

**PLAN ESTRATÉGICO**  
**EURUS DESARROLLOS RENOVABLES, S.L.U.**



**SUBASTA RÉGIMEN ECONÓMICO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

**ORDEN TED/1161/2020, DE 4 DE DICIEMBRE.**

Unidades de Adjudicación

UA\_21\_01\_00059 y UA\_21\_01\_00060

Marzo 2021

## Índice de contenidos:

Índice de contenidos: .....	2
Índice de ilustraciones.....	3
1. Resumen ejecutivo. ....	4
2. Descripción general de las inversiones a realizar.....	5
2.1. Solicitante, antecedentes y capacidades:.....	5
2.2. Descripción general de las inversiones a realizar.....	8
3. Estrategia de compras y contratación.....	12
4. Estimación de empleo directo e indirecto.....	15
4.1. Empleo directo. Construcción y operación .....	15
4.2. Empleo indirecto. ....	16
5. Oportunidades para la cadena de valor industrial.....	17
6. Estrategia de economía circular.....	20
6.1. La estrategia española de economía circular. España Circular 2030 .....	21
6.2. Desafíos y retos globales al fin de vida.....	25
6.3. Objetivos estratégicos y líneas de actuación en relación con el fin de vida de los equipos.....	28
6.4. Mecanismos e indicadores de seguimiento y evaluación.....	30
7. Análisis de la huella de carbono.....	32
7.1. Metodología Huella de Carbono .....	32
7.2. Inventario de Ciclo de Vida.....	35
8. Sigüientes pasos: TRAS LA IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	38

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Presencia mundial Grupo Eurus Energy. Fuente: Grupo Eurus Energy .....	6
Ilustración 2: Presencia Grupo Eurus Energy Europa. Fuente: Eurus .....	7
Ilustración 3: Estructura corporativa Grupo Eurus en España. Fuente: Eurus .....	8
Ilustración 4: Pipeline Proyectos en desarrollo Grupo Eurus en España. Fuente: Eurus .....	9
Ilustración 5: Lotes adjudicados en la subasta del 26 de enero de 2021. Fuente: BOE, Resolución DGPEyM 28 de enero de 2021.....	10
Ilustración 6: Iniciativas para promover la sostenibilidad y la RSC Grupo Toyota Tsusho. Fuente: Supply Chain CSR   Sustainability   Toyota Tsusho (toyota-tsusho.com) .....	14
Ilustración 7: Estimación de empleo directo e indirecto MW adjudicados. Fuente: Elaboración propia Eurus .....	16
Ilustración 8: Mapa de valor económico del sector eólico de Galicia en 2019, en millones de euros. Fuente: “Impacto Económico y Social del Sector Eólico en Galicia” (Deloitte & EGA, junio 2020).....	17
Ilustración 9: Estimación inversión directa en las Unidades de Adjudicación 14MW. Elaboración propia Eurus.....	18
Ilustración 10: Estimación de compromisos anuales de las Unidades Adjudicadas. Elaboración propia Eurus. ....	18
Ilustración 11: Economía lineal versus economía circular. Fuente: España circular 203.) .....	20
Ilustración 12: Objetivos de España Circular para 2030. Fuente: España circular 2030. ....	22
Ilustración 13: ODS relacionados con la economía circular. Fuente: Situación y evolución de la economía circular en España. Informe 2019 de COTEC. ....	23
Ilustración 14: Valores fundamentales de Toyotsu para lograr el crecimiento. Fuente: Be the Right One. Integrated Report 2020. Toyota Tsusho .....	25
Ilustración 15: Ciclo de vida de una turbina eólica. Fuente: Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. WindEurope, 2020. ....	26
Ilustración 16: Composición de los elementos de un aerogenerador (fuente: Recycling wind turbine blade composite material as aggregate in concrete. Fox, 2016) .....	26
Ilustración 17: Áreas activas en cuanto a investigación de materiales para los aerogeneradores Fuente: Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. WindEurope, 2020.....	28
Ilustración 18: Estructura de gestión ambiental del Grupo Toyota Tsusho. Fuente: Be the Right One. Integrated Report 2020. Toyota Tsusho. ....	29
Ilustración 19: Jerarquía de residuos. Fuente: Directiva 2008/98/EC sobre Gestión de Residuos .....	30
Ilustración 20: Referencias metodológicas y directrices. Fuente: Elaboración propia Grupo Eurus. ....	33
Ilustración 21: Resumen de alcances y emisiones a través de la cadena de valor. Fuente: guía estándar capítulo 1.ghgprotocol.org	34

## 1. Resumen ejecutivo.

El Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, establece un marco retributivo para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, denominado **Régimen Económico de Energías Renovables (REER)**, y prevé el mecanismo de subasta para el otorgamiento de dicho régimen económico. En este sentido, el pasado 26 de enero de 2021 se celebró la primera subasta organizada por el Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

La sociedad promotora **Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U.**, pertenece al Grupo Eurus y es propiedad de Eurus Energy Europe BV (participada en un 60 % por Toyota Tsusho Corporation y en un 40 % por Tokyo Electric Power Company), que es la representación y cabecera en el continente europeo. Eurus Energy es uno de los grupos con más experiencia y con mayor presencia en compañías de desarrollo eólico en todo el mundo, con una participación en más de 100 proyectos de generación de energía eléctrica de origen renovables, que representan cerca de 3.142 MW instalados, con inversiones superiores a los 3.000 millones de euros desde el 1987.

La compañía Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U., **ha obtenido 14 MW de eólica terrestre** en el procedimiento de subasta celebrado el pasado 26 de enero por el MITECO. Con esta adjudicación, Eurus consolida su cartera de proyectos eólicos en desarrollo en España, renovando así su compromiso con el mercado eléctrico español, en el que su presencia se remonta al año 1997.

La compañía destinará estos 14MW adjudicados en la subasta al desarrollo de parte de los proyectos presentados su plan estratégico, que están ubicados principalmente en la **CCAA de Galicia** y que actualmente se encuentran en diferente fase de tramitación. Al margen de la inversión en el resto del mundo que sin duda aporta una experiencia única respecto de la tecnología eólica, el Grupo Eurus cuenta con un amplio conocimiento de las diferentes áreas de desarrollo eólico en la industria gallega después de construir 470 MW instalados en la comunidad. Este conocimiento y experiencia le ha permitido identificar nuevos desarrollos, optimizando los recursos técnicos disponibles y aprovechando sinergias con proyectos actualmente en operación, **aportando valor a toda la cadena** industrial y por supuesto, asegurando que esta generación de valor se lleva a cabo **en interés de la comunidad local**.

A lo largo del presente documento se analizarán las estimaciones de impacto esperados sobre el empleo local y la cadena de valor industrial y que serán aportados en la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 de la Orden TED/1161/2020, para las **Unidades de Adjudicación UA\_21\_01\_00059 y UA\_21\_01\_00060**. Del mismo modo, se evidencian los compromisos medioambientales Eurus a través de las políticas corporativas emanadas desde el Grupo Toyota Tsusho en materia de Responsabilidad Social Corporativa y compromiso medioambiental, traducido políticas de **economía circular y reducción de emisión de gases contaminantes**.

## 2. Descripción general de las inversiones a realizar.

### 2.1. Solicitante, antecedentes y capacidades:

#### 2.1.1. Solicitante.

Solicitante:	<b>EURUS DESARROLOS RENOVABLES, S.L.U.</b>
Domicilio social:	C/ Carreira do Conde 2, 1º B, 15701, Santiago de Compostela, A Coruña.
C.I.F:	B-70.381.090

La sociedad promotora **Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U.** fue constituida, por tiempo indefinido, mediante escritura otorgada ante el notario de Santiago de Compostela, con fecha 23 de julio de 2013.

Inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, tomo 204, sección general, folio 82, hoja número SC-46829, inscripción 1º.

Según se establece en el Artículo 2º de los estatutos, de EURUS DESARROLOS RENOVABLES, S.L.U. La Sociedad tiene por objeto:

*“El asesoramiento, desarrollo, construcción, explotación y/o titularidad de instalaciones de generación de energía, previo cumplimiento de los trámites y requisitos administrativos especiales que pudieran venir exigidos legalmente.*

- a) *La tenencia, adquisición y enajenación de bienes inmuebles.*
- b) *La gestión, tenencia, compra, venta y explotación de títulos valores, acciones, participaciones y otros títulos representativos del capital o patrimonio de empresas y sociedades, civiles o mercantiles, quedando excluidas las actividades que la legislación especial y básicamente la Ley del Mercado de Valores atribuye con carácter exclusivo a otras entidades.*
- c) *La prestación de servicios técnicos, jurídicos y económicos, administrativos, de estudio y asesoramiento en relación con cuantas actividades se establecen en el presente artículo.*

*Dichas actividades podrán ser realizadas por la Sociedad ya sea directa o indirectamente, mediante la titularidad de acciones o participaciones en sociedades de análogo o idéntico objeto.”*

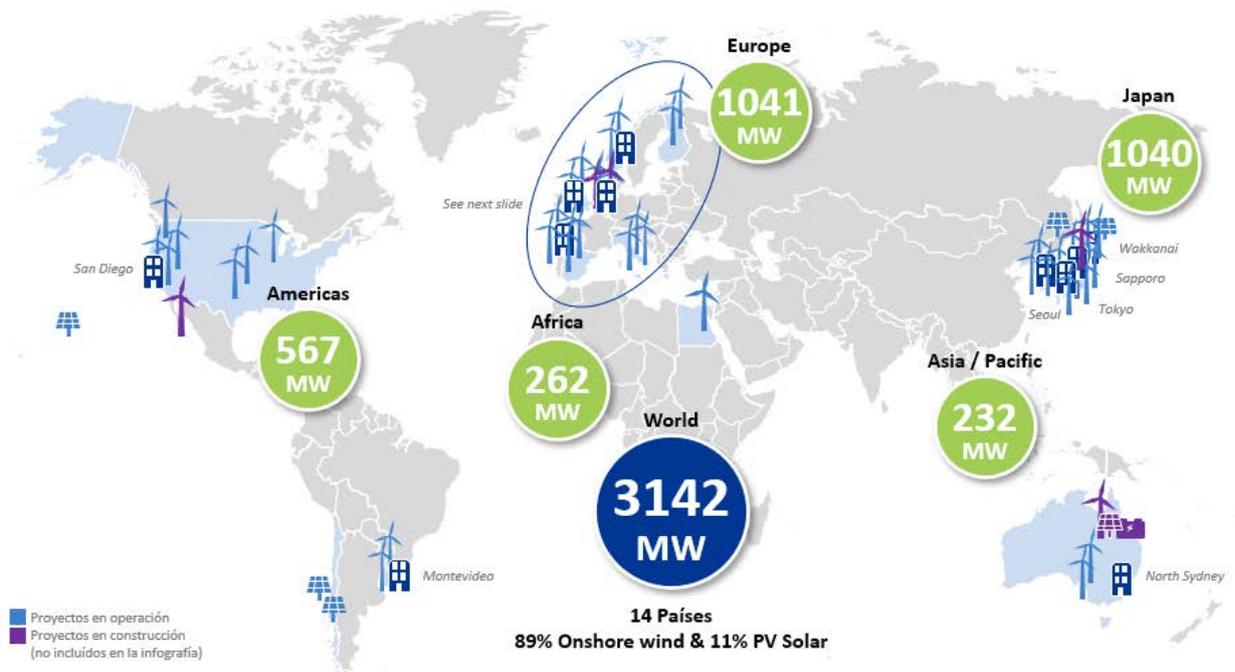
#### 2.1.2. Antecedentes y capacidades.

