para que las empresas promotoras dispongan del terreno necesario para establecer un parque eólico y sus infraestructuras son la expropiación, el arrendamiento (para el caso de propietarios privados individuales, contrato de derecho de superficie cuando el propietario de la tierra es una comunidad de montes vecinales de mano común) y la compraventa.



En el caso del arrendamiento se usan tres fórmulas o criterios para la fijación de la cuantía de la renta: un porcentaje de la facturación del parque, o en base a la potencia instalada o según la superficie ocupada.

En el caso de que los propietarios sean Comunidades Vecinales de Montes de Mano común, los pagos que reciben se invierten en el monte (repoblaciones y trabajos forestales, maquinaria, infraestructuras ganaderas, actividades silvopastoriles, mantenimiento); en la parroquia (casas culturales, financiación de actividades culturales y sociales, etc.); se reparten entre los comuneros, con las limitaciones establecidas de reinvertir una parte en los propios montes; en convenios, junto con otras asociaciones, con promotores para desarrollar proyectos dinamizadores que contribuyan a fijar población y en compromisos de índole social, económica y ambiental. En este sentido, la Comunidad de Tameiga (Pontevedra) ha creado una comunidad energética.

Según los datos de la Xunta de Galicia en torno a la cuarta parte de la superficie gallega pertenece a Comunidades de Montes Vecinales en Mano Común (CMVMC). Las más de 2.800 CMVMC representan la relevante cifra de 700.000 hectáreas.

En noviembre del pasado año se presentó, por el Observatorio Eólico de Galicia (OEGA), el proceso puesto en marcha para la captación de apoyos destinados al desarrollo del Parque Eólico Comunitario Quiñón do Ar, que consistirá en un único aerogenerador de 4,2 MW, el primer parque eólico comunitario de Galicia. Estará situado en el Ayuntamiento de A Lama (Pontevedra) previo acuerdo con los propietarios de las tierras. Se realizará una inversión de alrededor 6 millones de euros, resultado de las aportaciones a su capital social por parte de la ciudadanía interesada, de las Comunidades de Montes Vecinales en mano común, de los ayuntamientos y diputaciones, de las pequeñas y medianas empresas, tanto del sector energético como de otros sectores y de la Xunta de Galicia. La producción estimada por el parque eólico alcanzaría para obtener la cantidad equivalente de energía consumida anualmente por 3.500 familias y se dejarían de emitir casi 30.000 t de CO₂.

Las comunidades rurales pueden percibir beneficios procedentes del pago de impuestos por las empresas promotoras de parques eólicos a la administración local (Impuesto de Construcción, Instalaciones y Obras, Licencia Urbanística, Impuesto de Actividades Económicas e Impuesto de Bienes Inmuebles). Un ejemplo interesante es el del Ayuntamiento de Muras (Lugo), que dedica una parte de los recursos municipales que generan los 381 aerogeneradores instalados en el término municipal (el 45% del presupuesto municipal procede del viento) al pago de la factura de la luz a las familias, negocios y explotaciones ganaderas.

El Canon Eólico, establecido en la Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico en Galicia, es un tributo autonómico que grava los impactos ambientales negativos de los parques eólicos en el paisaje y que se establece actualmente en base a la suma total de la altura medida en metros de los aerogeneradores existentes en un parque eólico situado en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia. La Xunta recauda anualmente a través de este impuesto unos 22 millones de euros, con los que nutre el Fondo de Compensación Ambiental. Solo un tercio del dinero se reparte, de manera proporcional, entre los Ayuntamientos que cuenten con aerogeneradores o líneas de evacuación de electricidad en su territorio. Estos ingresos están destinados a actuaciones que revistan naturaleza productiva generadora de empleo, conservación de la biodiversidad o utilización recreativa de los recursos naturales.

9.3 Puntos de fricción más relevantes identificados

La interlocución con diferentes actores involucrados, los debates mantenidos durante los talleres realizados con presencia de agentes de la sociedad gallega, y el análisis de la documentación revisada han permitido identificar una serie de puntos de fricción relevantes entre las partes en conflicto. Tales puntos serían:

- 1) **El marco regulatorio.** Se requiere de un nuevo marco regulatorio que impulse un modelo de desarrollo eólico más social, ecológico y racional, que proteja al territorio y a las comunidades rurales.
- 2) **La planificación de la energía eólica,** alineada con una transición ecológica ordenada y justa, que deberá plasmarse en el nuevo Plan Sectorial Eólico de Galicia, que evite errores pasados y atienda al incremento del valor social y económico para las comunidades rurales.
- 3) **El proceso de información y participación** de la ciudadanía potencialmente afectada. Un proceso de toma de decisiones sobre dónde ubicar las infraestructuras eólicas y de consulta pública, que recoja una ampliación de los tiempos de exposición pública y de los plazos para presentar alegaciones, favoreciéndose una participación real y efectiva, poniendo todos los informes preceptivos a disposición del público.
- 4) **La necesidad de evaluar los proyectos eólicos de manera conjunta,** no individualmente, para poder tener en cuenta su efecto acumulativo y de este modo una mejor aproximación a sus impactos reales.
- 5) **La expropiación de tierras como última opción.** Un nuevo marco regulatorio que comprometa a las empresas promotoras a demostrar, con garantías suficientes, el interés social y la utilidad pública de sus proyectos para que puedan ejecutarse. Asimismo, la expropiación debería considerarse como última opción, debiendo las empresas justificar ante la administración pública por qué no han llegado a un acuerdo con los propietarios. En caso de incompatibilidad con la actividad profesional o básica para la supervivencia de la comunidad rural afectada, ésta deberá prevalecer sobre el derecho a explotar la energía eólica. Y, en caso de expropiación, se deberá tener en cuenta la depreciación de todos los bienes afectados directa o indirectamente por el proyecto eólico, no sólo la superficie ocupada por los aerogeneradores, e indemnizar la totalidad de los bienes.
- 6) **El escaso empleo generado en las zonas en dónde se implantan las infraestructuras eólicas.** Si bien en 2022 el sector eólico informaba de que su actividad proporcionaba 5.436 puestos de trabajo, de manera directa o indirecta; hay voces desde los territorios donde se levantan los aerogeneradores que cuestionan estas cifras, subrayando la muy desigual distribución de los empleos que se concentrarían en las áreas tradicionalmente industriales de Galicia.
- 7) **El papel de la Iniciativa pública y las comunidades energéticas.** Es necesario invertir en proyectos de desarrollo eólico de iniciativa pública, orientados a garantizar el acceso a la energía de la sociedad civil y gestionar el recurso energético de forma racional y equitativa, y bajo criterios de sostenibilidad y justicia social. Fomentar la creación de comunidades energéticas locales que prioricen los objetivos sociales y ambientales (salud, infraestructuras educativas, transporte público,

etc.) por encima de la rentabilidad financiera de los proyectos e involucren al barrio afectado y a otros actores sociales, como entidades sin ánimo de lucro, empresas, cooperativas o administraciones públicas. Las comunidades energéticas brindan empoderamiento y un trato más justo a las poblaciones rurales afectadas y contribuyen a la economía local y socializan los beneficios de los proyectos eólicos.

