

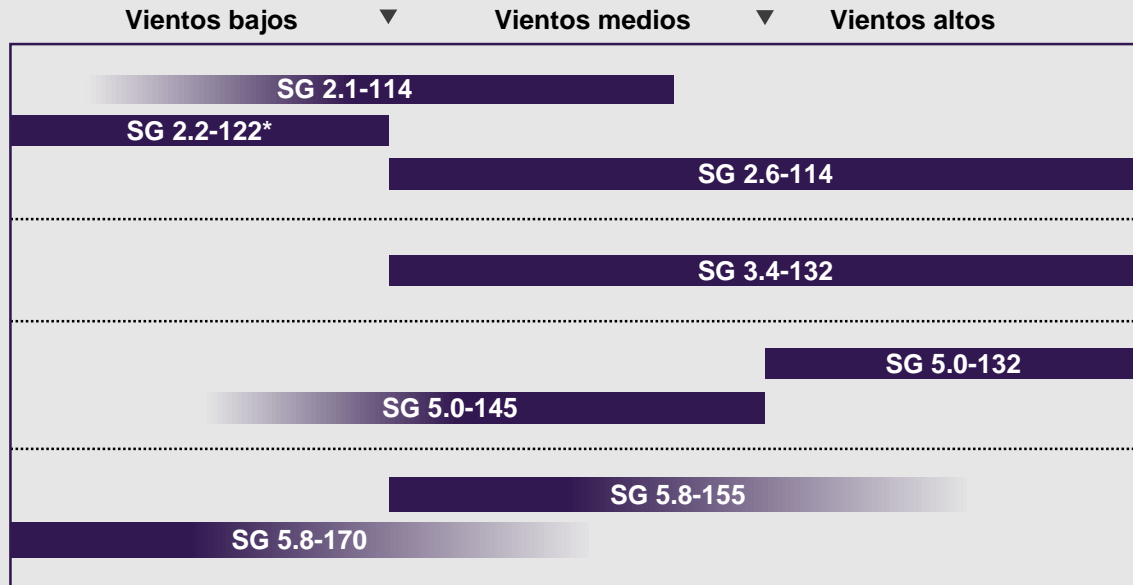
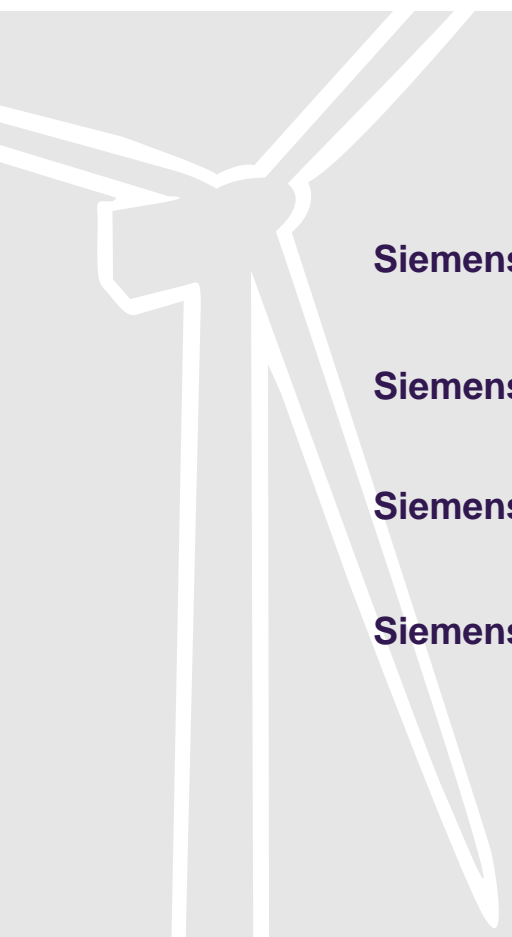