La sociedad solicitante, Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U. pertenece a la sociedad Eurus Energy Europe BV. formando parte del Grupo Eurus Energy, grupo que viene desarrollando su actividad de producción de energía eólica en Galicia, desde inicios de los años 90, a través de su participación en la sociedad Eurovento, S.L., empresa gallega, que realiza su actividad en el campo de la energía eólica desde el año 1991, momento en el que se comenzó a investigar el potencial eólico de nuestra comunidad.

La participación de Eurus en Eurovento se realiza a través de la sociedad TRIPOWER participada por **Eurus Energy Europe BV (Toyota y TEPCO)**, con un 50 %, y **Ceólica Hispania (Grupo Acciona)**, con el otro 50 %, siendo ambas sociedades, dos de las mayores compañías eólicas del mundo.

Mediante Resolución de la Consellería de Innovación e Industria de fecha 19 de enero de 1996, se aprobó el Plan Eólico Estratégico inicialmente denominado P.E.E. Seawest (expte. n°IN660A 95/4-0) y posteriormente P.E.E. Eurovento, en virtud del cual, la sociedad adquirió un derecho de investigación y explotación preferente de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir del viento, con una previsión de potencia de 525,3 MW.

Desde entonces, las actuaciones desarrolladas por Eurus, a través de Eurovento en sus áreas de investigación eólica se convirtieron, tanto en parques eólicos en explotación, como en proyectos de ejecución aprobados en virtud de Resoluciones administrativas derivadas de las Ordenes de convocatoria anual, encontrándose, bien en fase de autorización, o bien en fase de desarrollo y explotación; lo que supuso contratos por un importe de más de 600 millones de euros de inversión.



*Ilustración 1: Presencia mundial Grupo Eurus Energy. Fuente. Grupo Eurus Energy*

Además de lo indicado anteriormente, el socio único de la sociedad promotora **Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U.**, la sociedad **Eurus Energy Europe BV** (participada en un 60 % por **Toyota Tsusho Corporation** y en un 40 % por **Tokyo Electric Power Company**), es la representación y cabecera en el continente europeo, de una de los grupos con más experiencia y con mayor presencia en compañías de desarrollo eólico en todo el mundo, con una participación

en más de 100 parques eólicos, que representan cerca de 3.142 MW instalados, con inversiones superiores a los 3.000 millones de euros, por lo que **Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U.**, a través de su socio, puede obtener apoyo técnico y económico prácticamente ilimitado para el desarrollo de los proyectos eólicos, repercutiendo en la cadena de valor industrial localmente.

En la actualidad, el Grupo **Eurus Energy**, a través de su sociedad de referencia en Europa, Eurus Energy Europe BV, participa en cuantías no inferiores al cincuenta por ciento (50%) del capital social de las sociedades tenedoras de los siguientes parques eólicos en operación:

**Høg-Jæren (Norway)**

Potencia: 73.6MW  
Comienzo de operaciones: 2011



**Deil (Netherlands)**

Potencia: 21.0MW  
Comienzo de operaciones: 2020



**Llandinam (Wales, UK)**

Potencia: 30.90MW  
Comienzo de operaciones: 1993



**Paxareiras (Galicia, Spain)**

Potencia: 147.6MW  
Comienzo de operaciones: 1998-2003



■ Proyectos en operación  
■ Proyectos en construcción

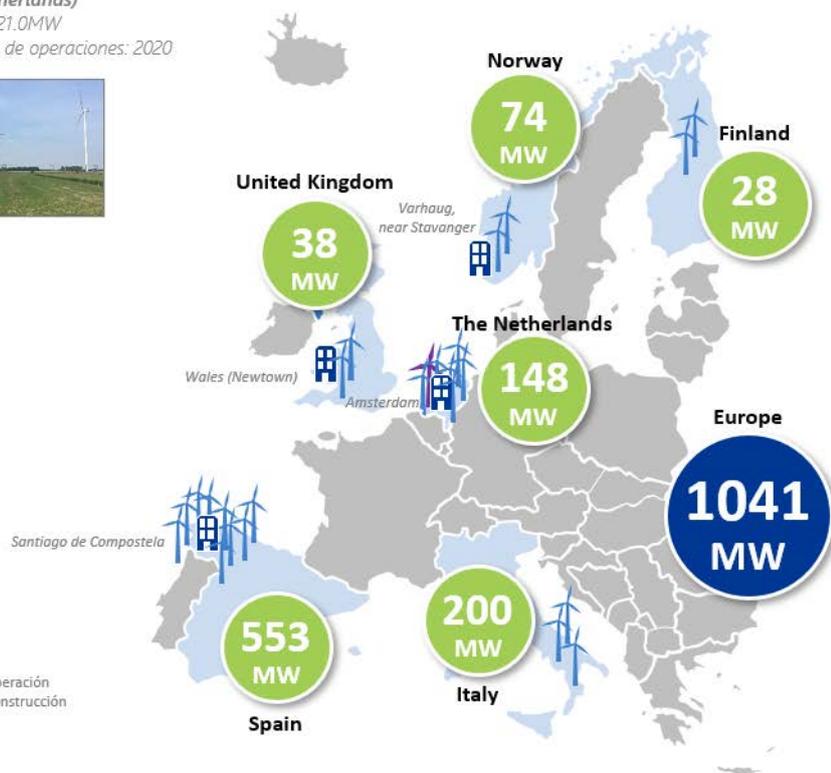
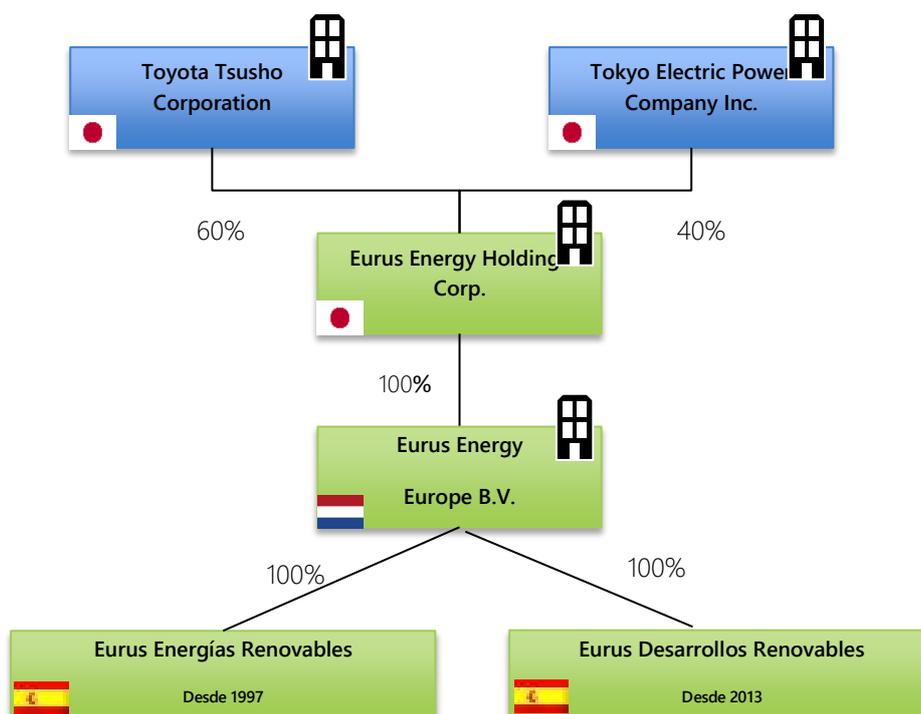


Ilustración 2: Presencia Grupo Eurus Energy Europa. Fuente: Eurus

Por lo tanto, al margen de la inversión en el resto del mundo, después de desarrollar prácticamente el cien por cien (100%) de la previsión de potencia del PEE Eurovento con 470 MW instalados en Galicia, junto con 83 MW más en el resto de España, queda plenamente acreditada la capacidad técnica y económica del Grupo **Eurus Energy**, de su sociedad de cabecera en Europa, **Eurus Energy Europe, BV** y de su filial española, **Eurus Desarrollos Renovables, S.L.U.** para afrontar la ejecución del presente Plan Estratégico .

Además, conviene añadir que, a los efectos de acreditar todavía más si cabe, la experiencia en la actividad de generación de energía eléctrica, eólica en particular, del Grupo **Eurus Energy** en España, sus sociedades **Eurus Desarrollos**

**Renovables, S.L.U.** y **Eurus Energías Renovables, S.A.U.** tienen su domicilio social en Santiago de Compostela y que tienen como socio único a **Eurus Energy Europe BV** y que, ya desde el año 1998, tienen suscritos contratos con las sociedades titulares de los parques eólicos radicados en Galicia, para la gestión, administración y explotación de dichas sociedades, que se encuentran en vigor, desplegando plenos efectos, convirtiéndose en la auténtica gerencia de las citadas sociedades, asumiendo labores de todo tipo, al objeto maximizar la buena explotación y rentabilidad de las instalaciones eléctricas, por lo que la experiencia técnica en la actividad de generación, resulta ampliamente acreditada.



*Ilustración 3: Estructura corporativa Grupo Eurus en España. Fuente: Eurus*

## 2.2. Descripción general de las inversiones a realizar.

El Grupo **Eurus Energy** con más de 30 años de experiencia en el desarrollo de proyectos de generación de energía eólica alrededor del mundo, basa su estrategia en la cooperación, la innovación y una visión a largo plazo:

- Cooperación: Trabajando siempre con socios locales, asegurando que los proyectos se llevan a cabo en **interés de la comunidad local**.
- Innovación: Aportando un profundo conocimiento en proyectos de energías renovables, gracias a la dilatada **experiencia** en el sector desde la década de los años 80.
- Visión a largo plazo: **Compromiso** durante la vida útil del proyecto, optimizando los proyectos para su funcionamiento a largo plazo.

Con estos valores en mente, el Grupo **Eurus Energy** aspira a desarrollar y operar un creciente porfolio de instalaciones de energía renovables, contribuyendo a la consolidación de un sistema energético verdaderamente sostenible.

Tras más de un lustro de estancamiento, en los últimos años estamos viviendo la reactivación de un sector tan clave en cualquier economía como es el de la generación de energía eléctrica. España ha asumido unos objetivos ambiciosos en relación con el desarrollo de las energías renovables en su propuesta de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, que implican la instalación de cerca de 5.000 MW/año de nueva capacidad en la próxima década. El grupo Eurus no es ajeno a esta reactivación, y quiere contribuir a su consecución estos objetivos presentando en su **Plan de Negocio la construcción de hasta 78MW** en los próximos años.

