

PLAN ESTRATÉGICO DE ENERFÍN



Orden TED/1161/2020

1. OBJETO

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (en adelante Enerfín), ha resultado adjudicatario de 40 MW eólicos en la primera subasta celebrada para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

El objeto del presente documento es dar cumplimiento al Resuelvo noveno de la Resolución de 10 de diciembre de 2020, de la Secretaría de Estado de Energía por la que se convoca la primera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

Dicho apartado establece la obligación de presentar, junto con la solicitud de inscripción en el registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación, un plan estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial, que deberá incluir al menos:

- a) Descripción general de las inversiones a realizar.
- b) Estrategia de compras y contratación.
- c) Estimación de empleo directo e indirecto creado durante el proceso de construcción y puesta en marcha de las instalaciones y durante la operación de las mismas, distinguiendo entre el ámbito local, regional o nacional.
- d) Oportunidades para la cadena de valor industrial local, regional, nacional y comunitaria. Incluyendo un análisis sobre el porcentaje que representa la valoración económica de la fabricación de equipos, suministros, montajes, transporte y resto de prestaciones realizadas por empresas localizadas en los citados ámbitos territoriales, en relación con la inversión total a realizar.
- e) Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.
- f) Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo fabricación y transporte de los equipos principales que las componen.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES

Enerfín ha sido adjudicatario de 40 MW de tecnología eólica. Actualmente el coste de instalación de este tipo de tecnología ronda los 950.000 €/MW, lo que supondrá una inversión de unos 38.000.000 €. En el momento que Enerfín identifique instalaciones asociadas a estos MW y ejecute dichas instalaciones, podrá ofrecer el coste real total por MW instalado.

Actividad de Enerfín

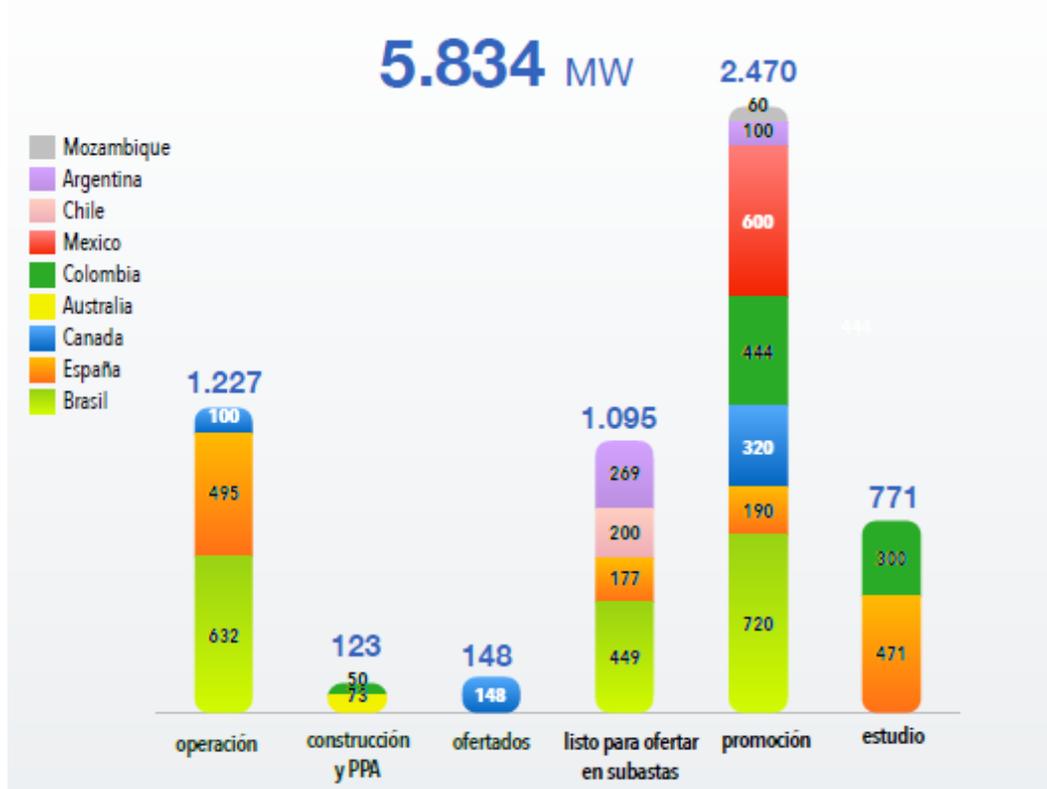
Enerfín es la filial renovable de Elecnor dedicada a la promoción, desarrollo, y explotación de proyectos renovables, y dispone de los medios técnicos y de personal necesarios para el desarrollo de estas actividades.

Además de llevar a cabo el desarrollo de su cartera de proyectos renovables, realiza los servicios de gerencia, gestión operativa técnica, financiera y contable de la filial del Grupo Elenor, Enerfín-Enervento, Elenor Financiera y sus sociedades participadas.

Todas estas compañías, que son gestionadas de manera unificada por Enerfín, ostentan distintas participaciones en proyectos eólicos en construcción y explotación que totalizan 1.349 MW.

