



Y ADEMÁS..... REPOWERING CIRCULAR

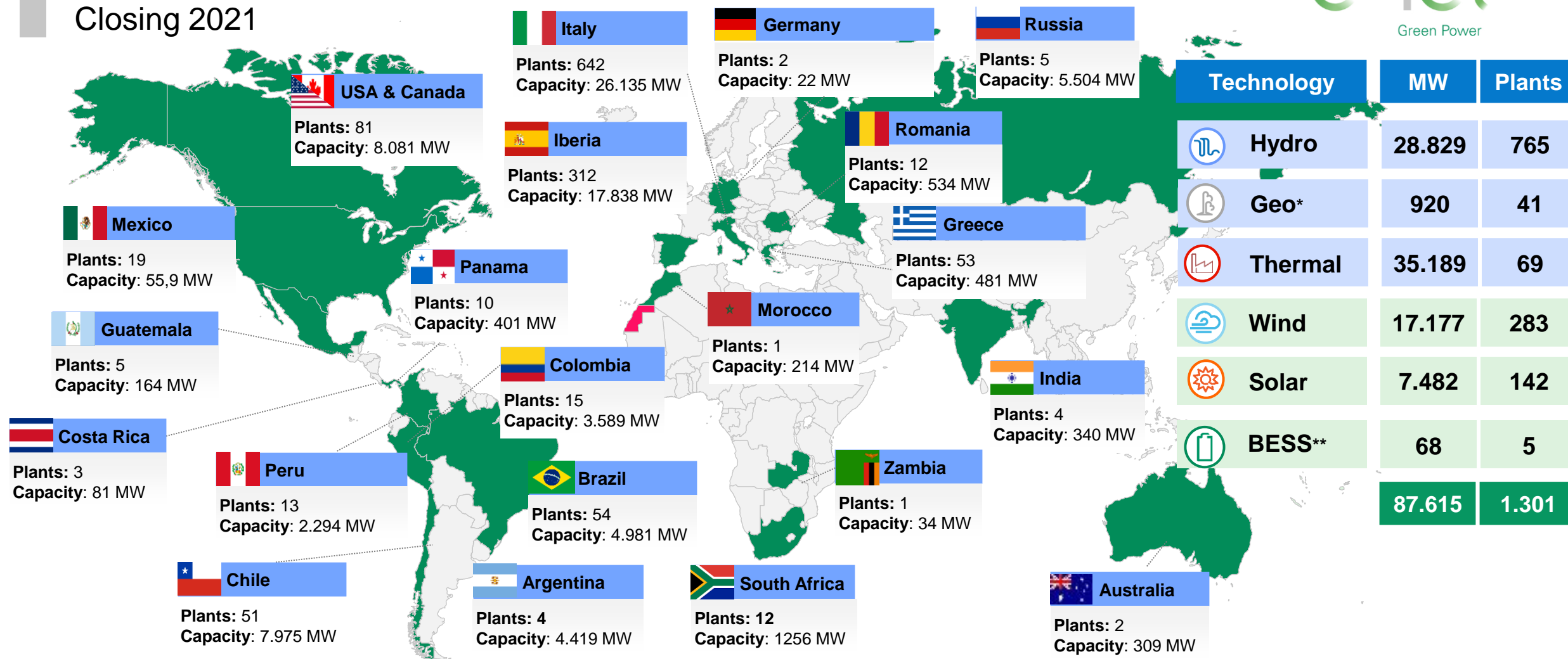
04/10/2022



ENEL GREEN POWER: 1º OPERADOR RENOVABLE DEL MUNDO

Operation & Maintenance

Closing 2021



Technology	MW	Plants
Hydro	28.829	765
Geo*	920	41
Thermal	35.189	69
Wind	17.177	283
Solar	7.482	142
BESS**	68	5
	87.615	1.301