Proyecto	Ubicación	MW
<b>A Ruña II</b>	A Coruña - Galicia	21
<b>A Ruña III</b>	A Coruña - Galicia	15
<b>Bidueiros</b>	A Coruña - Galicia	12,6
<b>Amp. Deva I</b>	Pontevedra - Galicia	3
<b>Amp. Deva II</b>	Pontevedra - Galicia	6
<b>Illano</b>	Asturias	21
<b>TOTAL</b>		<b>78,6</b>

*Ilustración 4: Pipeline Proyectos en desarrollo Grupo Eurus en España. Fuente: Eurus*

Sin duda, con esta propuesta, **el grupo Eurus** renueva su compromiso con el sistema eléctrico español y muy en particular, con las comunidades autónomas de Galicia y Asturias, **suponiendo una inversión total de cercana a los 90 Millones de Euros.**

En estas regiones, donde el grupo está presente desde hace más de 20 años, goza de un amplio conocimiento del entorno y una excelente red de contactos locales con los que viene colaborando a lo largo de todo este tiempo. Este conocimiento y experiencia es capital para la puesta en marcha de una **organización propia** maximizando la eficiencia en la operación y mantenimiento de estos proyectos, con los objetivos de:

- **Evitar acudir a empresas foráneas.**
- **Creación de valor añadido dentro de la comunidad.**
- **Creación de empleo** directo en las zonas de ubicación de los parques.

La organización propia estará compuesta por las siguientes Direcciones, coordinadas por una Dirección general:

- Dirección Económico-Financiera, Administrativo, Legal y de RRHH

- Operación, Comunicaciones e Informática
- Coordinador de Seguridad y Salud
- Mantenimiento Mecánico
- Mantenimiento Eléctrico

### **2.2.1. Inversiones asociadas al REER al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020**

El Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, *por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica*, ha sido percibido por el grupo Eurus como una oportunidad en su hoja de ruta marcada en el plan estratégico, que se confirmó con la regulación del *régimen económico de energías renovables* (REER) para instalaciones de producción de energía eléctrica con la aprobación del Real Decreto 960/2020.

Puesto que la materialización de estos proyectos pasa por una financiación tipo *Project Finance*, la predictibilidad de ingresos es clave para la optimización financiera del proyecto. El mecanismo de subasta previsto en el RD 960/2020 que regula el REER y su desarrollo normativo posterior en la Orden TED/1161/2020 pretende facilitar el acceso a la financiación de los proyectos de energías renovables a los promotores, aportando una mayor certidumbre sobre ingresos futuros y evitando la aparición de tensiones económico - financieras derivadas de una eventual canibalización de precios por la entrada de potencia de generación renovable en el sistema eléctrico.

A pesar de la proliferación de operaciones compra de energía a plazo (PPA) en Europa, siendo España uno de los mercados más atractivo para proyectos de energía fotovoltaica y eólica, el grupo Eurus no ha querido dejar pasar la ocasión de acudir a esta subasta, reafirmando su **compromiso con el sistema eléctrico español** y asegurando un precio mínimo para la materialización de parte de su *pipeline* de proyectos.

El 28 de enero de 2021 se ha publicado en el «Boletín Oficial del Estado» la Resolución de 26 de enero de 2021, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se resuelve 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, con el siguiente resultado a favor del Grupo Eurus:

Nombre Adjudicatario	CIF Adjudicatario	Tecnología	Subgrupo según artículo 2 del Real Decreto 413/2014	Código de la Unidad de Adjudicación	Precio de adjudicación (euros/MWh)	Potencia adjudicada (KW)
EURUS DESARROLLOS RENOVABLES, S.L.U.	B70381090	Eólica terrestre	b.2.1	UA_21_01_00059	26,5	10.000
EURUS DESARROLLOS RENOVABLES, S.L.U.	B70381090	Eólica terrestre	b.2.1	UA_21_01_00060	26,51	4.000

**Ilustración 5: Lotes adjudicados en la subasta del 26 de enero de 2021. Fuente: BOE, Resolución DGPEyM 28 de enero de 2021**

De acuerdo con lo establecido en los artículos 12 y 13 de la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, y en el resuelto noveno de la Resolución de 10 de diciembre de 2020 por la que se convoca la subasta, la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación deberá acompañarse del presente plan estratégico con estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial y una

*descripción general de las inversiones a realizar.* Realizada una *descripción general de las inversiones a realizar* en el apartado anterior, en estos momentos no es posible determinar con total certeza los proyectos que serán susceptibles de ser identificación de acuerdo con el artículo 14 de la Orden TED/1161/2020, si bien estos dependerán del grado de maduración de los distintos proyectos en los próximos meses.

En cualquier caso, de cara a meros efectos estadísticos, la instalación de nueva potencia lleva asociada el desembolso de importantes inversiones en torno a 1 millón de € por MW instalado, por lo que, **la adjudicación del Eurus Desarrollos Renovables SLU conllevará la inversión total de unos 15 Millones de Euros** incluyendo la adquisición de aerogeneradores e ingeniería, obra civil, infraestructuras de evacuación y tramitaciones, y siendo susceptibles de economía de escala.

### 3. Estrategia de compras y contratación.

El Grupo Toyota Tsusho, al que pertenece Eurus Energy, ha construido una cadena de valor globalmente diversificada bajo **principios de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa (RSC)**. Con el fin de promover los principios de comercio responsable, que reflejen preocupaciones por los derechos humanos, seguridad y salud, medio ambiente y otros campos de riesgo en toda la cadena de suministro, el Grupo Toyota Tsusho ha establecido ciertas pautas de comportamiento de RSC a lo largo de toda la cadena de suministro de Toyota Tsusho que son culturizadas a lo largo del grupo, repercutiendo directamente en el **Grupo Eurus**.

En 2012, se formularon por primera vez estas reglas de comportamiento de RSC “*Supply Chain CSR Behavioral Guidelines*” de la cadena de suministro para fomentar un entendimiento común de RSC en todas las empresas del grupo, coordinar iniciativas de RCS y lograr un crecimiento sostenible mutuo con los proveedores del grupo.

Para afianzar el reconocimiento común con los proveedores, estas reglas se revisaron en enero de 2019 en respuesta a una mayor conciencia sobre los derechos humanos y cuidado del medio ambiente, así como para dar respuesta a la identificación de nuevas necesidades de RSC del Grupo Toyota Tsusho.

Actualmente, estas pautas de comportamiento “*Supply Chain CSR Behavioral Guidelines*” son las siguiente:

1. *Respeto a los derechos humanos*
  - *Debemos respetar los derechos humanos de nuestros empleados y nunca debemos someter a los empleados a abuso, castigo físico o acoso, ni tratarlos de ninguna otra manera de manera inhumana.*
2. *Prevención del trabajo forzoso, el trabajo infantil y el trabajo insuficientemente compensado*
  - *Debemos prohibir el trabajo forzoso y, como todo trabajo debe realizarse con libre elección, debemos garantizar el derecho de los empleados a rescindir libremente su empleo.*
  - *No debemos permitir el trabajo de niños menores de la edad mínima legal para trabajar especificada por las leyes y regulaciones de los países y regiones en los que operamos.*
  - *Debemos cumplir con los requisitos relacionados con el salario mínimo, horas de trabajo, etc. especificados por las leyes y regulaciones de los países y regiones en los que operamos, y nunca debemos reducir injustamente los salarios.*
3. *Eliminar la discriminación*
  - *Independientemente de la forma u causa del empleo, nunca debemos discriminar por motivos de sexo, edad, nacionalidad, raza, color de piel, etnia, religión, orientación sexual, orientación política, etc.*
4. *Mejora del entorno laboral*
  - *Debemos esforzarnos por proporcionar un entorno de trabajo seguro, higiénico y saludable dando máxima prioridad a la salud y seguridad de los empleados.*
  - *Ser justo en el comercio y prevenir la corrupción*
  - *Debemos cumplir con todas las leyes y regulaciones internacionales relacionadas con el comercio, asegurarnos de que nuestras actividades comerciales sean justas y prevenir completamente la corrupción.*

5. *Garantizar la calidad y la seguridad*

- *Debemos garantizar la calidad y seguridad de nuestros bienes y servicios.*

6. *Considerando el medio ambiente global*

- *Debemos realizar adquisiciones teniendo en cuenta la conservación de la biodiversidad.*
- *Debemos promover la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y estar plenamente atentos al cambio climático.*
- *Debemos cumplir con las leyes y regulaciones de los países y regiones en los que operamos, desechar los desechos de manera adecuada y esforzarnos por reducirlos.*
- *Debemos utilizar los recursos, la energía y el agua de manera eficaz y prevenir la contaminación del aire, el agua y el suelo.*
- *Debemos pensar en la conservación de los bosques y apuntar hacia el uso sostenible de los recursos forestales.*

7. *Contribuir a las comunidades locales*

- *Debemos proteger los derechos y estilos de vida de las comunidades locales y contribuir a las comunidades locales como miembros de ella.*

8. *Divulgación de información*

- *Debemos divulgar de manera oportuna y apropiada la información relacionada con todo lo anterior.*

La presente política de RSC, así como todas las demás del grupo Toyota Tsusho, son distribuidas entre los empleados y socios comerciales a través de los diferentes canales disponibles. Del mismo modo, están disponibles en todo momento en la página web corporativa.

Con independencia de lo anterior, en 2020, todos los socios comerciales de Toyota Tsusho en todo el mundo con quien participa en negocios de cierto valor, recibieron además a través de los diferentes representantes de las empresas, las pautas de comportamiento "*Supply Chain CSR Behavioral Guidelines*" siendo debidamente explicadas para su correcta comprensión, cooperación y apoyo en el cumplimiento. En el año fiscal que finalizó el 31 de marzo de 2020, se recibió *feedback* de aproximadamente 1,100 socios comerciales.

Conviene explicar como parte de esta política, que cuando se detecta el incumplimiento de las normas por parte de algún socio comercial, se tratan de comprender los motivos de incumplimiento, ofreciendo asesoría correctiva y soluciones, asegurándose al mismo tiempo de su comprensión y cumplimiento en el futuro.



**Ilustración 6: Iniciativas para promover la sostenibilidad y la RSC Grupo Toyota Tsusho. Fuente: Supply Chain CSR | Sustainability | Toyota Tsusho (toyota-tsusho.com)**

Por otra parte, con el objetivo de difundir y culturizar estas buenas prácticas, se organizan programas de formación concretos para todos los empleados del grupo, ya que todos tienen el potencial de participar en el proceso de compra. En 2019, en respuesta a la revisión antes mencionada, se implementó un curso en modalidad e-learning sobre gestión de la cadena de suministro para todos los empleados de Toyota Tsusho en el que participaron más de 3.000 empleados. En el año fiscal que finalizó el 31 de marzo de 2020, se llevaron a cabo nuevas iniciativas de e-learning sobre todos los aspectos referentes a la sostenibilidad, incluida nuestra Política Básica de Derechos Humanos con la participación de 3.100 empleados.