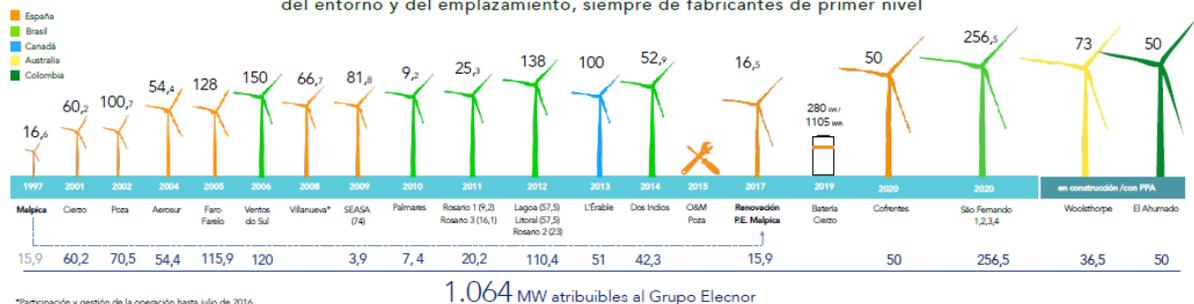
Además, cuenta con un gran número de proyectos en desarrollo. En la siguiente imagen se hace un resumen de la cartera de proyectos de Enerfín a 31 de diciembre de 2020.

potencia con participación de Enerfín



nuestra experiencia

Independencia tecnológica. Enerfín selecciona para cada proyecto la tecnología que mejor se adecúa a las características del entorno y del emplazamiento, siempre de fabricantes de primer nivel

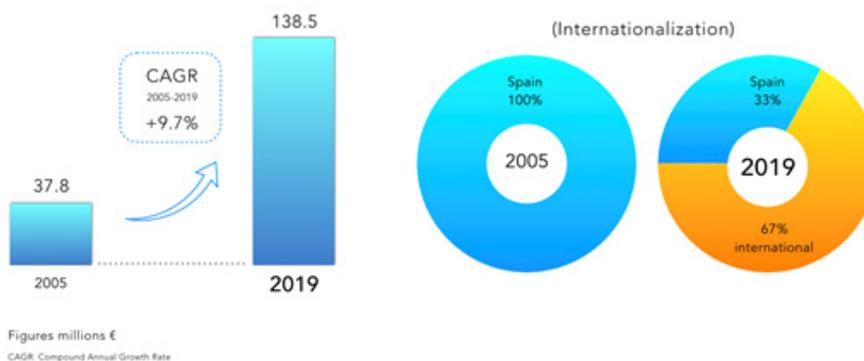


*Participación y gestión de la operación hasta julio de 2016

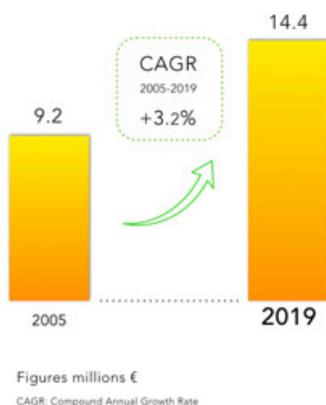
Enerfín obtuvo en 2019 un beneficio neto de 14,4 millones, un 6% superior al del ejercicio anterior, un EBITDA de 88,8 millones, un 5% superior al 2018 y unas ventas de 138,5 millones, en línea con el año anterior.

La generación de caja de Enerfín proviene fundamentalmente en la distribución de fondos de sus activos en operación, la remuneración de sus actividades (promoción, supervisión de la construcción, gestión de la explotación y gestión de venta de energía) así como de la estructuración de nuevas financiaciones para los proyectos en explotación.

Ventas



Net Income



EBITDA



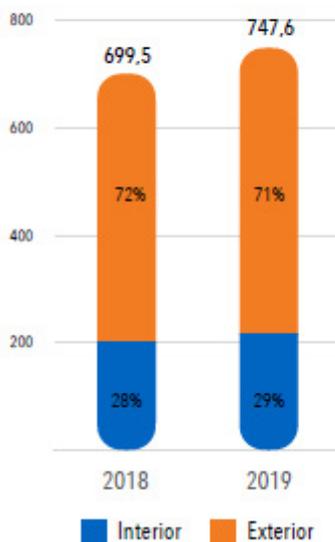
De esta forma Enerfín ha generado 136 millones de euros en los últimos tres ejercicios, habiendo destinado 76,8 millones de euros a remunerar a sus accionistas y 49,4 millones de euros a nuevas inversiones.

Generación de caja

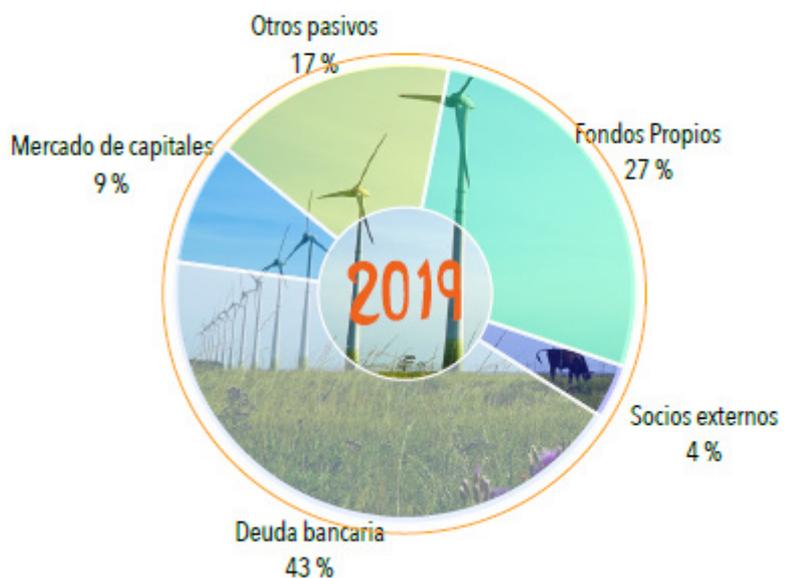


Respecto al pasivo, el Grupo Enerfín obtuvo la mencionada financiación del mercado de capitales mediante emisión de bonos realizada por Ventos do Sul y consiguió las primeras disposiciones de la nueva deuda bancaria de sus proyectos en construcción. Las cifras de Fondos Propios y Socios Externos se han visto minoradas como consecuencia de la distribución de fondos de los proyectos en explotación-