# Siemens Gamesa Onshore

## El mejor aliado tecnológico

Marzo 2020

# Un catálogo de aerogeneradores optimizado y eficiente



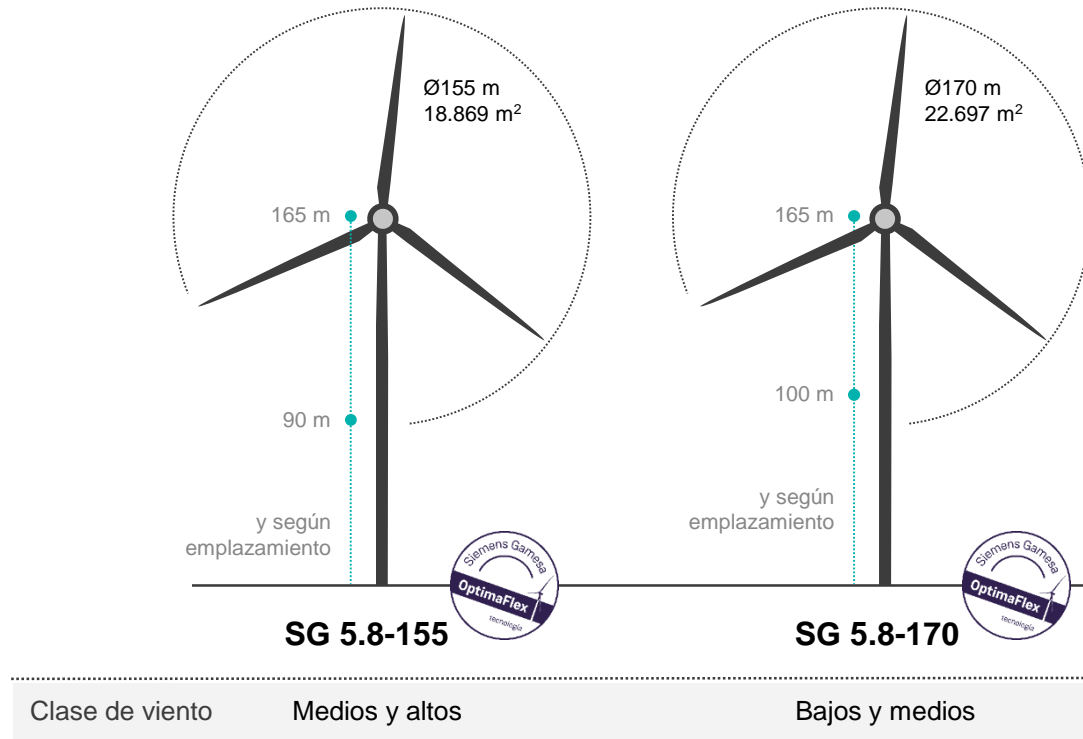
Oferta de producto de referencia Siemens Gamesa basada en la tecnología geared.

\* Diseñado para el mercado indio, pero disponible en todo el mundo.

# Siemens Gamesa 5.X



## Alcanzando nuevas metas



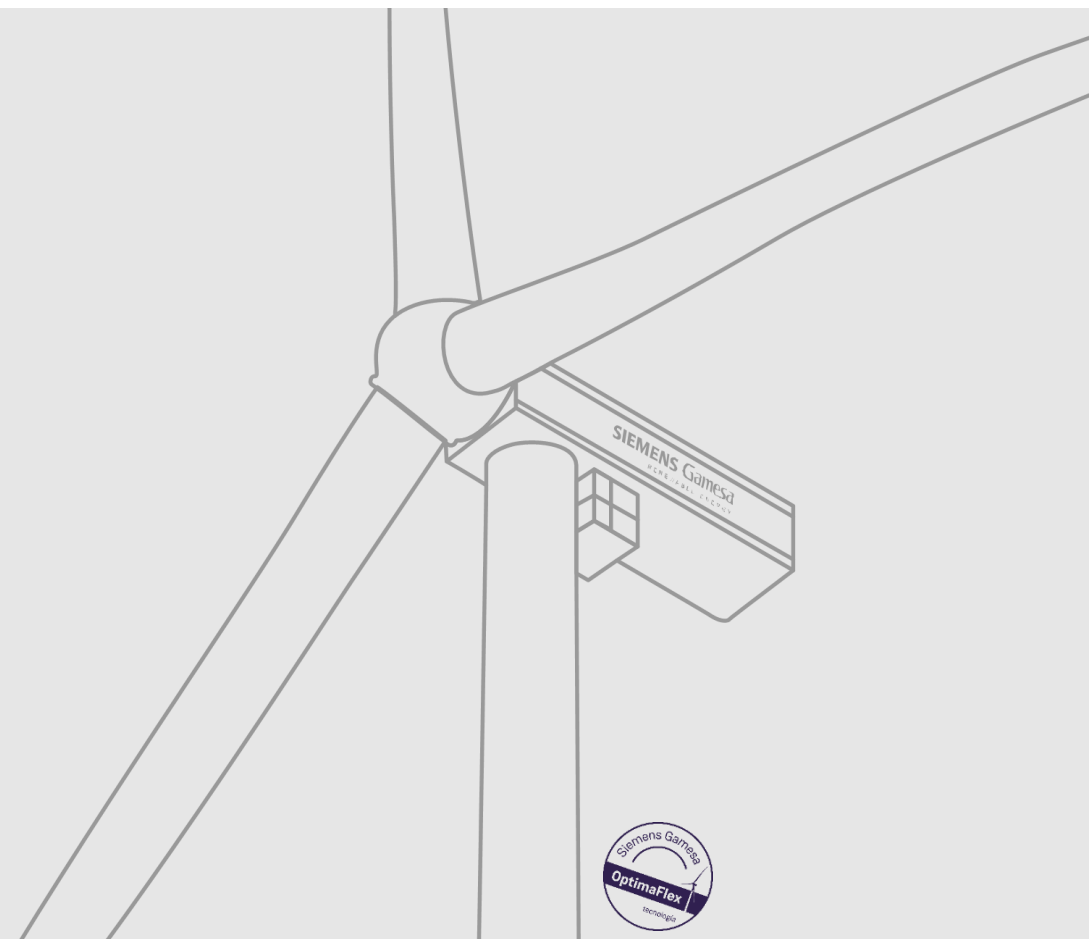
- **En rendimiento, rentabilidad y fiabilidad.**
- **En potencia y rotor**, para un Loe más competitivo.
- **En tecnología**, asentada en el conocimiento y excelencia Siemens Gamesa.
- **En versatilidad**, con un diseño modular y flexible que facilita la logística, construcción y servicios.
- **En adaptación al emplazamiento**, para configurar la solución óptima para cada proyecto.
- **En valor** para nuestros clientes.