## 4. Estimación de empleo directo e indirecto

### 4.1. Empleo directo. Construcción y operación

#### 4.1.1. Construcción

Según la publicación, “Impacto Económico y Social del Sector Eólico en Galicia” (Deloitte & EGA Junio 2020) “*tomando el año 2019 como referencia, se estima que cada MW instalado permite la creación de 3,7 puestos de trabajo en la Comunidad Autónoma. La creación de empleo derivada de la construcción es posible debido a las diferentes actividades involucradas, que van desde el diseño y planificación del parque, hasta su puesta en marcha*”. Considerando el porfolio de proyectos presentado en la “*Descripción general de las inversiones a realizar*”, podemos asumir que la construcción de los 14MW adjudicados a Eurus Desarrollos Renovables SLU supondrán la creación de **51 puestos de trabajo**.

#### 4.1.2. Operación y mantenimiento.

Además del empleo generado durante la fase de construcción del parque eólico, los trabajos de operación y mantenimiento generan también un impacto positivo en la creación de puestos de trabajo equivalentes. El mantenimiento programado y no programado de un parque eólico exige de una infraestructura humana y de medios necesarios para garantizar la máxima disponibilidad y operatividad de este. Para ello, está previsto el desarrollo de las instalaciones necesarias para el mantenimiento en cada una de las diferentes zonas de influencia en las que se encuentran ubicados los parques eólicos.

Cabe mencionar el amplio alcance dentro de la tereas de mantenimiento para un correcto entendimiento del impacto directo que supondrá la organización de esta estructura sobre creación de empleo, con la realización de un servicio integral que incluye:

- Mantenimiento (preventivo, correctivo y predictivo según proceda) de los aerogeneradores e instalaciones eléctricas, así como el mantenimiento de sistemas de comunicación, medio ambiente y obra civil.
- Operación de las instalaciones, mediante monitorización de aerogeneradores e instalaciones eléctricas desde su Centro de Control con servicio permanente, 24 x 7.
- Control y seguimiento de garantías de los fabricantes.
- Control y seguimiento de la curva de potencia de los aerogeneradores.
- Elaboración de informes mensuales de actividad, operaciones e incidencias.
- Elaboración de informes de valoración técnica e inspección de instalaciones eólicas.
- Control de la Facturación de la energía generada a las Compañías de Distribución.
- Gestión y realización de todas las actividades administrativas, económico-financieras y de control relacionadas con el Proyecto.
- Elaboración de informes económicos, financieros y legales relacionados con las instalaciones.

- Representación de la Propiedad ante los Organismos Oficiales, Administración, Empresas Eléctricas y suministradores de bienes de equipo.

El Grupo Eurus estima que el alcance descrito supone una plantilla de 23 personas en las diferentes categorías para el total de 78,6MW previstos, esto es una ratio de 0,3 personas/MW instalado. A finde cuantificar el impacto directo de los MW adjudicados en subasta a Eurus Desarrollos Renovables, se estiman una **creación de 5 puestos de trabajo**.

#### 4.2. Empleo indirecto.

Refiriéndose nuevamente a la publicación, “Impacto Económico y Social del Sector Eólico en Galicia” (Deloitte & EGA, junio 2020), procedemos a estimar la creación de empleo indirecto. Este informe indica que “*si para cada sector de actividad se divide el valor añadido derivado del efecto arrastre del sector eólico entre la contribución en términos de valor añadido por persona empleada, se obtiene el empleo indirecto. El empleo indirecto mide el número de personas empleadas en sectores no eólicos como consecuencia de la actividad del sector eólico*”. Las conclusiones de este estudio arrojan una creación de empleo en el sector eólico gallego de 4.886 de carácter directo, frente a 2.136 indirectos. Es decir, una ratio de 0,4371 indirectos/directos. Con estos datos podemos se pueden concluir las estimaciones de empleo directo e indirecto consecuencia de las Unidades de Adjudicación referidas en este plan estratégico:

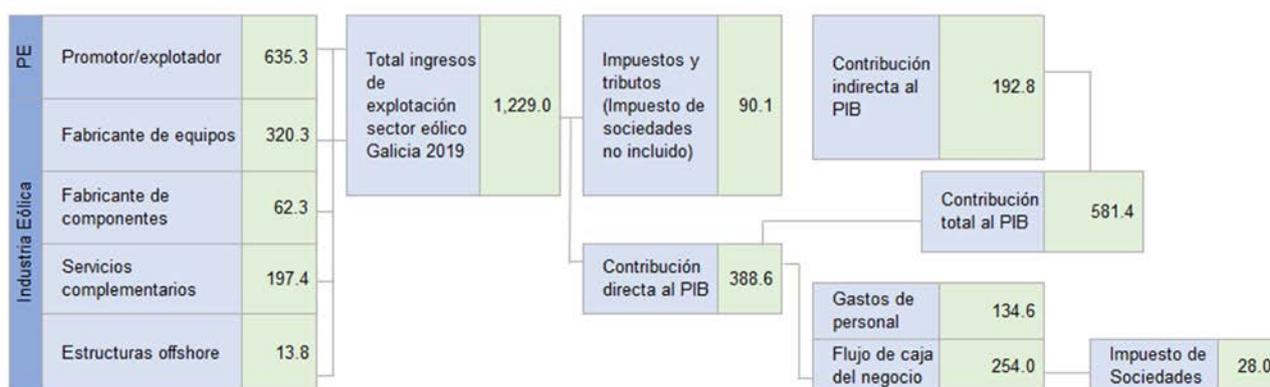
Aporte Empleo 14MW	Directos	Indirectos	Total
<b>Construcción</b>	51	22	73
<b>Operación</b>	5	2	7

*Ilustración 7: Estimación de empleo directo e indirecto MW adjudicados. Fuente: Elaboración propia Eurus*

## 5. Oportunidades para la cadena de valor industrial.

A la hora de analizar las oportunidades para la cadena de valor industrial, conviene destacar el carácter transversal del sector eólico gallego, donde mayoritariamente tiene previsto instalar las nuevas instalaciones el Grupo Eurus.

Volviendo sobre el informe sectorial “Impacto Económico y Social del Sector Eólico en Galicia” (Deloitte & EGA, junio 2020) el aporte total del sector eólico al PIB gallego ascendió a 388 Millones de Euros, representando un 0,6% del total de la Comunidad. En este sentido, la industria eólica de Galicia tiene presencia relevante en todas las actividades de la cadena de valor, por lo que los 14MW adjudicados a Eurus Desarrollos Renovables, SL, podrán contribuir a lo largo de toda esta cadena, siendo también esta proximidad, fuente de valor para los proyectos.



**Ilustración 8: Mapa de valor económico del sector eólico de Galicia en 2019, en millones de euros. Fuente: “Impacto Económico y Social del Sector Eólico en Galicia” (Deloitte & EGA, junio 2020)**

La promoción, construcción y posterior operación de las inversiones imputables a las adjudicaciones de Eurus Desarrollos Renovables contribuirán directamente al subsector de “Promotores/explotadores” que actualmente representa el 50,04% del valor agregado sectorial de los 388 Millones de Euros.

El grupo Eurus viene aportando, a través de sus diferentes inversiones, de manera decidida y continuada a toda la cadena de valor desde su desembarco en el mercado español desde el año 1997, lo que traduce, como ya se ha introducido anteriormente, en contratos por un importe de más de 600 Millones de Euros de inversión. Estos activos en la actualidad están generando en torno a 60 Millones de Euros de contribución directa al PIB de Promotores/explotadores (variable en función de la producción de las instalaciones y el precio mayorista del mercado eléctrico) via producción de energía y más de 15 Millones de Euros en contratos con empresas de operación y mantenimiento de origen local.

También se anuncian en el presente plan estratégico nuevas inversiones por valor de hasta 90 Millones de Euros con impactos diferentes subsectores que permitirán la contribución al PIB a todos los niveles de la cadena de valor, es decir, repercutirán tanto en la categoría de promoción, como en la fabricación de componentes y servicios complementarios. A efecto de cuantificar el aporte generado por la adjudicación de derechos en la subasta del pasado 26 de enero de

2021, la construcción del contingente de 14MW, generará una inversión directa total de más de 16 Millones de Euros, con el siguiente desglose:

<b><u>ESTRUCTURA DE COSTES:</u></b>				
<b>'000EUR</b>				
<b><u>Costes de Construcción:</u></b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>EUR/MW</b>	<b>EUR/MWh</b>
Aerogeneradores	10.289	63%	735	0,204
Obra civil	2.450	15%	175	0,049
Instalaciones electricas	450	3%	32	0,009
<b><u>Costes de Desarrollo:</u></b>				
Directos e indirectos	700	4%	50	0,014
Licencias Administrativas	500	3%	36	0,010
Terrenos	520	3%	37	0,010
Otros Gastos	150	1%	11	0,003
<b>TOTAL COSTE</b>	<b>15.059</b>	<b>93%</b>	<b>1.076</b>	<b>0,299</b>
<b><u>Costes de Financiación</u></b>	<b>934</b>	<b>6%</b>	<b>67</b>	<b>0,019</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>16.235</b>	<b>100%</b>	<b>1.160</b>	<b>0,322</b>

*Ilustración 9: Estimación inversión directa en las Unidades de Adjudicación 14MW. Elaboración propia Eurus.*

Adicionalmente, además de la generación de producción eléctrica y su valoración de acuerdo al precio de adjudicación, gracias a estas inversiones, se estima la generación contratos y compromisos de diferente índole, con una recurrencia anual de hasta 800.000 Euros:

<b><u>Gastos de explotación:</u></b>	<b><u>Miles €</u></b>	<b><u>%</u></b>
Arrendamientos y Cánones	100	13%
Mantenimiento de aerogeneradores	420	53%
Seguros	25	3%
Impuestos:	218	27%
Impuesto sobre el Valor de la Energía Electrica (7% s/Ingresos)	156	20%
Canon Eólico (miles €)	9	1%
Impuestos locales: IBI & IAE (€/ Mw instalado )	53	7%
Otros (Gestión y Administración ) (€/ Mw instalado )	35	4%
<b>Total Gastos de Explotación Año 1</b>	<b>799</b>	<b>100%</b>

*Ilustración 10: Estimación de compromisos anuales de las Unidades Adjudicadas. Elaboración propia Eurus.*

Cabe mencionar que se fomentará la consolidación de toda la industria auxiliar ya asentada fruto de distintos planes industriales mediante la ampliación de la cadena de valor generada por la actividad eólica, favoreciendo si cabe más, a que toda la industria eólica se más competitiva y por su puesto la creación de puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, tal y como se analizó en el apartado anterior.

No menos importante será el valor que adquieren los terrenos sobre los que se instalarán los aerogeneradores. Si bien predomina el uso rural de terrenos en las ubicaciones objetivo, estos son compatibles con la implantación de parques eólicos, siendo la renta para uso eólico es 37 veces superior a la renta para uso agrícola manteniendo además la compatibilidad con la actividad principal, la explotación agrícola. Se estima un impacto superior a los 100.000 Euros anuales por arrendamiento de terrenos para la explotación de los 14MW adjudicados.

Dada la naturaleza de la propiedad del suelo gallego, cabe esperar que las rentas derivadas de estos arrendamientos también generan, a su vez, actividad económica en el medio rural, toda vez que los propietarios de los terrenos, en Galicia, mayoritariamente son o Comunidades de Montes (que por normativa deben efectuar una reinversión productiva de un porcentaje de sus ingresos) o propietarios particulares que habitan en el entorno de los parques. Se puede apreciar en la estructura de costes, que el impacto corresponde con el 13% de los compromisos que se esperan asumir y es pilar fundamental en la filosofía del Grupo Eurus, que la generación de valor añadido de sus proyectos se lleve a cabo en interés de la comunidad local.