Total Activos



Estructura del pasivo



En lo que respecta a Enerfín y sus filiales, han conseguido asegurar más de 750 millones de euros en arrendamientos de sus parques eólicos, y en asegurar reconocimientos internacionales por las estructuras de financiación resultantes. El ejemplo más visible es el "North American Wind Deal of the Year" otorgado por el Euromoney Group en su revista Project Finance, en reconocimiento por la financiación del parque eólico de 100 MW L'Erable en Quebec, Canadá. El procedimiento de financiación para L'Erable fue completado en mayo de 2012 con un préstamo sindicado total de 250 millones de dólares canadienses, provenientes en su totalidad de prestamistas canadienses entre los que se incluyen Sun

Life Assurance Company of Canada, Industrial Alliance Insurance and Financial Services, the Manufacturers Life Insurance Company y Great-West Life Assurance Company.

Actividad en España

La Sociedad aporta una amplia experiencia en el sector eólico estando presente en parques en explotación localizados en distintas Comunidades Autónomas, destacando Navarra, Galicia, Castilla y León, Andalucía, Cataluña y las Islas Canarias.

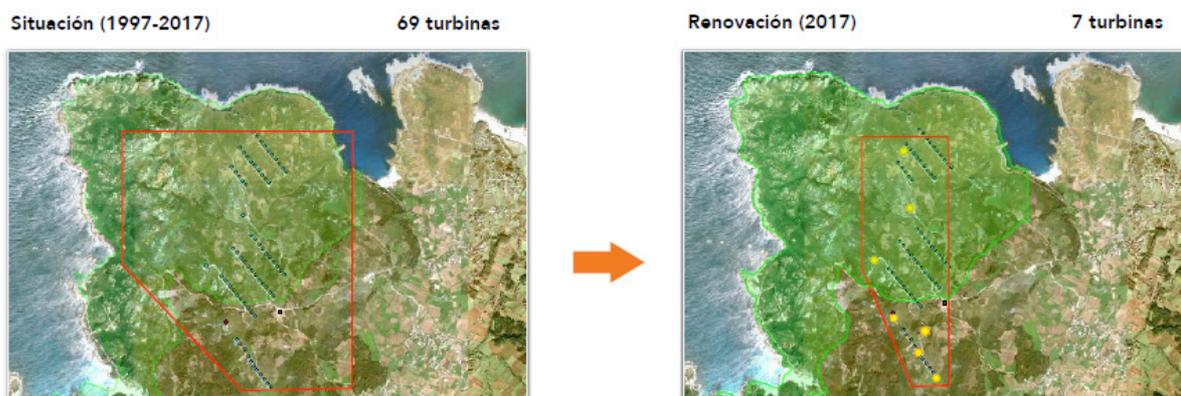
Además, actualmente cuenta con una gran cantidad de proyectos en desarrollo con conexión que totalizan unos 400 MW, de los cuales unos 200 MW se encuentran en fases muy avanzadas del desarrollo.

Por otro lado, hay proyectos que se encuentran en fase de estudio, así como proyectos que implican una evolución tecnológica y de aprovechamiento del recurso ya que actualmente está desarrollando proyectos de Hibridación (tecnología eólica más fotovoltaica).

Enerfín fue de los pioneros en España en instalar sistemas de almacenamiento, ya que en los parques de Montes de Cierzo se instalaron unas baterías en 2019. Montes de Cierzo ha sido el primer parque eólico no experimental que integra una batería con un sistema de optimización de la energía en tiempo real. Los sistemas de almacenamiento son claves para que la red no se desestabilice por la intermitencia de las renovables. El proyecto consiste en un novedoso sistema de control que permite gestionar la energía generada mediante una batería Tesla de Ion – Litio conectada a un aerogenerador del parque eólico. Los resultados podrán aplicarse a parques de mayor tamaño en el futuro.

Por otra parte, Enerfín repotenció su parque eólico de Malpica en 2017, pasando de las 69 turbinas iniciales a 7 turbinas que totalizaban la misma potencia, lo que supuso una vez más un incremento muy notable de la eficiencia, así como una reducción muy clara del impacto generado. En la siguiente imagen se puede apreciar dicha repotenciación.

RENOVACIÓN P.E. MALPICA



En 2020 se ha puesto en operación un parque eólico en la Comunidad Valenciana con una inversión de 53 millones de euros. El parque eólico Cofrentes es uno de los proyectos adjudicados en el marco del Plan Eólico de la Comunidad Valenciana, siendo el primer parque eólico construido en la comunidad en los últimos 8 años. Para este parque eólico se ha firmado con Cepsa un acuerdo de compraventa de energía a un precio fijo por un periodo de 10 años.



Cartel de obra P.E. Cofrentes, Valencia (50MW)

Actividad Internacional

Con el deseo de lograr una mayor expansión internacional, ENERFÍN ha llevado a cabo una intensa actividad de promoción y desarrollo principalmente en Brasil, Canadá, Estados Unidos, México, Australia, Chile y Colombia.

