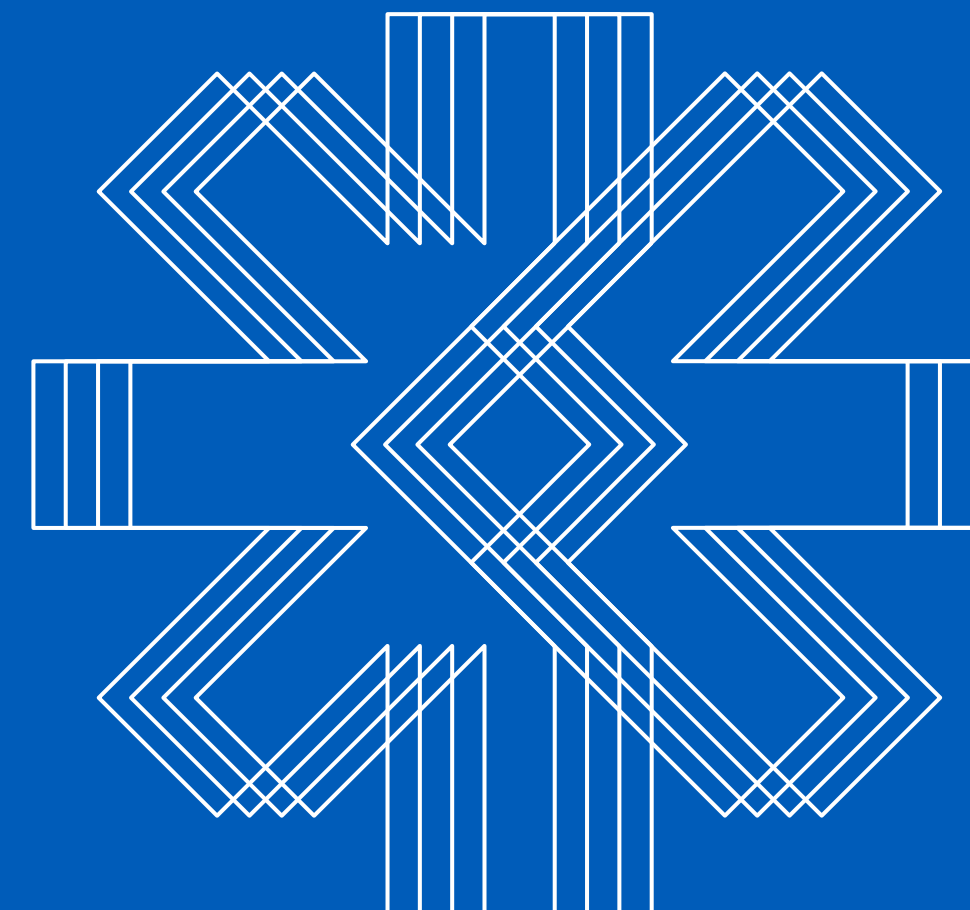


Informe País China – Renovables (Eólica, Solar e Hidrógeno)

Resumen Ejecutivo

Octubre 2023



China, el país con mayores volúmenes de demanda interna en todos los sectores, incluido el energético, y, con las mayores tasas exportadoras, se apalanca en una mano de obra barata (cada vez menor) y su gran capacidad de fabricación

Análisis macroeconómico de China

Principales aspectos positivos del país

- Tras experimentar un crecimiento económico muy significativo en las últimas décadas, se espera un crecimiento del 5,2% en 2023
- El valor de la moneda local ha crecido respecto al dólar estadounidense
- Bien posicionado a nivel mundial en lo referente a empleo, con tasas de desempleo cercanas al 5%
- Bajos costes de empleo, se sitúan en 7,1 €/h, aún lejos de la media de la Unión Europea, de 29,1 €/h, siendo bastante atractivo para el inversor extranjero
- En lo relativo a la balanza comercial, China registró un superávit comercial de 877.600 millones de dólares en 2022
- Posicionamiento medio en términos de facilidad para la apertura de negocios al situarse en la posición 46 del ranking Doing Business
- El precio de la electricidad en China continúa estando muy por debajo de la media de la UE (0,252) y de la zona euro (0,261), así como de otros países

Principales aspectos negativos del país

- El rápido crecimiento económico de China ha estado acompañado de un aumento de la deuda
- Tensiones comerciales entre China y otros países, como Estados Unidos, han tenido un notable impacto en la balanza comercial
- La tradicional mano de obra barata ya no es igual de atractiva que hace años, con otros países del sudeste asiático mejor posicionados en términos de costes laborales
- El clima empresarial no es excesivamente atractivo, según el informe del Banco Mundial sobre la facilidad para hacer negocios

