



ESTUDIO
DE MERCADO

2023



El mercado de las energías renovables: solar fotovoltaica y eólica en Japón

Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Tokio

Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

icex



ESTUDIO
DE MERCADO

30 de septiembre de 2023
Tokio

Este estudio ha sido realizado por
Malena Gara Alonso Uncilla

Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Tokio

<http://japon.oficinascomerciales.es>

Editado por ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.

NIPO: 114-23-010-0



Índice

1. Resumen ejecutivo	4
2. Descripción del sector	6
2.1. Introducción al país	6
2.2. Situación actual, legislación vigente y perspectivas	6
2.3. Tamaño de mercado	12
2.3.1. Energía solar	12
2.3.2. Energía eólica	14
3. Oportunidades de negocio	16
3.1. Energía solar	17
3.2. Energía eólica	20
3.2.1. Eólica <i>onshore</i>	20
3.2.2. Eólica <i>offshore</i>	21
3.3. Financiación de las inversiones	28
4. Empresas	30
4.1. Competencia local y extranjera	30
4.1.1. Energía solar	30
4.1.2. Energía eólica	33
5. Perspectivas del sector	38
5.1. Objetivos del plan básico de energía	38
5.1.1. <i>Mix</i> energético para 2030	38
6. Claves de acceso al mercado	40
6.1. Barreras y requerimientos	40
6.1.1. Solar	40
6.1.2. Eólica	42
6.2. Estrategia de entrada	43
7. Percepción del producto español	44
7.1. Empresas españolas	45
8. Información práctica	49
8.1. Direcciones de interés	49
8.1.1. Organismos españoles en Japón	49
8.1.2. Organismos gubernamentales japoneses	49
8.2. Asociaciones	51
8.3. Ferias	51
9. Conclusiones	54
10. Anexos	55
10.1. Anexo I. Empresas del sector fotovoltaico en Japón	55

1. Resumen ejecutivo

Japón es la **tercera mayor economía** mundial. Sin embargo, se queda lejos de las primeras posiciones en el *ranking* de suficiencia energética, cubriendo apenas un **13 % de la demanda** de energía primaria en el año 2021. En este sentido Japón y España tienen puntos en común; ambos países han sido tradicionalmente importadores de combustibles fósiles para la generación energética, y han desarrollado planes nacionales de energía para cambiar su situación de dependencia.

España por su parte optó por el desarrollo de las energías renovables, mientras que el país nipón puso el enfoque en la generación de **energía nuclear**. Así, para el año 2011 ambos países obtenían casi un 30 % de la energía de fuentes limpias. La energía nuclear resultaba muy conveniente para los diferentes actores de la industria japonesa, así como para el Gobierno, que no precisaba realizar ninguna reforma del mercado. El uranio provee energía de forma **estable** y constante, lo que beneficia a las industrias manufactureras. Por otro lado, el mercado eléctrico estaba repartido geográficamente entre 10 empresas eléctricas, quienes tenían el monopolio tanto de la generación como transmisión y distribución en sus respectivas regiones.

Todo cambia en el año 2011, que **marca un antes y un después**. La catástrofe de Fukushima provocada por el Gran Terremoto y consiguiente tsunami provocó el cese de actividad de todas las centrales nucleares del país. De un 20,2 %, la autosuficiencia energética del país cayó a un 11,6 % en 2011 alcanzando un mínimo de 6,3 % en 2014. Entre las consecuencias de este incidente, se encuentra el aumento de las importaciones de **combustibles fósiles**, que ha derivado en un considerable incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Llegado este punto, el país se ve en la necesidad de elaborar un nuevo plan energético con el que lograr independencia y seguridad energética.

Para contrarrestar la pérdida de la energía nuclear (limpia), el gobierno puso en marcha una serie de medidas con las que **fomentar el desarrollo de las energías renovables**. Japón se marca un objetivo del 31-38 % para las energías renovables en 2030 – que es equivalente al porcentaje de energía renovable del *mix* energético de España en la actualidad – y comienza una reforma del mercado para aumentar su competitividad, finalizando en 2020.

El gobierno apuesta por la energía **solar fotovoltaica** para alcanzar los objetivos de **2030** (corto plazo) y en la energía **eólica** para **2050** (medio-largo plazo).

En 2011/12, fechas en las que España había pasado similarmente por una situación de crisis y el sector energético sufría el cese del sistema FIT (fotovoltaico), la **apertura del mercado japonés**



fue una ocasión clave. Múltiples empresas españolas, con experiencia en generación energética solar, acuden a Japón, un nuevo mercado con grandes expectativas de crecimiento. Hasta el momento, sólo se había desarrollado para el ámbito residencial; ahora se abrían oportunidades para proyectos de mega solar.

Las oportunidades no se limitan al mercado fotovoltaico. España cuenta con extensa experiencia en el desarrollo de proyectos de **energía eólica marina**, además de que este mes de agosto de 2023 se ha comunicado un acuerdo entre Saitec, una de las mayores empresas de ingeniería españolas, y Kansai Electric Power, como socio estratégico del proyecto DemoSATH. Las características del suelo marino tanto de España como Japón son similares; las aguas profundas implican que las turbinas deben ser de tipo **flotante** en lugar de fijas al suelo marino. Este punto en común permite que el aprendizaje de España sea aplicable en el país nipón.

En resumen, España puede ser un mercado de **referencia** para Japón. Por ejemplo, en el sector solar ya ha pasado por un sistema FIT con el que desarrollar el sistema, y ha transicionado hasta ser independiente y seguir creciendo por medio de PPA, esencialmente. Cuenta además con grandes empresas EPC y O&M. Las empresas españolas son reconocidas por su capacidad de gestionar proyectos a gran escala, habiendo empresas españolas con grandes plantas de energía solar fotovoltaica desarrolladas. Por otro lado, en el sector eólico, España cuenta con fabricantes de turbinas como Gamesa, que pueden ser de gran importancia en un mercado como Japón, donde no hay grandes fabricantes. Finalmente, como ya se ha mencionado, España cuenta con proyectos en fase comercial de energía eólica marina, en terreno marino similar al disponible en la costa japonesa.

España es reconocida como **referente internacional** de energías renovables.

Aunque se han conseguido grandes avances desde entonces, Japón sigue por detrás de otras potencias económicas en la introducción de renovables. Este se hace evidente por el hecho de que esta energía supone sólo un 19,8 % del *mix* y que la ratio de dependencia de combustibles fósiles en 2021 es del 83,2 %, una cifra similar a la de 2010 (81,2 %), antes del incidente.