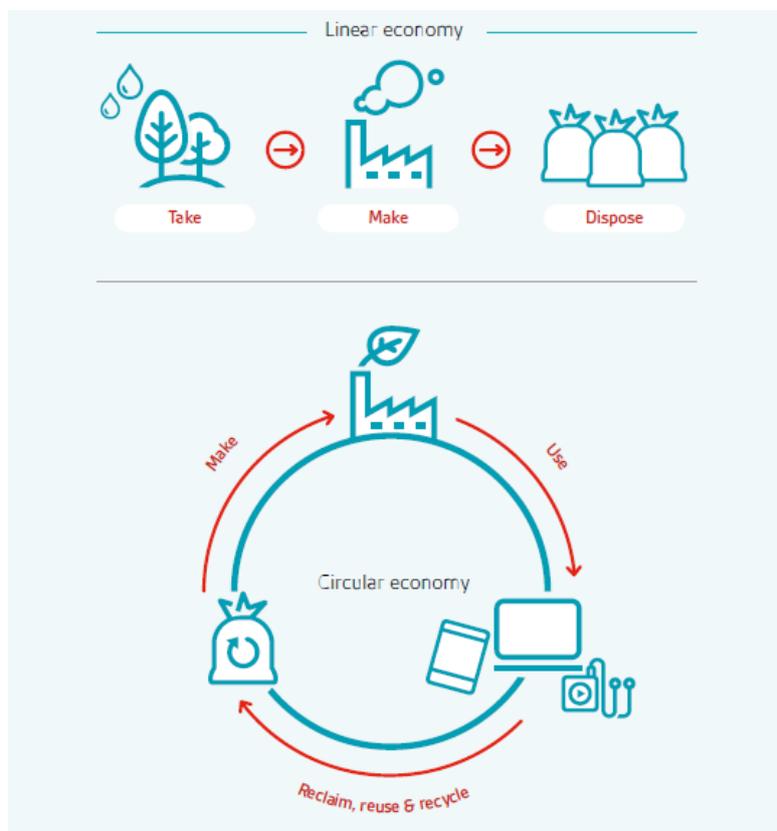
Por último, y no menos reseñable, tanto en la cadena de valor sectorial como en la estructura de costes presentada destaca la importancia de las obligaciones tributarias dentro de un proyecto eólico. En base al plan estratégico presentado, los impuestos y tributos más importantes causarán los siguientes impactos en los 14 MW adjudicados:

- Tributos y gravámenes estatales:
  - Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía Eléctrica: 156.000 Euros anuales
  - Impuesto sobre Sociedades: 100.000 Euros anuales.
- Tributos y gravámenes locales:
  - Canon eólico: 10.000 Euros anuales.
  - Impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO): 500.000 Euros.
  - Impuesto sobre Bienes Inmuebles de Características Especiales (BICES): 35.000 Euros anuales.
  - Impuesto de Actividades Económicas (IAE): 15.000 Euros anuales.

## 6. Estrategia de economía circular.

El actual sistema económico está basado en un modelo de crecimiento que se apoya en la producción de bienes y servicios bajo las pautas de «usar-consumir-tirar». Este modelo “lineal” conlleva un uso intensivo de recursos naturales y comporta impactos agravados sobre recursos y ecosistemas, elevados volúmenes de residuos, gases de efecto invernadero que acentúan el cambio climático, contaminación de suelos y masas de agua. Estas afecciones adquieren una dimensión adicional cuando nos referimos a recursos no renovables o escasos, y cuando se trata de insumos clave en la producción de determinados bienes y equipos.

La economía circular supone un cambio de paradigma en el modo de utilizar los recursos naturales y, por tanto, de relacionarnos con el medio ambiente. En el nuevo modelo circular el valor de los productos y materiales se mantiene durante el mayor tiempo posible; los residuos se reducen al mínimo; y los recursos se reintroducen repetidamente en el ciclo productivo creando valor cuando los bienes llegan al final de su vida útil. Supone pasar del “extraer, producir, usar y tirar” al “reducir, reutilizar y reciclar”. En una economía circular la prevención y la sustitución son las palabras clave. En resumen, "lograr más con menos" es el principio básico de la economía circular.



*Ilustración 11: Economía lineal versus economía circular. Fuente: España circular 203.)*

La economía circular se basa en tres principios<sup>1</sup> clave.

1. Preservar y mejorar el capital natural, controlando existencias finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.
2. Optimizar el uso de los recursos, rotando productos, componentes y materiales con la máxima utilidad en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos.
3. Fomentar la eficacia del sistema, revelando y eliminando externalidades negativas.

Una economía circular busca reconstruir capital, ya sea financiero, manufacturado, humano, social o natural, garantizando de este modo flujos mejorados de bienes y servicios.

Para avanzar hacia la economía circular, hay que tener en cuenta los **7 pilares** sobre los que construir la estrategia:

1. Priorizar los recursos renovables
2. Rediseñar el modelo económico
3. Diseñar pensando en el futuro
4. Colaborar para crear valor conjunto
5. Preservar y reutilizar lo que ya está construido
6. Usar los residuos como recursos
7. Incorporar la tecnología digital

En base a estos elementos, una estrategia efectiva de economía circular debe permitir la optimización de los recursos a lo largo de todo el proceso productivo, desde el diseño y la fabricación, pasando por el consumo y los procesos de reutilización-reprocesamiento-reciclaje, hasta la eliminación de los residuos no aprovechables, reduciendo de este modo tanto la entrada de recursos como la generación de desechos.

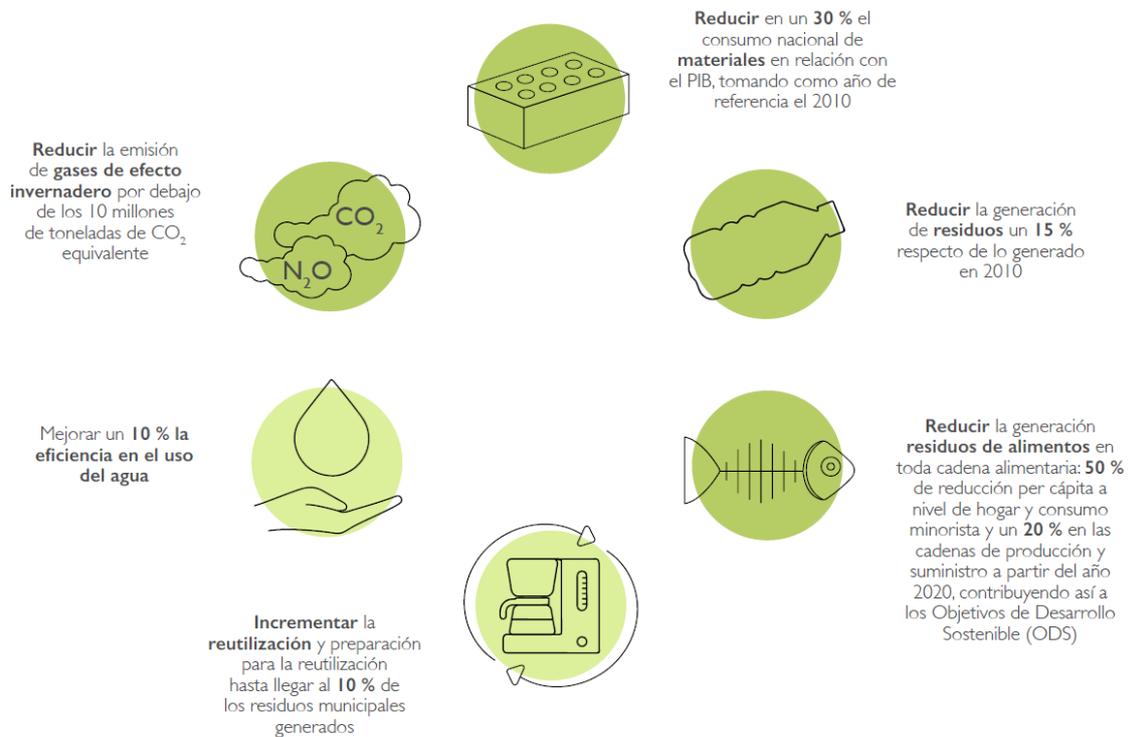
### *6.1. La estrategia española de economía circular. España Circular 2030*

El Grupo Eurus entiende su estrategia de economía circular como parte de un ecosistema en el que debe ser acorde con la estrategia española, la cual entronca con las principales iniciativas internacionales recientes para la salvaguarda del medio ambiente: el Acuerdo de París sobre el cambio climático, la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, o la Declaración ministerial de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente «Hacia un planeta sin contaminación», acordada en diciembre de 2017 en Nairobi. Es coherente, a su vez, con las líneas de acción impulsadas en el marco de la Unión Europea, como el Pacto Verde Europeo, y los dos Planes de la Comisión Europea en esta materia.

La Estrategia española de economía circular, establece unas orientaciones estratégicas a modo de decálogo y se marca una serie de objetivos para el año 2030:

---

<sup>1</sup> Fundación Ellen MacArthur



**Ilustración 12: Objetivos de España Circular para 2030. Fuente: España circular 2030.**

España circular 2030 tiene un carácter transversal y multidisciplinar, y sus principios deben aplicarse a todos los sectores económicos, no obstante, hace especial foco debido a su relevancia en: sectores de la construcción y la demolición; agroalimentario, pesquero y forestal; industrial; bienes de consumo; textil y confección y el turismo.

El seguimiento y evaluación de la Estrategia se realiza mediante indicadores en consonancia con los propuestos a nivel europeo, a los que se añaden las emisiones de gases de efecto invernadero vinculadas al ámbito de los residuos, por la relevancia de la Estrategia para alcanzar los objetivos de descarbonización. Estos indicadores medirán no solo el resultado de la aplicación de las políticas públicas que se desplieguen en la ejecución de esta estrategia, sino también la adopción de principios de “circularidad” por parte del sector productivo o la selección de productos y servicios considerando criterios de sostenibilidad por parte de los consumidores. En definitiva, servirán para valorar el comportamiento de toda la sociedad en su conjunto en su camino hacia una economía circular, sostenible y eficiente

### **6.1.1. Los objetivos de desarrollo sostenible y economía circular**

Otra referencia importante para tener en cuenta son 17 objetivos de desarrollo sostenible (en adelante ODS)<sup>2</sup> y dentro de ellos especialmente el Objetivo 12: “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, dado que su cumplimiento supone avanzar en los objetivos y principios contemplados en las políticas de Economía Circular, al tratar de desvincular el crecimiento económico del consumo de recursos y del deterioro ambiental derivado del actual ciclo productivo. Pero también toman especial relevancia el cumplimiento de los objetivos y metas de los ODS 7,8, 9, 11, 13 y 14.

Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenido, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

*Ilustración 13: ODS relacionados con la economía circular. Fuente: Situación y evolución de la economía circular en España. Informe 2019 de COTEC.*

### **6.1.2. Eurus y la sostenibilidad**

En su política corporativa Eurus, manifiesta su voluntad de ayudar a preservar el medio ambiente mundial mediante la difusión y expansión de tecnologías de energía limpia.

Eurus Energy pertenece al grupo Toyota Tsusho que es el operador comercial de generación de energía eólica más grande de Japón. Toyota Tsusho es una organización global que genera energía eléctrica a partir de fuentes renovables y desarrolla, construye y opera parques eólicos y solares alrededor del mundo.

El grupo Toyota Tsusho ha posicionado su filosofía corporativa en vivir y prosperar junto a las personas, la sociedad y el planeta, y ser una corporación generadora de valor que contribuya a la creación de sociedades prósperas. El grupo ha mejorado su valor corporativo mediante la participación en negocios amigables con el medio ambiente y el desarrollo de recursos humanos que son valiosos y contribuyen a la sociedad.

---

<sup>2</sup> creados por la Organización mundial de Naciones Unidas (ONU) y aprobados en septiembre de 2015

El negocio de energía renovable de Toyota Tsusho Group tiene una historia que se remonta a más de 30 años, comenzando en 1986, 10 años antes de la adopción del Protocolo de Kioto.

Desde que Toyota Tsusho Group se involucró en el negocio de generación de energía eólica ha sido una de las primeras empresas en participar en la resolución de problemas ambientales globales y ha desarrollado diferentes tipos de energía renovable en todo el mundo.

Detrás de todo esto está su fortaleza de liderar el negocio de generación de energía eólica en Japón y en el extranjero, y el conocimiento de desarrollo y operación del negocio de generación de energía acumulado a través de experiencias diversificadas en otras regiones a través de su filial Eurus Energy.

Para Toyota Tsusho, al realizar actividades comerciales, el medio ambiente y la sociedad no solo necesitan ser "considerados", sino que son "requisitos previos" para participar en los negocios, lo que los convierte esencialmente en objetivos de su negocio actual.

Toyota Tsusho ha designado recientemente, la economía circular como una línea de actuación prioritaria.

El objetivo de Eurus para 2030 es aumentar su participación en la generación de energía doméstica japonesa a 3.000 MW (aproximadamente tres veces la cantidad actual) y la generación de energía en el extranjero a 3.000 MW, con lo que el total general es de 6.000 MW. Junto a esto, Eurus está desarrollando nuevas estrategias y oportunidades de mercado que le permitan explorar nuevas posibilidades para las energías renovables.

En lugar de adoptar un enfoque centrado simplemente en agregar proyectos a su cartera operativa, Eurus mantiene una filosofía de "calidad sobre cantidad" en su desarrollo comercial.

En este sentido, Eurus está desarrollando activamente modelos de venta de electricidad menos convencionales. Por ejemplo, el exceso de energía generado por sus plantas de energía se puede utilizar para crear hidrógeno o utilizar una computadora para proporcionar energía computacional.

También se está explorando, la construcción de proyectos eólicos a pequeña escala en regiones con infraestructura eléctrica aislada / poco confiable, construido con almacenamiento de batería asociado para suministrar energía de manera estable a la comunidad a través de una micro-red descentralizada. Estos modelos a pequeña escala son prometedores para mejorar las condiciones de vida en áreas remotas a través de la creación de nueva demanda. Esto, a su vez, podría tener un impacto positivo en el desarrollo económico rural. El mismo modelo también puede apoyar la colaboración con otras industrias interesadas en establecer negocios en áreas actualmente aisladas.

Eurus tiene la intención de mantener su capacidad para responder rápidamente a los mercados cambiantes, estar al tanto de las necesidades de la sociedad y proteger el medio ambiente, todo con el nivel necesario de flexibilidad empresarial, siguiendo los valores fundamentales del grupo Toyota Tsusho para lograr el crecimiento.

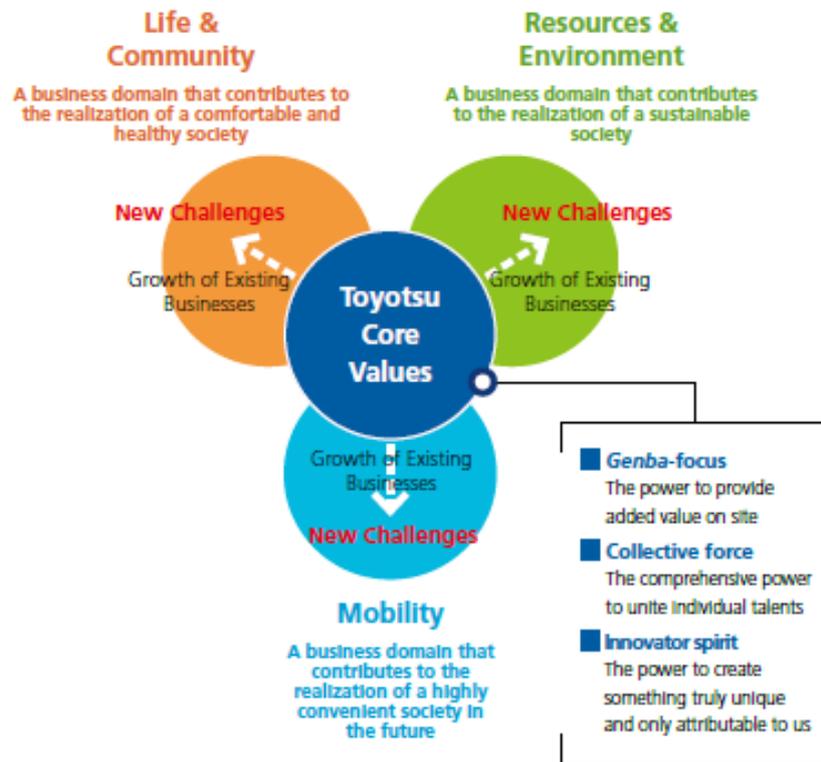
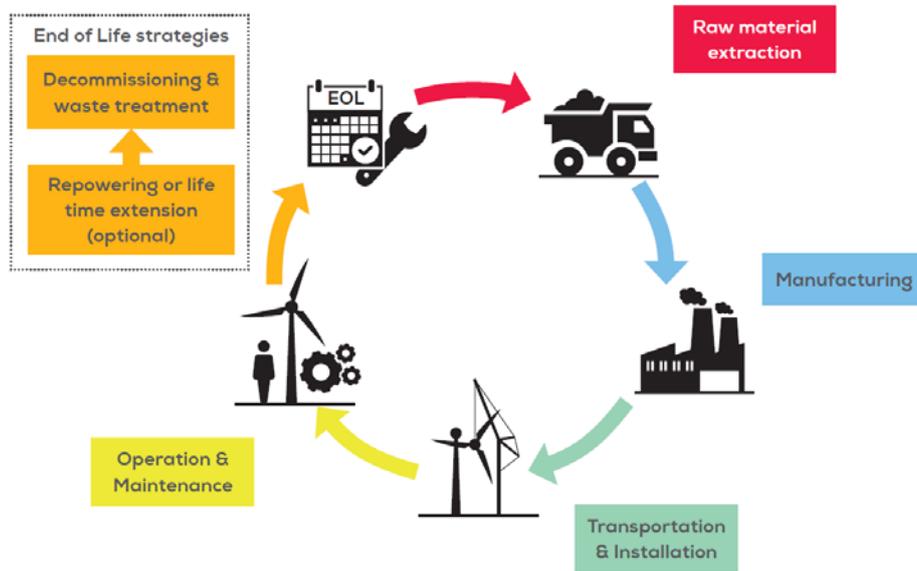


Ilustración 14: Valores fundamentales de Toyotsu para lograr el crecimiento. Fuente: Be the Right One. Integrated Report 2020. Toyota Tsusho

### 6.2. Desafíos y retos globales al fin de vida.

Mas allá del almacenamiento, uno de los grandes desafíos de las renovables lo constituye su fin de vida.

Así pues, si bien se necesita un mayor esfuerzo para minimizar la huella de carbono involucrada durante la fabricación de aerogeneradores, también se deben aumentar los esfuerzos para tratar las turbinas eólicas al final de su vida útil a fin de maximizar los beneficios ambientales de la energía eólica desde un enfoque de ciclo de vida.



**Ilustración 15: Ciclo de vida de una turbina eólica. Fuente: Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. WindEurope, 2020.**

Es crucial dar prioridad a la I + D para diversificar y ampliar las tecnologías que, en última instancia, harán que la energía eólica sea una parte mayor de la economía circular.

En este sentido, la reciclabilidad de los materiales de los aerogeneradores es un reto para tener en cuenta.

Una vez desinstalado, es viable reciclar o reutilizar hasta el 83% de los materiales de un aerogenerador (acero, cobre y aluminio), y constituye una práctica común el reciclar o reutilizar como piezas de repuesto la mayor parte de los componentes de este, como la torre, la multiplicadora y la góndola.

Componente/ Material (% de peso)	Hormigón	Acero	Aluminio	Cobre	Materiales Compuestos
<b>Rotor</b>					
Buje		100%			
Palas		5%			95%
<b>Góndola</b>					
Multiplicadora		96%	2%	2%	
Generador		65%		35%	
Marco, Maquinaria, Otros		84%	9%	4%	3%
<b>Torre</b>	2%	98%			

**Ilustración 16: Composición de los elementos de un aerogenerador (fuente: Recycling wind turbine blade composite material as aggregate in concrete. Fox, 2016)**

Sin embargo, implementar prácticas de economía circular en el ciclo de vida de las palas, es decir, maximizar la reutilización y reciclaje, tanto de las palas, como de los materiales compuestos utilizados como materia prima representa un reto en el que Eurus, a través de la AEE<sup>3</sup>, ya está trabajando.