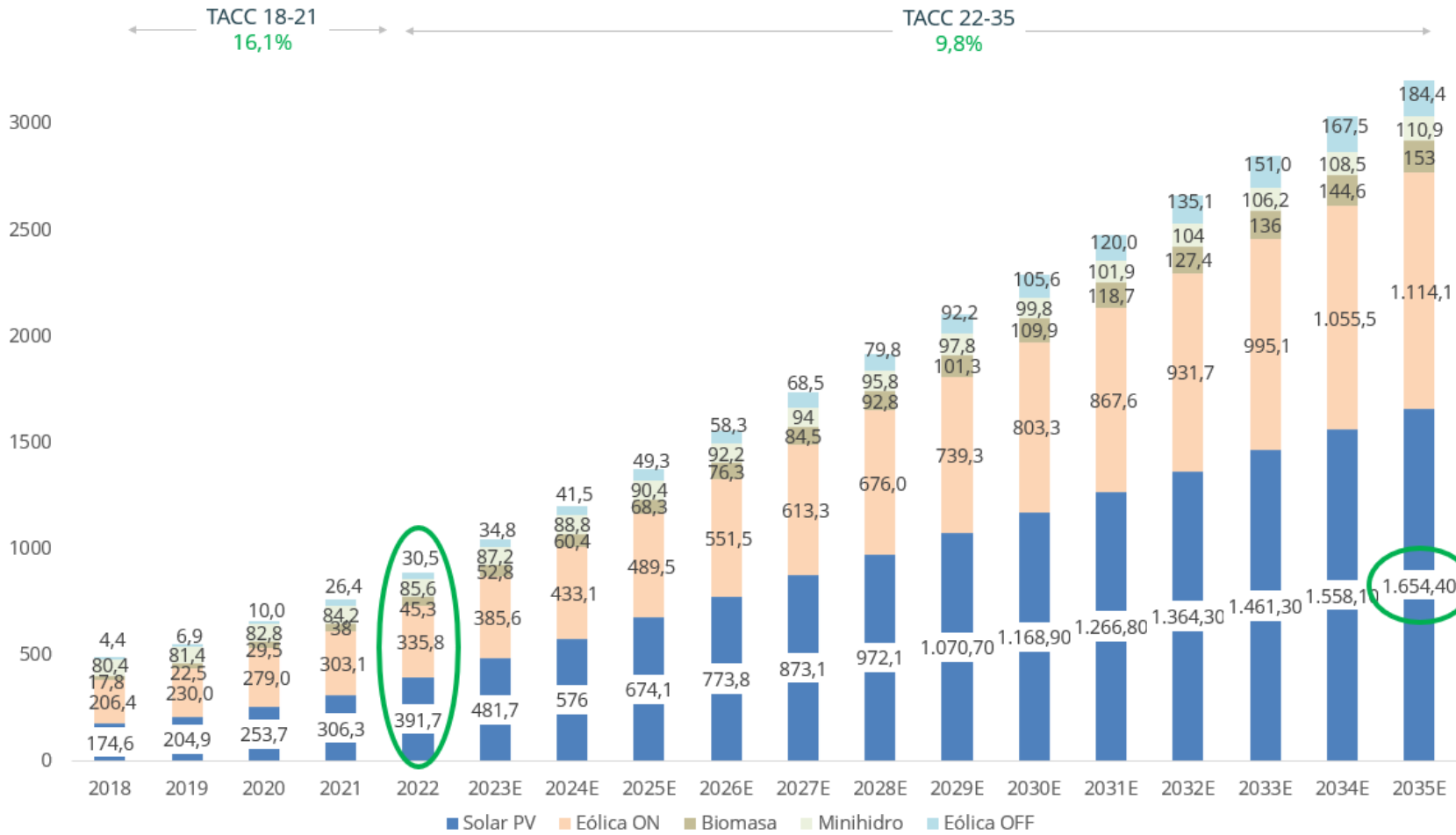
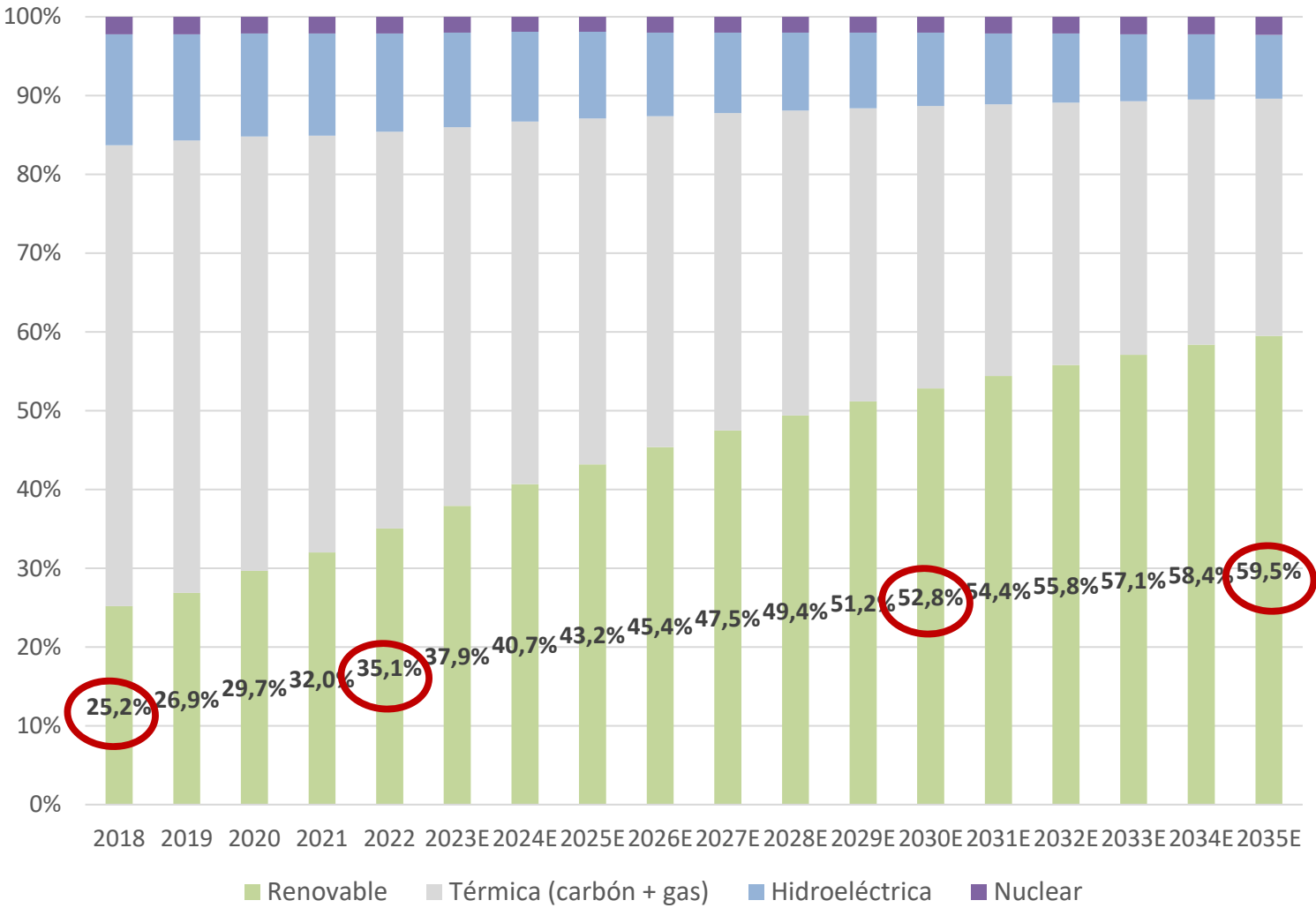
Sin embargo, el clima empresarial no es excesivamente atractivo, según el informe del Banco Mundial sobre la facilidad para hacer negocios, presentando además ciertos riesgos derivados, en gran parte, de unas muy elevadas medidas proteccionistas

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (EIE, Fitch)

En 2022, la energía solar FV y la energía eólica terrestre constituyeron más del 80% de la capacidad total de energía renovable (35% del total), seguidas por la minihidro, la bioenergía y la energía offshore, respectivamente

Sector energético en China: principales magnitudes

Cuota de energías renovables sobre la producción de energía



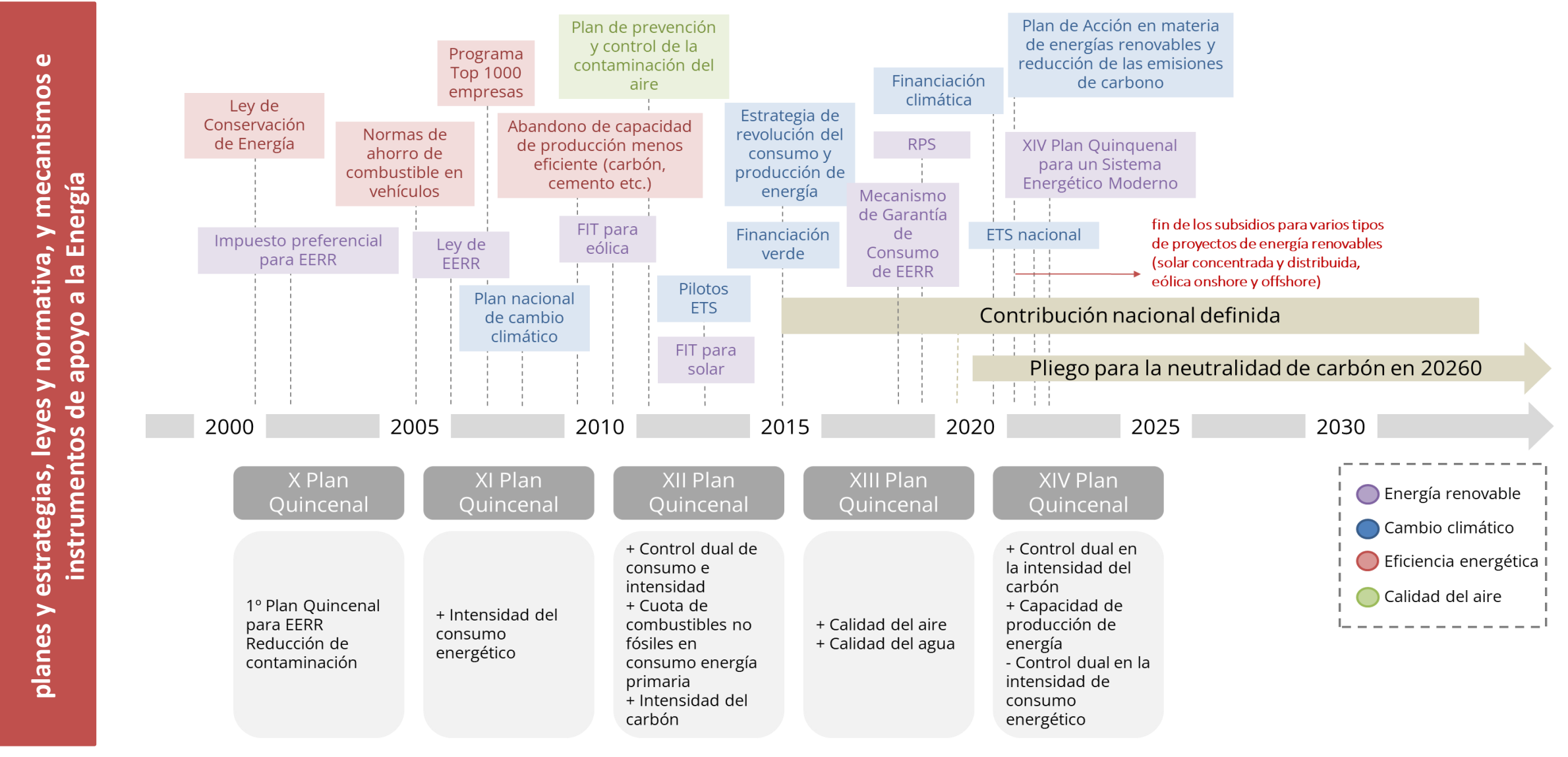
Capacidad acumulada de energía en EE.UU. por fuente de energía renovable (MW, 2018 – 2035E)