Las políticas actuales siguen fomentando la instalación de energía renovable, destacando el **Sexto Plan Básico de Energía** que establece nuevos objetivos para las energías renovables, que deberán componer en 2030 entre un 36 y un 38 % del *mix* energético total. En 2022 hay **78,8 GW de energía solar fotovoltaica** y **4,57 GW de energía eólica onshore** instalados. Sin embargo, sólo hay **135 MW de energía eólica offshore** repartidos en 8 localizaciones.

El Sexto Plan Básico de Energía pone como objetivo a 2030 que las energías renovables constituyan entre el **36 % y el 38 % del *mix* energético**.



2. Descripción del sector

2.1. Introducción al país

Con una población de 124,49 millones de habitantes y un PIB de 4.300,62 millones USD en 2022, Japón es la tercera mayor economía mundial tras Estados Unidos y China. Aunque durante los últimos años su crecimiento ha sido relativamente lento (en torno a un 1 % de crecimiento promedio anual durante la última década), Japón es un mercado muy estable, con (i) una calificación de riesgo país A2 y (ii) una puntuación de clima de negocios de A1, con (iii) un alto nivel de ahorro nacional (24,8 % del PIB) y con (iv) una capacidad inversora muy elevada.

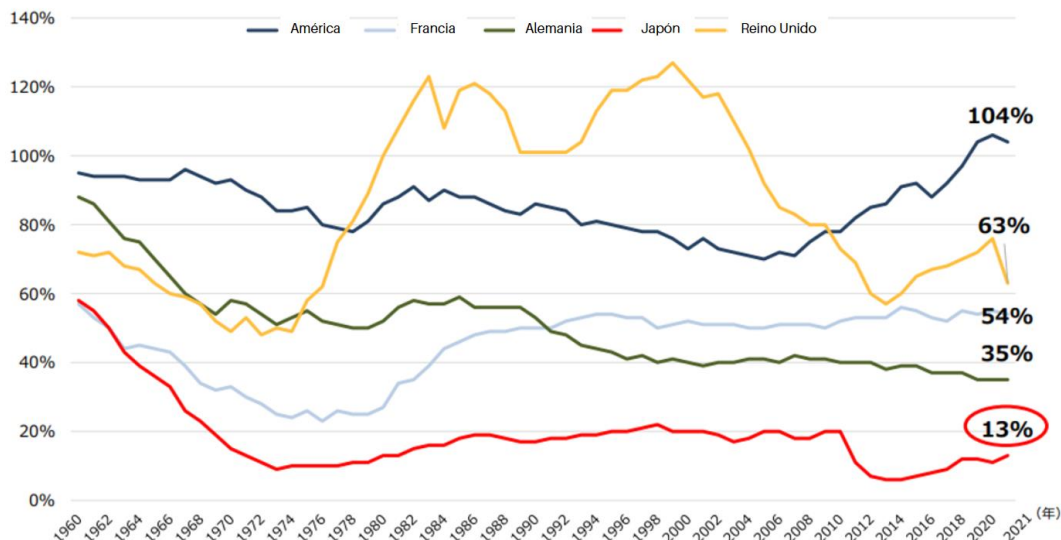
El sector de las energías renovables en Japón ha tenido un desarrollo escaso hasta hace apenas 10 años. Desde entonces, ha conseguido progresar hasta duplicarse; del 10 % en 2011, en 2021 supone un 20 % del *mix* energético. Esta cifra aumenta progresivamente y es uno de los focos de la política energética del país.

A continuación, se explica la situación del sector y la evolución de la legislación durante los últimos años, por coyuntura histórica, política, económica y medioambiental.

2.2. Situación actual, legislación vigente y perspectivas

Japón ha sido un país energéticamente independiente hasta los años 60 (véase la gráfica a continuación), con el carbón y las plantas hidráulicas como fuente energética principal. Sin embargo, el nivel de autosuficiencia decrece a medida que incrementa la importación de combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, al agotarse las reservas nacionales. Con todo, el nivel de autosuficiencia se mantuvo al 20 % gracias a la energía nuclear. A pesar de importar el uranio, se consideran como “uranios nacionales”, ya que una vez importados se reprocesan en Japón. No obstante, el terremoto que sucedió en 2011 marcó un antes y después en la situación de la energía en Japón.