1.301 plants 88 GW installed 207 TWh produced(2021) 22 Countries

EGP EÓLICA Y SOLAR: potencia consolidada ago-2022



1.500+



440 plants



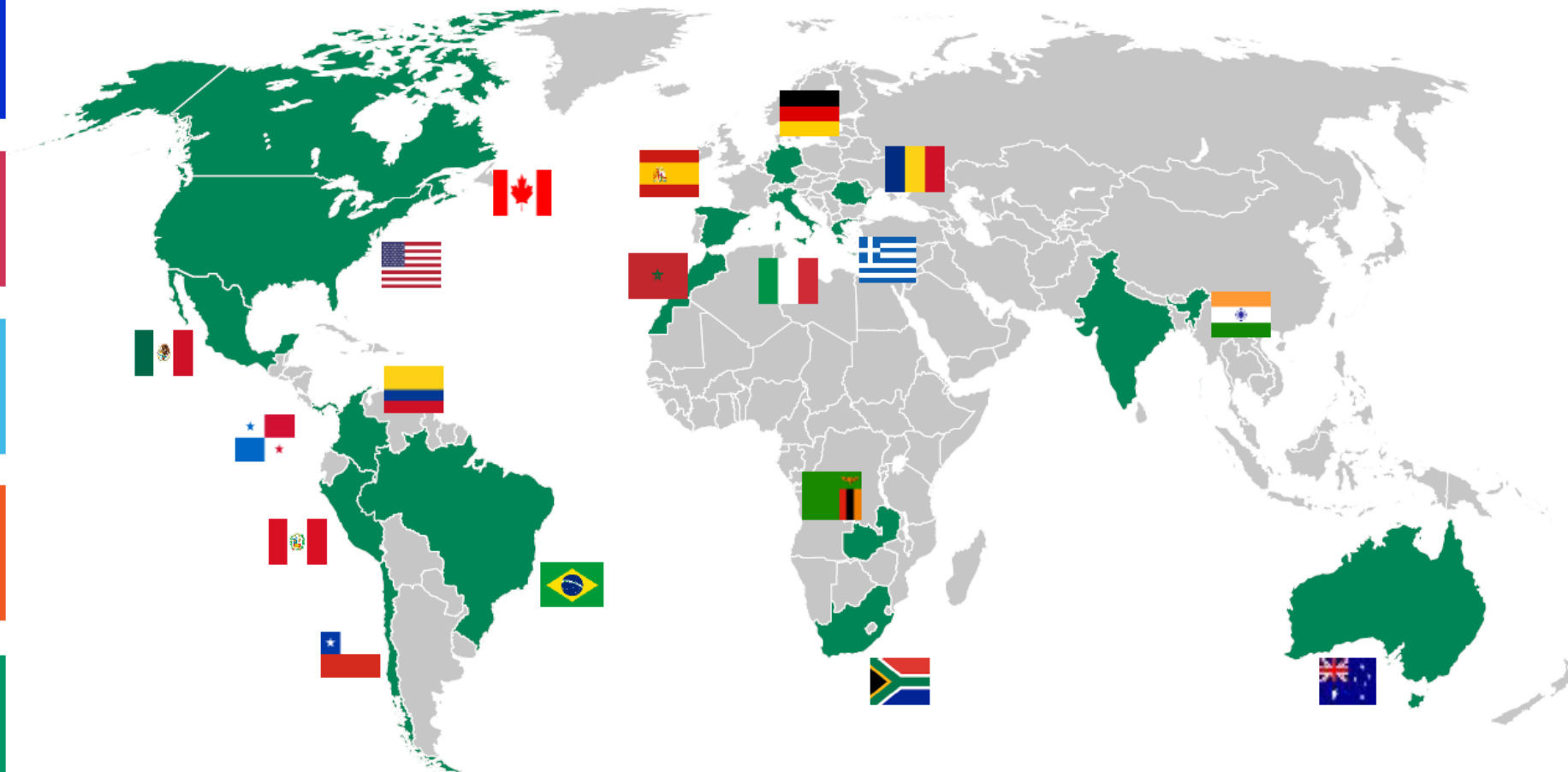
17,5 GW



8,4 GW



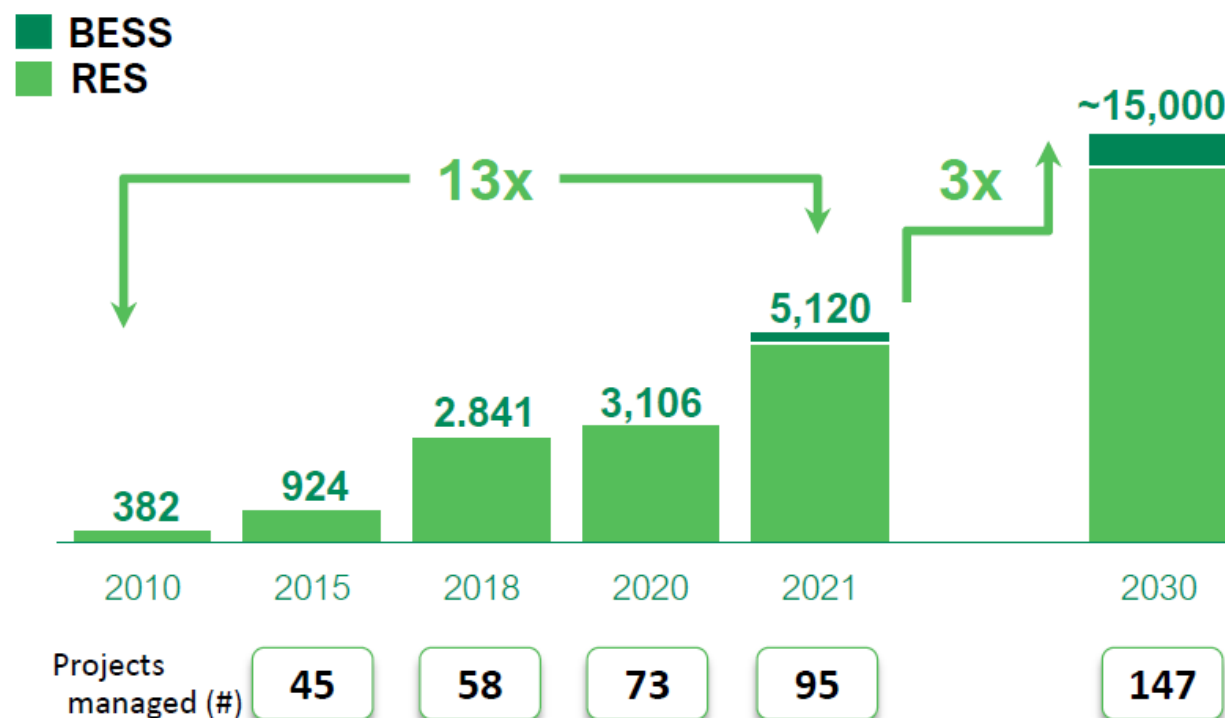
0,5 GW