En los próximos años las renovables pasarán a suponer más de la mitad del sector energético, donde la eólica offshore se convertirá en la tercera fuente de energía renovable en China en 2035, tras estar previsto que supere a la minihidráulica a partir de 2031

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

China sigue adelante con sus planes de expansión de la capacidad de EERR en la próxima década, en un esfuerzo por cumplir sus compromisos climáticos (alcanzar el pico de emisiones de carbono en 2030 y la neutralidad de carbono en 2060)

Evolución de los planes y estrategias, leyes y normativa, y mecanismos e instrumentos de apoyo a la Energía en China



En los últimos años, el gobierno chino ha ido **eliminando gradualmente las tarifas de alimentación (FiT)**, que han sido fundamentales para las industrias eólica y solar chinas durante la última década. Desde 2021, estas tarifas se han ido eliminando para la mayoría de los proyectos fotovoltaicos y eólicos terrestres y **así como para la eólica marina y la energía solar de concentración**, siendo las autoridades provinciales las que fijan y pagan las tarifas de alimentación para estas dos categorías.

Desde 2022, el **gobierno ya no otorga ningún subsidio**, ya sea para la energía eólica terrestre o marítima. No se descarta que algunas provincias costeras relativamente ricas tengan algún apoyo político local para proyectos de energía eólica marina relativamente grandes.

Las tarifas reguladas FiT están siendo sustituidas por una serie de políticas y mecanismos de mercado, entre los que se incluyen los siguientes:

- **Subastas (FIP)** en las que los promotores de energía eólica y solar que oferten precios inferiores o iguales a la tarifa del carbón vigente ("paridad de red") recibirán contratos que garantizan la compra de toda la energía de sus proyectos a precios fijos durante al menos 20 años.
- **Obligaciones de consumo de electricidad renovable** (similar a RPS) que obligan a las empresas de la red, los grandes usuarios de electricidad y otros actores a comprar porcentajes mínimos de electricidad renovable fijados para cada provincia por la Administración Nacional de la Energía.
- **Horas de compra garantizadas** (Guaranteed Purchase Hours)
- **Certificados de Electricidad Verde**, expedidos a plantas eólicas y solares.
- **Comercio de electricidad a través de contratos a medio y largo plazo** (investment grants)

A pesar de la eliminación gradual de los subsidios, la NDRC alienta a los gobiernos locales a desarrollar instrumentos de apoyo que respalden todo tipo de proyectos renovables, asegurando el desarrollo sostenible de la energía eólica terrestre y marina, y la solar para uso residencial y comercial

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata, PWEA)

Además, China cuenta con una extensa normativa específica para el sector eólico, solar e hidrógeno

Normativa específica para el sector eólico, solar e hidrógeno

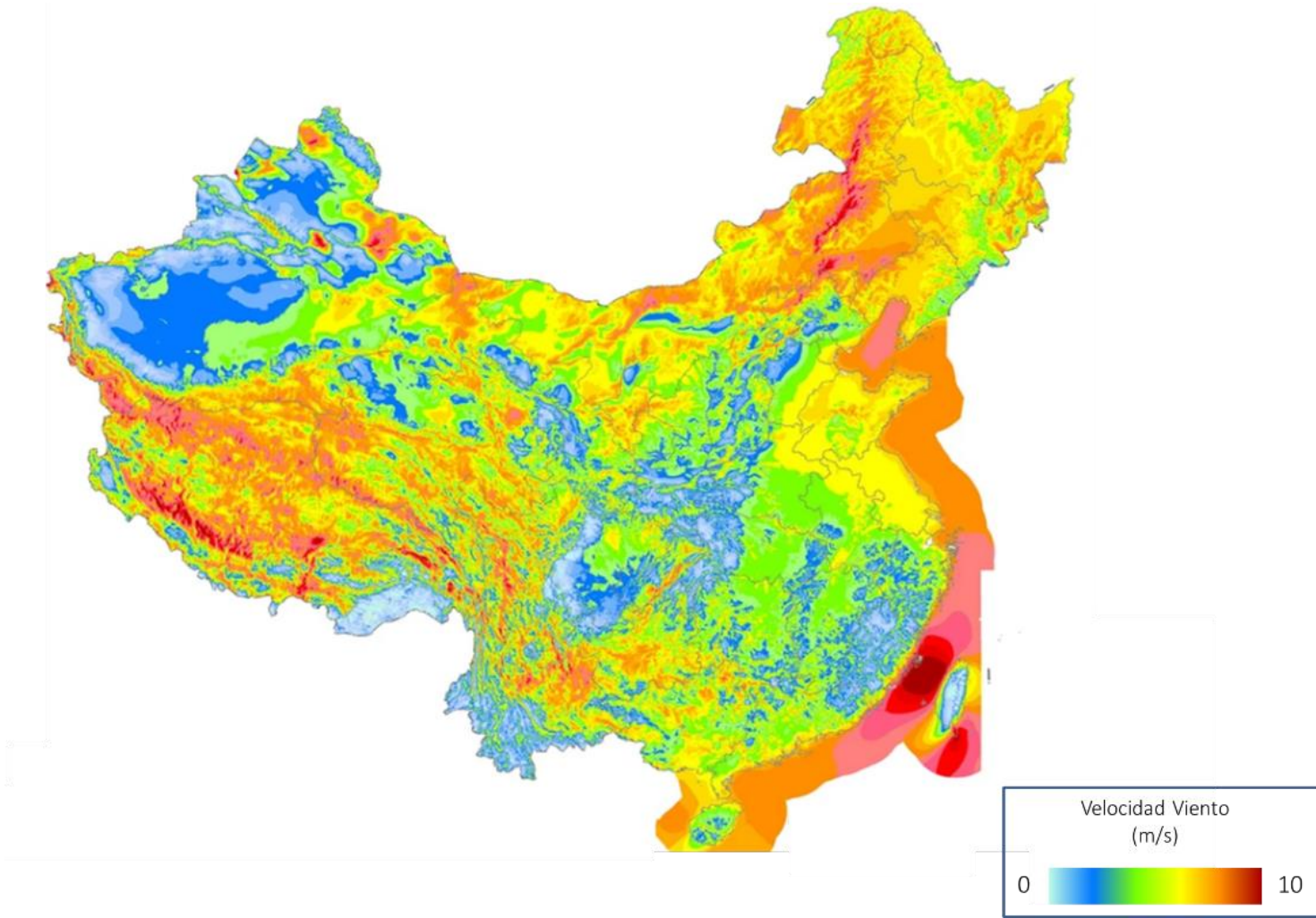
Eólico	Solar	Hidrógeno
Normas de acceso al mercado para los fabricantes de equipos eólicos El gobierno introdujo en 2013 una normativa específica para mejorar la eficacia y competitividad del mercado local de fabricación de equipos eólicos. - La norma restringía el mercado de fabricación de aerogeneradores a entidades con una capacidad de producción mínima de 2,5 MW. Normativa de contenido local China eliminó el requisito del 70% de contenido local en sus parques eólicos, aunque sigue considerando la tasa de contenido nacional como uno de los factores importantes en el proceso de selección de ofertas para adjudicar concesiones a parques eólicos. El gobierno chino ha dado un 5% de preferencia a las empresas nacionales durante el proceso de licitación de concesiones eólicas y ha impuesto condiciones técnicas y de procedimiento a las empresas extranjeras para competir por la concesión eólica. Normativa específica en eólica offshore El marco legal chino que rige los proyectos de energía eólica marina comprende muchas leyes y regulaciones nacionales y locales, a menudo entrelazadas de manera que crean una imagen compleja. La legislación complementaria de nivel inferior dentro de la Ley de la Energía proporciona detalles para los proyectos de energía eólica marina, en particular: - las Medidas para la Administración del Desarrollo y Construcción de Proyectos de Energía Eólica Marina, que establecen un marco normativo sobre planes de desarrollo, aprobación de proyectos, licencias comerciales, selección de sitios, estándares de protección ambiental, y construcción y operación	Plan de Acción para el Desarrollo de la Industria Fotovoltaica Inteligente En abril de 2018, el Plan de Acción para el desarrollo de la Industria Fotovoltaica Inteligente fue publicado por la NEA. El objetivo del Plan es facilitar el desarrollo de la industria de fabricación fotovoltaica solar china para implementar y beneficiarse de la automatización inteligente y las nuevas tecnologías más recientes disponibles. China pretende mejorar la competitividad en software y equipos que apoyan la fabricación inteligente fotovoltaica y promover la exportación. Mandato Solar En 2021, la Administración Nacional de Energía anunció que haría obligatorio el uso de energía solar fotovoltaica en tejados residenciales y comerciales. El mandato exigiría que el 20% de los tejados residenciales, el 30% de los tejados comerciales, el 40% de los edificios públicos no gubernamentales y el 50% de los edificios gubernamentales estuvieran cubiertos con módulos solares fotovoltaicos. Normativa de contenido local Tampoco existe una normativa específica de contenido local para los parques solares, si bien sigue considerando la tasa de contenido nacional como uno de los factores importantes en el proceso de selección de ofertas. Apoyo a la investigación y el desarrollo de la energía solar fotovoltaica El Gobierno ha puesto en marcha varios planes de apoyo a la I+D de la energía solar fotovoltaica. El Plan Básico de Apoyo a la I+D contribuye al desarrollo de las futuras tecnologías solares fotovoltaicas, mientras que el Programa de Apoyo a la I+D de Alta Tecnología contribuye al desarrollo de las tecnologías solares fotovoltaicas que se espera comercializar	China cuenta con más de 20 directrices y documentos nacionales que tratan explícitamente el ámbito del hidrógeno, más centrados en el hidrógeno verde para los próximos años No obstante, ninguno de estos planes y estrategias desarrolla normativa específica. La normativa más importante es la de la NDRC que, en marzo de 2022, publicó su Plan a medio y largo plazo para el desarrollo de la industria de la energía del hidrógeno (2021-2035), el primer documento oficial que establece una visión a largo plazo de la economía del hidrógeno en China. Así mismo, también existen planes provinciales de desarrollo del hidrógeno, así como planes a nivel de ciudad. Plan a medio y largo plazo para el desarrollo de la industria de la energía del hidrógeno (21-35) En marzo de 2022, la NDRC publicó su Plan a medio y largo plazo para el desarrollo de la industria de la energía del hidrógeno (2021-2035), el primer documento oficial que establece una visión a largo plazo de la economía del hidrógeno en China. El Plan se basa en una serie de documentos políticos anteriores y consolida las iniciativas políticas sobre el hidrógeno en un único documento y reitera algunos objetivos establecidos en planes anteriores, como el despliegue de 50.000 vehículos de pila de combustible para 2025. Planes provinciales de desarrollo del hidrógeno Tanto el gobierno central como los gobiernos locales se están centrando cada vez más en el desarrollo de la industria del hidrógeno. En 2020, 11 provincias/municipios y 27 ciudades publicaron sus propios planes de desarrollo del hidrógeno