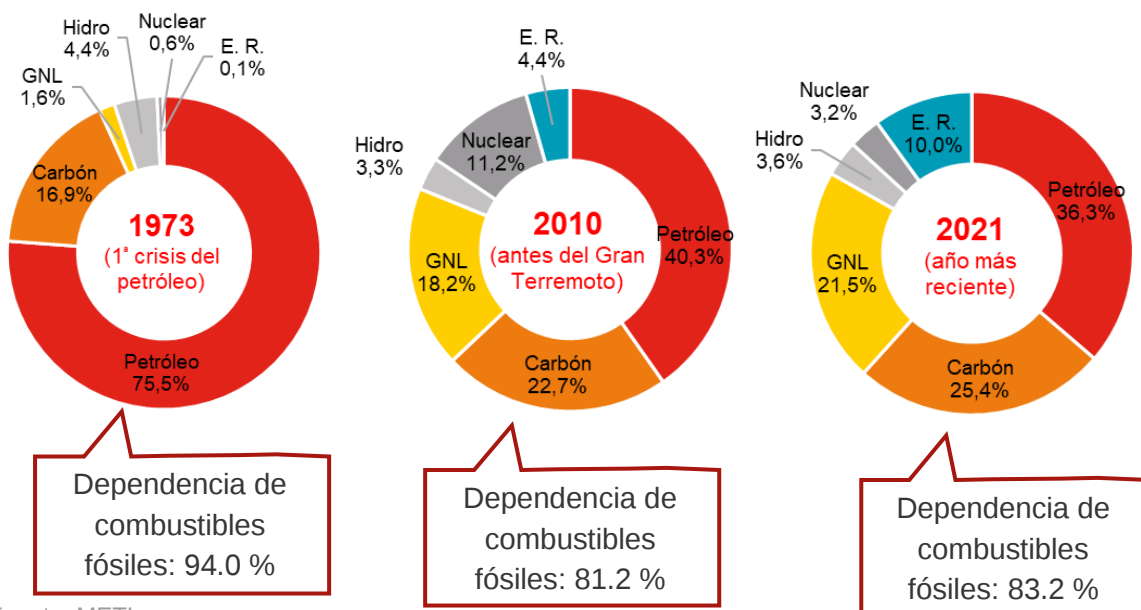
INDEPENDENCIA ENERGÉTICA 1960 - 2021



Fuente: METI

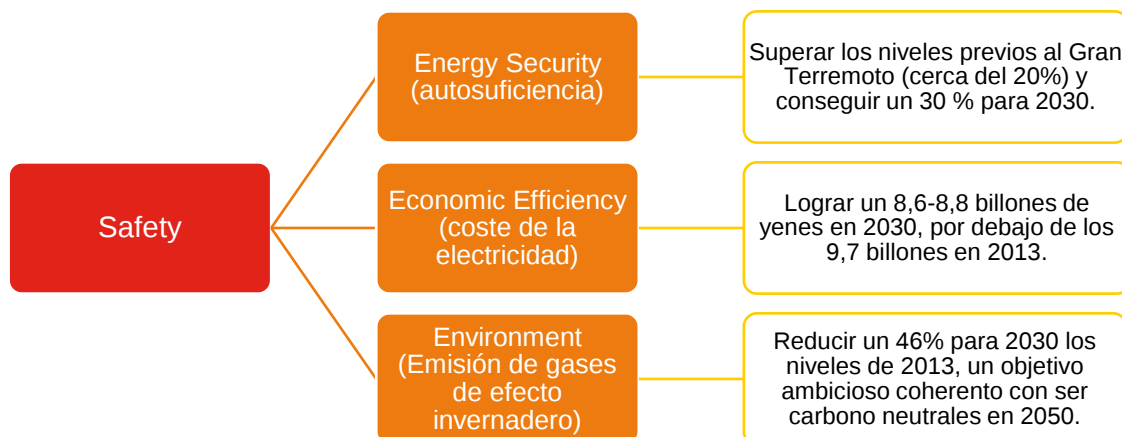
Cuando sucede el incidente la central de Fukushima y se decide paralizar la actividad de todas las centrales (alrededor de 50). Una de las consecuencias de esta medida fue reducir la autosuficiencia energética desde el 20,2 % al 6,7 % en 2012. La reapertura de las centrales nucleares está condicionada al cumplimiento de nuevos y más estrictos requisitos de seguridad. Por primera vez en 31 años, Japón entró en déficit comercial y aumentó el nivel de gases de efecto invernadero al compensar con carbón y GNL la pérdida de una fuente energética de peso.

EVOLUCIÓN DE LA DEPENDENCIA DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES (1973, 2010, 2021)



Fuente: METI

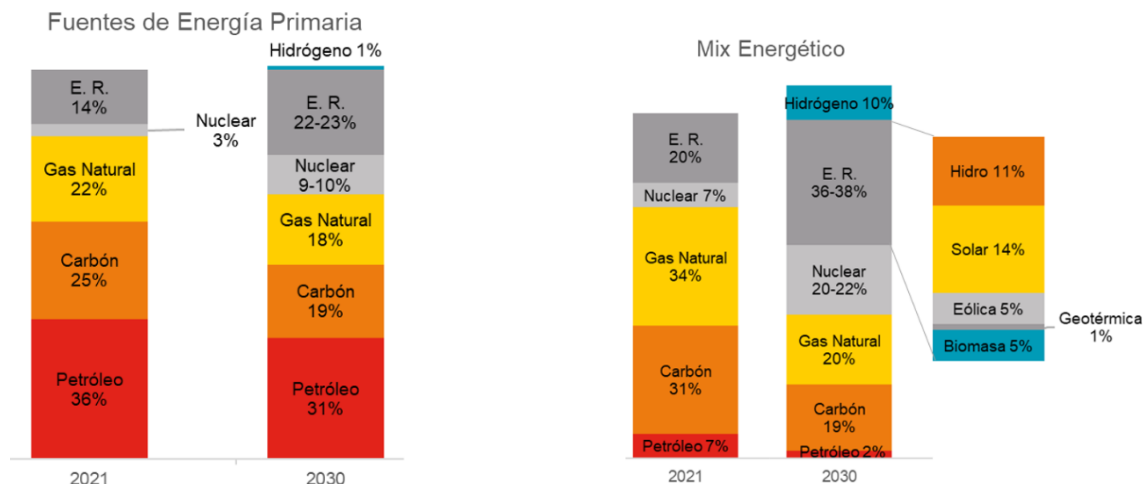
Es por el incrementado nivel de emisiones nocivas por lo que actualmente se da mayor importancia al desarrollo de las energías renovables. Tras el incidente, el Plan Básico de Energía se estructura en torno a 3 objetivos, con la “seguridad” como premisa principal. Se conoce como 3E + S: *Energy Security, Economic Efficiency y Environment*.



Para impulsar el desarrollo de estas tecnologías renovables, el gobierno puso en marcha las primas *Feed-in Tariff* (FIT) en el año 2012, garantizando un alto nivel de IRR a los desarrolladores. Al mismo tiempo, se establece un recargo sobre los usuarios finales con el fin de cubrir el coste y favorecer la inversión en generación de energía renovable, garantizando al productor la compra de electricidad a largo plazo. Estos incentivos consiguieron un gran crecimiento de la capacidad instalada de energías renovables, en especial del sector de la energía fotovoltaica cuyo precio por MWh rozó el doble que para el sector eólico. Los costes de construcción fueron disminuyendo gracias a la innovación y el aumento de la competencia, gracias a lo cual se alcanzaron los 70,7 GW de potencia fotovoltaica instalada en 2022. Esto equivale a un 20 % de la toda la potencia instalada en Japón (312GW), frente a los 5,1 GW de capacidad eólica, de acuerdo con la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

En el 6.º Plan Estratégico de Energía de 2021, se actualizan los objetivos a 2030 del *mix* energético con respecto al 5.º Plan, aumentando aún más el peso de las energías renovables, que han de componer entre un 36 % y un 38 % de la potencia instalada. Actualmente, la combinación de estas y la energía hidráulica de mediana y pequeña potencia ya supone el 25,48 %, un aumento considerable desde el 9,6 % en 9 años (2010 al 2021). Por otro lado, puesto que asegurar el suministro energético es una de las mayores preocupaciones del país, 10 de las centrales nucleares que detuvieron su actividad han vuelto a ponerse en funcionamiento, y desde 2018, se fomenta también la recuperación del sector nuclear con sistemas de mantenimiento y control más seguros. Para lograr el objetivo de producir entre un 20 % y 22 %, son 30 las centrales nucleares que deben reactivarse en total.

OBJETIVOS: FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA Y MIX ENERGÉTICO



Fuente: METI.

Japón debe también cumplir con su compromiso de reducción de emisiones de CO² bajo el Acuerdo de París, por lo que ha establecido como objetivo ser carbono neutral en el año 2050 en el *New Carbon Neutrality by 2050* presentado en 2020 por el Primer Ministro Yoshihide Suga.