- 8) **La repotenciación de las instalaciones.** La repotenciación de parques eólicos existentes plantea desafíos de tipo ambiental y de empleo que requieren de un análisis y planificación minuciosos para poder abordarlas adecuadamente.
- 9) **La fragmentación de proyectos en varios más pequeños con el fin de eludir la competencia del Ministerio para la Transición ecológica para su evaluación y autorización; o los trámites de evaluación ambiental ordinaria.** Esta práctica, relativamente frecuente, debe erradicarse. Del mismo modo, se debería exigir a las empresas eólicas que evaluaran el impacto ambiental acumulativo de todas las infraestructuras necesarias para el desarrollo de los proyectos (parque eólico, líneas de evacuación, vías de acceso, subestaciones, etc.) y los efectos sinérgicos con otros proyectos cercanos.
- 10) **Los impactos socioeconómicos.** Los parques eólicos deben incluir medidas que aumenten los flujos de renta y compromisos de proyectos de colaboración que produzcan mejoras en las condiciones socioeconómicas en la población donde se implantan. Contratos, compensaciones, autorizaciones de otros usos en los espacios de parques e infraestructuras eólicas.
- 11) **Las nuevas zonas de exclusión y plan de eliminación progresiva en Red Natura.** Algunas entidades consideran necesario ampliar las zonas de exclusión de los parques eólicos, introduciendo nuevos criterios de incompatibilidad que vayan más allá de su pertenencia a la red Natura 2000 de espacios naturales protegidos. Las nuevas zonas de exclusión deberán incluir hábitats clave para combatir el cambio climático y aquellos espacios que tengan un especial interés ambiental, paisajístico, patrimonial, cultural o agrícola. También deberían considerarse zonas de exclusión aquellos espacios propuestos para la ampliación de la Red Natura 2000, pendientes desde hace 16 años.
- 12) **El asesoramiento y mediación en materia de contratación.** La forma en que se celebran los contratos de arrendamiento o acuerdos de expropiación con particulares y comunidades forestales para el uso de tierras no siempre es clara y en ocasiones ofrece cláusulas abusivas, que dejan a las poblaciones locales en una situación de desamparo. Con frecuencia resultan ambiguos y pueden ser muy distintos incluso entre los afectados por un mismo proyecto eólico. Ante ello, la administración pública debe promover mecanismos o servicios de asesoramiento y mediación para que las negociaciones entre particulares o comunidades rurales y las empresas eléctricas sean justas y equilibradas, y evitar la firma de contratos abusivos. Hay que tener en cuenta la asimetría de partida en la negociación entre las empresas promotoras y los propietarios de los terrenos donde se proyectan construir las infraestructuras eólicas: los promotores disponen de departamentos jurídicos, o de empresas especializadas subcontratadas, para la negociación con los pequeños propietarios, quienes a menudo carecen de los conocimientos y recursos suficientes para alcanzar acuerdos de compensación en igualdad de condiciones.
- 13) **La posibilidad de inseguridad jurídica.** La ley 2/2024 de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan recursos naturales de Galicia contiene medidas que siembran nuevas dudas entre los actores implicados, especialmente los promotores, y pudieran no ajustarse a Derecho. En el caso de la obligatoriedad de las repotenciaciones, podrían estar abriendo la puerta a una judicialización de parques que están operando con normalidad, al tiempo que, desde el punto de vista técnico y económico, pueden implicar afectaciones al entorno y elevados costes para las empresas titulares de estas infraestructuras.



10. PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA TERRESTRE EN GALICIA

Cuando nos referimos al desarrollo de la energía eólica en Galicia tenemos que tener en cuenta que estamos hablando sólo de una parte del sector de la generación eléctrica, que este, a su vez, es también una parte del sistema energético, y que, por tanto, los problemas medioambientales, territoriales, sociales y económicos que se derivan de la transición energética son mucho más amplios e importantes que los de la tecnología eólica. Habría que abordar en ese caso los problemas que se derivan de la descarbonización de toda la producción eléctrica, y de una serie de sectores y ámbitos actualmente más difíciles de electrificar como el transporte, determinados tipos de industria y la calefacción de edificios.

Pero más allá de señalar esta visión de conjunto, en este documento sólo nos vamos a centrar en propuestas relativas a la energía eólica planteando algunas que hemos extraído de los talleres de debate que realizamos en Vigo, Ourense, A Coruña y Lugo, en los que participaron personas representantes de la Xunta de Galicia, de ayuntamientos, de organizaciones ecologistas, agrarias, de comunidades de montes, de empresas, del sindicato y de las Universidades de Vigo y A Coruña.

Estas propuestas, dirigidas fundamentalmente a la Xunta de Galicia, a los Grupos Parlamentarios Gallegos y a los promotores eólicos, han surgido de los ricos debates que se produjeron en los mencionados talleres, así como de la revisión de fuentes documentales y de entrevistas a personas expertas, pero las mismas expresan la opinión exclusivamente de la Fundación 1º de Mayo y de CCOO.

Las proposiciones se han ordenado en seis ejes:



10.1 Sobre la participación social y el diálogo en el desarrollo de la energía eólica

En relación con la normativa y planificación eólica

- **Ampliar y mejorar las herramientas de participación.** Los procesos de elaboración de normas y planes deberían contar, además de cómo es preceptivo por la ley 1/2016 de transparencia de Galicia que establece períodos de consulta pública para que ciudadanía y organizaciones sociales pudieran presentar observaciones a los borradores, con otras fórmulas más amplias de participación. En ese sentido deberían articularse, desde el inicio del proceso de elaboración, otras herramientas, tipo mesas o talleres participativos, con metodologías apropiadas para buscar consensos sobre las cuestiones fundamentales, en los que participaran todos los sectores y entidades relacionados o afectados por la norma o el plan. Entre ellos al menos representantes de empresas, sindicatos, de la universidad, de centros tecnológicos, organizaciones ecologistas, agrarias, de desarrollo rural, de comunidades de montes y de otras organizaciones sociales concernidas.

Este tipo de talleres se han desarrollado recientemente con éxito por el MITECO para, por ejemplo, los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM) y para el Plan Social para el Clima

- **Abrir a la sociedad la intervención en el proceso de elaboración del Nuevo Plan Sectorial Eólico.** Los procesos de participación mencionados es fundamental ponerlos en marcha para el actual proceso de elaboración del Plan Sectorial Eólico, que ahora solo contempla dos mesas de trabajo, una con las entidades del sector eólico y otra con empresas y sindicatos.

En relación con cada uno de los proyectos de parques eólicos

- **Establecer un diálogo temprano con todos los actores involucrados.** Al margen de los procesos de consultas públicas de los proyectos, las empresas promotoras deberían establecer una información suficiente y un diálogo temprano no sólo con los ayuntamientos y los propietarios de terrenos afectados, sino también con otras entidades y organizaciones representativas de intereses sociales o medioambientales del territorio. En Galicia las Comunidades Vecinales de Montes de Mano Común deben ser entidades clave en esos procesos participativos¹⁰⁶.
- **Concretar plazos y mecanismos para la interlocución social.** El desarrollo de la ley 2/2024 que prevé la obligación de los promotores de presentar una valoración del impacto social y económico ("estudio social") en el Estudio de Impacto Ambiental es buena oportunidad para concretar cuando y como se pueden desplegar esos diálogos con los agentes del territorio. Esta ley debería desarrollarse en toda su amplitud.
- **Condiciones para la interlocución con los territorios.** Los diálogos deberían establecerse desde antes de la presentación del proyecto para su tramitación administrativa, ofreciendo información detallada de las características y ubicación del proyecto y convocando reuniones con vecinos afectados y con representantes de asociaciones y entidades locales. Los ayuntamientos podrían facilitar esos encuentros y propiciar, como intermediarios, la canalización hacia los promotores de las observaciones y propuestas de las comunidades locales. Conviene también establecer mesas de seguimiento de los proyectos una vez que estos consigan la autorización.