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata, PWEA)

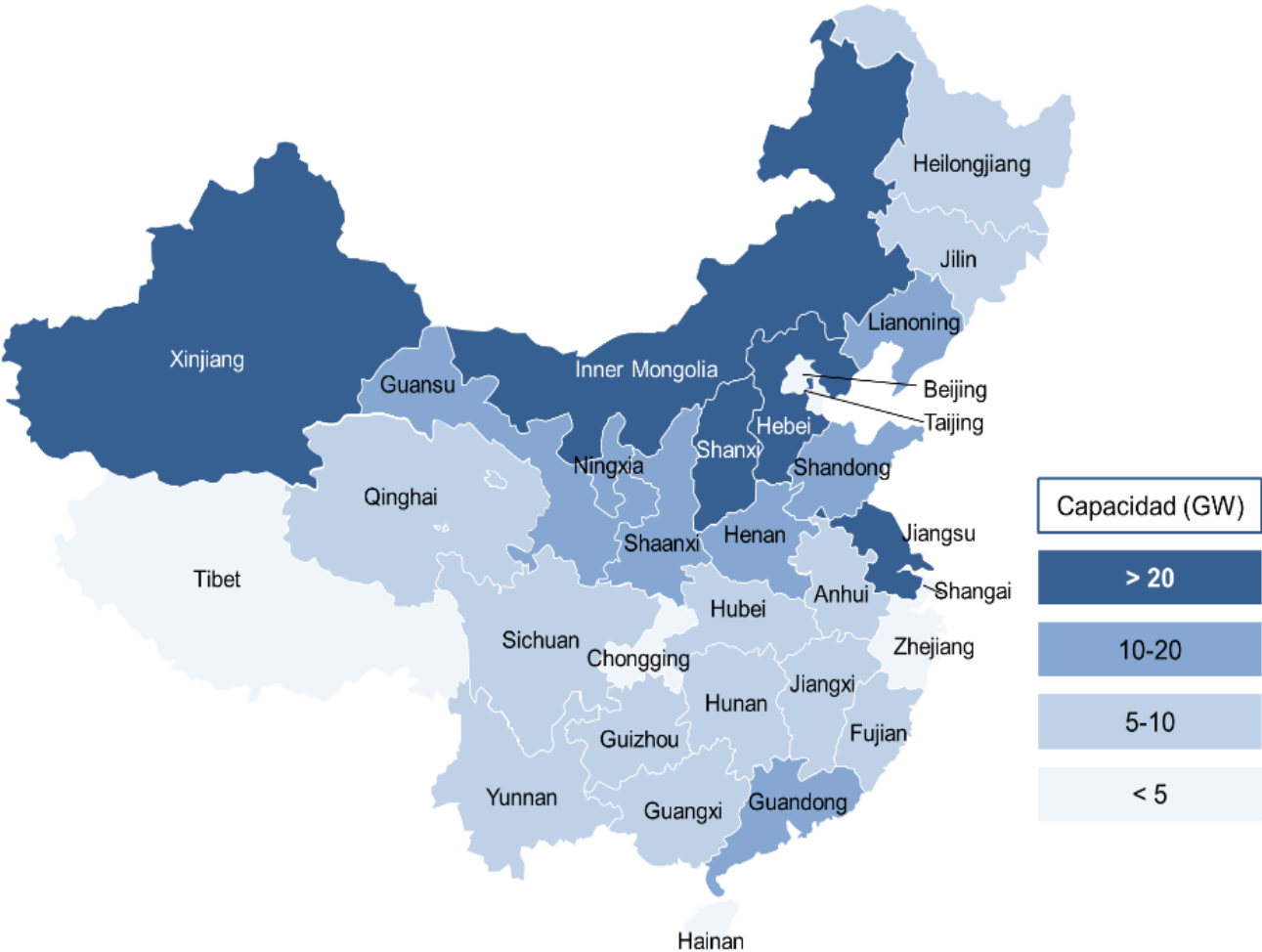
China, además de ser líder en lo referente a capacidad instalada, dispone de una abundante variedad de áreas con vientos fuertes y constantes, especialmente en la costa este y norte del país, dejando un gran margen para el crecimiento