El objetivo de las políticas en marcha es lograr que las fuentes de energía renovable contribuyan en 2030 con entre 330 y 350 mil millones de kWh. Las medidas del gobierno que se implementen de ahora en adelante pretenden minimizar el impacto en el medio ambiente, así como maximizar la introducción de renovables, no sólo de tipo solar sino también eólica y con viviendas ZEH – *zero emission houses*. Por ahora, Japón se posiciona como 6.º país con mayor capacidad de generación de energía renovable y 3.º si se toma en cuenta únicamente la generación de energía solar.

EVOLUCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MIX ENERGÉTICO

	2011	2021	2030
Renovables en el mix energético	10,40% (1.131kWh)	20,30% (2.093 kWh)	36-38% (3.360 - 3.530 kWh)
Solar	0,40%	8,30%	14-16%
Eólica	0,40%	0,90%	5%
Hidro	7,80%	7,50%	11%
Geo	0,20%	0,30%	1%
Biomasa	1,50%	3,20%	5%

Fuente: METI



Dentro de las energías renovables, las expectativas más altas recaen en la generación eólica *offshore* o marina, con un objetivo de introducción de 10 GW para 2030 y de 30 y 45 GW para 2040. Este objetivo, altamente ambicioso, cuenta con numerosas críticas respecto a la capacidad del país de cumplir con los tiempos marcados.

FIT Y FIP

Con el sistema FIT (véase la siguiente imagen), METI establece los precios y periodos de compra de la energía generada por cada fuente de energía renovable. Las *utilities* tienen permitido repercutir el coste de compra a los consumidores como sobrecargo en la factura. Así, las empresas eléctricas recaudan el recargo a los clientes en función del volumen de ventas y transfieren los fondos a un organismo de ajuste que les reembolsa los costes de compra a los clientes a su debido tiempo.

Este sistema ha sido revisado en 2016 para incluir un sistema de subastas para la energía solar y biomasa para reducir los precios de compra. Problemas como el aumento del sobrecoste han propiciado reformas del sistema por parte del gobierno y, en junio de 2020 se promulgó la Ley de medidas especiales relativas a la utilización de electricidad procedente de fuentes de energía renovables.

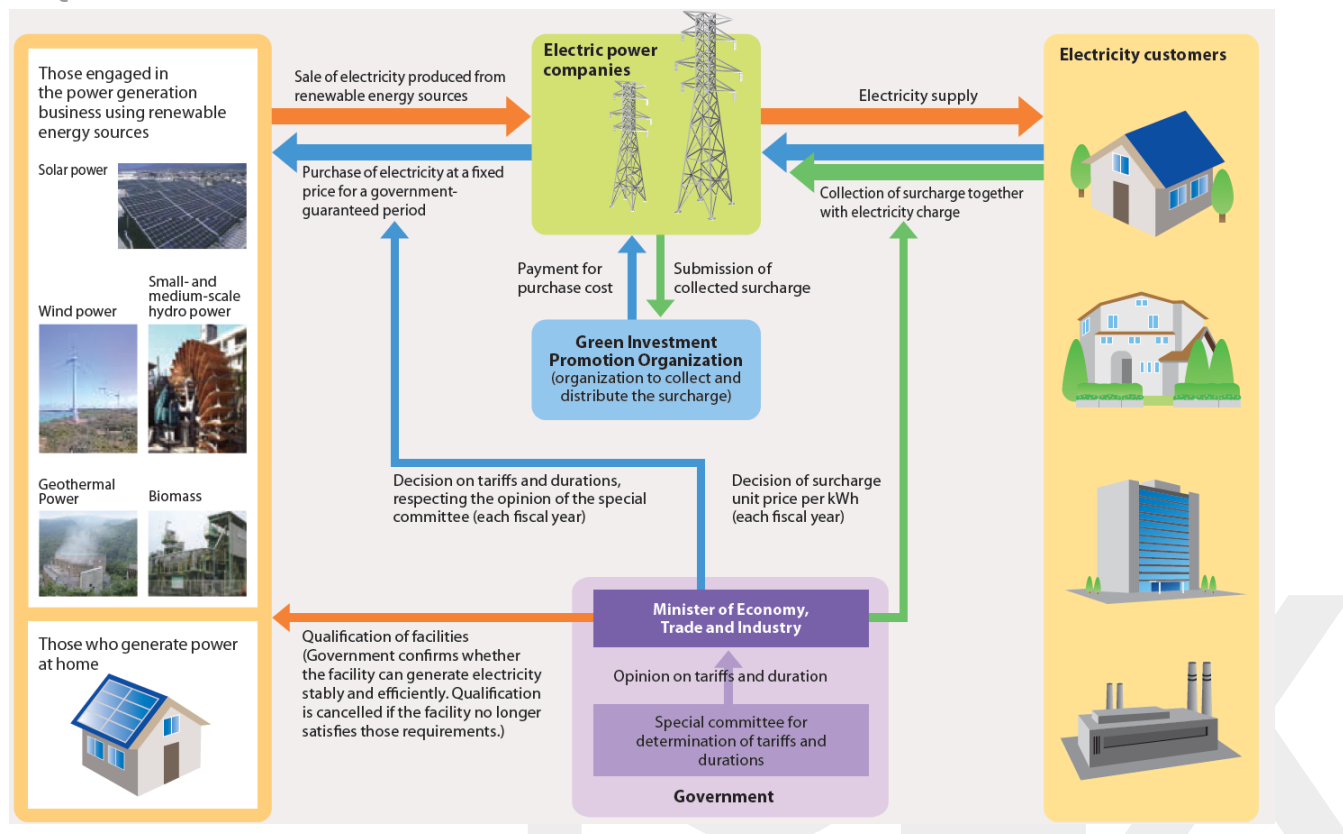
A partir de ello, en abril de 2022 se puso en marcha un régimen de primas a la alimentación de la red eléctrica denominado “Feed-in Premium” (FIP) para aquellas tecnologías que se espera que se conviertan en fuentes de energía competitivas, como la generación de energía solar comercial a gran escala y la generación de energía eólica.