Enerfín actualmente tiene su sede en Madrid, España, y tiene oficinas en 6 ciudades más, Canadá (Montreal), USA (New York), México (México DF), Colombia (Bogotá), Brasil (Porto Alegre) y Melbourne (Australia). Además, ENERFIN, durante la fase de operación de los parques eólicos, gestiona los edificios de control de los mismos.

ENERFÍN mantiene una destacada presencia en el mercado Iberoamericano, especialmente en Brasil, donde ha desarrollado y actualmente se encuentra operando 375 MW en el estado de Río Grande do Sul y 256 MW en Río Grande do Norte.

ENERFÍN resultó adjudicataria en mayo de 2008 de 100 MW en el concurso eólico convocado por la compañía eléctrica Hydro Quebec (Canadá), proyecto que se encuentra en operación desde 2013. Además, están en proceso de desarrollo proyectos en otras provincias.

Actividad Elecnor

Elecnor es un grupo empresarial español de referencia en los sectores de infraestructuras, energías renovables y nuevas tecnologías.

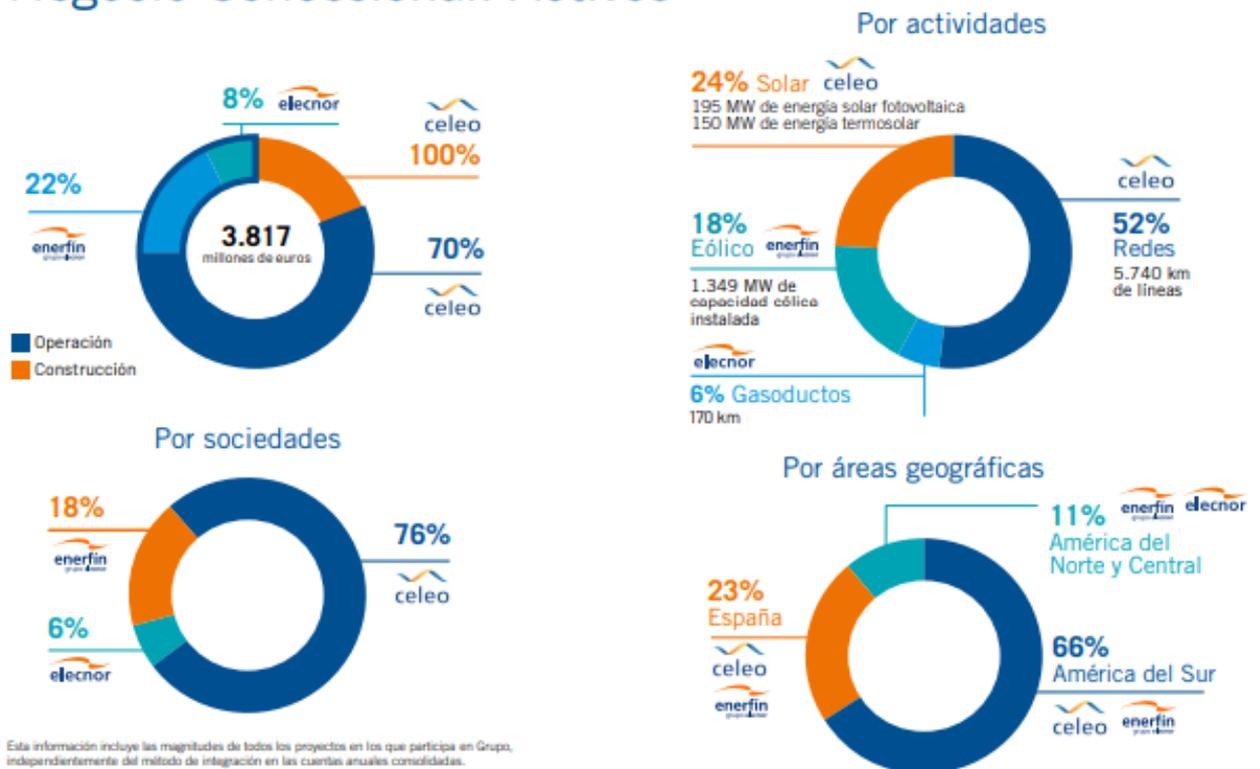
La diversificación de sus actividades ha sido uno de los ejes estratégicos a lo largo de su historia, lo que le ha permitido abarcar distintos sectores que van desde la electricidad, gas, plantas industriales, ferrocarriles, telecomunicaciones, agua, sistemas de control, construcción, medio ambiente, mantenimiento de instalaciones, hasta la ingeniería aeroespacial

La actividad de Elecnor se divide principalmente en dos grupos, que son las infraestructuras y las concesiones. El modelo de negocio es la generación del valor compartido y la sostenibilidad.



A continuación, se exponen una serie de gráficos en los que se dividen los activos por el negocio concesional.

Negocio Concesional. Activos



Elecnor ha alcanzado en 2020 un activo de 3.047 millones de euros y un patrimonio neto de 600 millones de euros. El beneficio neto consolidado ha sido de 78,3 millones de euros.

La cifra de negocios ha ascendido a 2.456 millones de euros en 2020.

En cuanto a las infraestructuras, en el ámbito nacional, Elecnor ha alcanzado unas tasas positivas de crecimiento gracias al mantenimiento o crecimiento de la inversión de los clientes. Además, se ha logrado una gran actividad en el sector de las energías renovables desarrollando trabajos en construcción en parques eólicos y solares fotovoltaicos.

En el ámbito internacional el Grupo opera 5.470 km de líneas de transmisión eléctrica en Chile y Brasil, y tiene una capacidad de 1.349 MW eólicos en explotación y construcción en España, Brasil, Canadá, Colombia y Australia.

3. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN

Enerfín estructura sus proyectos siguiendo una estrategia de compras compuesta por modelos de contrato tipo suministro de aerogenerador (Turbine Supply Agreement, en adelante TSA), construcción de las infraestructuras civiles y eléctricas (Balance of Plant, en adelante BOP) y Operación y Mantenimiento de las instalaciones (en adelante O&M).

Desde el punto de vista tecnológico Enerfín es independiente, y selecciona para cada proyecto la tecnología que mejor se adecue a las características del entorno y del emplazamiento, siempre de fabricantes de primer nivel.



Ilustración 1. Complejo Eólico de Ventos do Sul (Brasil).

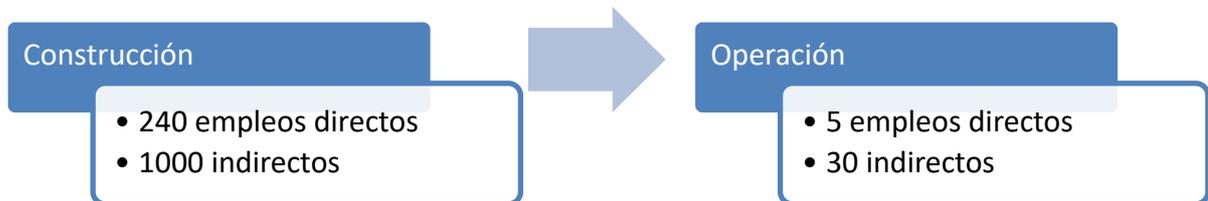
Dada la vocación de permanencia que tiene Enerfín en todos sus proyectos, la actividad de Enerfín no se limita al desarrollo y construcción del proyecto, sino que continúa a lo largo de la vida útil del parque durante la explotación del mismo. Debido a esto, a la hora de seleccionar el fabricante de los aerogeneradores en Enerfín se analizan las ofertas de los distintos proveedores valorando las condiciones técnico-económica tanto para la fabricación, suministro, montaje y puesta en marcha de los aerogeneradores como para la O&M a largo plazo del proyecto.

De acuerdo con esta política de permanencia, desde Enerfín se procura que los proyectos estén integrados en el entorno, tanto en el aspecto medioambiental como en el social valorando positivamente que los proveedores tengan implantación local o regional para ayudar al desarrollo local a lo largo de todo el proyecto.

4. ESTIMACIÓN DE GENERACIÓN DE EMPLEO

En la actualidad el sector eólico emplea a más de 30.000 personas, 16.000 de manera directa y 14.000 indirecta en España. El sector de las energías renovables presenta una tendencia al alza durante los últimos tres años impulsado por las últimas subastas de energía renovable en España. En 2019 se incrementó un 25% el número de empleos en el sector eólico. Cabe destacar que el 70% de los empleos del sector son cualificados.

Generación de empleo en un proyecto eólico de 40 MW:



En un proyecto eólico de 40 MW se estima la generación alrededor de 240 empleos directos durante la fase de construcción. De estos empleos se estima que el 15% sea contratación local, 50% regional, 25% nacional y 10% de fuera de España. El número de empleos indirectos generados estimados a lo largo de toda la cadena de producción de los aerogeneradores, componentes de subestación y las diversas actividades durante la fase de ejecución asciende a unos 1000.



Ilustración 2. Fase de construcción P.E. Cofrentes (Valencia)

Durante la fase de operación, a lo largo de toda la vida útil de los aerogeneradores, se estima generar 5 empleos directos, así como 30 empleos indirectos de ámbito local/regional.



Ilustración 3. Equipos de O&M en el P.E. Páramo de Poza (Burgos)

5. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL

El desarrollo de un proyecto eólico de estas características presenta una clara oportunidad de crecimiento para la industria local y regional del sector de la construcción e infraestructuras eléctricas al brindar la posibilidad de participar en un gran proyecto internacional. Con el incremento de parques eólicos en la región crecerá la demanda de servicios relacionados con la industria eólica como el mantenimiento de los aerogeneradores y de las infraestructuras (inspecciones, fabricación y reparación de componentes).

Debido a las sinergias de las empresas locales, y el amplio conocimiento del sector renovable de la región, las empresas locales se encuentran en una posición ventajosa para formar parte del proyecto tanto en la fase de construcción como durante la explotación del proyecto. El incremento de la potencia eólica instalada en la región refuerza la industria existente afianzando un sector estratégico para afrontar los retos que nos plantea el cambio climático.



Ilustración 4. Fabricación de aerogeneradores

La primera fase del proyecto, la fabricación y suministro de los equipos, supone aproximadamente el 60% de la inversión total del proyecto. Dado que España es uno de los principales actores del sector renovable a nivel mundial (5º país por potencia eólica instalada), la mayor parte de los fabricantes de aerogeneradores tienen instalaciones de primer nivel en España para la fabricación de componentes como palas, torres, góndolas, generadores, multiplicadores, etc... Además de los aerogeneradores, el proyecto requiere la fabricación de los componentes eléctricos de las instalaciones e infraestructuras de evacuación. Para estos componentes existe una amplia gama de fabricantes tanto nacionales como de países terceros. Teniendo en cuenta lo anterior, se estima que un 50% del coste de la fabricación de los componentes se realice en el ámbito nacional. De la misma manera, se estima un porcentaje similar para la fase de suministro de los componentes hasta el emplazamiento.