¹⁰⁶ Un monte vecinal en mano común es una forma de propiedad privada colectiva que pertenece a todos los vecinos con casa abierta y residencia habitual en la parroquia, lugar o asentamiento donde se ubica el monte. Utilizados de forma tradicional desde épocas remotas por los habitantes de contorno, fueron fundamentales para el sustento de muchas comunidades rurales en el pasado. Actualmente reúnen cuatro características definitorias: son inalienables (el derecho sobre el mismo no se puede transferir ni por venta, usufructo, donación u otras vías), imprescriptibles (no se puede adquirir su dominio por su posesión), indivisibles e inembargables. En 2018 Galicia contaba con 3.312 de estos montes ocupando una superficie de 664.230 ha (el 47% de la superficie forestal de la Comunidad Autónoma). Se trata de una figura de uso del monte muy relevante en Galicia, si bien también se da en las zonas limítrofes de Castilla y León y de Asturias. (fte: <https://asociacionforestal.gal/es/os-montes-vecinais-en-man-comun/>).



10.2 Sobre cuestiones medioambientales

- **Ampliación de la Red Natura.** En Galicia hay muy pocos espacios protegidos por la Red Natura 2000¹⁰⁷. Es una de las comunidades autónomas con menos zonas declaradas y con menos superficie protegida, a pesar de que hace tiempo hubo un borrador para su ampliación. Debería iniciarse un proceso para evaluar esa posible ampliación de la Red Natura o de otros espacios protegidos.
- **Exclusión de nuevos proyectos eólicos en la Red Natura.** En cualquier caso, los nuevos parques eólicos no deberían emplazarse en las zonas actualmente protegidas por alguna figura de la Red Natura.
- **Consideración en las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) de posibles sinergias con otros proyectos y de los efectos sobre la población y el patrimonio.** La EIA de cada proyecto debería considerar la existencia en las proximidades del mismo de otros parques eólicos ya existentes o en tramitación para evaluar los impactos ambientales y sociales sinérgicos de dicha acumulación. Deberían considerar también, como es preceptivo por la ley 21/2013 de evaluación ambiental, los efectos previsibles sobre la población local, la salud humana y el patrimonio cultural.
- **Incorporar el análisis de impactos producidos por los parques existentes y las acciones de restauración de los espacios ocupados en los EIA de los proyectos de repotenciación.** En el caso de los parques a repotenciar debería realizarse una Evaluación de Impacto Ambiental que determinara si se han producido impactos significativos durante la vida útil de la instalación y en su caso considerar esas circunstancias en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), además de evaluar el impacto de la ubicación de los nuevos aerogeneradores, que serán menos pero más grandes y llevar a cabo la restauración de los espacios ocupados por los antiguos aerogeneradores.
- **Aumentar la exigencia de los condicionantes de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs) relativos a la biodiversidad.** Las DIAs deben tener condicionantes más exigentes para la protección de la biodiversidad, especialmente para la avifauna, y la administración autonómica competente debe hacer un seguimiento y control más exhaustivo tanto de las obras de la instalación como del funcionamiento posterior. Para ello necesitará más personal público técnico.

¹⁰⁷ Cerca del 12% de su superficie terrestre (fte: https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2020/20200214/AnuncioG0532-261219-0004_es.html#:~:text=En%20cuanto%20a%20las%20ZEC,territorio%20de%20la%20Comunidad%20Aut%C3%B3noma).

10.3 Sobre las compensaciones y creación de oportunidades para los territorios

Respecto a la propiedad del terreno

- **Excepcionalidad en el uso de la figura de la expropiación.** Es conveniente que, mientras no se modifique la normativa en vigor, los promotores de los proyectos renuncien al uso de la expropiación como mecanismo para la utilización de los terrenos y que los contratos de alquiler o compraventa de los mismos sean negociados y no de adhesión. La figura de la expropiación, a partir de la declaración de utilidad pública, sólo debería usarse excepcionalmente para parques eólicos en el caso de terrenos en los que los propietarios no sean identificables o notificables y para líneas de evacuación eléctrica.
- **Incorporación de criterios de funcionalidad en las compensaciones económicas.** La compensación económica a la propiedad del terreno debería establecerse no sólo por la superficie ocupada de la finca sino también por la potencia de la instalación y también por el tipo de servidumbre (p.ej. para el caso de que no se permita reforestar la zona).

Respecto a los ayuntamientos y población local

- **Generación de oportunidades de desarrollo local.** La finalidad de los posibles acuerdos con ayuntamientos o con entidades u organizaciones locales no sólo debe ser la de establecer compensaciones por posibles impactos negativos que se pudieran producir, sino buscar la creación de oportunidades para el territorio concernido.
- **Aprovechamiento de los estudios de impacto socioeconómico previsto por la ley de Galicia 2/2024 como palanca para impulso territorial.** Como se ha señalado antes, la obligación establecida por la ley 2/2024 de que el promotor presente durante la tramitación de la EIA una valoración del impacto social y económico, que además tenga en cuenta los servicios ecosistémicos, es un buen mecanismo para que se pueda producir ese diálogo de los promotores con los territorios concernidos y que a partir de esa evaluación puedan fijar determinadas compensaciones o proyectos compartidos.
- **Fomentar otros tipos de compensaciones a los territorios más allá de las económicas.** Algunas de las compensaciones podrían consistir en beneficios en especie, como favorecer la construcción o mejora de infraestructuras locales o de servicios de movilidad sostenible. Especial interés puede tener la ayuda para el impulso de comunidades energéticas locales o de servicios energéticos ligados a la eficiencia, la electrificación de consumos o al almacenamiento distribuido.
- **Favorecer la participación de vecinos/as en la financiación del parque eólico,** y por tanto en sus beneficios económicos, a través de diferentes fórmulas jurídicas.
- **Priorizar las compras y cadenas de suministro locales, así como la contratación de trabajadores locales** tanto para la construcción de la instalación como para el mantenimiento de la misma.

10.4 Sobre la normativa y políticas autonómicas

El marco de regulación de la energía eólica en Galicia ha sufrido numerosos cambios en los últimos 30 años y ha resultado el principal factor causante de la inseguridad e incertidumbre que ha afectado a todos los actores. La revisión de esta normativa es fundamental para reencauzar el desarrollo de la eólica terrestre ajustándolo al contexto actual y atendiendo a los intereses de todas las partes empresariales y sociales concernidas. Algunos de los cambios deberían ser:

- **Suprimir la obligación de repotenciar los parques eólicos a los 25 años de su puesta en funcionamiento (ley 5/2024).**
- **Establecer, al menos una distancia mínima de los aerogeneradores de 500 metros a núcleos de población o a viviendas aisladas (que están en suelo rústico),** teniendo en cuenta además que ahora los aerogeneradores son de mayor tamaño.
- **Reducir el uso de La figura de la expropiación derivada de la declaración de interés público, a los proyectos de líneas de evacuación eléctrica y a otros supuestos de manera excepcional,** como hemos señalado anteriormente. Se debería incorporar, a la normativa de regulación eólica, la necesidad de justificar los motivos por los que se inicia un procedimiento expropiatorio y establecer mecanismos que garanticen que la expropiación es una opción extraordinaria y no un mecanismo ordinario más de acceso a los terrenos eólicos por parte de las empresas promotoras.
- **Modificar el canon eólico.** La cuantía del canon eólico, que es por altura de los aerogeneradores, debería establecerse por potencia de la instalación, y su recaudación debería destinarse en su totalidad a los municipios afectados por el parque eólico.
- **Establecer un plazo mínimo de alegación a los proyectos de 30 días.** Los plazos para alegaciones a los proyectos deben ser suficientes, en cualquier caso, al menos de 30 días. Además, es irrelevante acortar los plazos de los períodos de tramitación para que el despliegue de las energías renovables sea más rápido para cumplir con el PNIEC porque el principal retraso en las tramitaciones se produce por la falta de personal en las administraciones o por la insuficiencia y falta de calidad de la documentación presentada por el promotor.
- **Ampliación de los plazos de alegación para el caso de las Comunidades de Montes.** En relación con los periodos de alegaciones para la declaración de utilidad pública de los proyectos, las Comunidades de Montes deberían disponer de al menos 2 meses dada la complejidad que en su caso reviste ese proceso.