CALENDARIO DE PRIMAS A LA GENERACIÓN ENERGÉTICA

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Objetivo		
Tarifas FIT (20 años)	40¥	36¥	32¥	29¥	24¥	Subasta									7¥		
						> 2 MW		500 kW	250 kW								
						21¥	18¥	14¥	12¥	11¥	10¥	9,5¥				9,2¥	
												50 - 250 kW				50 - 250 kW	
												10¥					
												10 - 50 kW					
									Residencial								
						50 - 250 kW				9,5¥		12¥	12¥				
						13¥		12¥		11¥							
> 10 kW					10 kW - 2 MW		10 - 500 kW		10 - 50 kW		10 - 50 kW						

Fuente: METI

ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA FIT



Fuente: METI

Similar al sistema FIT, este régimen establece un precio base mediante licitación a partir del cual se calcula un precio de referencia. El FIP asegura a los productores un ingreso mínimo, con el pago de una prima por parte del gobierno. Esta prima es la diferencia entre el precio base, fijado por el gobierno, y el precio de referencia, que varía cada mes según la evolución del mercado. El precio de referencia se calcula a partir de varios factores, como el precio medio anual en el mercado JEPX y el precio de los certificados para energías no fósiles.

La diferencia se abona en concepto de prima a las *utilities*. A diferencia del FIT, el FIP pretende incentivar la generación en momentos en los que el precio de mercado es alto y asemejar su coste al de otras fuentes de energía.

Comparado con el sistema FIT, algunas de las diferencias más relevantes son:

- Cada productor es responsable de vender la energía que genera. Ya no venden a una única *utility* a través de un PPA de 20 años con precio cerrado.
- Los productores pueden vender su electricidad a comercializadoras a través de acuerdos bilaterales o directamente en el Japan Electric Power Exchange (JEPX).



- Las condiciones de los acuerdos bilaterales se negocian entre los agentes libremente, de forma que refleja la evolución del mercado.

Para acceder al sistema FIP, los productores deberán solicitar un certificado FIP. El proceso tiene una duración estimada de dos o tres meses. Durante el primer año, los productores podrán decidir bajo que régimen quieren operar. El sistema FIP es obligatorio desde 2023 para los proyectos de energía solar y eólica *onshore* y lo será desde 2024 para los proyectos de energía eólica *offshore* de estructura fija.

2.3. Tamaño de mercado

El nuevo objetivo marcado para las renovables, tras la declaración de la estrategia “*New Carbon Neutrality by 2050*”, establece un aumento de estas en el *mix* energético hasta un 50-60 % en 2050. Teniendo esto en cuenta, la Asociación de Energía Fotovoltaica de Japón (JPEA¹) anunció² que el objetivo óptimo para 2030 debe ser de 100 GW y entre 200 y 300 GW en 2050. El “Sexto Plan Básico Energético” de junio de 2021 establece un ambicioso objetivo de 36-38% para las renovables en 2030.

Puesto que la energía solar fotovoltaica tiene un corto periodo de desarrollo, el gobierno apuesta por esta tecnología como principal medio para alcanzar los objetivos marcados a 2030. De la misma forma, confía en la energía eólica para alcanzar los objetivos marcados a 2050.

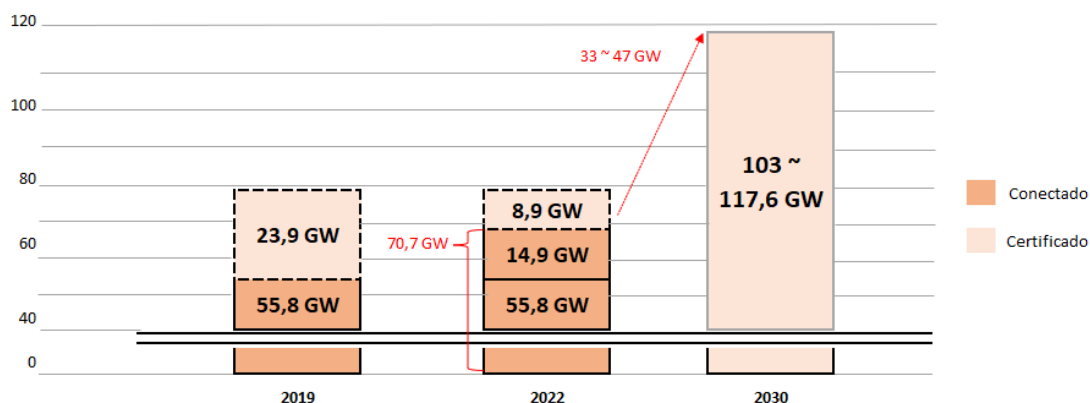
2.3.1. Energía solar

Tras la puesta en marcha del sistema FIT en 2012, Japón ha crecido hasta convertirse en el tercer país del mundo con mayor capacidad de energía solar fotovoltaica instalada, después de China y Estados Unidos, alcanzando 70,7GW, de acuerdo con los datos proporcionados por METI.

¹ Página web en japonés: <http://www.jpea.gr.jp/>

² JPEA PV OUTLOOK 2050

OBJETIVO DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN EL MIX ENERGÉTICO

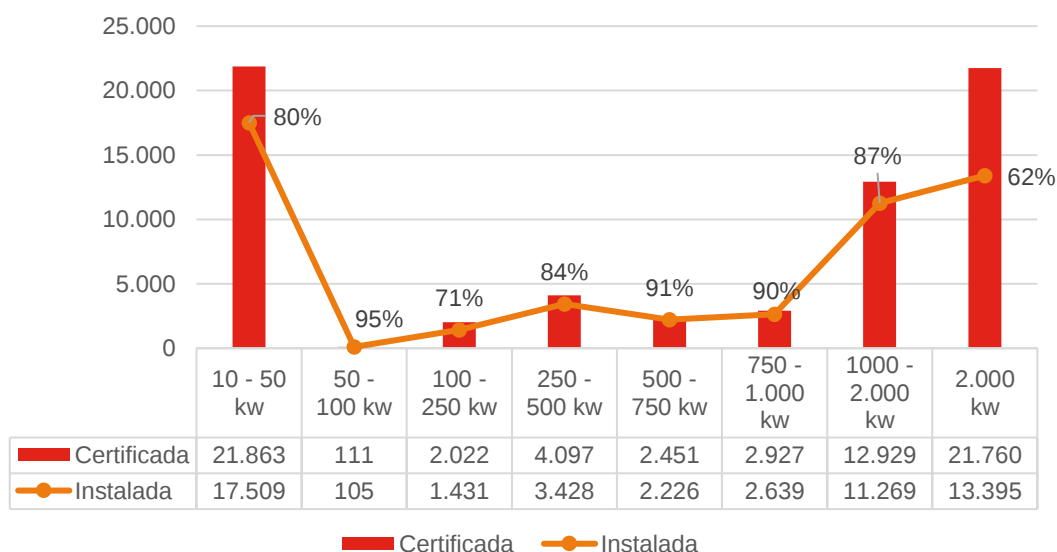


Fuente: METI

Si se compara el volumen FIT certificado y el instalado real entre 2012 y 2021 (en otras palabras, entre el volumen no conectado y el conectado), existe una gran diferencia. El volumen certificado en 2021, según datos del METI, es de 68 GW, de los cuales unos 52 GW están instalados y en operación, lo que deja 16 GW por conectar.