EGP RESS Y BESS: CRECIMIENTO 2022-2030



Built capacity evolution³ (MW)

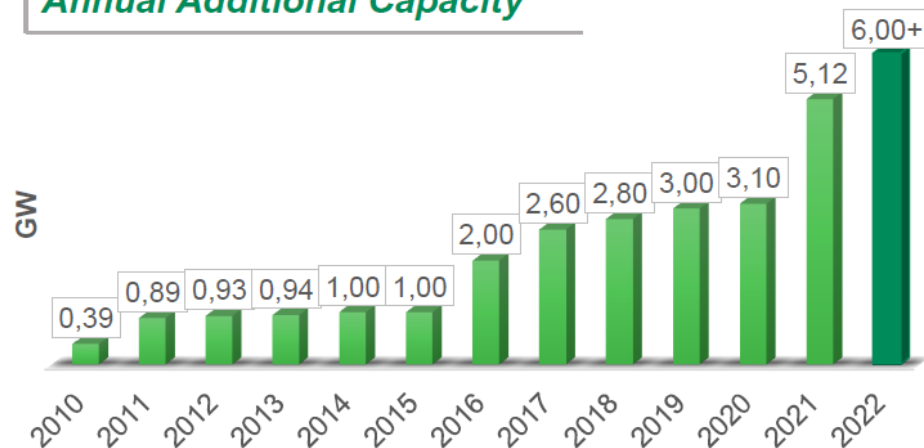


and the **greatest execution capacity** in the industry

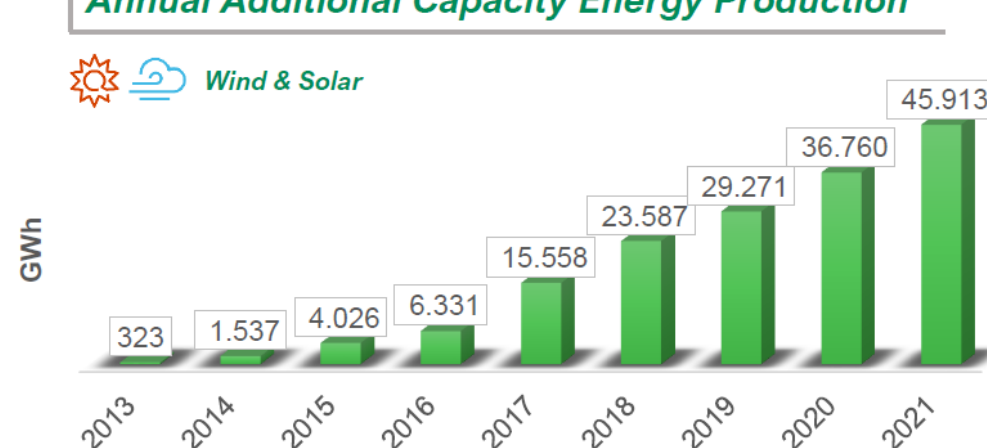
EGP EÓLICA Y SOLAR: crecimiento y producción