10.5 Sobre la repotenciación de parques eólicos

- **Voluntariedad de la repotenciación.** La obligación establecida por la ley de 2024 de repotenciar los parques eólicos a partir de una determinada fecha de su vida útil puede crear más problemas de los que pretende resolver. La repotenciación debería ser voluntaria por parte de las empresas operadoras de los parques. En primer lugar, porque hay aerogeneradores que aún están en condiciones de generar electricidad con una rentabilidad suficiente y en segundo lugar porque la sustitución genera residuos y ciertos impactos ambientales. Esta voluntariedad debería estar vinculada a unos estándares mínimos de extensión de vida de los activos para evitar una posible extensión del modelo “run to fail”, esto es, maximizar el uso de los equipos hasta el final de su vida útil sin intervenciones preventivas. Sería interesante valorar opciones de repotenciación parcial ligadas a la extensión de vida de la instalación.
- **Reutilización y reciclaje de los equipos reemplazados.** En el caso de que se produzca la repotenciación la mejor opción es que los aerogeneradores antiguos se puedan reutilizar en otros emplazamientos (áreas industriales o portuarias o en otros países). Las empresas fabricantes deberían establecer programas que permitan la adecuación de los activos al actual estado del arte (*refurbishing*) que permitan mejorar las prestaciones de los mismos en las nuevas ubicaciones. De no ser posible esta opción de reutilización de la instalación, se debería realizar una gestión adecuada de todos sus componentes, especialmente de las palas, que es el material más complicado ambientalmente por la presencia de resinas en su composición. En este sentido la Xunta debería apoyar la instalación de empresas de reciclaje de componentes eólicos dado el alto número de parques a repotenciar en Galicia.
- **Posibilidad de incremento de la potencia conjunta en parques a repotenciar.** En el caso de que sea viable la repotenciación del parque eólico convendría la asignación de mayor potencia, si esto no supusiera impactos ambientales significativos, para contribuir a la reducción global de emisiones de CO₂ y para mantener las rentas locales a propietarios y ayuntamientos. Debería reducirse el tiempo de tramitación para asignar nueva potencia y facilitar la conexión a la red.



10.6 Sobre el desarrollo industrial y el empleo

- **Impulsar una estrategia industrial de Galicia para el sector eólico.** En relación con otras medidas que debería implementar la Xunta de Galicia para el desarrollo de la energía eólica terrestre, en primer lugar, debería desarrollarse una estrategia industrial de protección y mejora de la cadena de valor de la industria eólica gallega, que debería armonizarse con el modelo de desarrollo energético. Esta estrategia debería favorecer la instalación de fábricas de componentes de tecnología eólica.
- **Fomentar la Formación Profesional (FP) dual en el campo de las energías renovables.** Aumentar la promoción de la Formación Profesional dual en renovables en aquellas comarcas en la que exista, o se pudiera prever por los proyectos presentados, un mayor desarrollo de parques eólicos.
- **Implementar las medidas necesarias que faciliten la contratación de empresas y trabajadores locales en las tareas de construcción de los nuevos parques eólicos y en las de repotenciación de los ya existentes.**
- **Establecer medidas para que el mantenimiento de las instalaciones eólicas pueda ser realizado por trabajadores de la zona** que dispongan de la adecuada cualificación.
- **Mejorar las condiciones laborales y de formación en materia de mantenimiento e instalación de parques eólicos y de otras tecnologías renovables, incluyendo las de almacenamiento y redes de distribución.** Con ello se podría avanzar en alcanzar una mayor aceptación social y en atraer talento joven al sector.
- **Potenciar una energía eólica circular a través del desarrollo de medidas que favorezcan tanto el desmantelamiento de instalaciones con las máximas garantías medioambientales, como una actividad industrial de reciclado y reutilización de componente eólicos y eléctricos.**
- **Ligar la adjudicación de los proyectos eólicos a que éstos vayan acompañados de planes de fomento de actividad económica sostenible.** En desarrollo de la ley 2/2024 se debería vincular la adjudicación de los desarrollos eólicos a que vayan acompañados de planes que promuevan una actividad económica sostenible, especialmente en las zonas afectadas, con la finalidad de crear en ellas empleos, fundamentalmente, verdes.





11. PROPUESTAS PARA EL DESARROLLO DE LA ENERGÍA EÓLICA MARINA EN GALICIA

11.1 La energía eólica marina

La energía eólica marina (*off shore*) tiene singularidades con respecto a la terrestre (*on shore*). Primero su capacidad de producción de electricidad es mayor, porque mientras los parques eólicos en tierra pueden llegar a producir durante unas 3.500 horas anuales, los marinos pueden alcanzar las 5.500 o 6.000 horas. En segundo lugar, los costes de construcción y de operación de la eólica marina son mayores, estando muy ligada a las infraestructuras portuarias y a la necesidad de contar con embarcaciones para todas sus actividades. Para la energía eólica marina el PNIEC ha establecido un objetivo de potencia de 3.000 MW para 2030, que en el caso español se va a desarrollar con la tecnología de estructuras flotantes dado que la profundidad que caracteriza a nuestra plataforma continental, con un promedio de 200 m, especialmente en el noroeste peninsular, no permite el empleo de aerogeneradores con cimentación fija como sucede en la mayor parte de los parques eólicos marinos del Norte de Europa¹⁰⁸.

A mediados de 2025 en Galicia se habían anunciado al menos 21 proyectos, en la zona marítima de Pontevedra, Coruña y Lugo, promovidos por una docena de empresas, entre las que se encuentran Repsol, Ferrovial, Iberdrola, Cobra, Capital Energy, Abei Energy, Bluefloat y Sener, Qair, Invenergy, Iberblue Wind y Univergy. Hay que aclarar que estos proyectos no están aún presentados a tramitación administrativa para su autorización, sino simplemente comunicados al Ministerio para la Transición Ecológica para realizar inicialmente la determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental que luego las empresas promotoras habrán de presentar. El inicio de la tramitación administrativa y medioambiental solo podrá iniciarse cuando se hayan celebrado las subastas de potencia para la eólica marina.

11.2 Marco y situación de la tramitación administrativa de los parques eólicos marinos

Otra importante característica de la eólica *off shore* es que la tramitación administrativa de sus proyectos es más compleja que la que presenta la eólica terrestre. Primero hubo que aprobar (2023) los **Planes de Ordenación de los Espacios Marítimos (POEM)**, después de un largo y dialogado proceso con los sectores afectados, para determinar las Zonas de Alto Potencial para las Energías Renovables (ZAPER) y de exclusión de cada actividad en el mar territorial español. De los más de un millón de km² de aguas territoriales en 5.000 km² (el 0,46%) va a estar permitida la posibilidad de desarrollar parques eólicos marinos. Algunas de esas zonas se sitúan en la Demarcación Marítima Noratlántica donde hay 2.700 km² de zona de alto potencial para la eólica entre 21 y 31 km de la costa, donde es posible que se puedan situar algunos de los proyectos que están planteando algunas empresas promotoras. De las cinco posibles áreas donde podrían instalarse en Galicia dichos parques tres estarían frente a la Mariña de Lugo, una al sur de Pontevedra y otra frente a Ferrol.

