



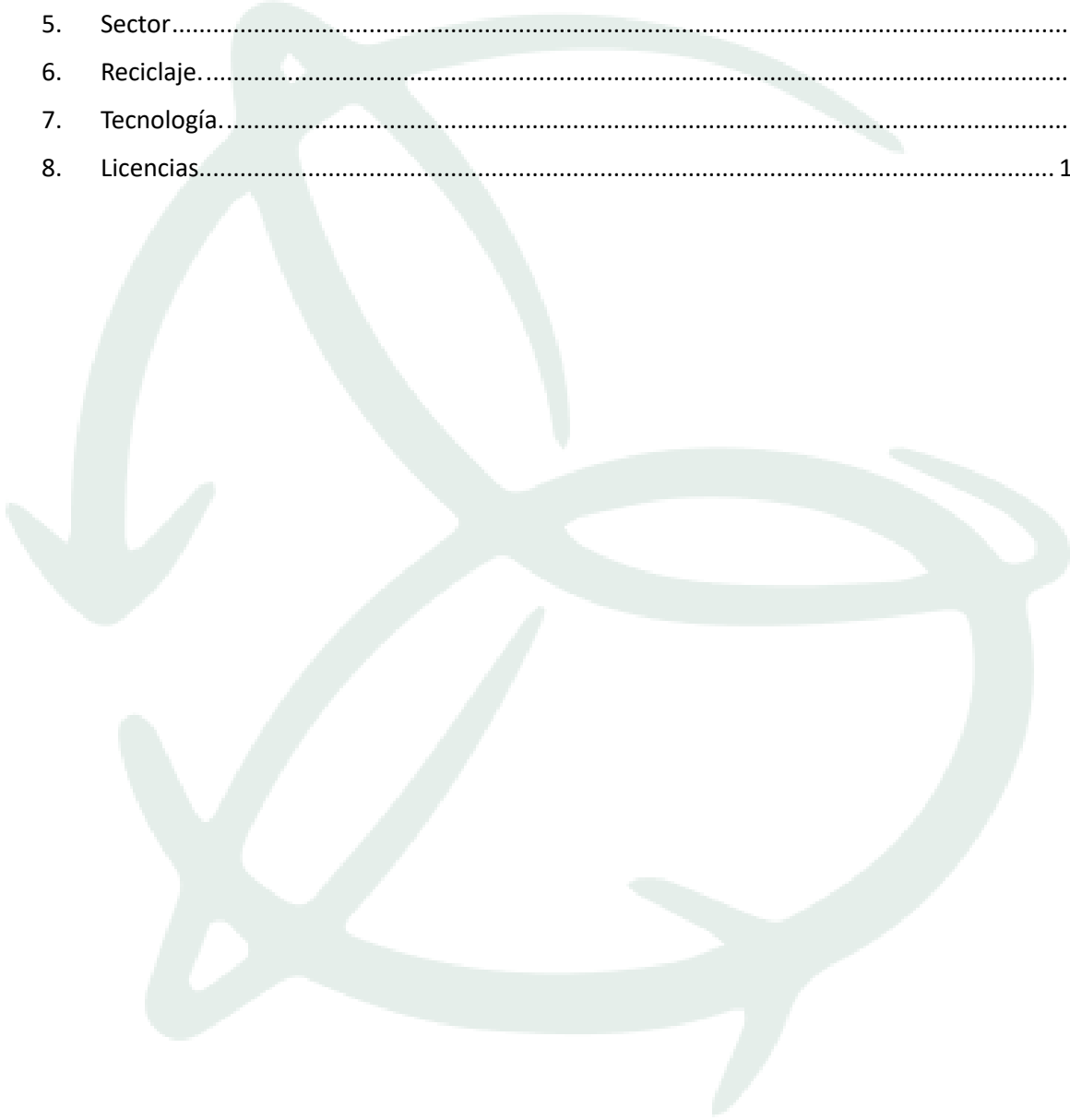
GIRAWind

# Memoria de actividades

1-9-2024

## ÍNDICE

1. Objetivo de GIRAWind.....	2
2. Organización.....	3
3. Actividades Previstas .....	4
4. Localización.....	5
5. Sector.....	6
6. Reciclaje.....	7
7. Tecnología.....	9
8. Licencias.....	12

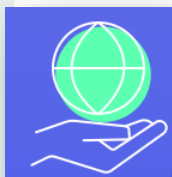


## 1. Objetivo de GIRAWind.

Facilitar la necesidad de desmantelamiento de parques eólicos completos, especialmente a partir de 2024. Mediante la gestión de forma eficiente y responsable los Aerogeneradores y componentes desmantelados de los Parques Eólicos, apoyándonos, entre otros criterios empresariales y medioambientales, en la necesidad de cumplimiento de los principios de la economía circular.