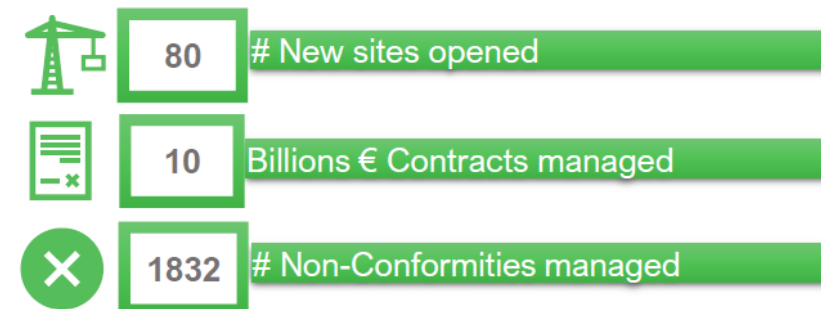
Annual Additional Capacity



Annual Additional Capacity Energy Production



2021 E&C Main KPI



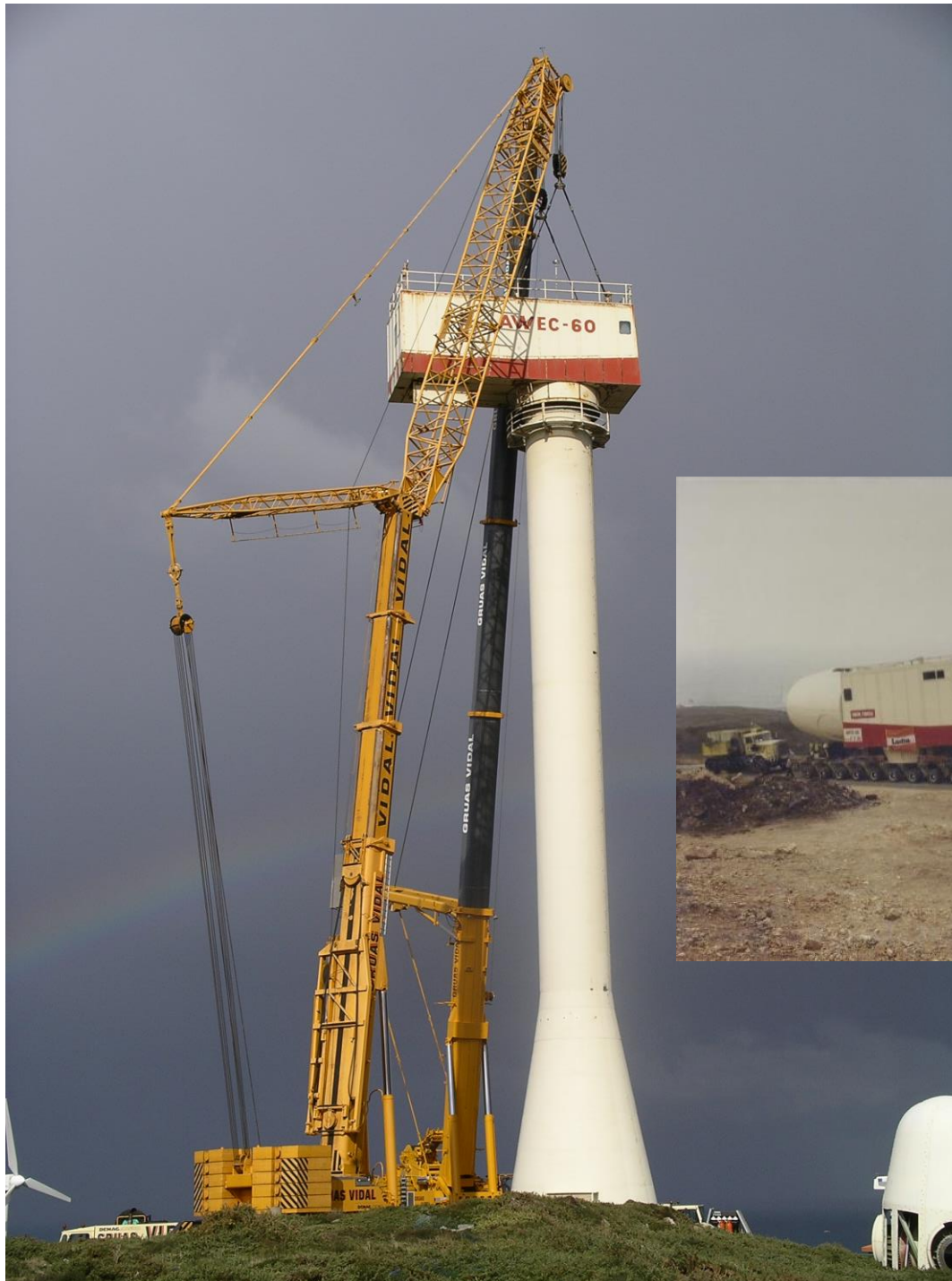


PIONEROS EÓLICOS EN EUROPA

**AWEC-60 1,2 MW
Camariñas (La Coruña)
1989**



03/10/2022



VESTAS -WEC-20 y WEC-25
0,3 MW (2 wtgs / 100 y 200 kW)
Camariñas (La Coruña)
1989