Plataforma Siemens Gamesa de nueva generación

# Especificaciones del producto

Características principales	SG 5.8-155	SG 5.8-170
<b>Diámetro del rotor</b>	155 m	170 m
<b>Potencia nominal</b>	5.8 MW	5.8 MW
<b>Clase de viento</b>	Vientos medios y altos	Vientos bajos y medios
<b>Tensión del generador</b>	690 V CA +12 %/-10 %	690 V CA +12 %/-10 %
<b>Factor de potencia</b>	$\pm 0,90 \cos \Phi$	$\pm 0,90 \cos \Phi$
<b>Frecuencia</b>	50/60 Hz	50/60 Hz
<b>Temperatura operativa estándar*</b>	[-20 °C; 40 °C] con de-rating de temperatura	[-20 °C; +40 °C] con de-rating de temperatura

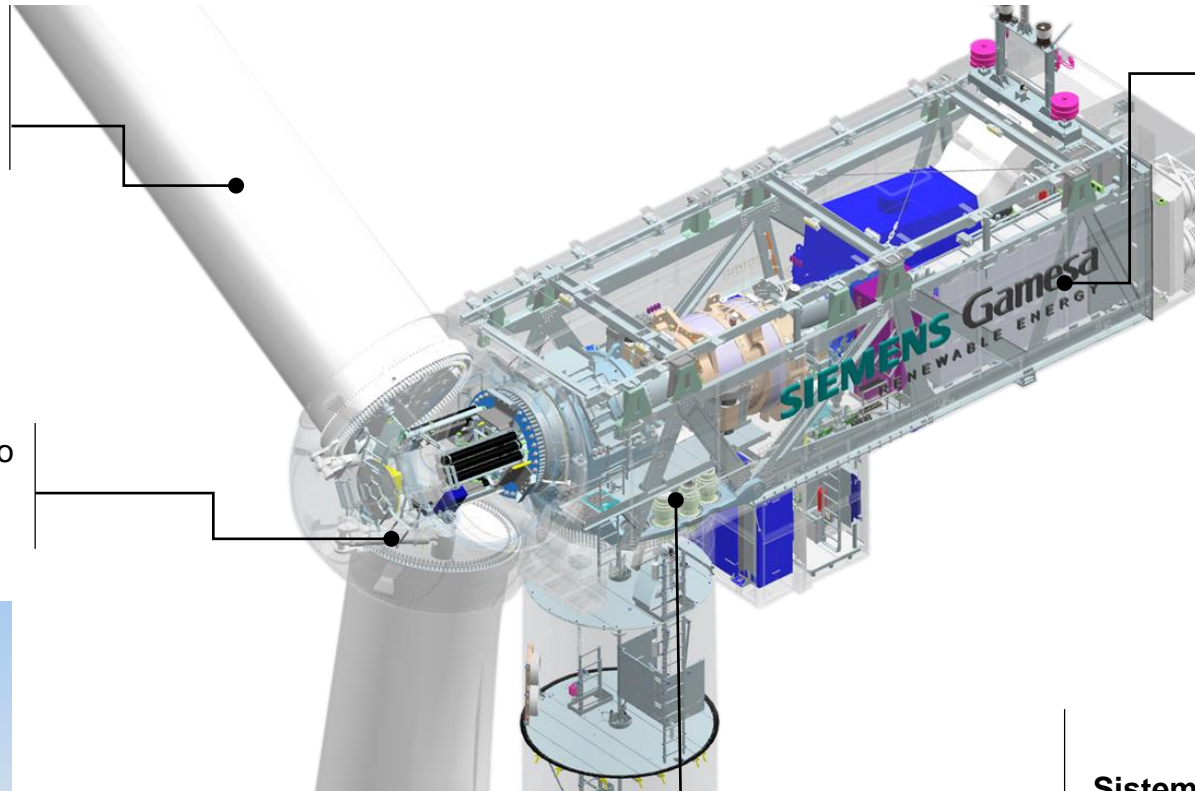
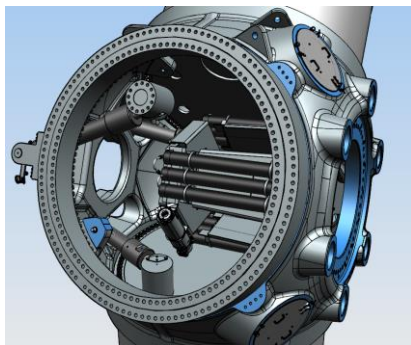
\* Variantes adicionales de baja y alta temperatura disponibles.