Impulsamos un servicio de desmantelamiento de parques eólicos y reciclaje de todos sus componentes incluyendo las palas, integrando en nuestra cadena de valor a otras compañías y agentes del ecosistema.



Desarrollamos un proyecto de economía circular, con un servicio completo de desmantelamiento de turbina completa y, cuando no puede ser reutilizada, el reciclaje de materiales y la recuperación de componentes y equipos para su reutilización.



Contribuimos al avance de la transición energética al ser facilitadores de las repotenciones de los parques eólicos instalados y a una progresiva descarbonización de la economía, promoviendo un parque eólico más eficiente y sostenible.

## 2. Organización.

Los socios de Gestión Integral de Reciclaje de Aerogeneradores, GIRAWIND, forman un equipo público-privado, cercano a la generación renovable y con experiencia demostrada de más de 30 años en el sector eólico:



Energética de referencia en España. Propietaria de 1,9 GW eólicos.



Experiencia en valorización de residuos a través de distintas participadas



Experiencia en coordinación y creación de proyectos industriales en el medio rural



Empresa líder en mantenimiento y desmontaje de parques eólicos



SOCIEDAD PÚBLICA DE  
INFRAESTRUCTURAS Y  
MEDIO AMBIENTE  
DE CASTILLA Y LEÓN S.A.

Sociedad con calidad de empresa pública dedicada a la protección y conservación del medio ambiente de Castilla y León



Entidad pública, cuyo objetivo es el fomento de la diversificación energética, la eficiencia energética y el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables.

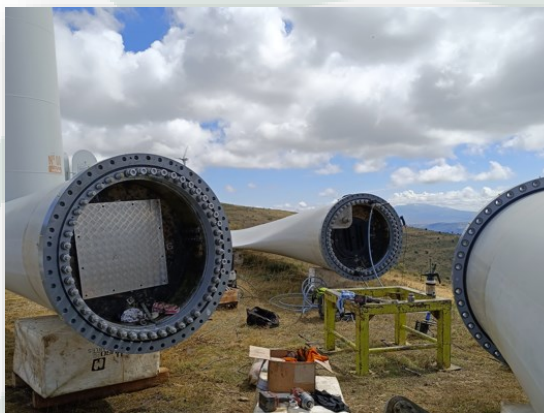
### 3. Actividades Previstas

Las actividades llevadas a cabo por GIRAWind se centrarán en cuatro áreas principales:

- Desmantelamiento de parques eólicos para su repotenciación, ya sea al final de su vida útil o con el fin de mejorar su eficiencia y capacidad.



- Gestión integral de los aerogeneradores y componentes reutilizables, facilitando su aprovechamiento en otros proyectos eólicos o industriales a través de la comercialización directa o tras el reacondicionamiento.



- Reciclaje y valorización de los residuos y elementos no reutilizables, aplicando prácticas sostenibles que minimicen el impacto ambiental y maximicen la recuperación de materiales.



#### 4. Localización

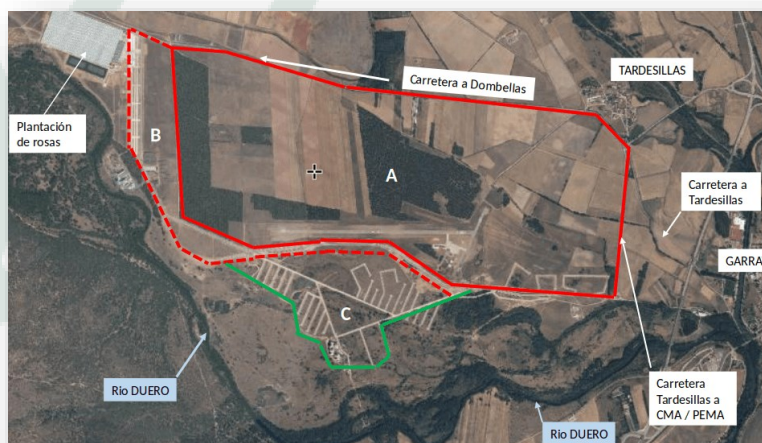
La ubicación actual de la planta es en Almazán, provincia de Soria, y está proyectada para convertirse en la primera instalación de gestión y tratamiento de materiales desmantelados de parques eólicos en España.