Áreas en la investigación de materiales		Efecto
Diseño de Procesamiento	Modelado de proceso con el objetivo de optimizar y controlar con precisión el proceso de curado de los materiales compuestos.	Aumento de la vida útil de las palas, mayor ratio de conversión.
Proceso	Incorporar procesos de fabricación automatizados para asegurar la consistencia en las propiedades del material y conseguir técnicas de fabricación más robustas.	Aumento de la vida útil de las palas, mayor ratio de conversión.
	Promover procesos de fabricación eficientes a nivel de costes y consumo energético para los materiales compuestos reforzados con fibra de carbono, dado que con este material se consiguen mejores propiedades mecánicas. Como beneficio secundario, es también más atractivo económicamente el recuperar la fibra de carbono que el recuperar la fibra de vidrio.	Permitir la fabricación de palas de mayor tamaño y, por lo tanto, conseguir mayor ratio de conversión.
Materiales	Introducir innovaciones en las combinaciones resina/fibra, con mejores ductilidades y resistencia a la fatiga.	Aumento de la vida útil de las palas
	Nuevas resinas termoplásticas no fundibles que puedan ser procesadas mediante polimerización en molde y que tengan mejores propiedades mecánicas.	Reducción de costes
	Introducción de nano-componentes como agentes reforzadores en la matriz y en los revestimientos superficiales, a la vez que se respeten los requisitos de seguridad y salud y asegurando que no lleven a métodos de reciclaje más complejos.	Aumento de la vida útil de las palas
	Investigar arquitecturas de fibra, combinando fibra de vidrio de alto rendimiento, fibras de carbono y fibras conseguidas a través de la nano-ingeniería, para conseguir refuerzos híbridos.	Permitir la fabricación de palas de mayor tamaño y, por lo tanto, conseguir mayor ratio de conversión.
	Investigar revestimientos superficiales duraderos para asegurar una mejor resistencia a la erosión (recubrimientos de gel, sistemas de pintura y cintas, polímeros autorreparables)	Aumento de la vida útil de las palas, mayor ratio de conversión.
	Desarrollo de bio-resinas para rendimientos mejorados, aprovechándose de la mayor disponibilidad de los residuos orgánicos	Disponibilidad continuada de materias primas y seguridad en el suministro tras el agotamiento de las materias primas fósiles; Reducción de la huella de carbono
	Desarrollo de resinas 3R, una nueva familia de resinas y materiales compuestos mejorados con un reprocesamiento, una	Aumento de la vida útil de las palas; Mejora de la reciclabilidad

<sup>3</sup> Asociación Empresarial Eólica

Áreas en la investigación de materiales		Efecto
	reparabilidad y unas propiedades de reciclabilidad perfeccionadas	

*Ilustración 17: Áreas activas en cuanto a investigación de materiales para los aerogeneradores Fuente: Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. WindEurope, 2020.*

Como resumen, un sistema eólico circular requiere un rediseño de sus componentes, con el fin de poder, desarmar, reutilizar, reciclar e intercambiar sus piezas/componentes de manera efectiva y para ello cada vez es más necesario que trabajen de forma unida los promotores/ propietarios de los parques, los fabricantes y los proveedores, este es sin duda el verdadero reto.

### *6.3. Objetivos estratégicos y líneas de actuación en relación con el fin de vida de los equipos.*

En línea con las políticas corporativas del grupo Toyota Tsusho, para el Grupo Eurus el buen desempeño ambiental es prioritario de manera que la calidad de algunos de los datos del Grupo sobre las emisiones de CO2 relacionadas con la energía y el consumo de agua han sido verificadas por Lloyd's Register Quality Assurance.

La Política de Sostenibilidad de Eurus Energy, establece que el cuidado del medio ambiente y la promoción de una agenda de sostenibilidad más amplia, como se describe en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, son parte integral de sus actividades profesionales y de la gestión de la organización. Eurus Energy Europe promueve las buenas prácticas de sostenibilidad para reducir el impacto medioambiental de todas sus actividades y ayudar sus partes interesadas a hacer lo mismo.

Asimismo, en sus estándares de ética, para hacer realidad la filosofía corporativa del Grupo Eurus Energy de ayudar a preservar el medio ambiente global mediante la difusión y expansión de tecnologías de energía limpia, establece una serie de reglas, entre ellas la número 4. Conservación del medio ambiente:

- Comprenda la estrecha relación entre el medio ambiente terrestre y las actividades comerciales. Considere siempre, la seguridad del medio ambiente terrestre y las posibilidades en un crecimiento continuo cuando se llevan a cabo actividades comerciales.
- Respete las reglas de las comunidades internacionales y garantice activamente la seguridad del medio ambiente terrestre y proteja los recursos de la tierra mediante el uso de la energía eólica generada

En cuanto a el fin de vida de productos, la filosofía recogida en el informe anual *"Be the Right One. Integrated Report 2020"* del Grupo Toyota Tsusho, se establece que:

- Recientemente ha designado la economía circular como un área prioritaria. Considera los productos y las materias primas que se eliminaron anteriormente como nuevos recursos potenciales. A través del negocio de Economía Circular del grupo pretende promover mecanismos económicos y ecosistemas que conduzcan a su recirculación.

- Considera como oportunidad, la creación de nuevas oportunidades de negocio en asociación con la expansión de los mercados relacionados con el reciclaje en los campos de los metales y los plásticos.

Finalmente, los sistemas de gestión ambiental (SGA) del Grupo Toyota Tsusho cumplen con las normas ISO 14001 en Japón. En cada país, el SGA se gestiona de acuerdo con el libro de normas de gestión ambiental del grupo. Tanto en Japón como en el extranjero, se realizan auditorías internas periódicas con el objetivo de mejorar sus estándares de gestión ambiental. para elevar el nivel de gestión ambiental.

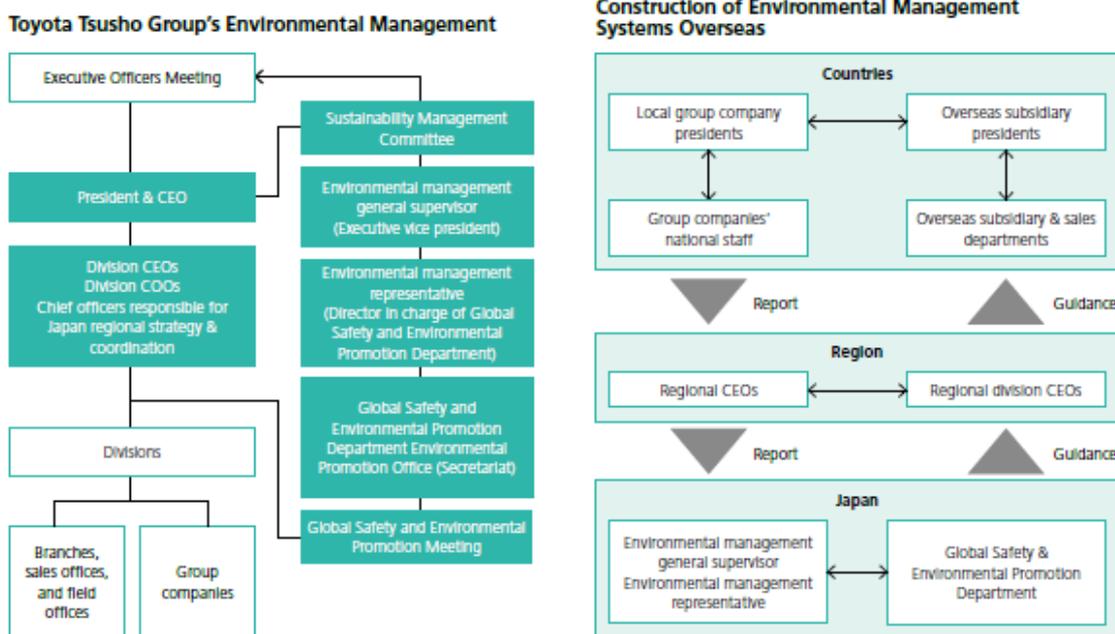


Ilustración 18: Estructura de gestión ambiental del Grupo Toyota Tsusho. Fuente: Be the Right One. Integrated Report 2020. Toyota Tsusho.

El sistema de gestión incluye procedimientos para la gestión de residuos de acuerdo con la legislación de cada país y con la jerarquía de los residuos establecida por la UE en la Directiva 2008/98/EC sobre Gestión de Residuos.



*Ilustración 19: Jerarquía de residuos. Fuente: Directiva 2008/98/EC sobre Gestión de Residuos*

Por último, conviene indicar que a nivel local y siempre en base a los principios corporativos:

- Eurus Energy está en fase de análisis de diferentes proyectos para la repotenciación de algunos de sus parques eólicos.
- Eurus Desarrollos Renovables es socio de la EGA (Asociación Eólica de Galicia) y, a través de esta, de la AEE (Asociación Empresarial Eólica), que tal como se ha comentado anteriormente está cerrando un borrador con el estado del arte acerca del reciclaje de palas.

#### *6.4. Mecanismos e indicadores de seguimiento y evaluación.*

El Grupo Toyota Tsusho, tiene establecidos una serie de indicadores clave de desempeño (KPI) que están a disposición del público en el “*Be the Right One. Integrated Report 2020*”. Estos KPI se verifican de acuerdo con las iniciativas reales y los comentarios asociados y, cuando es necesario, se actualizan de manera flexible varios indicadores o valores objetivo.

Para comprobar el cumplimiento de sus objetivos, Eurus Energy sigue la serie de indicadores (cuantitativos y cualitativos) establecidos por el Grupo Toyota Tsusho, los más relevantes en relación con la economía circular son:

- Proporción de energía renovable en la capacidad total de generación de energía eléctrica de la empresa (%)
- Venta de productos y servicios que contribuyan al ahorro energético y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>
- Ventas de productos y servicios que contribuyen indirectamente a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> (cualitativo).
- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> de oficinas y plantas de Toyota Tsusho Group (cualitativo).
- Volúmenes gestionados en el negocio de reciclaje de recursos.
- Volumen de reciclaje de plástico.

- Medidas para el desarrollo de una sociedad basada en el reciclaje (cualitativo):
  - Desarrollo avanzado de aplicaciones, buscando el uso efectivo de recursos a través del reciclaje de fibra de carbono.
  - Desarrollar materiales respetuosos con el medio ambiente (reciclaje de restos de bolsas de aire).
  - Realizar negocios que contribuyan al reciclaje de baterías al final de su vida útil (el negocio de las "3R" [reconstruir, reutilizar, reciclar] para las baterías)

## 7. Análisis de la huella de carbono.

### 7.1. Metodología Huella de Carbono

#### 7.1.1. Normas ISO 14064, ISO 14067 e ISO 14040

Según la ISO 14064, se define la huella de carbono como la cantidad total de Gases a Efecto Invernadero (en adelante, GEI) causados directa o indirectamente por una organización. Es un inventario de Gases de Efecto Invernadero, que toma en cuenta los seis tipos de gases considerados en el Protocolo de Kioto (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCs, HFCs y SF<sub>6</sub>) y está expresada en cantidad de dióxido de carbono equivalente (en adelante, CO<sub>2</sub>eq).

La norma ISO 14064 será la referencia para el cálculo de la huella de carbono y define la metodología a aplicar para el cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de cada instalación concreta.

Para calcular la huella de carbono de la fabricación de los equipos principales (aerogeneradores) se seguirá la norma ISO 14067: 2018: Gases de efecto invernadero – Huella de carbono de producto.

La cuantificación de emisiones de GEI se plantea en dos pasos:

---

$$\text{Emisiones de GEIs} = \text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

---

Dato de Actividad: Medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión. Factor de Emisión: en toneladas de GEI /unidad (dependiendo de la unidad del dato de actividad).

---

$$\text{Emisiones en toneladas o kilogramos de CO}_2\text{eq} = \text{Dato de emisión} \times \text{Potencial de calentamiento global}$$

---

Dato de emisión: Medida cuantitativa de la emisión producida.

Potencial de calentamiento global (a 100 años): Expresado en toneladas o kilogramos de CO<sub>2</sub>eq/ton GEI (existe un factor para cada tipo de GEI).

La definición de los potenciales de calentamiento global queda dentro del ámbito científico, y están sometidos a una incertidumbre significativa.