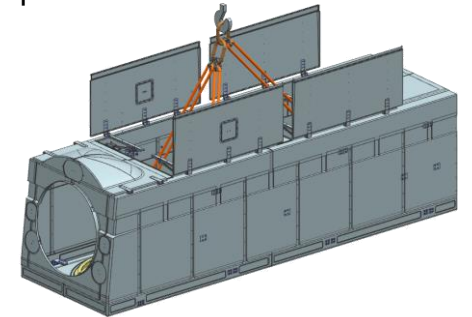
# Un diseño robusto de plataforma que integra componentes escalados

Estructura de **pala** ligera para obtener un nivel de cargas reducido. Fibra de carbono implementada en la pala.

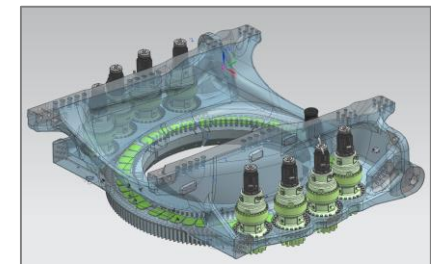
**Sistema de pitch:** concepto mejorado de plataformas probadas de SGRE.



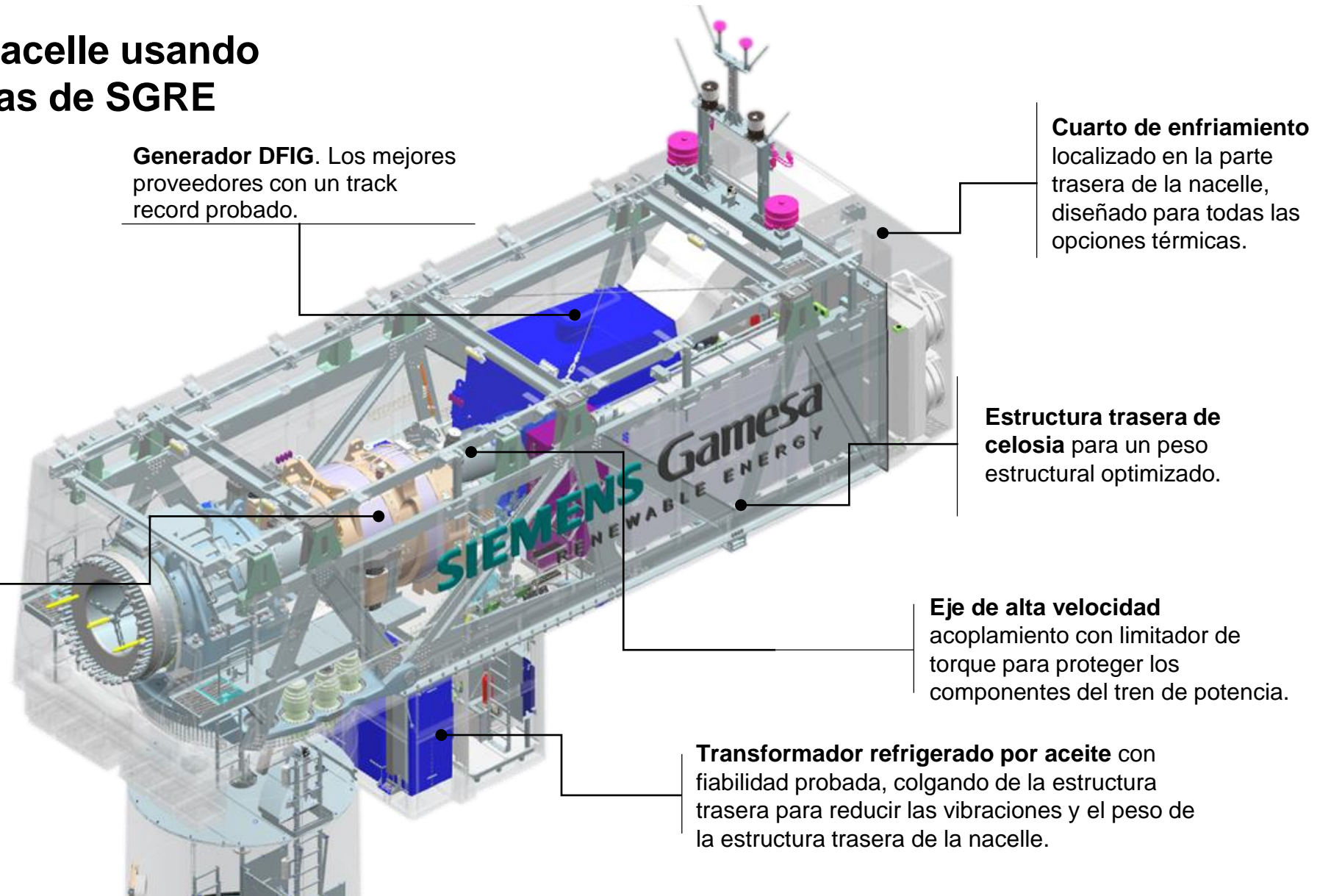
**Pabellón de fibra de vidrio** reforzado para una protección óptima.