CABO VILANO
3.6 MW (20 wtgs MADE AE-20 / 180 kW)
Camariñas (La Coruña)
1991



GRANADILLA I y II
2 wtgs MADE AE-20 y AE-30 de 150 y 300 kW
Tenerife (Canarias)
1991





PIONEROS EN REPOTENCIACIÓN DE PARQUES EÓLICOS

VIRAVENTO 1,2 MW y DO VILÁN 16,9 MW
Camariñas (La Coruña)
2003



Sociedad Eólica de Andalucía
SEASA (EEE y PESUR)
Tarifa (Cádiz)
1992

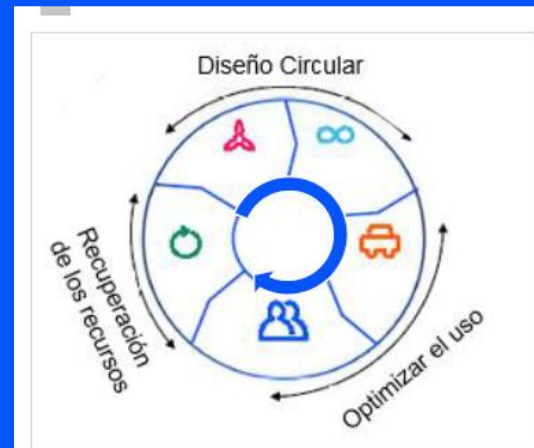
	MADE AE-23	ECOT CNICA 20/150	AWP 56-100	MADE AE-20
Wind farm	EEE	EEE	PESUR	PESUR
Power (kW)	180	150	100	150
Blades	3	3	3	3
Rotor diameter (m)	23	20	10 or 18	20
Tower height (m)	28	28	18 or 36	21-28
Tower type	Tubular	Tubular	Lattice	Tubular
Rotor velocity (r.p.m.)	43	51	72	46
Speed (m s ⁻¹)	4-28	4-25	5-20	5-25
No.	16	50	156	34



Sociedad Eólica de Andalucía
SEASA (EEE y PESUR)
Tarifa (Cádiz)
Repotenciados en 2009 y 2010



CIRCULARIDAD: REUTILIZACIÓN DE COMPONENTES Y RECICLAJE DE PALAS DE TURBINAS EÓLICAS



Pilares de la Economía Circular

- 1. Aprovechamiento Sostenible
- 2. Extender la vida del producto
- 3. Productos como servicios
- 4. Plataformas para compartir
- 5. Recuperar los recursos

SITUACIÓN DE LA EÓLICA EN ESPAÑA 2022-2030



España es **de los países europeos con mayor parque eólico**, con una potencia total de **28.073 MW** de los cuales cerca de **10.100 MW** llegarán al final de su vida útil (25 años) **en 2030**.



El **PNIEC** fija como objetivo alcanzar un **42%** del consumo de energía procedente de renovables en 2030. Para ello, se requiere un aumento de casi el 80% de la potencia eólica instalada, alcanzando los **50 GW en 2030**.