Durante la fase de construcción las principales actividades son el montaje de los aerogeneradores, la obra civil y la infraestructura eléctrica que puede suponer un 30% de la inversión total del proyecto. En esta fase los trabajos se centran en el ámbito local y regional, apoyándose en subcontratas de menor tamaño para el alquiler de maquinaria, ejecución de la obra civil e instalaciones eléctricas. Se estima que el 80% de estos trabajos sean del ámbito local/regional y el resto nacional.



Ilustración 5. Montaje de aerogenerador. P.E. Cofrentes (Valencia)

El resto de la inversión del proyecto serían gastos de promoción y desarrollo como estudios técnicos e ingeniería, así como los costes de financiación. La mayoría de estos trabajos son realizados por personal propio de Enerfín en España y por empresas consultoras locales.

6. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR DE EQUIPOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

El desmantelamiento de un aerogenerador consiste en la retirada al completo de todos sus componentes, desde las palas hasta la torre. La metodología empleada es similar a las operaciones de montaje, con una secuencia de trabajos inversa, siendo las necesidades de maquinaria y mano de obras idéntica, aunque variarán en función de las dimensiones del aerogenerador.

Cada uno de los componentes de un aerogenerador instalado presenta unas características y está fabricado en un material o materiales adecuados a las características estructurales y de operación para los que son diseñados.

A continuación, se detallan los principales componentes y materiales de los aerogeneradores:

- **Palas:** Las palas están fabricadas en poliéster reforzado y recubiertas en su superficie por gelcoat con base de poliéster para protección ambiental. Algunas partes de la pala están fabricadas con epoxi reforzado con fibra de carbono, acero inoxidable y acero.

Se plantea el reciclaje del material para fabricación de otros componentes a través de un proceso de separación de los diferentes componentes (proceso de pirólisis). Se trata de un proceso de descomposición térmica de materiales a elevadas temperaturas y atmósferas inertes (ausencia de oxígeno) y se obtiene como producto las fibras de vidrio intactas.

También existe un mercado de palas usadas en el que diversas empresas se dedican a la venta de partes de los activos de parques desmantelados para nuevos proyectos. Algunas de estas empresas son Surus, Repowering Solutions, Wind-turbine.com o Spares in Motion.

- **Góndola:** En la góndola se localizan los siguientes elementos: buje y acoplamientos, eje y rodamientos principales, multiplicador, generador y sistema de orientación.
 - **Buje:** une las palas solidarias al eje lento. Está acoplado al eje de baja velocidad del aerogenerador a través del cual se transmite el movimiento de rotación generado por la fuerza del viento en las palas.

El material es acero mecanizado, por lo que su destino final es el reciclado como chatarra de acero.

- **Eje lento:** conecta el buje del rotor al multiplicador. Está fabricado en su totalidad en acero, por lo que su destino final será el reciclaje como chatarra.
- **Multiplicadora:** conecta con el eje de baja velocidad y mediante unos engranajes consigue que el eje de salida de alta velocidad gire más rápido. Al igual que el eje, la multiplicadora está construida en acero, y contiene componentes del sistema hidráulico como válvulas, conductos de aceite y filtros.

Una vez desmantelada, si se encuentra en buen estado, se podrá utilizar como recambio para otros aerogeneradores. En el caso de encontrarse inutilizada, se procederá al desmantelamiento de las piezas más pequeñas que se destinarán a reciclaje como chatarra.

Previamente al desmantelamiento, se retirará de forma controlada la totalidad del aceite hidráulico y lubricante en el interior de la multiplicadora, así como los

conductos y filtros hidráulicos. Tanto aceites como filtros se reciclarán a través de gestor autorizado, mediante procesos de valoración energética.

- *Generador*: es el elemento de la turbina encargado de convertir la energía mecánica en energía eléctrica. Se compone de una carcasa exterior y soporte interior de acero. Dentro de esta estructura se encuentra un arrollamiento de cableado de cobre. Tanto el acero como el cobre son destinados al reciclaje como chatarra.
- *Componentes eléctricos y de control*: la mayoría de los cables instalados están fabricados en cobre, aunque también se encuentran cables con aluminio. El aislamiento exterior en la mayoría de los casos está fabricado en PVC, polietileno u otros polímeros.

La práctica totalidad del cableado es recuperable para el reaprovechamiento de los metales, que tienen en el cobre y el aluminio su principal interés, debido al alto valor de estos metales en el mercado.

- Torre: Se fabrican a partir de planchas de acero y tanto en su interior como en su exterior son recubiertas con varias capas de pintura para protegerlas contra la corrosión. La opción más viable es el reciclaje de sus elementos como chatarra.
- Transformador: Los transformadores se componen de una instalación de placas y arrollamientos de alambre de cobre. La carcasa exterior y placas se destinarán a chatarra y el cobre generado se recuperará para su fundición.
- Las casetas prefabricadas se destinarán a un vertedero de materiales inertes

7. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO

A continuación, se procede a realizar el estudio de huella de carbono (HC) asociado a la construcción y operación de un proyecto 40 MW eólicos. Este análisis se centra en las emisiones de CO₂ equivalente de estas fases del ciclo de vida de la generación de energía eólica.

Antecedentes y metodología

Enerfín lleva calculando la huella de carbono asociada a la operación de sus parques eólicos desde el año 2014. Por lo tanto, para la fase de operación se utilizarán datos propios de otros parques eólicos de características similares. Para la fase de construcción se procederá a realizar un cálculo estimado en base a datos bibliográficos y aplicando el software SimaPro.