Asimismo, el 95 % de la energía solar certificada de los proyectos de entre 50 kW y 1 MW (HV-High Voltage) está en operación, mientras que los de más de 2 MW (EHV- Extra-High Voltage) tienen muchos proyectos no operativos (38 %), por lo que esta diferencia se acentúa especialmente en este tipo de proyectos.

POTENCIA INSTALADA Y CERTIFICADA EN 2021 POR NIVEL DE POTENCIA



Fuente: elaboración propia a partir de datos del METI.

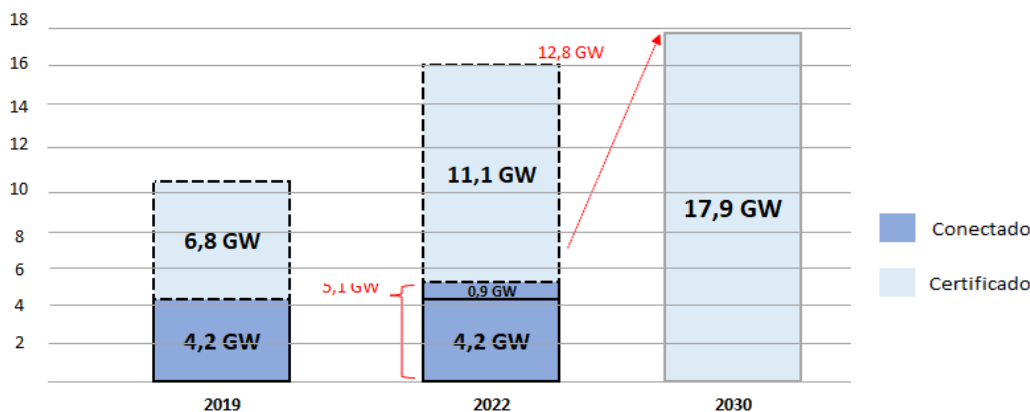
Inicialmente, las barreras de entrada al mercado solar japonés eran inferiores, por lo que accedieron muchas nuevas empresas para desarrollar proyectos, sobre todo de entre 10 y 50 kW (LV) y de potencia superior a 1 MW (“Mega Solar”). Entre todas categorías, casi un tercio de los proyectos instalados son de entre 10 y 50 kW por no necesitar tantos requerimientos como en otros de mayor potencia. Por ejemplo, no existía la obligación de presentar “*Security Regulation Notification*” ni de contar con un “*Chief Electrical Engineer*” en la empresa, mientras que para proyectos HV o EHV era obligatorio. Además, para proyectos LV, con el nivel de “*2nd Class Qualified Certification Electrician*” era suficiente para trabajar en una obra, pero en los casos de HV y UHV, los técnicos debían ser “*1st Class Qualified Certification electrician*”.

2.3.2. Energía eólica

Japón no cuenta con condiciones meteorológicas especialmente favorables para la energía eólica *onshore*, ya que el terreno es altamente montañoso (70 % del territorio), los vientos son inestables a causa de los tifones y otros desastres naturales. Aun así, algunas regiones cuentan con terreno apto para la producción de energía eólica. En concreto, zonas al norte de Japón, como Tohoku y Hokkaido.

La capacidad instalada a finales de diciembre de 2022 es de 4,57 GW. Este año ha aumentado el tamaño medio de las plantas (29,1 MW) con la incorporación de 6 parques eólicos de más de 20 MW. Además, existen 13,84 GW en proyectos de energía eólica *onshore* que ya cuentan con el certificado FIT, de los cuales 7,4 GW se espera que puedan ser operativos en el corto/medio plazo. Es decir, la suma de la potencia ya conectada y los proyectos operativos en el corto/medio plazo supone 12GW, dos tercios de los 17,9GW de potencia *onshore* proyectada para 2030. En conjunto, la energía eólica instalada en el año 2030 (según los objetivos marcados) será el 5 % del total de energía renovable.

OBJETIVO DE ENERGÍA EÓLICA EN EL MIX ENERGÉTICO



Fuente: METI

En cuanto a la potencia instalada de energía eólica *offshore*, se ha logrado un gran avance al poner en funcionamiento el primer parque a gran escala – Puerto de Noshiro, con 84 MW. Así, la capacidad instalada acumulada a finales de diciembre de 2022 ha sido de 135 MW, con 46 unidades de turbinas en 8 localizaciones diferentes. De ellas, 5 MW, de 2 unidades, en 2 localizaciones, son de tipo flotante.

CAPACIDAD CONECTADA Y EN DESARROLLO DE GENERACIÓN EÓLICA EN JAPÓN

A septiembre de 2022

Eólica Onshore		Eólica Offshore	
Conectado	5,1 GW	Operativos en corto/medio plazo	0,7 GW
Proyectos con certificado FIT operativos en corto/medio plazo	11,1 GW	Subastados en la 2ª ronda	1,8 GW
Total de proyectos con certificado FIT	16,2 GW	Pruebas	540 MW (puerto) 700 MW (mar)
Objetivo 2030	17,9 GW	Objetivo 2030	5,7 GW (operativos) 10 GW (certificados)
Objetivo 2030 Eólica Total		23, 6 GW (5% del total renovable)	

Fuente: elaboración propia a partir de datos del METI.