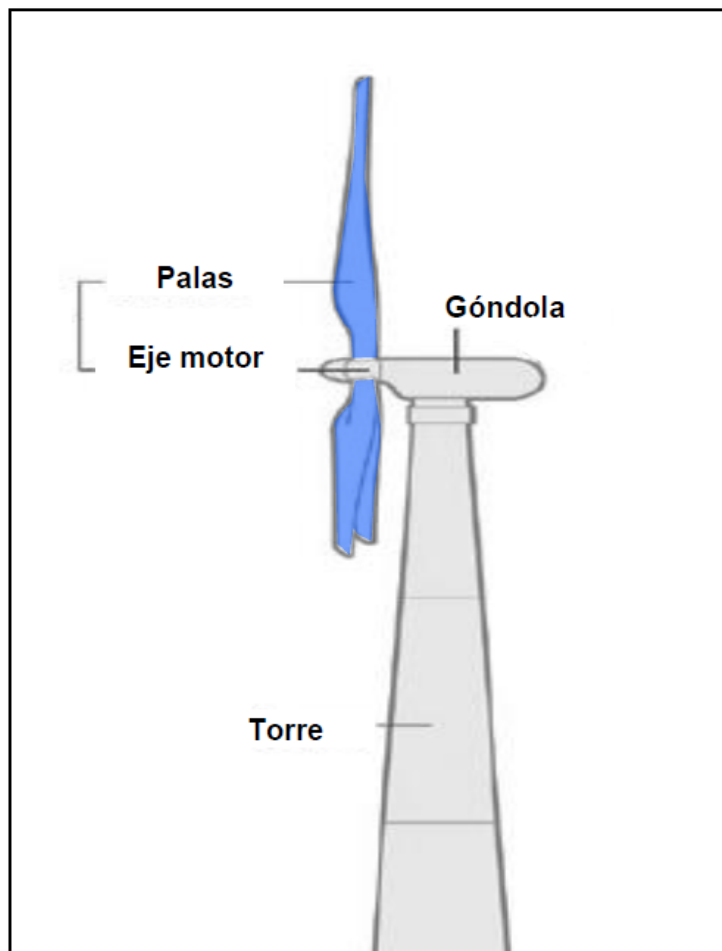
Oportunidad de **repotenciación**, **reemplazando equipos obsoletos por nuevas tecnologías** de mejores prestaciones.



- La inmensa mayoría de las palas acaban en **vertederos**, a pesar de que **sus componentes podrían reciclarse**.
- Ante una flota eólica envejecida, se prevé un **crecimiento exponencial de la cantidad de palas generadas como residuo** en los próximos años.
- Actualmente **no existe normativa** que prohíba la eliminación de las palas en los vertederos, pero pronto se convertirá en una **práctica insostenible**.

Planta de reciclaje de Compostilla: una solución sectorial a la industria eólica para la valorización de las palas de aerogeneradores.

TRATAMIENTO DE MATERIALES



Materiales aerogenerador	Tratamiento fin de vida	% de peso total
Acero y hierro	100% reciclaje	89%
Aluminio y aleaciones	100% reciclaje	1,3%
Cobre y aleaciones	100% reciclaje	0,6%
Fibra de vidrio y carbono	~90-100% a vertederos	5,7%
Plásticos	100% reciclaje	2,7%
Lubricantes and fluidos	100% reciclaje	0,4%

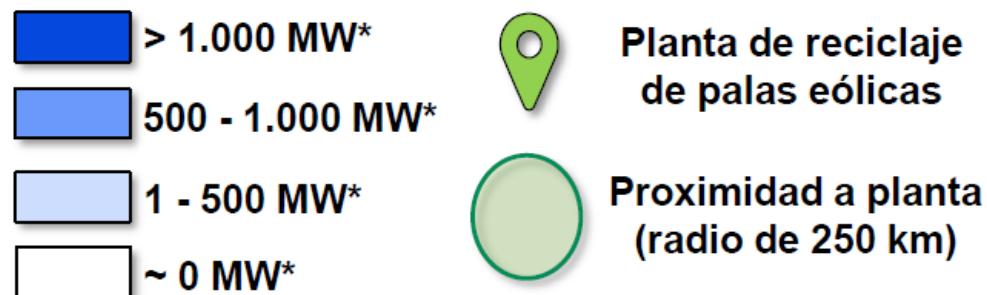


Las palas eólicas son los componentes más difíciles de reciclar, ya que están compuestas de fibra de vidrio, fibra de carbono y resinas.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