Actualmente, la planta se encuentra en una fase de investigación y análisis de materiales, así como en el desarrollo de soluciones de reciclaje, funcionando como una planta piloto. Se espera que la actividad industrial comience en 2024, inicialmente en Almazán.



*Imagen 1.- Planta actual de GIRA Wind – Almazán (Soria)*

Posteriormente, se prevé el desarrollo de otra planta de reciclaje en el Parque Empresarial del Medio Ambiente (PEMA), ubicado en Garray, Soria.



*Imagen 2.- PEMA- Garray (Soria)*

## 5. Sector

La primera generación de aerogeneradores está llegando al final de su vida útil, estimada en unos 20-30 años. En 2022, aproximadamente el 35% de la flota instalada, alrededor de 7.500 aerogeneradores, superaron este límite. Por lo tanto, muchos parques eólicos deberán considerar la extensión de su vida útil o la repotenciación, sustituyendo los aerogeneradores antiguos por modelos más modernos.

Esta necesidad conlleva el desmantelamiento de un número significativo de aerogeneradores y la búsqueda de soluciones de reutilización o reciclaje. Por lo tanto, la previsión del mercado se basa en la antigüedad de los parques eólicos y su potencia instalada.

### Evolución de la antigüedad del parque eólico español (MW)

Fuente: elaboración AEE

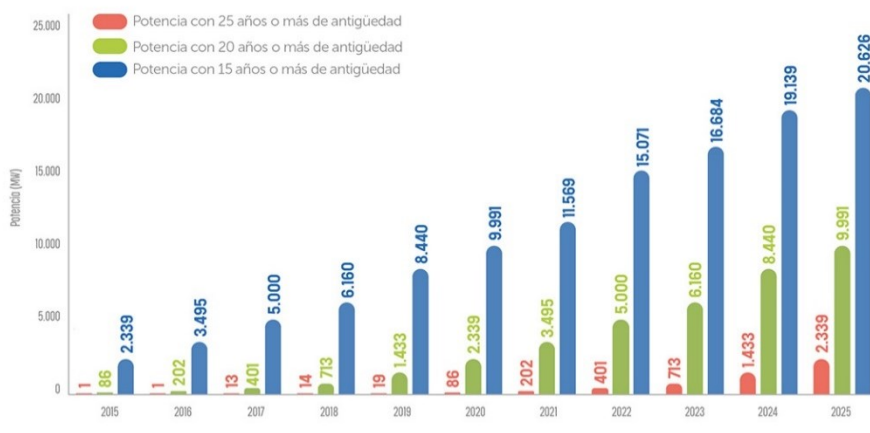


Tabla 1.- Antigüedad del parque eólico en España. Fuente AEE

La instalación de la planta de reciclaje en Almazán se debe a consideraciones logísticas y a la capacidad instalada en la región de Castilla y León, que cuenta con un total de 6404 MW de capacidad eléctrica.



Imagen 3.- Potencia instalada por comunidades. Fuente AEE

## 6. Reciclaje.

Los aerogeneradores están compuestos principalmente por tres grandes componentes o grupos:

- Torre
- Góndola o Nacelle
- Palas

Tras el desmantelamiento, la gran variedad de materiales por los que están compuestos hace que su reciclaje sea relativamente complejo.

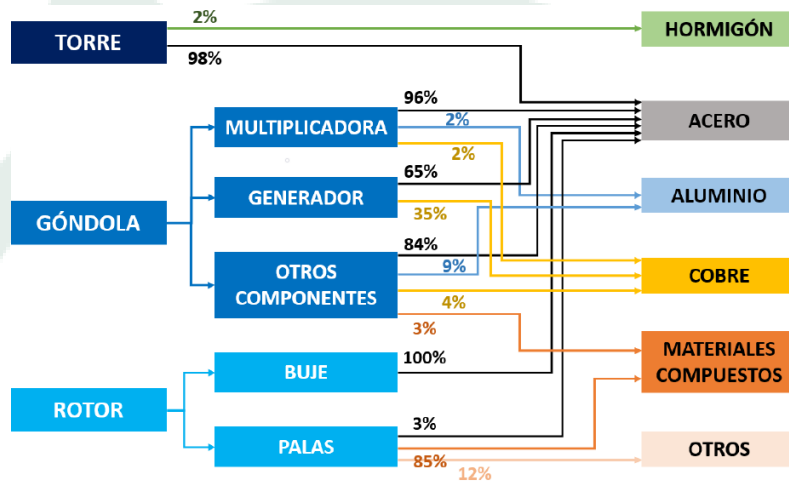


Imagen 4.- Composición por componentes.