Datos de partida

En base a la potencia total adjudicada (40 MW) y un factor de capacidad del 0,34 (asociado a unas 3.000 horas de funcionamiento), se estima una producción anual de 120.000 MWh.

Fase de Construcción

Las emisiones de CO₂ asociadas a la construcción del parque eólico, comprenden de las siguientes actividades:

- *Materias primas*: emisiones asociadas a la extracción de los materiales y producción de los dispositivos electrónicos para la automatización y control del aerogenerador.
- *Transporte asociado a la producción de los materiales*: consumos energéticos asociados a la combustión móvil del transporte de los materiales.

- Construcción de la turbina: consumos energéticos asociados al ensamblaje y montaje de las piezas.
- Instalación del parque eólico:
 - consumos energéticos asociados a la creación de caminos de accesos y excavaciones del terreno.
 - consumos energéticos asociados al ensamblaje y montaje de los aerogeneradores e instalación de interconexiones eléctricas.

Dado que no se dispone de datos primarios asociados al presente estudio, se realiza una caracterización del proyecto utilizando el software Simapro y la base de datos de Ecoinvent.

La base de datos Ecoinvent incluye datos de multitud de fuentes de producción de electricidad de numerosos países, entre las cuales se encuentra la energía eólica, con una amplia variedad de tamaños y tipos de aerogeneradores.



Ilustración 6. Aves migratorias en el Complejo Eólico de Ventos do Sul (Brasil)

En la siguiente figura se puede apreciar el diagrama de red correspondiente a los resultados de la caracterización de la categoría de cambio climático (CO₂e) de la generación de un kWh de electricidad por medio de la tecnología eólica en España.

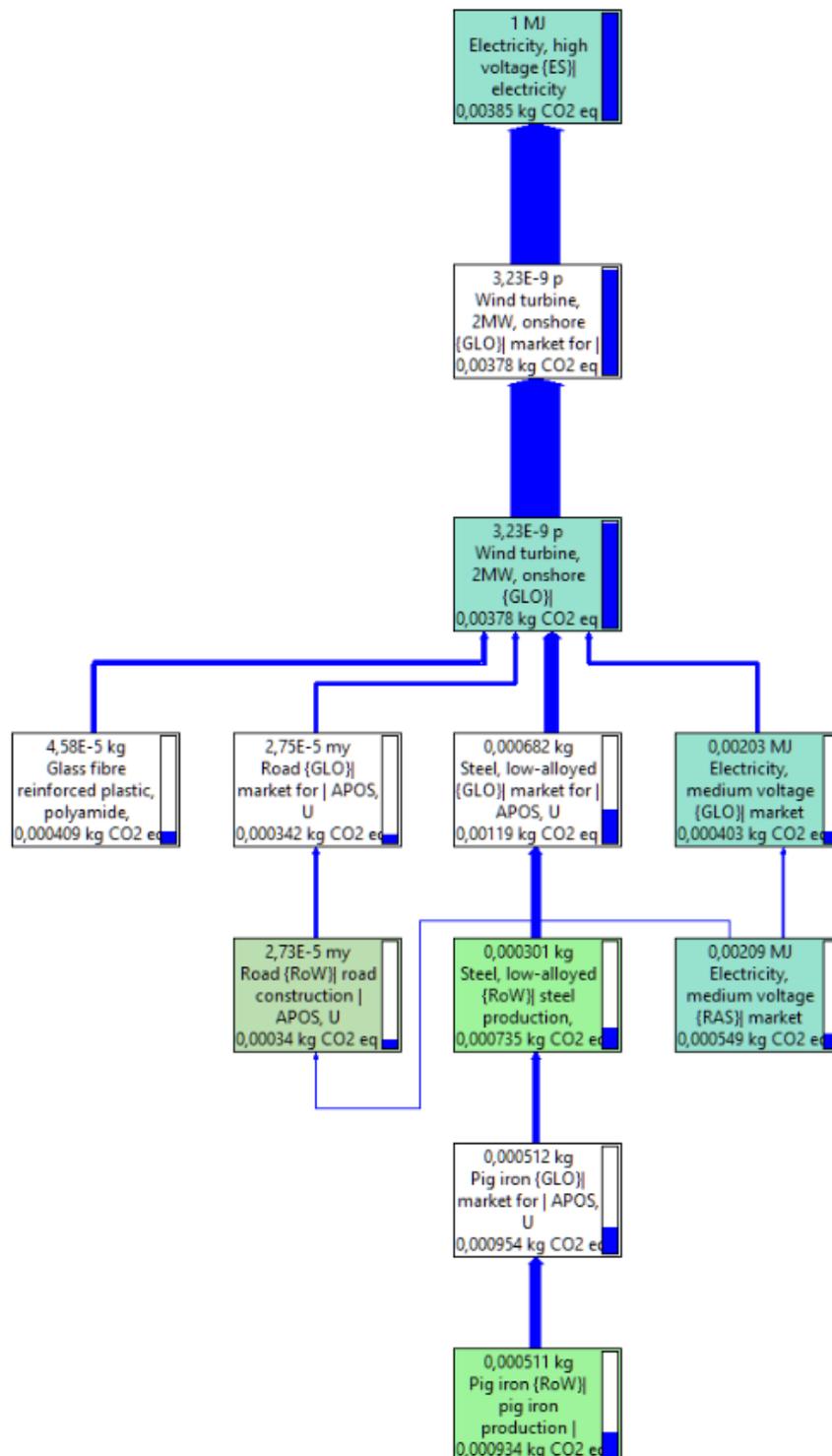


Figura 1. Diagrama de red caracterización huella de carbono (CO₂e) de la tecnología Eólica en España.