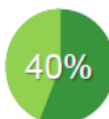
Leyenda



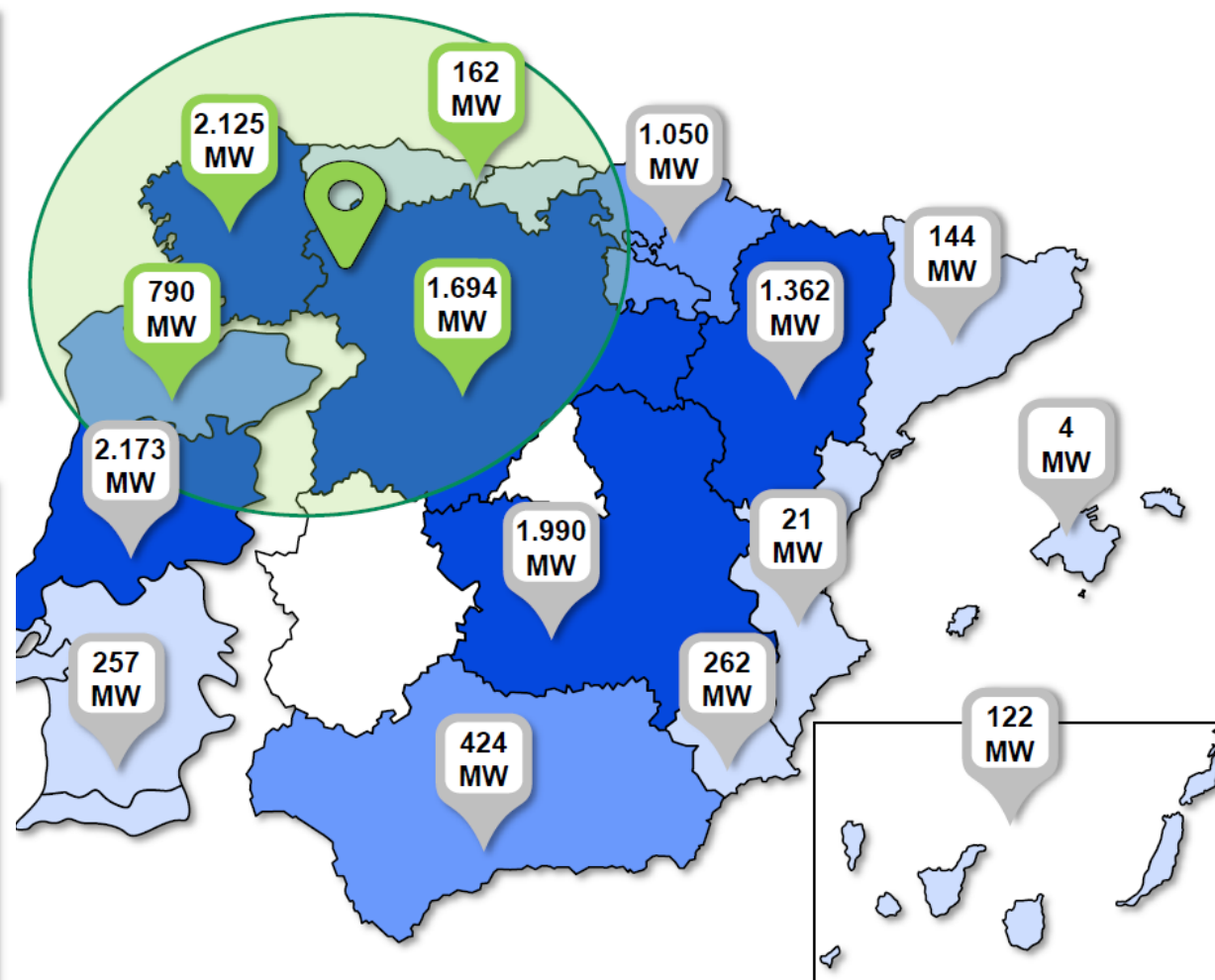
*Potencia de parques de más de 25 años en el periodo 2022-2030.



Alta concentración de flota de aerogeneradores por encima de 25 años de vida útil alrededor de la planta de reciclaje de palas eólicas de Compostilla.



La zona noroeste de España junto con la zona norte de Portugal suponen casi un 40% (4.771 MW) del potencial parque a reciclar en Iberia de 2022 a 2030 (13.079 MW).



CONSORCIO LIDER



- **Primera compañía eléctrica de España** y la segunda en Portugal, y forma parte de **Enel**, el **mayor grupo eléctrico de Europa**. En España dispone actualmente de **2,7 GW de capacidad eólica instalada**.
- El plan de crecimiento de la compañía se sustenta en el **crecimiento del 48% en la potencia instalada de fuentes renovables**, ascendiendo hasta 4.000 MW entre energía eólica y fotovoltaica.
- Con ello, el **63% de su parque generador peninsular estará libre de emisiones a cierre de 2024**.



- Empresa alemana integrada en el **Grupo Schwarz**, centrada en la **economía circular y la gestión y valorización de residuos**.
- **Ofrece servicios urbanos, de tratamiento y reciclaje de residuos** con el objetivo de cerrar el círculo, reducir el consumo de materias primas y alargar su ciclo de vida.
- En Iberia **gestiona más de 140 instalaciones de tratamiento**: ecoparques, plantas de compostaje, plantas industriales, plantas de economía circular, centros de transferencia y depósitos controlados.



- Multinacional danesa **fabricante de palas de aerogeneradores**, y es una filial de General Electric, **uno de los principales actores de la industria eólica** con más de 400 GW de energía instalada en todo el mundo.
- La compañía **ha fabricado más de 175.000 palas desde 1975**.
- LM Wind Power tiene **dos plantas de fabricación en Ponferrada y Castellón**, que producen 2.000 MW al año, siendo Ponferrada su planta con mayor actividad productiva en Europa, (1.400 ton/año de scrap).