Mercado eólico: Recurso eólico y capacidad instalada

Recurso eólico en China: onshore y offshore



- 1) Inner Mongolia: 40
- 2) Hebei: 25
- 3) Xinjiang: 24
- 4) Jiangsu: 22
- 5) Shanxi: 21
- 6) Henan: 19
- 7) Shandong: 19
- 8) Gansu: 17
- 9) Ningxia: 15
- 10)Guandong: 12



Capacidad de energía eólica acumulada por provincia

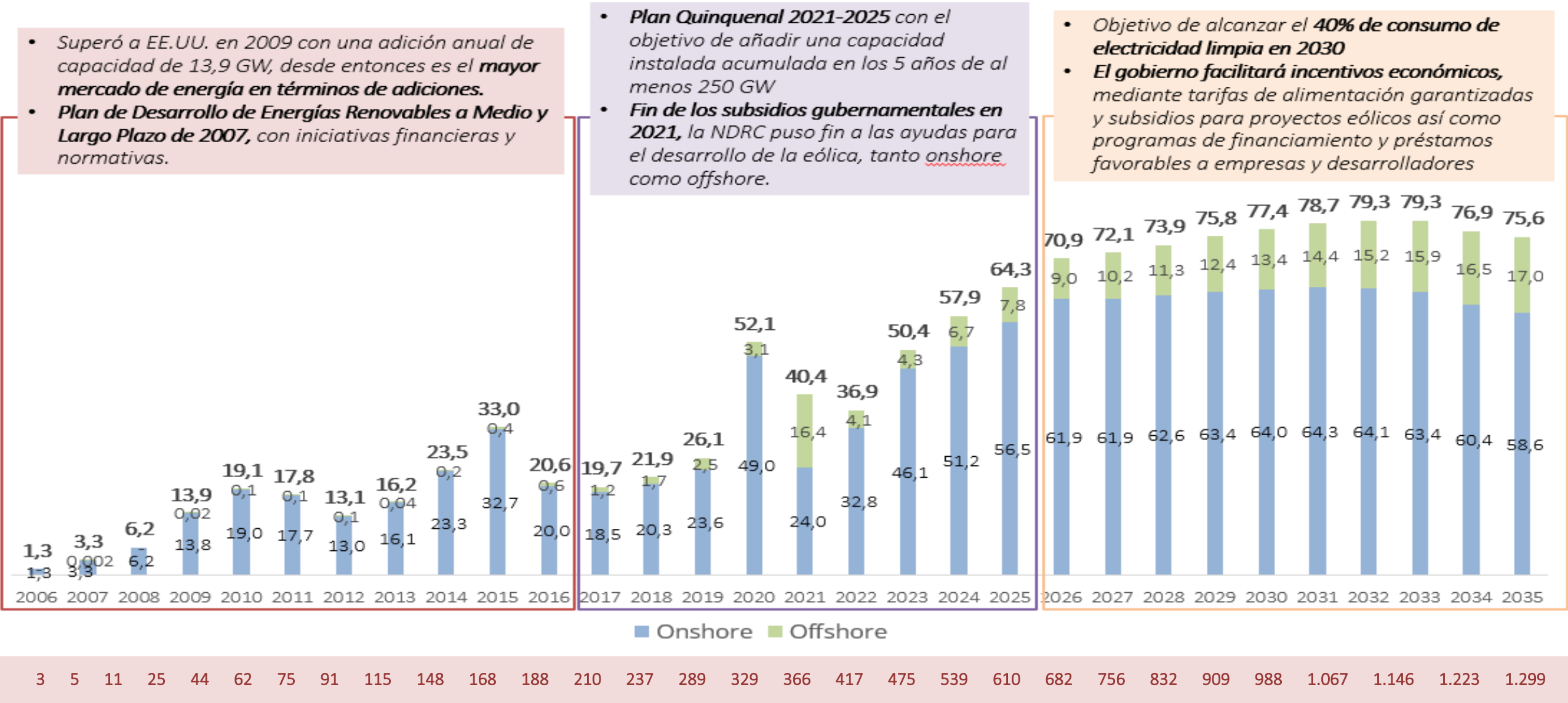
Atendiendo a la capacidad instalada por región, Inner Mongolia es la región que cuenta con mayor capacidad, destacando con gran diferencia por encima del resto, con 40 GW instalados, seguido las regiones de Hebei, Xinjiang, Jiangsu y Shanxi, con capacidades cercanas a los 24 GW

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (PWEA)

En cuanto a las adiciones anuales, China superó a EE.UU. en 2009 con una adición anual de capacidad de 13,9 GW y, desde entonces, ha sido el mayor contribuyente a la capacidad eólica mundial cada año

Mercado eólico: Capacidad instalada anual v acumulada (GW. 2006 – 2035)

Incremento anual neto de energía eólica instalada (MW)



Capacidad acumulada total (GW)

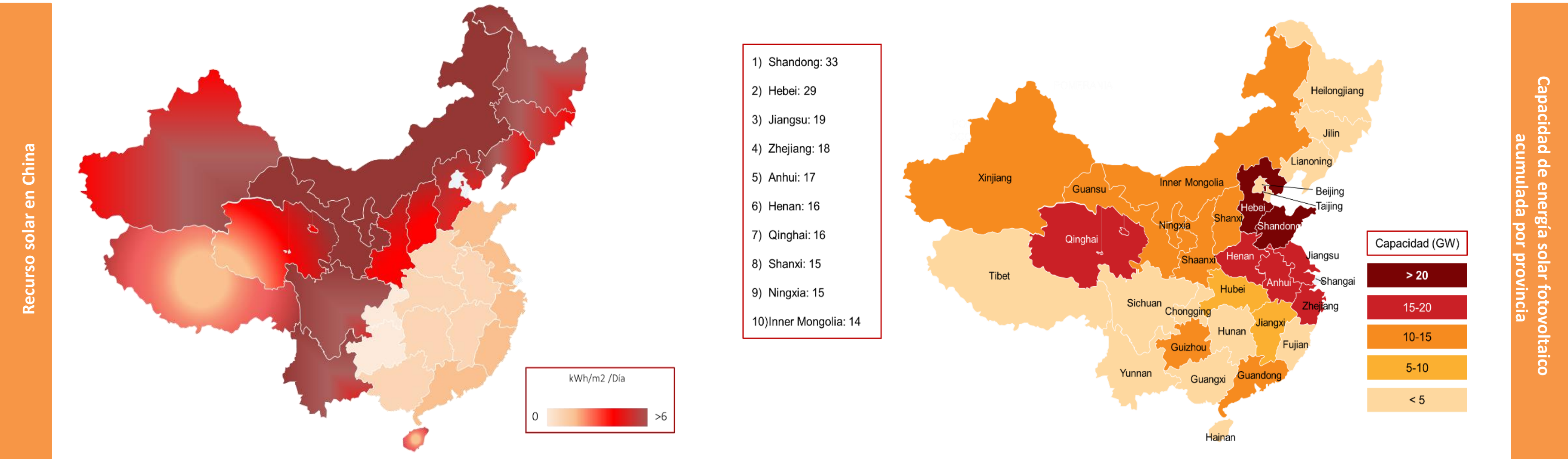
Aunque la eólica marina continuará con su crecimiento en los próximos años por su gran potencial, la supresión de las subvenciones ha tenido importantes repercusiones en el mercado chino, tanto en la oferta como en la demanda

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

Capacidad de energía eólica acumulada (MW)

China, cuenta con excelentes recursos de energía solar, de los cuales el 70% se concentra principalmente en las provincias occidentales y septentrionales, este equivale a un recurso de 4,9 billones de toneladas de carbón