Con las tecnologías disponibles en la actualidad, la mayoría de los componentes pueden ser reciclados, a excepción de los materiales compuestos. Estos se encuentran fundamentalmente en las palas, la góndola y el cubrebujes.

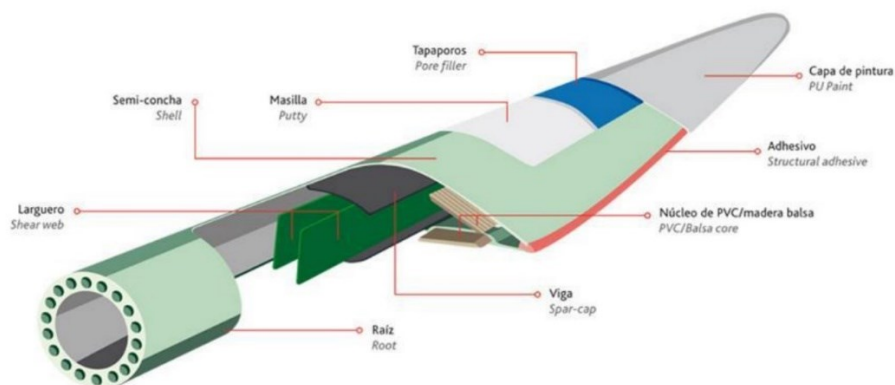


Imagen 5.- Composición genérica de pala. AEE – Acciona





*Imagen 6.- Secciones de palas.*

Desde GIRAWind estamos firmemente comprometidos con evitar el envío de las palas a los vertederos, una práctica común en el sector hasta ahora. Estamos dedicando nuestros esfuerzos a desarrollar e implementar las mejores tecnologías para el reciclaje de las palas eólicas. Nuestro objetivo es alcanzar la valorización positiva del 100% de los componentes de un aerogenerador, demostrando nuestro compromiso con la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.



*Imagen 7.- Vertedero donde se entierran palas. Fuente Bloomberg.com.*

## 7. Tecnología.

Desde GIRAWind estamos colaborando estrechamente con empresas, centros tecnológicos y universidades de Castilla y León para dar una segunda vida a los componentes con el menor gasto posible, considerando la circularidad y proximidad para reducir las emisiones de CO2 a la atmósfera.

Las opciones, ordenadas de menor a mayor generación de CO2 y gasto de energía, son las siguientes:

- Fabricación de mobiliario utilizando los componentes de las palas. Este proceso implica únicamente labores de corte, adaptando el producto final al estilo original de la pala.



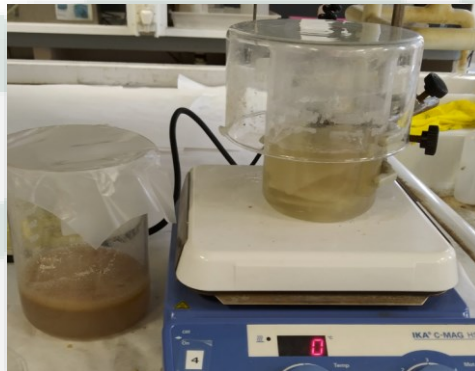
*Imagen 8.- Mobiliario fabricado con palas. Fuente Perteagudo de Paz y Ventos Metódicos*

- Aprovechamiento de las fibras recicladas como material de refuerzo. Tras su trituración y clasificación las fibras trituradas se incorporarán a distintos materiales, como hormigones, placas de yeso, y otros materiales plásticos.



*Imagen 9.- Triturado de palas.*

- Solvólisis: Este método se basa en el uso de disolventes para separar las fibras de la resina. Mediante este proceso, se puede descomponer la resina sin dañar las fibras de vidrio, lo que permite recuperarlas para su posterior reutilización o reciclaje en otros productos. Es una técnica prometedora aún en fase de desarrollo.



*Imagen 10.- Fibras y resina generados tras la solvólisis.*

- Pirólisis: Este método se fundamenta en el uso de altas temperaturas en ausencia de oxígeno para separar las fibras de la resina. Este proceso permite generar subproductos secundarios como y líquidos que pueden ser aprovechados como combustibles o productos químicos.



*Imagen 11.- Pirolizador.*

## 8. Licencias.

Desde GIRAWind estamos en proceso de tramitación de las siguientes licencias y certificaciones:

- Gestión de Residuos.
- ISO 9001: Gestión de Calidad.
- ISO 14001: Gestión Ambiental.
- ISO 45001: Gestión de Seguridad y Salud.
- GHG Protocol: Medición de huella de carbono.
- DNSH: Principio de no causar perjuicio al medioambiente.