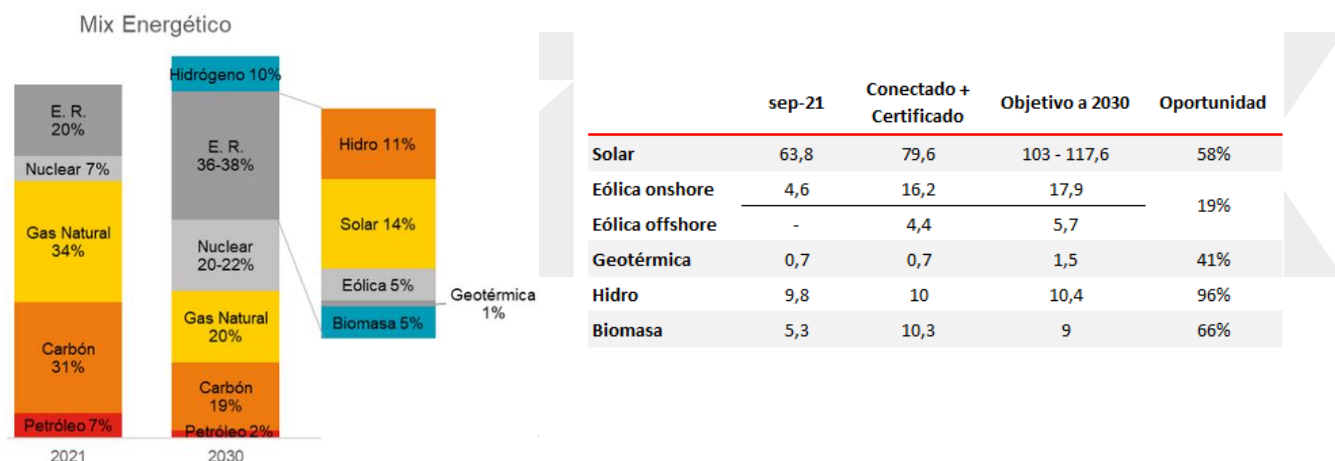
Tras el sistema FIT, el cual no conseguía incentivar a los productores a responder a la evolución del mercado ni a invertir en sistemas de almacenamiento u otros mecanismos que faciliten adaptarse a los picos de demanda, el gobierno ha aprobado dos importantes modificaciones que impulsarán el desarrollo de los proyectos eólicos en el territorio:

- **Transición a un sistema Feed-in Premium (FIP):** las compañías eléctricas ya no estarán obligadas a comprar la energía de los productores designados por el sistema FIP; estos podrán recurrir también a comercializadoras o a otros intermediarios para vender la energía producida. El sistema FIP asegura el pago de una prima adicional por parte del gobierno que complementará al precio que consiga cada productor en el mercado.
- **Adjudicación mediante subasta:** las empresas que deseen acceder a los proyectos de energía eólica apoyados por el gobierno japonés deben competir en un sistema de subastas. Los proyectos de energía eólica *onshore* tienen como único componente evaluable el coste de la energía, mientras que de los proyectos de eólica *offshore* se evalúa tanto el coste como la experiencia en el sector de las empresas participantes como el efecto en los agentes locales.

3. Oportunidades de negocio

Los incentivos ofrecidos por el gobierno desde el año 2012 han favorecido el crecimiento de la capacidad energética renovable instalada, sobre todo de la energía solar fotovoltaica. Mediante el último plan, el gobierno ha decidido triplicar la presencia de la energía eólica en el *mix*, hasta representar un 5 % del total. El sector eólico *offshore* será el protagonista durante los próximos años, ya que Japón anuncia que tendrá 10 GW de potencia instalada certificada para 2030 y entre 30 y 45 GW para el año 2040. El gobierno también fomenta el desarrollo de cadenas de suministro a nivel local y la reducción de costes.

OPORTUNIDADES DE NEGOCIO: DIFERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS Y LO CONECTADO



Fuente: METI

Los tres sectores de mayor potencial dentro de las energías renovables son:

- Energía solar fotovoltaica: expectativas de crecimiento para proyectos de autoconsumo, en edificios públicos, nuevas construcciones, etc.
- Energía eólica *on-shore*: reemplazo de las turbinas actuales por otras de mayor capacidad, aumentando la potencia instalada.
- Energía eólica *off-shore*: se ha establecido un ambicioso objetivo para los años 2030 y 2040; ya han acontecido las dos primeras subastas para esta categoría y se estudia la posibilidad de ampliar las zonas de promoción a la Zona Económica Exclusiva (EEZ).

Cada una de estas tecnologías se encuentra en una fase diferente de desarrollo, por lo que su relevancia para el *mix* energético actual es desigual. De la misma forma, la normativa aplicable a



cada una de ellas ha ido cambiando según las tendencias del mercado y las necesidades del sector para adecuarse a los objetivos marcados por el gobierno.

3.1. Energía solar

En 2022, Japón tiene un total de 70,7GW conectados a la red y 8,9GW certificados sin conectar a la red. De esta forma, Japón está a entre 23,9 y 36 GW de alcanzar el objetivo de 103,5 – 117,6 GW.

Los tres primeros años en los que el sistema FIT estaba vigente, se certificaron 16 GW anuales de media. Después, se redujo a entre 2 y 5 GW hasta el año 2020, cuando se redujo a menos de 1 GW. Con la reducción de volumen con respaldo de las autoridades, es necesario un nuevo modelo de negocio que sea independiente de este. De hecho, está incrementando el volumen introducido bajo el modelo de autoconsumo, por lo que cabe esperar que disminuyan los negocios con tarifa FIT y aumenten los “non-FIT”.

FIP

En el año 2017 se introdujo este modelo de negocio respaldado por el gobierno para proyecto de más de 2 GW. Se ha aplicado también a aquellos de 250 y 500 MW. Tras las revisiones de 2020, se decretó que el programa FIP se implantaría desde el año 2022 para proyectos de más de 1 MW (**mega solar**), siendo este el último año en el que se pueda hacer uso del sistema FIT. Además, en abril de 2022 se puso en marcha un sistema de cancelación de aprobaciones para abordar los proyectos aprobados por el FIT que no han comenzado a funcionar pasado cierto tiempo.

Otro cambio derivado de la reforma de 2020 es quién compra la energía; ya no serán las *utilities* sino operadores comerciales de transmisión y distribución de energía. Esta energía puede ser suministrada comercialmente a un *retailer* a través del Power Exchange Market o de un contrato bilateral entre un operador FIT y un *retailer*.