Fuente: *Elaboración propia utilizando el software SimaPro – Ecoinvent Data base*

En el diagrama aparecen únicamente las entradas más relevantes en términos de emisiones de CO₂ (con un nivel de resolución de un 8,5% en SimaPro), y dentro de éstas se distinguen con flechas más anchas los subprocesos que más emisiones generan.

En total, para la producción de 1 kWh de electricidad por medio de esta tecnología, se estima un total de 0,01386 kg CO₂e.

Dentro de la fotografía global de los flujos de emisión, el 85% de las emisiones corresponde a la extracción y procesado de los materiales necesarios para la fabricación de los aerogeneradores y la construcción de los parques. En segundo lugar, se encuentran los procesos de fabricación de los aerogeneradores con un 8%. La fase de construcción añade un 4-5%. El 2-3% restante corresponde a la operación y mantenimiento de las instalaciones.

Dado que, para la fase de operación y mantenimiento ya se dispone de datos primarios extraídos de un parque eólico que gestiona Enerfín, el cálculo realizado para esta actividad aplicaría al 97% de las emisiones de CO₂e.

En este sentido, las emisiones asociadas a los materiales, fabricación y construcción, relativos a una generación de 120.000 MWh, corresponderían a 1.613,30 tCO₂e

Cabe destacar que estos datos son bibliográficos, por lo que para conocer el impacto real sería necesario realizar un estudio específico con datos primarios de consumo de materias primas y combustibles.

Fase de Operación

Para la fase de operación, se consideran los datos de Huella de Carbono del año 2020 del parque eólico de Cofrentes, gestionado por Enerfín. El parque de Cofrentes tiene una potencia instalada de 50 MW, por lo que se asemeja a las características del presente proyecto.

En cuanto a los datos reportados para la huella de carbono de alcance 1 y 2, se registra un consumo eléctrico de 198.682,00 kWh anuales provenientes de la red eléctrica, y un consumo diésel móvil de 401,21 litros asociado a las operaciones de mantenimiento de las instalaciones.

Asimismo, no se realiza ninguna recarga de gases refrigerantes en el año de reporte, por lo que no se detectan emisiones fugitivas.

Cabe destacar que Enerfín adquiere electricidad a través de una comercializadora 100% renovable para todos sus centros de España asegurando, por tanto, el origen renovable de la electricidad. En este sentido, y de acuerdo con las metodologías de cálculo de huella de carbono internacionales, se aplica un factor de emisión de 0 kgCO₂e/kWh a dicha electricidad.

En este sentido, los resultados de la huella de carbono asociadas a la operación del parque eólico son los siguientes:

Actividad	Dato de Actividad	Factor de emisión	Emisiones (tCO ₂ e)	Fuente
Consumo eléctrico (KWh)	198.682,00	0 kgCO ₂ e/kWh	0	Dato de actividad: Parque eólico Cofrentes / Factor de emisión: MITECO – OECC
Consumo Diesel (l)	401,21	2,6977 kgCO ₂ e/litro	1,08	Dato de actividad: Parque eólico Cofrentes / Factor de emisión: Directrices IPCC 2006 Volumen 2 - Capítulo 3: Combustión móvil (cuadros 3.2.1 y 3.2.2)

Por lo tanto, la huella de carbono total de la operación de los nuevos aerogeneradores (40MW) podría generar un impacto de 1,08 tCO₂e en un año de operación, considerando que Enerfín optara por la adquisición de electricidad de origen 100% renovable.

Si no se adquiriese electricidad 100% renovable, el impacto en huella de carbono ascendería a 62 tCO₂e (asumiendo el factor de emisión del mix de las comercializadoras sin GdO).

Resultados

Sumando los resultados obtenidos en ambas fases se obtendría una huella total de 1,614 tCO₂e.

Actividad	tCO ₂ e
Materiales	1.413,72
Fabricación	133,06
Construcción	66,53
Operación y mantenimiento	1,08
Emisiones totales	1.614,38

Cabe mencionar que para considerar el análisis de ciclo de vida (ACV) completo asociado al parque eólico sería necesario incluir la fase de desmantelamiento del parque. Esta fase podría llegar a evitar el 20% de las emisiones generadas durante la actividad (EPD SWT-3.2-113). En este sentido, para realizar una estimación de este impacto, se adopta la hipótesis de que, al final de su vida útil, los parques eólicos pueden ser desmontados y los materiales transportados y tratados de acuerdo con diferentes sistemas de gestión de residuos, tales como el reciclaje de todos los materiales reciclables (por ejemplo, los metales), la incineración y posterior generación de energía eléctrica o su gestión en un vertedero.

El reciclaje permite la recuperación de materiales, lo que evita la extracción de nuevas materias primas (se ha visto que es dónde mayor impacto de HC hay). Y la energía eléctrica producida en la incineración deja de ser producida por el correspondiente mix eléctrico del país, dándole utilidad al residuo que se iba a depositar en un vertedero. Todo ello evita la emisión de GEI en las actividades no realizadas.

En esta misma línea, es interesante destacar que la generación anual de 120.000 MWh de energía limpia contribuirá a una menor generación de emisiones de CO₂e a nivel global. Comparando esa generación con un escenario tendencial, es decir, si la energía no se generase a través de energías renovables, las emisiones generadas serían unas 37.200 tCO₂e.

Ambas cifras son de carácter informativo y sirven para mostrar aquellas medidas positivas que esta actividad puede generar de cara al medio ambiente y al cambio climático.