#### 7.1.2. Referencias metodológicas y directrices

La siguiente tabla detalla las fuentes de información consideradas en este proyecto:

Directriz/Pauta	Vínculo internet
ISO 14064: Gases de efecto invernadero — Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.	
ISO 14067: Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación	<a href="https://www.iso.org/">https://www.iso.org/</a>
ISO 14040: Gestión ambiental — Análisis del ciclo de vida — Principios y marco de referencia.	
Orientación técnica para calcular las emisiones de alcance 3 del protocolo GHG.	<a href="https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard">https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard</a>
2006 IPCC Directrices para el inventario nacional de gases de efecto invernadero.	<a href="https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html">https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html</a>
ADEME – Documentación de factores de emisiones de la base de carbono francesa.	<a href="https://www.bilans-ges.ademe.fr/">https://www.bilans-ges.ademe.fr/</a>
ECOINVENT: La base de datos ecoinvent es la base de datos líder en Inventario de Ciclo de Vida en el mundo.	<a href="https://www.ecoinvent.org">https://www.ecoinvent.org</a>

*Ilustración 20: Referencias metodológicas y directrices. Fuente: Elaboración propia Grupo Eurus.*

### **7.1.3. Límites del estudio**

Las emisiones de GEI consideradas para este proyecto son las debidas a las siguientes actividades:

- Emisiones de GEI de las dos instalaciones en subasta de Eurus Energy España (siguiendo la norma ISO 14064)
- Emisiones de GEI de la fabricación y transporte de los equipos asociados a las 2 instalaciones en subasta (siguiendo la norma ISO 14067)

Dentro de las actividades anteriores, se han definido diferentes unidades de cálculo que corresponden con cada una de las instalaciones que las conforman. Estas unidades de cálculo o instalaciones se tratan conforme el criterio de consolidación global, de acuerdo con los porcentajes de participación.

### **7.1.4. Año base**

El objetivo de la norma ISO 14064-1:2006 es la comparación evolutiva de las emisiones a lo largo de una serie temporal, partiendo de un año base. Se propone utilizar el 2020 como año base para este estudio.

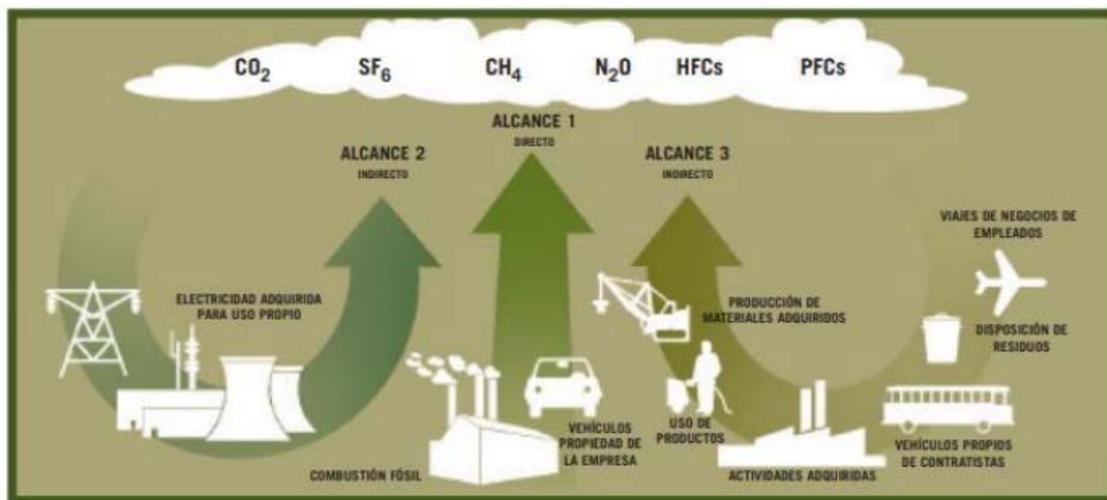
### 7.1.5. Unidad funcional

La unidad funcional proporciona la base de comparación de las huellas de carbono de diversas organizaciones dentro del mismo sector. Para su selección se tendrá en cuenta: la cantidad que se considera representativa del servicio, la unidad más adecuada para su comparación con productos de la competencia, la percepción que tienen los clientes sobre el producto cuando realizan la compra, los productos de la competencia con los que el cliente va a realizar comparaciones.

Se propone utilizar como unidad funcional los kilogramos o toneladas de CO<sub>2</sub>eq / Kwh producido, para cada instalación eólica y por fuente emisora.

### 7.1.6. Alcance

El alcance contemplado para el cálculo de la Huella de Carbono por el Grupo Eurus Energy es el siguiente:



*Ilustración 21: Resumen de alcances y emisiones a través de la cadena de valor. Fuente: guía estándar capítulo 1.ghgprotocol.org*

- Alcance 1: Emisiones directas: las emisiones directas provienen de fuentes que son propiedad o están controladas por la empresa.
- Alcance 2: Emisiones indirectas debidas al consumo de electricidad.
- Alcance 3: Otras emisiones indirectas (compra de las materias primas, transporte de los generadores y módulos; viajes de negocio y de empleados, gestión de residuos de las instalaciones).

De acuerdo con las Directrices del “GHG protocol<sup>4</sup>”, hay un máximo de 15 fuentes de emisión clasificadas como de “alcance 3”. Para este proyecto las categorías incluidas son:

<sup>4</sup> [Greenhouse Gas Protocol | \(ghgprotocol.org\)](http://Greenhouse Gas Protocol | (ghgprotocol.org))

- Bienes comprados:
  - Tipos y cantidades de materias primas: si ese dato no está disponible por parte de los proveedores, se hará un Análisis de Ciclo de Vida tomando en cuenta el indicador IPCC CO2eq a 100 años, a partir de las fichas técnicas de cada material adquirido. A efectos de presupuesto se estima realizar un ACV genérico para un tipo de aerogenerador.
- Residuos:
  - Cantidad y tipo de residuos no peligrosos
  - Cantidad y tipo de residuos peligrosos
- Transporte:
  - De los materiales para la instalación de los parques
  - Viajes de negocios
  - Viajes de casa-trabajo de los empleados.

#### **7.1.7. Emisiones evitadas**

La energía eléctrica generada en los parques eólicos procede de una fuente renovable y no produce emisiones de carbono ni de otros gases contaminantes por lo que resulta un beneficio para la sociedad y el medio ambiente.

Con el objetivo de evaluar cuantitativamente los efectos positivos de la instalación de la energía renovable generada en el sistema eléctrico nacional, se propone el cálculo de:

- Energía convencional sustituida: se utiliza la electricidad generada mediante la energía eólica renovable y se supone que son combustibles fósiles los sustituidos (gas natural y carbón). Se tomará en cuenta el factor de emisiones fósiles para España.
- Emisiones de CO2 evitadas: se cuantifican las toneladas de CO2 que las 2 tecnologías hubieran emitido a la atmósfera de acuerdo con los valores publicados por Red Eléctrica de España (mix energético de España para el año considerado) y a la energía convencional sustituida.

Se tomará un valor de factor de emisiones evitadas en tCO2/GWh de las bases de datos oficiales, genéricas y de referencia (ver tabla 2.1).

### ***7.2. Inventario de Ciclo de Vida***

#### **7.2.1. Descripción de las Instalaciones por estudiar**

El inventario se realizará para 2 PPEE con un total de 14 MW, incluyendo la energía generada, las instalaciones, la fabricación y el transporte de los equipos principales que las componen.

### **7.2.2. Etapas tomadas en cuenta**

Las etapas de los proyectos para cada uno de los parques serán las siguientes:

- Fabricación de los equipos
- Transporte material
- Construcción
- Fin de Vida (opciones a tomar en cuenta y en función de cada instalación):
  - Reutilización de las palas en otra ubicación
  - Reutilización en usos distintos
  - Reciclaje material
  - Reciclaje mecánico
  - Reciclado térmico
  - Recuperación de energía
  - Opciones de desmantelamiento
    - Desmantelamiento de aerogeneradores
    - Desmantelamiento de torres meteorológicas
    - Desmantelamiento de cimentaciones
    - Desmantelamiento de caminos y plataformas de montaje
    - Desmantelamiento de canalizaciones eléctricas subterráneas
  - Vertedero

### **7.2.3. Factores de emisión**

Los factores de emisión utilizados para el cálculo de la huella de carbono serán los utilizados corporativamente por Eurus Energy si existen, y los disponibles en la base de datos Ecoinvent<sup>5</sup>. La base de datos Ecoinvent<sup>®</sup> proporciona datos de procesos bien documentados para miles de productos, lo que le ayuda a tomar decisiones verdaderamente informadas sobre su impacto ambiental. A partir de esos factores y de la recopilación de datos se realizará el Inventario de Ciclo de Vida.

### **7.2.4. Recopilación de datos para el cálculo de la Huella de Carbono**

A continuación, se incluye la información que se utilizará para los cálculos en la actualización del informe una vez identificadas las instalaciones (fase 2).

---

<sup>5</sup> [ecoinvent](https://www.ecoinvent.com/)

---

### *Huella de carbono de las 2 instalaciones de Eurus Energy (ISO 14064)*

---

- Mix energético (proveedor de electricidad para los edificios e instalaciones) en cantidad de CO<sub>2</sub>eq/Kwh y consumo de electricidad (facturas en Kwh),
- Consumo de combustible de los equipos fijos (motores si hay) en kilogramos o toneladas,
- Consumo de combustible de los equipos móviles (vehículos y carretillas que pertenecen a la empresa) en kilogramos o toneladas,
- Energía eléctrica generada por las 2 instalaciones del grupo Eurus Energy en GWh,
- Tipo y cantidad de gases refrigerantes para el sistema de aire acondicionado (recargas para un año) en kilogramos de gas,
- Fugas o emisiones debidas a algunos procesos, en las instalaciones,
- Viajes de negocios: la cantidad de emisiones en CO<sub>2</sub>eq es un dato disponible gracias a la agencia de viaje contratado: si no se dispone de ese dato, se necesitarán datos de distancias en kilómetros y para 2020,
- Viajes de casa-trabajo de los empleados: se facilitará un cuestionario para difundir a los empleados de Eurus Energy,
- Cantidad y tipo de residuos no peligrosos,
- Cantidad y tipo de residuos peligrosos.

---

### *Huella de carbono de los aerogeneradores (ISO 14067 siguiendo la metodología del ACV ISO 14040):*

---

- Tipo y cantidad de materiales (fichas técnicas del fabricante si están disponibles) para los aerogeneradores, en toneladas,
- Tipo de combustible, de camión, consumo de combustible o distancia, para el transporte de los materiales (río abajo) de cada instalación, en kilómetros y/o kilogramos/toneladas,
- Energía y tiempo necesario para la construcción de los equipos (consumo de combustible y/o electricidad), en Kwh,
- Fuentes de energía y actuaciones previstas para el fin de vida de las instalaciones (desmantelamiento, etc.),
- Tipo de combustible, de camión, consumo de combustible o distancia, necesario al fin de vida de cada instalación (río arriba), en kilómetros y/o kilogramos/toneladas.

## **8. Sigüientes pasos: TRAS LA IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Se procederá a la actualización y adecuación del presente plan estratégico en el momento de identificación de las instalaciones de acuerdo con identificación de acuerdo con el artículo 14 de la Orden TED/1161/2020.