El consorcio formado por empresas punteras del sector eólico garantiza una solución circular y eficaz para la gestión de las palas al final de su vida útil.

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO



Palas de aerogeneradores:

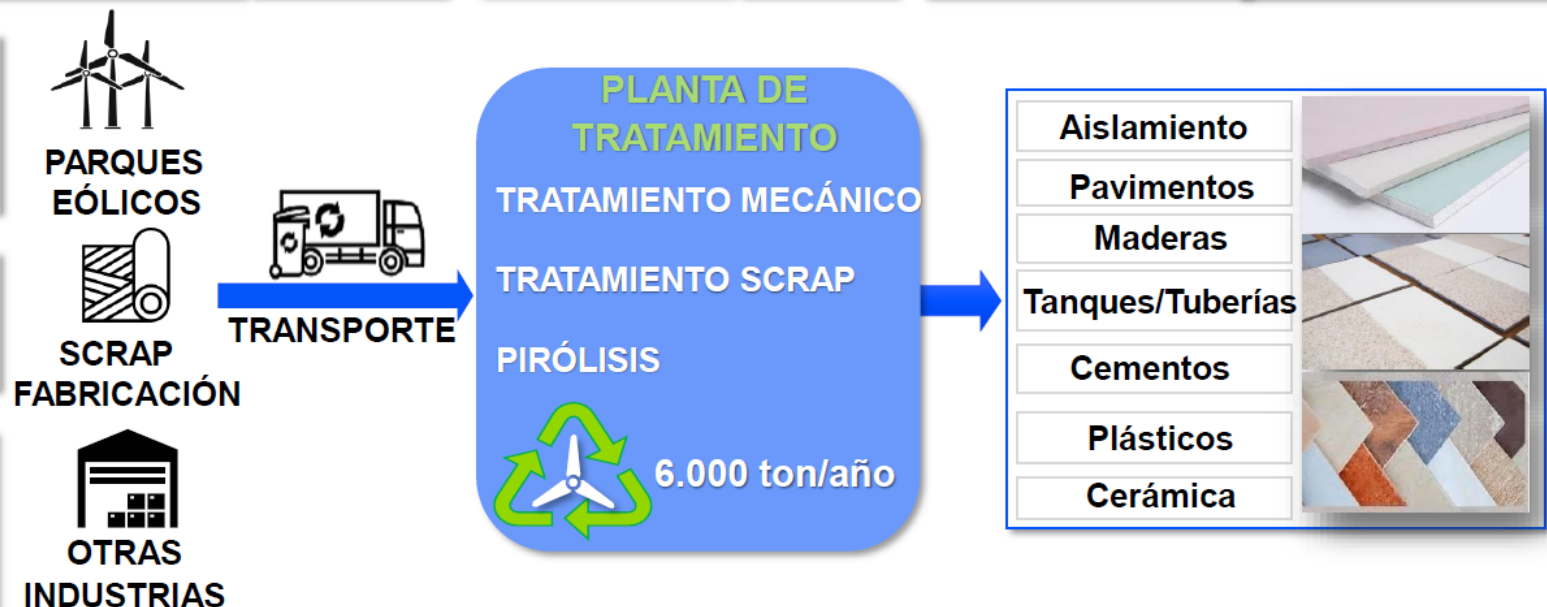
- Eliminación de impropios.
- Trituración de palas a granulometría requerida por off-takers.

Scrap de fibra de vidrio:

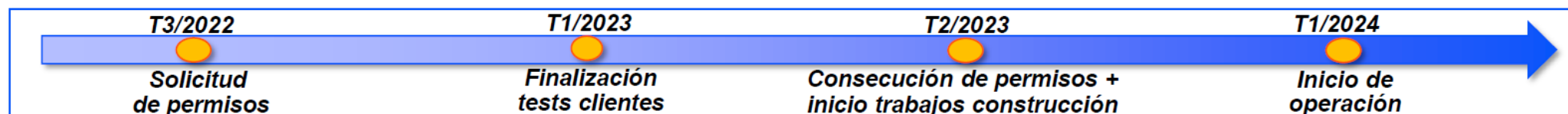
- Corte y desfibrado de los residuos obteniendo fibra reciclada.

Pirólisis:

- Alimentación del composite triturado a reactor pirólisis.
- Condensación del aceite pirolítico.



Planta versátil para tratamiento de palas y scrap mediante conversión en materias primas para múltiples aplicaciones.



APLICACIONES



Green Power



...depósitos y tuberías...

Lo que antes eran palas eólicas, ahora son...



...sistemas de aislamiento..



...cementos...



...baldosas reforzadas...



...cerámicas...



...muebles ...