Mercado solar: Recurso solar y capacidad instalada

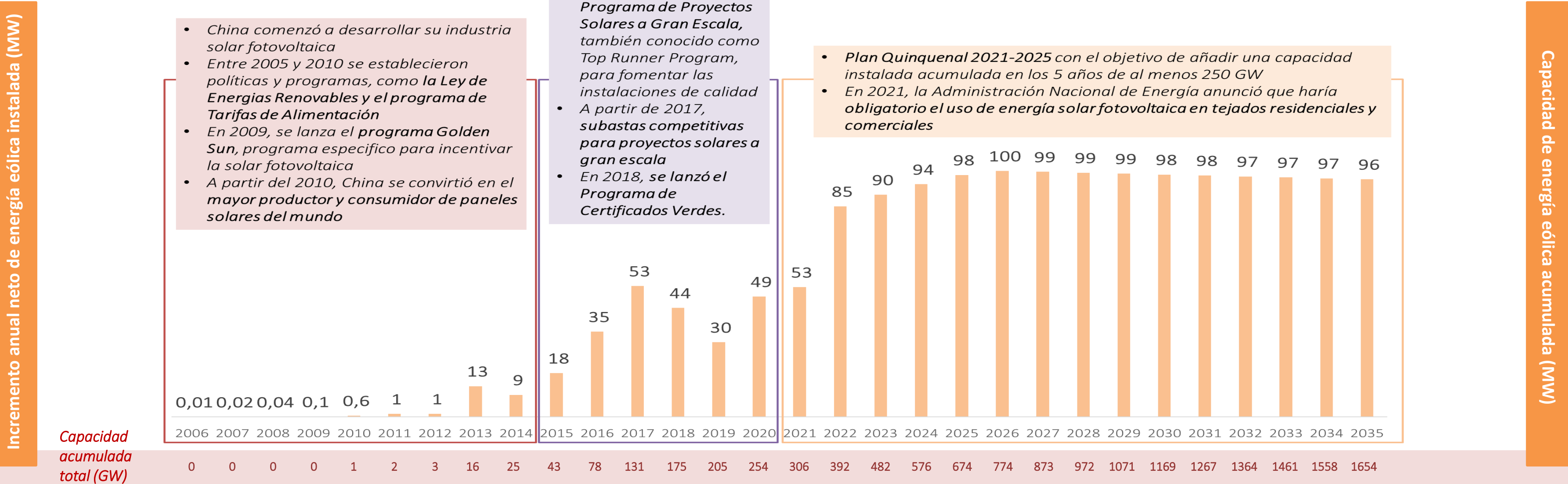


Shandong, junto con Hebei, son las provincias que cuentan con mayor capacidad de energía solar fotovoltaica instalada, muy por delante del resto, con 33 y 29 GW instalados respectivamente

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (PWEA)

China ha aumentado su capacidad instalada de energía solar de manera significativa y se ha convertido en el líder mundial en esta fuente de energía, creciendo desde menos de 1 GW en 2010 a 392 GW en 2022, con un TACC del 66%

Mercado eólico: Capacidad instalada anual y acumulada (GW, 2006 – 2035)

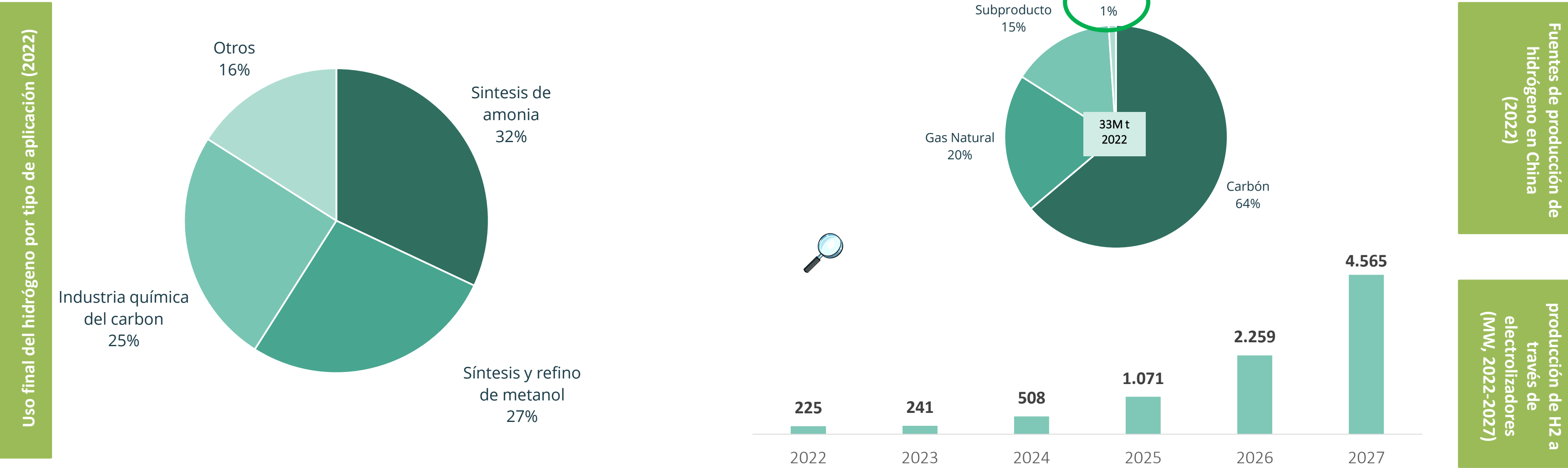


Además no está previsto que este crecimiento cese, el último Plan Quincenal pretende aumentar la capacidad conjunta de eólica y solar hasta 1.200 GW en 2030, y en 2021, la Administración Nacional de Energía anunció que haría obligatorio el uso de energía solar fotovoltaica en tejados residenciales y comerciales

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

China es el mayor productor mundial de hidrógeno, con 33 millones de toneladas (1/3 del total), proveniente, en gran medida, de combustibles fósiles, utilizados como materia prima en refinerías y plantas químicas

Mercado hidrógeno: Uso final y fuentes de producción



En 2022, la principal fuente de producción de hidrógeno fue el carbón, con un 64% de cuota, unos 21 millones de toneladas, aunque en los próximos años está previsto que las capacidades en electrólisis crezcan considerablemente, pasando de una capacidad de 225 MW en 2022 a una de 4.565 MW en 2027

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

El mercado eólico chino se caracteriza por ser el mayor centro mundial de fabricación de aerogeneradores, con un 60-65% de la producción de nacelles y componentes clave como multiplicadores, generadores y palas

Cadena de valor: Hubs de producción

Concentración de fabricantes de componentes eólicos

- Zonas de alta concentración de fabricantes
- Turbinas
 - Palas
 - Gearboxes
 - Generadores
 - Rodamientos
 - Torres

La costa china presenta un alto nivel de concentración de fabricantes de componentes comunes para la eólica onshore y offshore, mientras que las regiones interiores están especializadas en componentes concretos para onshore

- Zonas de alta concentración de fabricantes
- Módulos
 - Células
 - Wafers
 - Ingots
 - Polisilicona

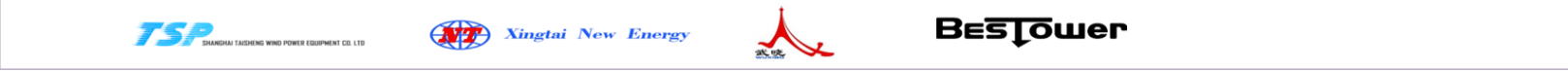
Las provincias orientales, con un acceso más fácil al transporte marítimo y la proximidad a los principales núcleos poblacionales chinos, tienen más probabilidades de contar con etapas de fabricación fotovoltaica más avanzadas

Concentración de fabricantes de componentes solares

En cuanto a la producción fotovoltaica, se concentra en un número reducido de provincias (Jiangsu, Xinjiang, Inner Mongolia, Yunnan, Sichuan y Zhejiang), que representan el 80%-90% del total de la fabricación china y el 65%-80% del total de la fabricación mundial