**Sistema de yaw mejorado** para alta retención y capacidad de orientación.



## Arquitectura de la nacelle usando tecnologías probadas de SGRE



**Generador DFIG.** Los mejores proveedores con un track record probado.

**Cuarto de enfriamiento** localizado en la parte trasera de la nacelle, diseñado para todas las opciones térmicas.

**Multiplicadora** con dos etapas planetarias y una helicoidal para incrementar la capacidad. Los mejores proveedores con un track record probado.

**Estructura trasera de celosía** para un peso estructural optimizado.

**Eje de alta velocidad** acoplamiento con limitador de torque para proteger los componentes del tren de potencia.

**Transformador refrigerado por aceite** con fiabilidad probada, colgando de la estructura trasera para reducir las vibraciones y el peso de la estructura trasera de la nacelle.

# Palas

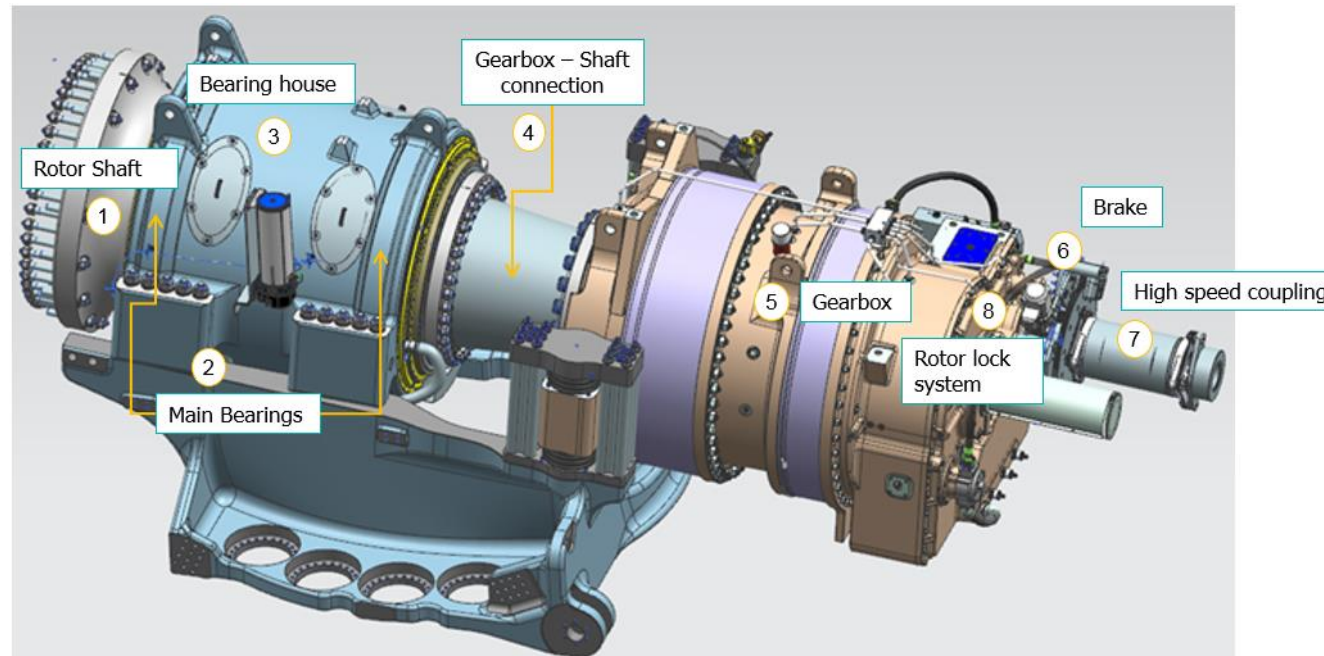
- **Siguiente generación de tecnología de pala de SGRE** para diseños de rotor más grandes para conseguir peso óptimo y fuerza.
- **Pala co-desarrollada con LM Wind Power**, brindando los mejores conocimientos y conceptos integrados para un diseño de pala impecable.
- **Diseño aerodinámico**
  - Combinación de perfiles aerodinámicos en el diseño de pala para un **óptimo balance de AEP, distribución de cargas y ruido**.
  - **Familias de perfiles aerodinámicos de alta eficiencia implementadas en SG 5.8-155 y SG 5.8-170 acumulan un track record importante en las plataformas anteriores de Siemens Gamesa**. Riesgos de diseño aerodinámico eliminados mediante validación de túnel de viento.
  - **DinoShells y Vortex Generators** implementados en la raíz para mejorar el desempeño aerodinámico.
  - **DinoTails® Next Generation** en el borde de salida de las palas, permiten mantener las emisiones de ruido a un valor bajo mientras se opera el rotor a una velocidad más rápida.
- **Material**
  - Resina de epoxi reforzada con fibra de vidrio y carbono para reducir peso y cargas del rotor.