¹⁰⁸ IDAE. (s.f.). Tecnologías. <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-electrico/eolica/eolica-marina>

Posteriormente se aprobó el **Real Decreto 962/2024 por el que se regula la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en el mar**. Este RD establece la necesidad de convocar concursos (subastas) a través de un procedimiento de concurrencia competitiva para determinar la retribución de los parques eólicos marinos, para la reserva de la capacidad de red y para darles prioridad en la concesión de la ocupación del dominio público marítimo terrestre, exclusivamente en las Zonas de Alto Potencial (ZAPER) definidas en los POEM.

Estos concursos (subastas) ponderarán no sólo el precio ofertado por cada promotor, sino también, hasta un 30%, el menor impacto ambiental de esos proyectos y los mayores beneficios socioeconómicos, que tendrán que ser definidos a partir de un diálogo público-privado entre los promotores y los sectores afectados (pesca, turismo...). La secuencia será que el MITECO aprobará próximamente una **Orden Ministerial que fijará las bases del procedimiento de concurrencia competitiva** indicando el cupo de potencia a adjudicar, las áreas donde ubicar los parques, la capacidad de acceso y conexión, los parámetros retributivos y el plazo de concesión. Tras ello se establecerá un diálogo entre los afectados y los promotores de parques eólicos (alegando cada uno sus propuestas para definir los parámetros a la hora de considerar los aspectos socioeconómicos en las subastas). No obstante, ya se están produciendo contactos entre las patronales de pesca y el sector eólico. Posteriormente una nueva orden ministerial, que podrá incluir los resultados del diálogo que se haya producido, definirá ya los concursos (subastas) y su calendario.

Después los promotores adjudicatarios de la subasta presentarán sus proyectos a **evaluación de impacto ambiental (EIA), a autorización administrativa y a concesión del dominio público marítimo-terrestre**. Todas estas autorizaciones son de competencia estatal y corresponden al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Todo esto demorará el inicio de los proyectos previsiblemente varios años, con lo que nos encontraremos seguramente en 2027 o 2028 en los que aceleradamente habrá que desarrollar todos los proyectos autorizados para cumplir con el objetivo del PNIEC.

Contrariamente a la dinámica de desarrollo de las energías renovables en tierra donde no ha existido una adecuada planificación territorial para el desarrollo de grandes proyectos renovables, en el caso de la energía eólica marina, si ha habido esa planificación consistente en la aprobación de los POEM mencionados antes. Esto ha sido posible porque las competencias en dominio público marítimo-terrestre corresponde a la Administración General del Estado.



11.3 Posibles impactos positivos

Entre los potenciales efectos favorables del despliegue de la energía eólica marina se encontrarían:

- **El desarrollo de una cadena de valor industrial para la que Galicia está muy bien posicionada** porque cuenta desde hace tiempo con una parte importante de esa cadena, formada por centros de I+D, fabricantes de aerogeneradores, torres, estructuras flotantes, ingenierías, así como astilleros y puertos preparados para almacenamiento, montaje de instalaciones y con capacidad de asumir tareas futuras de operación y mantenimiento. La economía local se puede beneficiar dada la alta actividad económica e industrial que induce la construcción y operación de un parque eólico en el mar. Esta actividad puede convertir a Galicia en un referente a nivel mundial de esta tecnología.
- **La generación de empleos, muchos de ellos cualificados.** Según datos de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), la instalación de los 3.000 MW de eólica marina, previstos en el PNIEC, generarían 7.500 puestos de trabajo. A modo de ejemplo la instalación de un parque eólico marino flotante de 500 MW implicaría 310 empleos durante 3 años en la construcción y 40 empleos durante 30 años en la explotación del mismo. Otra proyección para un parque de 200 MW estima que supondría 2.700 puestos de trabajo en fabricación y construcción durante 5 años y 205 en operación y mantenimiento durante 30 años.
- **En relación con la biodiversidad la presencia de un parque eólico marino puede tener un efecto reserva como “santuario marino” para la cría y regeneración de especies marinas afectadas**, por ejemplo, por la sobrepesca.
- **Las estructuras flotantes de los aerogeneradores pueden ser utilizadas para actividades de acuicultura** con arrecifes artificiales como criaderos de moluscos. De esta actividad hay ya experiencias exitosas en otros países.
- **Aumento del conocimiento del patrimonio cultural marino y de la biodiversidad**, como consecuencia de los estudios que se tienen que realizar para la evaluación de impacto ambiental de cada proyecto.
- **Reducción de las emisiones de CO₂ procedentes del sector eléctrico.** No podemos olvidar que la energía eólica evita ahora en España 33 millones de toneladas de CO₂ anuales, que el cambio climático es la principal amenaza global para la sociedad y que la puesta en marcha de nuevos proyectos de renovables mitigaría los efectos sobre el clima.

11.4 Posibles impactos negativos

Como todas las actividades industriales y energéticas la energía eólica en el mar también puede tener efectos negativos:

Afecciones al medio ambiente

- **Afección a la fauna.** La avifauna (la local, pero sobre todo a las especies migratorias) se puede ver especialmente afectada por posibles colisiones con las aspas. También determinadas especies de fauna marina pueden sufrir impactos negativos debido a los efectos del ruido, la presencia de embarcaciones y otras alteraciones del medio acuático, como posibles vertidos o generación de residuos.
- **El ruido y la contaminación lumínica** también puede tener impacto en la avifauna, pero en este caso las señales acústicas y lumínicas son necesarias para evitar colisiones de las aves y de embarcaciones.
- **El fondo marino puede ser afectado**, si bien, en el caso de las estructuras flotantes, que solo van ancladas al fondo mediante cables, la incidencia es mucho menor que en el caso de los parques eólicos marinos con cimentación fija.

- **Los cables para el transporte de electricidad a tierra también pueden suponer afecciones como consecuencia de la generación de campos electromagnéticos.** Los estudios realizados hasta la fecha por Red Eléctrica de España (REE) relativos a la incidencia de este tipo de cableado sobre el fondo marino no ha detectado efectos negativos en especies por contaminación electromagnética.
- **Las infraestructuras para la conexión a red en tierra también pueden tener los efectos negativos característicos de estas instalaciones.**

Los posibles impactos negativos en el medio ambiente deberán ser estudiados rigurosamente, tanto respecto de la fase de construcción como de la de funcionamiento del parque, y estableciendo las correspondientes medidas correctoras y de mitigación durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de cada proyecto que se pueda presentar, desechando aquellos que pudieran tener un elevado impacto medioambiental.

Afecciones a otras actividades

- **La pesca.** Los parques eólicos en el mar pueden ser incompatibles con la práctica de la pesca, más concretamente con la pesca de arrastre de fondo, ya que con la de cerco o la de redes de tiro no existe incompatibilidad. La actividad pesquera en Galicia tiene una extraordinaria importancia, porque muchas de las ramas de actividad económica tienen aquí relación con el sector marítimo-pesquero. La pesca junto a la industria conservera, la acuicultura y el marisqueo genera un valor económico de unos 9.000 millones de euros y 31.000 empleos. El sector de la pesca indica que las zonas ZAP identificadas en los POEM coinciden con caladeros de interés pesquero.
- **El turismo.** El impacto sobre el sector turístico derivado de la posible afección al paisaje marino de los aerogeneradores se estima muy reducido ya que aquellos se encontrarán, en el caso gallego, a más de 20 km de la costa por lo que serían visualmente inapreciables.
- **La navegación.** En relación con la afección a la navegación marítima no se esperan en principio afecciones a la misma ya que los POEM ya han determinado las zonas de navegación internacionales y, precisamente, han excluido de ellas a las zonas (ZAP) donde se podrían instalar parques eólicos.