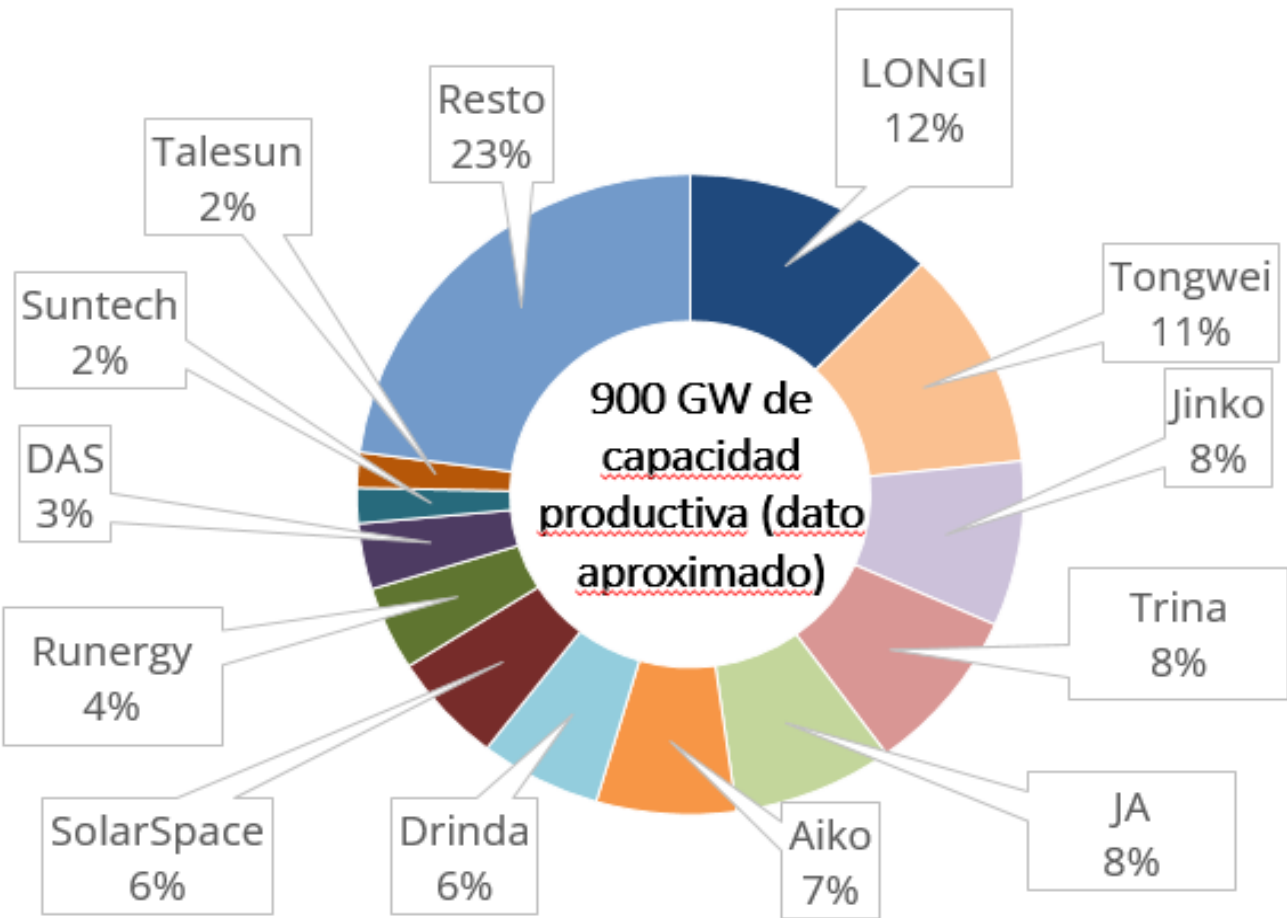
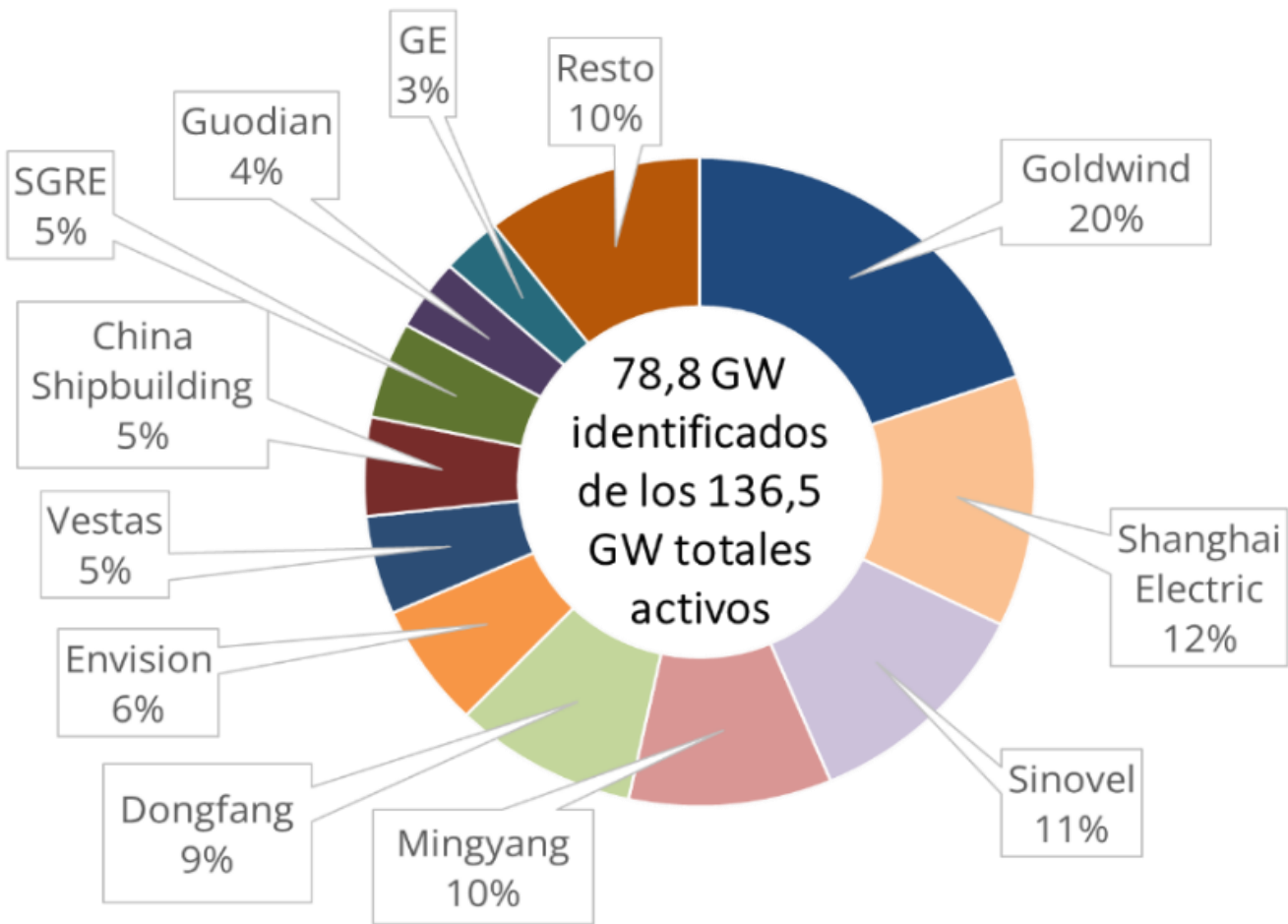
Fuente: elaboración propia a partir de información pública (PWEA)

China cuenta con una cadena de suministro consolidada en eólica onshore, no tanto en offshore, es líder absoluto en energía solar y cuenta con una cadena aún por asentarse en el sector del hidrógeno

LOCALES			EXTRANJERAS
Desarrolladores y operadores			
EPCistas			
Eólica	Turbina (OEMs)		
	Palas		
	Torres		
	Generadores		
	Gearboxes		
	Rodamientos		
	Offshore: cimentaciones		
	Offshore: cables		
Solar	Células y módulos		
	BoS		
Hidrógeno	Producción (H2 verde)		
	Transporte y almacenamiento		
	Uso final		

La instalación de turbinas en parques eólicos chinos está dominada por los locales Goldwind, Shanghai Electric, Sinovel y Mingyang, que suman más de la mitad de las turbinas activas instaladas

Cadena de valor: OEMs (eólica y solar)



En energía solar hay una gran cantidad de players con capacidades superiores a los 50 GW de capacidad productiva anual, con varias plantas productivas a lo largo del país, siendo los principales fabricantes LONGI, Tongwei, JA, Aiko, Trina y Jinko, todos ellos por encima de los 60GW de capacidad