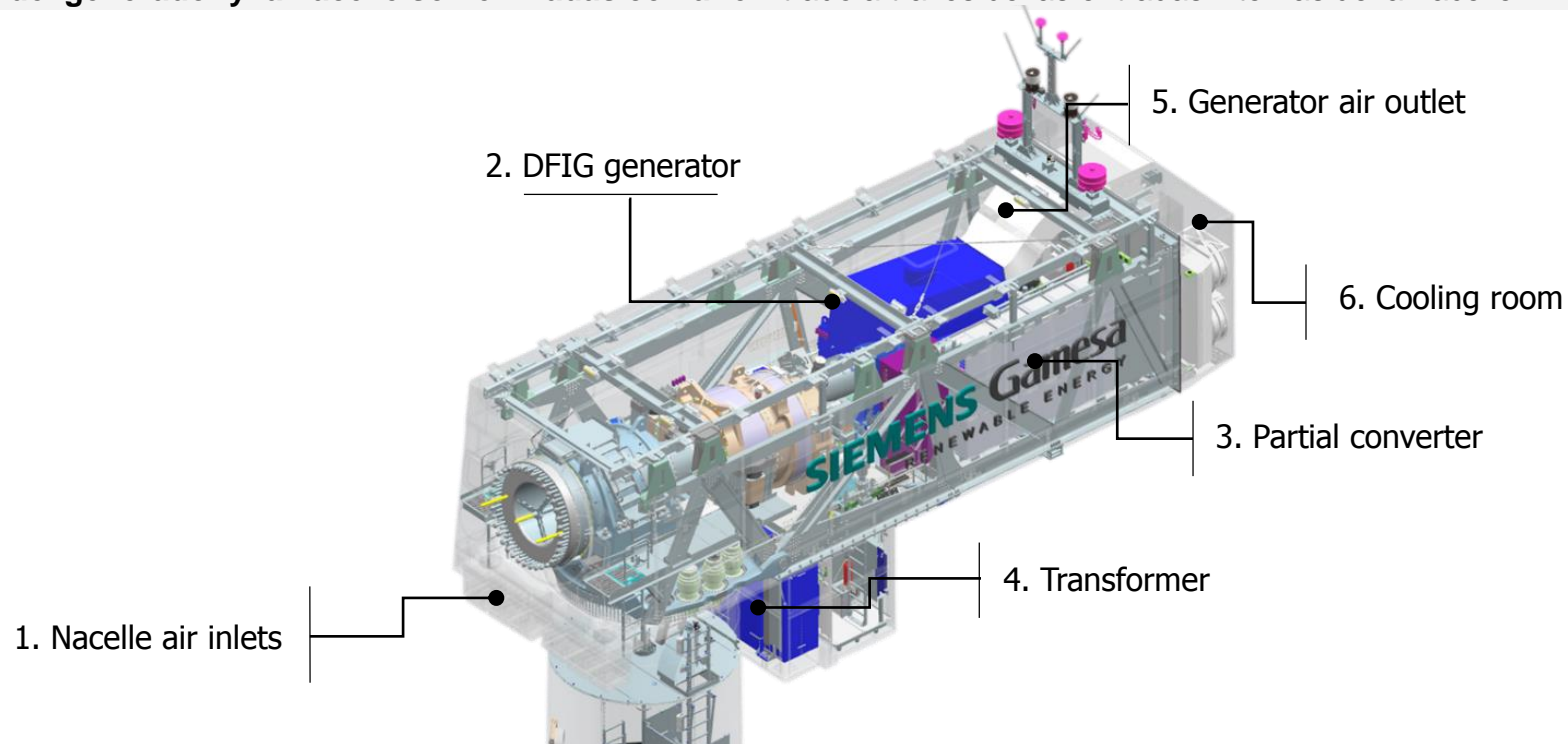
## Eje principal

- Tecnología de **4 puntos de soporte** probada de SGRE para una transferencia de torque óptima.
- **Multiplicadora de 3 etapas** [2 etapas planetarias / 1 etapa paralela]. Concepto confiable con mayor capacidad.
- **Carcasa de rodamiento integrada optimizando la transmisión de cargas, con dos rodamientos de rodillo cónico.**
- Conexión del **eje del rotor** optimizada para reducir el tiempo de instalación de la grúa.
- **Conexión atornillada** entre la multiplicadora y el eje principal para reducir longitud y complejidad.



## Sistema eléctrico y de enfriamiento

- **Generador DFIG y convertidor parcial:** arquitectura eléctrica que minimiza las pérdidas eléctricas, mientras cumple los códigos de red más exigentes.
- **El transformador es refrigerado con aceite y colocado al lado de la torre** para minimizar vibraciones y refuerzos estructurales en la parte trasera de la nacelle.
- **Cuarto de refrigeración ubicado en la parte posterior de la nacelle**, permitiendo a la multiplicadora, transformador y convertidor ser enfriado eficientemente y listo para adaptarse a condiciones de polvo y alta corrosión.
- **Las partes internas del generador y la nacelle son enfriadas con aire** filtrado a través de las entradas internas de la nacelle.



## Servicios

### Diseño para mantenibilidad

- Siemens Gamesa 5.X incorpora las mejores prácticas de SGRE para la confiabilidad del diseño para maximizar la disponibilidad de la turbina.
- Plataforma diseñada para permitir el **mantenimiento sin grúa** de las principales operaciones correctivas.

**Operación remota y diagnóstico** - gestión de activos mejorada a través de un mejor procesamiento de datos y capacidades digitales más potentes.

- Lo más moderno en mantenimiento predictivo basado en diagnóstico de vibraciones – **Turbine Condition Monitoring (TCM)**, con una mejor tasa de aciertos de detección de fallas e identificación temprana de defectos potenciales en comparación con los sistemas CMS anteriores.
- **Mantenimiento basado en modelos** – diagnósticos remotos habilitados, incluido acceso a datos de alta resolución, datos en línea y conjunto de niveladores de control remoto para resolución de problemas eficiente.

**Salud y Seguridad y ergonomía técnica** son piedras angulares en el diseño de la plataforma Siemens Gamesa 5.X.

**Ciberseguridad por diseño**, incorporando sistemas de control de turbina diseñados ser salvaguardados con protección de punto final y capacidades de parcheo