11.5 Propuestas para el desarrollo de la energía eólica marina en Galicia

En el marco del proyecto **“Sociedad, eólica y trabajo: propuestas para un modelo de desarrollo eólico de Galicia socialmente justo”** la Fundación 1 de Mayo, con la colaboración de CC00 de Galicia y de la Secretaría Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC00, organizó en junio de 2025 un taller de debate sobre energía eólica marina en Ferrol (A Coruña) en el que participaron personas representantes de la Xunta de Galicia (INEGA), de organizaciones ecologistas, de empresas del sector, de las cofradías de pescadores, del sindicato y de la Universidad de Santiago de Compostela.

A partir del rico debate que se produjo en el mencionado taller, así como de la revisión de fuentes documentales y de entrevistas a personas expertas, se formulan las siguientes propuestas para un desarrollo planificado y equilibrado desde el punto de vista social y ambiental de la energía eólica marina en Galicia.

Estas propuestas, están dirigidas fundamentalmente a la Xunta de Galicia, a los Grupos Parlamentarios Gallegos, a los promotores eólicos y al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y aunque han surgido del desarrollo del taller y de las entrevistas realizadas, las mismas expresan la opinión exclusivamente de la Fundación 1º de Mayo y de CC00. Las propuestas se han estructurado en tres ejes:



1. Sobre diálogo y participación

- **Intensificar el papel de facilitador de la Administración Autonómica en el diálogo entre agentes implicados.** La Xunta de Galicia debería facilitar de manera activa los procesos de diálogo entre el sector eólico y el de la pesca para delimitar zonas viables para el desarrollo de parques eólicos marinos y criterios para establecer posibles compensaciones por las posibles restricciones a la pesca o a otras actividades que se pudieran producir.
- **Reforzar la labor del Observatorio de la Energía Eólica Marina de Galicia y ampliar la participación social.** El Observatorio de la Energía Eólica Marina de Galicia debería reforzar su papel y contar en sus grupos de trabajo y actividades con todos los actores concernidos de la sociedad, y entre ellos la universidad, los sindicatos, organizaciones ecologistas y sociales y con otros sectores empresariales.

2. Sobre marcos regulatorios

- **Conceder un mayor peso a los criterios no económicos en las subastas de potencia.** En relación con los procedimientos de concurrencia competitiva (subastas) de competencia estatal para la asignación del cupo de potencia a instalar los criterios no económicos (sociales y ambientales) para la puntuación de los proyectos deberían ser de al menos un 50% de la ponderación, en vez del 30% establecido actualmente por el RD 962/2024.
- **Estudiar la posible instalación de parques eólicos marinos fuera de las actuales zonas ZAPER definidas en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM),** siempre que el recurso eólico fuera adecuado y su impacto ambiental y sobre la actividad pesquera y otros usos del mar fuera limitado. Esto exigiría modificar el artículo 9.2 del RD 962/2024.
- **Investigar las posibilidades de navegación dentro de los parques eólicos marinos,** con el establecimiento de distancias adecuadas, que permitiría algunas de las actividades pesqueras, incluida la turístico-pesquera.
- **Inclusión en los criterios socioambientales de las subastas de potencias de acciones de respaldo a la industria local.** Entre los criterios socioambientales que se deben considerar para las subastas y para la autorización administrativa, se debería hacer especial consideración en asegurar las medidas que garanticen el apoyo a la cadena de valor industrial gallega.
- **Dotar a los nodos de evacuación de la capacidad necesaria.** La administración competente deberá hacer un esfuerzo por planificar y construir las líneas de evacuación de la electricidad generada por los parques eólicos marinos, dotando de capacidad suficiente a los nodos existentes.

3. Sobre cuestiones ambientales y sociales

- **Impulsar la investigación pública sobre ecosistemas marinos.** Es necesario que se desarrollen más investigaciones desde el ámbito público sobre la situación de los ecosistemas marinos y sobre la posible afección de las instalaciones eólicas y sus líneas de evacuación, especialmente en relación con la pesca, pero también en relación con la incidencia sobre las aves. Ello permitiría la adopción de decisiones sobre el despliegue de la energía eólica basadas en la mejor información científica disponible. No obstante, nunca se va a tener el 100% de la información científica necesaria y habrá que adoptar, con el conocimiento actual, cuanto antes decisiones sobre el despliegue de la energía eólica marina.
- **Elaborar estudios sobre el desarrollo de “Índices de Compatibilidad Espacial”** que permite evaluar las posibles interacciones entre actividades emergentes y usos existentes en el mar.
- **Delimitar las zonas de caladeros para la pesca que sería incompatibles con la existencia de parques eólicos marinos.** El sector pesquero debería hacer un esfuerzo para contribuir a delimitar estas áreas y señalar otras zonas donde la compatibilidad fuera posible.
- **Búsqueda compartida de la compatibilidad entre actividades.** En los procesos de diálogo que se están produciendo en esta fase entre el sector eólico y el de la pesca, y en los que se debería producir entre ambos ante cada uno de los proyectos de parques marinos que se puedan presentar, habrá que buscar la compatibilidad o al menos la coexistencia entre ambas actividades y, si en algún caso eso no fuera posible, establecer compensaciones.
- **Creación de oportunidades para las zonas costeras afectadas por los parques.** Más allá de las compensaciones a sectores como el de la pesca por posibles restricciones en algunas áreas a su actividad el diálogo de los promotores eólicos en el marco de cada proyecto debería buscar la creación de oportunidades para el territorio del litoral cercano a la ubicación del parque eólico.
 - En primer lugar, se podría plantear, con las modificaciones normativas antes señaladas, el uso de los espacios marinos que ocupa el parque para actividades de acuicultura, artes de pesca compatibles con el parque o turismo de pesca.
 - Lo mismo que en el caso de la eólica terrestre la empresa explotadora del parque podría facilitar la mejora de infraestructuras energéticas locales o el impulso de comunidades energéticas locales o de servicios energéticos ligados a la eficiencia, la electrificación de consumos o al almacenamiento distribuido.
 - Priorización de las compras y cadenas de suministro locales, así como la contratación de trabajadores locales tanto para la construcción de la instalación como para el mantenimiento de la misma.

En esos diálogos que se deberían producir entre las partes concernidas se debería analizar también la posibilidad de trasvase de trabajadores “excedentes” del sector pesquero hacia empleos en parques eólicos marinos, especialmente en actividades de navegación para instalación o mantenimiento, planificando adecuadamente la formación.

FUENTES CONSULTADAS

Acosta, S. (12 de julio de 2024). Endesa inicia la transición verde en As Pontes con la construcción de sus dos primeros parques eólicos. *El Periódico de la Energía*. <https://elperiodicodelaenergia.com/endesa-inicia-la-transicion-verde-en-as-pontes-con-la-construccion-de-sus-dos-primeros-parques-eolicos/>

AEE. (2021). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2020*. https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2021/12/Estudio_Macroeconomico_2021_AEE-1.pdf

AEE. (2024). *Estudio macroeconómico del impacto del sector eólico en España 2023*. <https://aeeolica.org/wp-content/uploads/2024/12/AF-Macro-2024-WEB-1.pdf>

AEE. (2025). *Anuario Eólico*. <https://www.aeeolica.org/anuario/2025/#p=1>

AEE. (2025). *Catálogo de la Industria Eólica Española 2024*. <https://aeeolica.org/catalogo-de-la-industria-eolica-espanola-2024/>

AEE. (s.f.). *Campus de formación AEE*. <https://aeeolica.org/formacion/>

APPA renovables. ¿Qué es la Energía Minieólica? <https://www.appa.es/otras-tecnologias-renovables/que-es-la-energia-minieolica/>

Asociación Forestal Galega; <https://asociacionforestal.gal/es/os-montes-vecinais-en-man-comun/>