Fuente: elaboración propia a partir de información pública (Globaldata)

El mercado chino de energías renovables crecerá en los próximos años como consecuencia de una serie de drivers (políticas, objetivos, músculo financiero), si bien tendrá que hacer frente a una serie de retos (reformas, pérdidas en la red)

Dinámica de mercado: drivers y retos

Principales drivers

- Políticas favorables al desarrollo de las energías renovables
- Objetivos ambiciosos de adición de energía limpia y reducción de emisiones
- Orientación al mercado como respuesta al fin de los subsidios
- Políticas provinciales de fomento de las EE.RR.
- Músculo financiero para la inversión

Principales retos

- Políticas en energías renovables en continua transición
- Necesidad de reformas del mercado eléctrico
- Pérdidas en la red de transmisión y distribución
- Dificultades para la energía distribuida en solar
- Falta de transparencia
- Subvenciones a las energías renovables no pagadas

Las tendencias, las claves en logística y distribución y las barreras de entrada son los principales aspectos a contemplar a la hora de introducirse en el mercado chino de energías renovables

Acceso al mercado: tendencias, claves en logística y distribución y barreras de entrada

Tendencias

- 1** *Bases eólicas más grandes, solar flotante y electrólisis PEM en hidrógeno como principales tendencias tecnológicas del mercado*

• Tecnológicas:

- *Eólica offshore: Bases eólicas de enormes magnitudes en terrenos difíciles*
- *Solar: Energía solar flotante y Bases solares de enormes magnitudes*
- *Hidrógeno: Apuesta por la electrólisis PEM*

• No Tecnológicas

- *Eólica offshore: Aceleración de la I+D y reducción de costes la eólica offshore*
- *Eólica offshore / Solar: Incremento de la colaboración internacional*

Claves en logística y distribución

- 2** *Sin grandes barreras logísticas o de transporte por carretera en el país entre los principales enclaves*

- *El gobierno está ofreciendo incentivos a fabricantes y proveedores para que trasladen sus operaciones a las provincias rurales.*
- *Hubs relativamente estancos en cuanto al trasvase de mercancías y componentes*
- *Requisitos nacionales y normativas municipales pueden muy diferentes. El gobierno nacional ha tomado medidas para hacer que las regulaciones sean menos burocráticas*
- *La mayor parte del transporte de mercancías sigue realizándose por carretera. En un plan 2018-2020 para reestructurar el sector del transporte, el Consejo de Estado pidió reformas de mercado más profundas de los precios del transporte de mercancías por ferrocarril, pero hasta ahora, las reformas del mercado del transporte de mercancías por ferrocarril han tenido muy poco efecto*

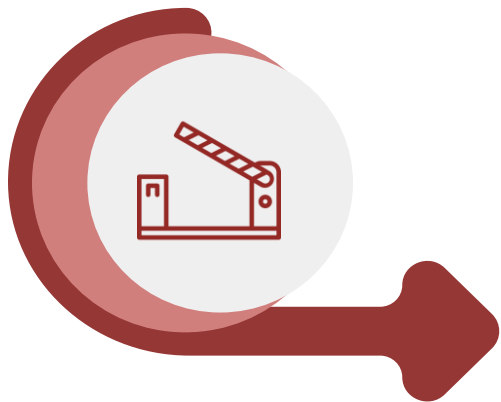
Barreras de entrada

- 3** *Barreras en torno a tensiones geopolíticas, homologación y certificación, falta de protección de PI, reducciones de capital, o dificultad de incorporación de nueva tecnología*

- *Tensiones geopolíticas*
- *Homologación y certificación*
- *Propiedad intelectual: China se rige por el principio de “el primero en registrar”, igual que en Europa*
- *Restricciones a las cuentas de capital adicionales*
- *Dificultades en acceso a la financiación*
- *Incremento de los costes salariales, materiales e inflación*
- *Preferencia por contenido local*
- *Barreras arancelarias a ciertos productos eólicos y de hidrógeno*
- *Barreras antidumping: de Europa hacia China y viceversa, y específicas en solar*
- *Barreras culturales: relacional con el socio chino e idioma*

Ciertos gaps en la cadena de suministro offshore potencialmente aprovechables, cadena de valor solar muy saturada y largo camino por recorrer en hidrógeno

Oportunidades: Principales claves



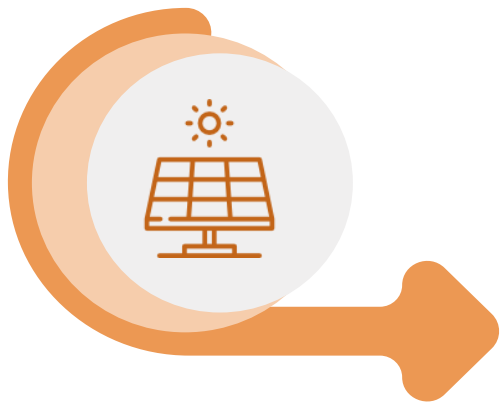
Claves de acceso al mercado

- **Conocimiento del mercado** (interlocutores y players clave en los mercados y clientes objetivo), dado que las decisiones para el mercado chino se toman en el propio país, también en los OEMs
- **Conocimiento sobre el marco legal y los trámites administrativos:** Disponer de perfiles, preferiblemente locales, expertos en materia legal y administrativa, especialmente compleja para las empresas extranjeras
- **Formas de acceso:**
 - Acceder mediante alianzas estratégicas o **Joint Ventures**
 - **Alternativas:** (WFOE - Wholly Foreign Owned Enterprise -, acuerdo de distribución, contrato de fabricación o acuerdo de servicio o de reventa)



Oportunidades en cadena de valor de energía eólica

- **Implantación en provincias clave para el mercado offshore**
Las provincias de Guangdong y Jiangsu contarán con el 60% del futuro desarrollo eólico marino de China, lo que las convierte en áreas prioritarias para iniciar cierto relacional con los stakeholders locales y mapear oportunidades concretas para las empresas.
- **Acceso al mercado sin implantación**
Oportunidades de penetrar el mercado eólico chino mediante alianzas estratégicas o Joint Ventures.
- **Implantación estratégica para exportar a mercados vecinos**
China se convierte en un lugar perfecto para convertirse en hub desde el que exportar a otros países con muy buenas perspectivas en este sector como Japón, Corea los países del Sudeste Asiático



Oportunidades en cadena de valor de energía solar

- **Tecnología e innovación**
Todavía existe un gran un gran recorrido para alcanzar el nivel de madurez del mercado y de tecnologías actual chino, como puede ser la adopción del Balance of System (BoS) para grandes plantas o la fotovoltaica flotante.
- **Implantación estratégica para exportar a mercados vecinos**
Con una cadena de suministro madura, de bajos costes de mano de obra (aunque ya sin existir una brecha tan grande respecto a Europa) y una gran capacidad de producción para la exportación, añadido a la posibilidad de desarrollar proyectos de energía solar innovadores, la implantación productiva en el país puede significar una importante posición competitiva para penetrar los países vecinos.



Oportunidades en cadena de valor de hidrógeno

- **Generación**
Alianza con empresas energéticas y gasistas de países como Japón, Francia, Alemania, EE.UU. y Canadá que decidan implantarse en China.
- **Infraestructura de distribución**
Se identifican como tecnologías de mayor potencial a medio y largo plazo los tanques de tipo IV, hidrógeno en estado metálico y sólido, mejora de la eficiencia para comprimirlo, etc. Las empresas vascas pueden aprovechar su buena reputación internacional en materia de energías renovables.
- **Aplicaciones de uso final a largo plazo**
Nuevas aplicaciones de demanda energética que harán crecer el mercado del hidrógeno (movilidad), hidrógeno como vector energético para el almacenamiento o transporte de EERR, y la utilización del hidrogeno como alternativa a las actuales calderas de gas en edificios

Alameda Urquijo, 36 5ª Planta Edificio Plaza Bizkaia
48011 Bilbao info@basquetrade.eus
(+34) 94 403 71 60

basquetrade
.eus