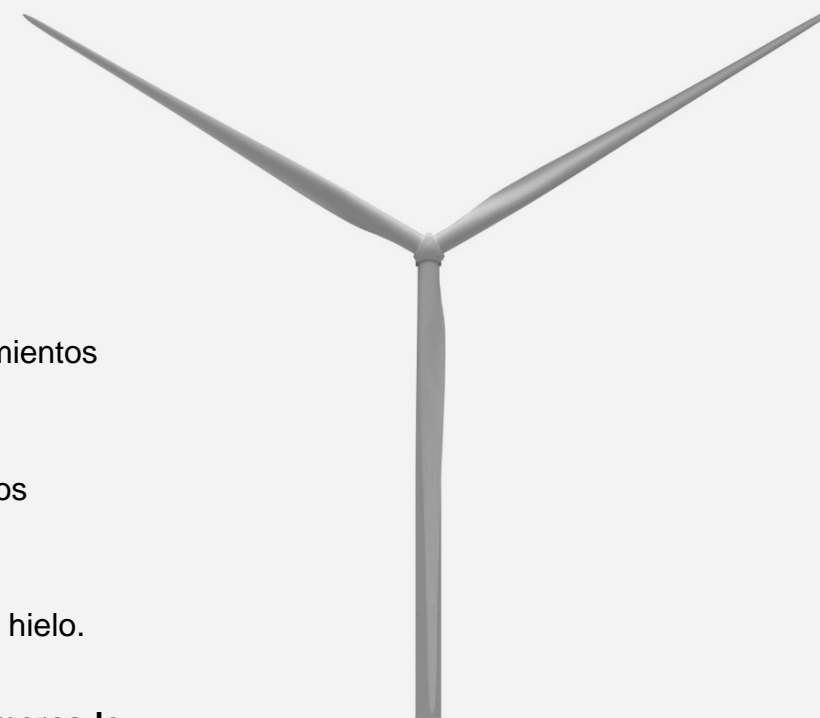


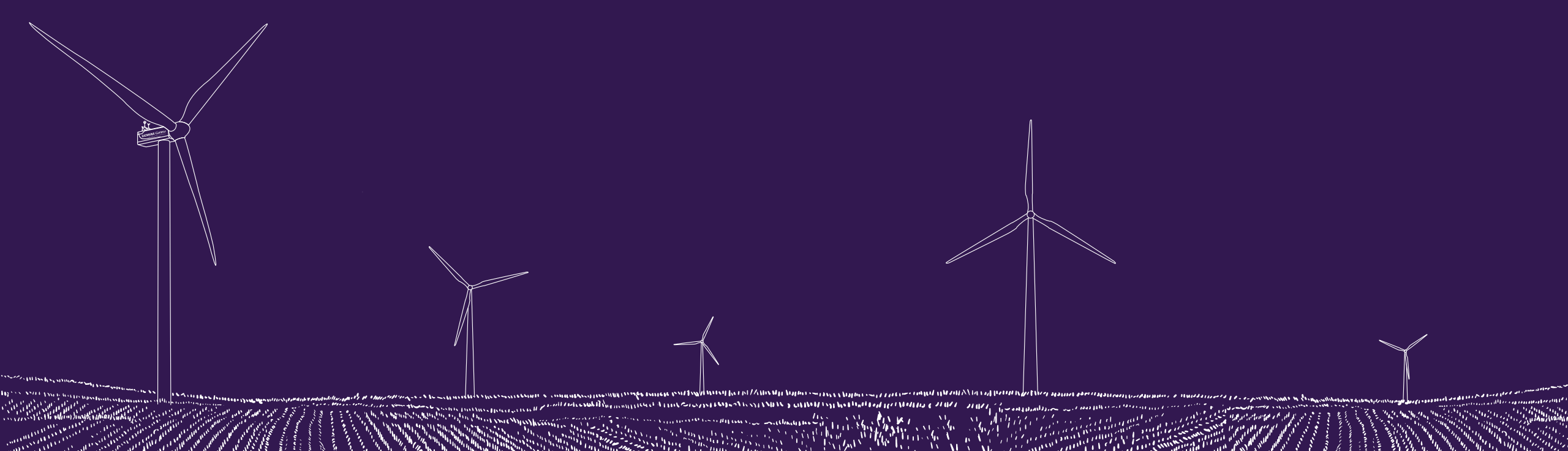
## Opciones de producto

**Amplio portafolio de opciones para abordar los requerimientos específicos de cada proyecto**, mientras se habilita una configuración de turbina estándar que es diseñada de manera óptima para el mínimo LCoE posible.

### Lista de opciones de turbina:

- **Configuraciones ambientales**
  - Configuración de baja temperatura: extiende el rango de operación a baja temperatura.
  - Configuración de alta temperatura: extiende el rango de operación a alta temperatura.
  - Configuración anti polvo: protección mejorada para ambientes con demasiado polvo
  - Configuración para alta corrosión: protección contra corrosión mejorada para emplazamientos onshore y nearshore.
- **Soluciones de control**
  - Adaptive Control Strategy (ACS): maximiza la producción de energía en emplazamientos complejos.
- **Soluciones de clima frío**
  - Blade de-icing system: incrementa la producción bajo condiciones de alta formación de hielo.
  - Operation With Ice (OWI): incrementa la producción en condiciones de hielo.
- **Opciones adicionales disponibles para cubrir una amplia variedad de condiciones del mercado y del emplazamiento.**





# Gracias