Barreiro, D. (2023) ¿Cómo se puede gestionar el impacto de la energía eólica sobre el patrimonio cultural? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 423-429). Ediciones Mundi-Prensa

Barrero, A. (2025) Entrevista al director técnico de la AEE. *Energías Renovables*. Nº 238

Bielsa, J., Cazcarro, I., Rodríguez-López, G. (2024). El impacto socioeconómico local de las energías renovables en España: un análisis entre escalas y tiempos. *Papeles de Energía*. (26), 63-91. <https://www.funcas.es/revista/papeles-de-energia-26/>

Clamagirand, J.M. (2023). ¿Qué residuos genera un parque eólico durante la fase de construcción y desmantelamiento? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 347-355). Ediciones Mundi-Prensa

CLUERGAL. (s.f.). Formación. <https://www.cluergal.org/formacion>

Consejo de Europa (2000) Convención Europea del Paisaje

Copena, D., Simón, X. (2018). Enerxía eólica e desenvolvemento local en Galicia: os parques eólicos singulares municipais. *Revista Galega De Economía*, 27(1), 31-48. <https://doi.org/10.15304/rge.27.1.5223>

Couce, B. (21 de febrero de 2023). Nervión compra la planta de Siemens Gamesa en As Somozas para producir componentes de eólica marina. *La Voz de Galicia*. <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/ferrol/as-somozas/2023/02/21/nervion-compra-planta-siemens-gamesa-as-somozas-producir-componentes-eolica-marina/00031676972235378785415.htm>

Couce, B. (22 de febrero de 2025). La Xunta da luz verde a la repotenciación del parque de Pena Galluda. *La Voz de Galicia*. https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/economia/2025/02/22/xunta-da-luz-verde-repotenciacion-parque-pena-galluda/0003_202502G22P37991.htm

CUATRECASAS. (13 de agosto de 2025). Eólica en Galicia: relevante fallo del Tribunal de Justicia de la Unión Europea. <https://www.cuatrecasas.com/es/spain/publico/art/eolica-galicia-fallo-tjue>

De Llano, P. (coord.), Iglesias, G., Martínez, P., (2023). *O sector enerxético galego: Presente e Futuro* (Número: 01/2023). Consello Económico e Social de Galicia. <https://web.ces-galicia.org/publicacions/informes/sector-enerxe%CC%81tico-en-galicia-presente-e-futuro>

Deloitte Consulting y EGA. (2020). *Estudio económico y social del impacto de sector eólico en Galicia*.

Diario de Ferrol. (5 de agosto de 2023). La planta de amoníaco de Universal Kraft de As Pontes se une a las iniciativas prioritarias. *Diario de Ferrol*. <https://www.diariodeferrol.com/articulo/comarcas/planta-amoniaco-universal-kraft-as-pontes-une-iniciativas-prioritarias-4395307>

elDiario.es Galicia. (1 de agosto de 2025). La Justicia europea dicta que la Xunta no está obligada a dar acceso público a informes sectoriales en la tramitación de eólicos. *elDiario.es*. https://www.eldiario.es/galicia/justicia-europea-dicta-xunta-no-obligada-dar-acceso-publico-informes-sectoriales-tramitacion-eolicos_1_12508992.html

Endesa. (s.f.). *Futur-e en As Pontes*. <https://www.endesa.com/es/proyectos/todos-los-proyectos/transicion-energetica/futur-e/as-pontes>

Energías Renovables. (13 de diciembre de 2004). La Xunta promueve la creación de parques eólicos singulares. *Energías Renovables*. <https://www.energies-renovables.com/eolica/la-xunta-promueve-la-creacion-de-parques>

Fabra, N., Gutiérrez Chacón, E., Lacuesta, A., & Ramos, R. (2023). Do renewable energies create local jobs? Banco de España. (*Documento de Trabajo n.º. 2307*)

Faro de Vigo. (21 de mayo de 2018). El sueño de los concellos que el viento se llevó. *Faro de Vigo* (recuperado de <https://asime.es/sueno-los-concellos-viento-se-llevo/>)

Fernández, F. (27 de febrero de 2025). El naval: un ecosistema industrial que emplea a miles de trabajadores. *La Voz de Galicia*. https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/ferrol/2025/02/27/ecosistema-industrial-emplea-miles-trabajadores/0003_202502F27E2992.htm

Gago, X. (23 de junio de 2025). Más de 1,5 millones para recalificar a 900 operarios de As Pontes y Meirama. *La Voz de Galicia*. https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/economia/2025/06/24/15-millones-recalificar-900-operarios-as-pontes-meirama/0003_202506G24P26994.htm

Galicia Press. (22 de septiembre de 2022). El puerto exterior de A Coruña acogerá la primera experiencia de Galicia en el campo de la eólica marina. *Galicia Press*. <https://www.galiciapress.es/articulo/coruna/2022-09-22/3899623-galicia-impulsa-primera-plataforma-experimental-eolica-marina>

García-Ceca, C. (2025). Las salidas del presente. *Energías Renovables* n.º241

Gobierno de España. (s.f.). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-20-plan-estrategico-de-impulso-de-la-formacion-profesional>

Gómez-Catasús, J. (2023). ¿Qué impacto puede generar un parque eólico terrestre sobre el medio biótico? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 274-281). Ediciones Mundi-Prensa

Greenpeace-OGACLI. (2023). Galicia, más allá de los combustibles fósiles https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2023/12/Galicia_mas_alla.pdf

Haac, R., Darlow, R., Kaliski, K., Rand, J., & Hoen, B. (2022). In the shadow of wind energy: Predicting community exposure and annoyance to wind turbine shadow flicker in the United States. *Energy Research & Social Science*, 87, 102471

Hermida, P. (4 de octubre de 2023). La central de As Pontes deja de operar tras 47 años de historia. *La Voz de Galicia*. <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/ferrol/2023/10/04/central-as-pontes-deja-operar-tras-47-anos-historia/00031696442728491372807.htm>

Hernández, P. (2023) ¿Qué efectos producen los aerogeneradores sobre el paisaje? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 389-397). Ediciones Mundi-Prensa

Ibarra P. (2023) ¿Cómo perciben los parques eólicos en el paisaje los residentes y los potenciales visitantes o turistas? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 413-421). Ediciones Mundi-Prensa

IDAE (2011). *Análisis del Recurso. Atlas Eólico de España*. Estudio Técnico PER 2011-2020. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_e4_atlas_eolico_331a66e4.pdf

IDAE. (s.f.). *Tecnologías*. <https://www.idae.es/tecnologias/energias-renovables/uso-electrico/eolica/eolica-marina>

Iglesias, C. (2023). ¿Qué es el efecto sombra intermitente (*Shadow Flicker*) en los aerogeneradores? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 381-388). Ediciones Mundi-Prensa

INE. Cuentas medioambientales. Cuenta de emisiones a la atmósfera. Avance año 2023. <https://www.ine.es/>

INEGA. (2024). Balance Enerxético de Galicia 2023. https://www.inega.gal/sites/default/files/publicacions/Balance_enerxetico_Galicia_2023_20250804.pdf

INEGA. (2024). Centrales eólicas operativas. https://www.inega.gal/sites/default/files/2024-09/centrales_eolicas.pdf

INEGA. (2025). Centrales eléctricas en Galicia. https://www.inega.gal/sites/default/files/publicacions/potencia_electrica_galego.pdf

INEGA (2025). *Centrales no parque de generación eléctrica en Galicia*. <https://www.inega.gal/es/publicaciones/energia-en-galicia/potencia-en-generacion-electrica>

INEGA. Emisións gases de efecto invernadoiro (GEI) en Galicia. https://www.inega.gal/sites/default/files/2024-07/emisions_gei_Galicia_0.pdf

Instituto Galego de Estatística. Fichas municipais y comarcais. <https://www.ige.gal/igebdt/fichas/>

- IRENA. (2017). Renewable energy benefits; Leveraging local capacity for onshore wind. International Renewable Agency
- ITG. <https://itg.es/centro-tecnologico/>
- ITJ. (2020). *Convenio de Transición Justa de Meirama. Caracterización y diagnóstico*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/el_instituto/Convenios_transicion_justa/common/CaracterizacionDiagnostico_Meirama_23_11_20.pdf
- ITJ. (2021). *Convenio de Transición Justa de As Pontes. Caracterización y diagnóstico*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/el_instituto/Convenios_transicion_justa/common/Galicia/CaracterizacionDiagnostico_CTJAsPontes_PuertoFerrol_10_01_22.pdf
- ITJ. (2025). *Transición Justa en As Pontes*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/Convenios_transicion_justa/Informe%20TransicionJusta%20As%20Pontes_abril2025.pdf
- ITJ. (2025). *Transición Justa en Meirama*. https://www.transicionjusta.gob.es/content/dam/itj/files-1/Documents/Convenios_transicion_justa/Informe%20TransicionJusta%20Meirama_abril2025.pdf
- ITJ. (s.f.). *Transición Justa. Zonas de Transición Justa*. <https://www.transicionjusta.gob.es/es/municipios-ztj.html>
- Lara, M. (2017). Treinta años de eólica en Galicia. *Dínamo técnica: revista gallega de energía*, (20), 24-26
- Ledo, S. (11 de marzo de 2024). Los derechos de emisión de CO₂ cuestan hoy casi la mitad que hace un año. *elPeriódico*. <https://www.elperiodico.com/es/economia/20240311/volatilidad-llega-co2-contaminar-hoy-mas-99060976>
- López de Benito, J. (12 de enero de 2021). Siemens Gamesa anuncia el cierre de sus plantas de As Somozas (Galicia) y Cuenca. *EnergyNews*. <https://www.energynews.es/siemens-gamesa-cierre-de-plantas/>
- María-Tomé, B. (2023) ¿Cuánto empleo genera la energía eólica? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 200-206). Ediciones Mundi-Prensa
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (s.f.). *TodoFP*. <https://www.todofp.es/que-estudiar/familias-profesionales/energia-agua/energias-renovables.html>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. *Balance energético de España 2023*. https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/energia/files-1/balances/Publicaciones/Documents/balance-definitivo-2023/Balance%20Energ%C3%A9tico%20Espa%C3%B1a%202023_v1.pdf
- Mirás, J., Lindos-Tao, E., Martínez-López, A. (2010). *O desenvolvemento das enerxías renovables en Galicia, 1980-2008*. *Revista galega de economía: Publicación interdisciplinar da Facultade de Ciencias Económicas e Empresariales*, (19), 77-100
- Moncada, M. (2025). Los centros de FP: incubadoras de talento para el sector renovable. *Energías Renovables* nº241
- OEGA. (2021). *Guía para o incremento do valor social e do valor económico da enerxía eólica para as comunidades rurais*. <https://observatorio.eolico.uvigo.es/2021/02/19/guia-para-o-incremento-do-valor-social-e-do-valor-economico-da-enerxia-eolica-nas-comunidades-rurais/>

- OEGA. (s.f.). *Energía eólica en Galicia*. <https://observatorio.eolico.uvigo.es/energia-eolica-en-galicia/?lang=es>
- Parque eólico experimental Sotavento. (2002). *Memoria*. https://imaisd.usc.es/ftp/oit/eventos/Memoria_Sotavento.pdf
- Pavón, I. (2023). ¿Qué impacto acústico produce un parque eólico? En San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catasús, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 375-379). Ediciones Mundi-Prensa
- Paz, L., Cortés Vázquez, J. A. (2024). Transición energética y crisis rural. La conflictividad social del 'boom eólico' en Galicia. *Gazeta de Antropología* (40/2), artículo 07. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/94490>
- Pérez, J. (5 de abril de 2025). El Supremo juzga la concentración de eólicos en una misma zona en Galicia. *Faro de Vigo*. <https://www.farodevigo.es/economia/2025/04/05/el-supremo-juzga-la-concentracion-eolica-en-una-misma-zona-en-galicia-116062517.html>
- REE (2024). *Informe del sistema eléctrico*. <https://www.sistemaelectrico-ree.es/es/informe-del-sistema-electrico>
- Resolución de 22 de enero de 2025, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de derogación del Real Decreto-ley 10/2024, de 23 de diciembre para el establecimiento de un gravamen especial energético durante el año 2025, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" número 309, de 24 de diciembre de 2024. *Boletín Oficial del Estado* 20, 23 de enero de 2025
- Resolución de 31 de julio de 2020, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se autoriza a Naturgy Generación, SLU, el cierre de la Central Térmica de Meirama, en Cerceda (A Coruña). *Boletín Oficial del Estado*, 218, de 13 de agosto de 2020. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-9640
- Roldán, C.F. (17 de abril de 2025). El polígono de O Acevedo mira al futuro. *La Opinión A Coruña*. <https://www.laopinioncoruna.es/gran-coruna/2025/04/17/poligono-acevedo-futuro-cerceda-concello-de-cerceda-116464165.html>
- SEARA. (s.f.). *Polígono Industrial Penapurreira*. <https://www.asociacionseara.com/poligonos/>
- Serrano, J.I. (28 de julio de 2025). La decadencia de las renovables en Aragón. *El Periódico de Aragón*. <https://www.elperiodicodearagon.com/opinion/2025/07/28/decadencia-renovables-aragon-120107389.html>
- Simón, J.L. (2023). ¿Qué impacto genera un parque eólico sobre el suelo? ¿Y sobre la geología?, en San Miguel, G., Regueiro, R., Gómez-Catásus, J., & Gómez, M. T. (Eds.), *Tecnología y sostenibilidad de la energía eólica. Preguntas y respuestas* (pp. 334-339). Ediciones Mundi-Prensa
- Szabo, J., Valach, B. (2025). *Participación comunitaria y reparto equitativo de beneficios de los proyectos de energías renovables*. Climate Action Network (CAN) Europe. <https://fundacionrenovables.org/documento/participacion-reparto-beneficios-proyectos-energias-renovables/>
- Tapia-Gómez, M. (2024). Planificación territorial, nuevos desafíos frente a la energía eólica. Caso Galicia, España. *Bitácora Urbano Territorial*, 34 (II): 175-187. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n2.113541>
- TheWindPower. (s.f.). *Parques eólicos*. https://www.thewindpower.net/windfarm_es_1924_castelo.php
- Universidade da Coruña. (s.f.). *¿qué vas a estudiar?* <https://estudios.udc.es/es/degrees>

Universidade de Santiago de Compostela. (s.f.). Estudos. <https://www.usc.gal/gl/estudos/gaos>

Universidade Vigo. (s.f.). Estudos de grao. <https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/estudos-grao>

Xunta de Galicia. Ley 8/2009, de 22 de diciembre, por la que se regula el aprovechamiento eólico de Galicia y se crean el canon eólico y el Fondo de Compensación Ambiental. *Diario Oficial de Galicia*, 252, 29 de diciembre de 2009

Xunta de Galicia. Ley 18/2021 de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. *Diario Oficial de Galicia*, 251, 31 de diciembre de 2021

Xunta de Galicia. Ley 2/2024, de 7 de noviembre, de promoción de los beneficios sociales y económicos de los proyectos que utilizan los recursos naturales de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 217, 11 de noviembre de 2024.

Xunta de Galicia. Ley 5/2024, de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. *Diario Oficial de Galicia*, 241, 31 de diciembre de 2024.