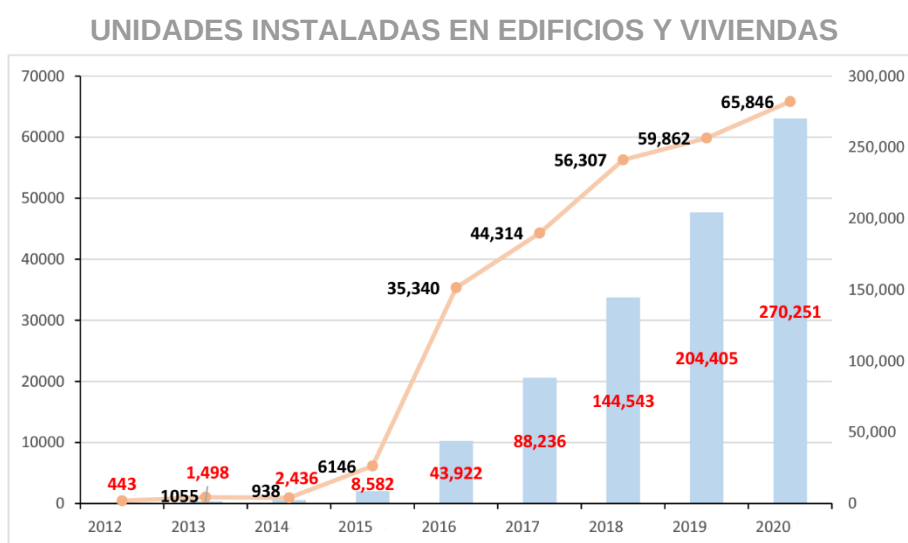
ZEH

Otro de los aspectos destacados por el gobierno son los objetivos de viviendas ZEH (Zero Energy House), un concepto que consiste en lograr más de un 20 % de ahorro energético utilizando aislamiento térmico y paneles solares e intentar que el consumo energético anual desde la red sea cero. Esta iniciativa nace en 2010 y, en 2014, se incluye en el 4.º Plan Estratégico de Energía como objetivo (*ZEH Roadmap*). El nuevo objetivo marcado es lograr que el 60 % de las nuevas construcciones cuenten con paneles solares. Por otro lado, cada prefectura establece sus propias normativas, siendo Tokio la más avanzada y con los objetivos más altos.

Por ejemplo, Tokio obligará a la instalación de paneles solares en los nuevos edificios (de menos de 2.000 m²) a partir de abril de 2025. En concreto, será a las empresas de construcción que construyen una superficie mayor que 20.000 m² anuales a quienes ordena instalar paneles solares de nueva construcción a partir de abril de 2025. El objetivo es cumplir con la reducción de 50 % de

la emisión de CO₂ para 2030, con respecto a las emisiones de 2013. Este objetivo supera al nacional, que es de un 46 %. El gobierno de Tokio tomó esta iniciativa, dado que casi el 70 % de las emisiones de CO₂ vienen de los edificios. El 56 % de los ciudadanos en Tokio está a favor de esta iniciativa.

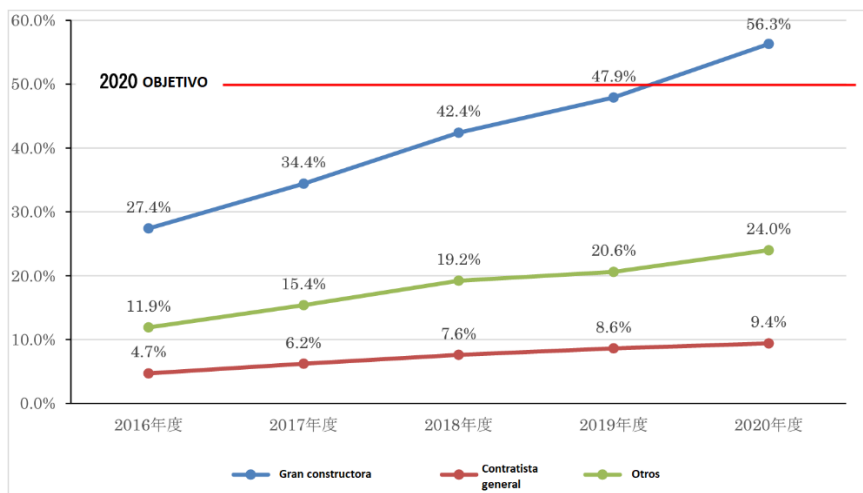
De 2015 a 2016 sucedió el mayor incremento de paneles solares instalados en edificios hasta el momento (35.340), logrando un acumulado de 43.922. Desde entonces, cada año la cifra supera a la anterior, logrando un total acumulado en 2020 de 270.251.



Fuente: METI

Además, en el 5.º Plan Estratégico de Energía se fija como objetivo difundir los ZEH hasta lograr un 50 % de ellas entre las de nueva construcción para 2020. La siguiente gráfica muestra el estado actual del cumplimiento de los objetivos. En 2020, el 56,3 % de los principales constructores de viviendas lograron más de la mitad de las ZEH, por lo que el objetivo se cumple.

PORCENTAJE INSTALADO POR TIPO DE EMPRESA



Fuente: METI

PPAs

Ahora que el sistema FIT ha sido reemplazado por el sistema FIP, se espera que aumenten los contratos PPA corporativos. Con ellos, las grandes empresas, solventes, se comprometen a comprar electricidad a un precio fijo durante un período de 10 a 25 años. Los *developers* pueden conseguir financiación de inversores y otras instituciones financieras para el desarrollo de proyectos.

Hay dos tipos de PPA:

- PPA físico: en este caso la electricidad se suministra directamente, desde la fuente de generación al consumidor. El cliente recibe el “valor eléctrico” y el “valor medioambiental”.
- PPA virtual: en este caso los *developers* primero venden su energía en el mercado mayorista y los consumidores adquieren el “valor ambiental”.

Así pues, la firma de más o menos contratos de tipo PPA dependerá del premium que se establezca con el sistema FIP para cada año.



NUEVAS INSTALACIONES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS (POR MINISTERIO)

Medidas por ministerio	Potencia prevista (GW)
Ministerio de Medio Ambiente Incentivar a ciudades locales que instalen paneles solares en sus edificios públicos	6 GW
Ministerio de Medio Ambiente Incentivar a desarrolladores que instalen paneles solares de acuerdo con las necesidades particulares de ciudades locales. Ej: Instalar paneles solares en los terrenos agrícolas “muertos” Instalar paneles solares y almacenar su generación para utilizarlo como batería en caso de desastres naturales	4,1GW
Ministerio de transporte Instalar paneles solares en las zonas libres de los aeropuertos	2,3GW
Ministerio de Medio Ambiente Fomentar a empresas el autoconsumo de energía solar	10 GW
METI, Medio Ambiente y Transporte Incentivar que más de 60 % de nuevas construcciones para ciudadanos estén instalados los paneles solares	3,5GW

Fuente: METI

3.2. Energía eólica

Aunque la energía eólica puede alcanzar tasas de eficiencia mayores que la fotovoltaica. El mercado ha ido experimentando un crecimiento lento y sostenido, pasando de 136 MW instalados en el año 2000 a los 4,57 GW en 2022. A pesar de ello, su capacidad instalada es aún muy inferior a la de otros países desarrollados y actualmente se sitúa en el decimonoveno puesto mundial en cuanto a capacidad acumulada, equivalente a un 0,62 % de la capacidad total mundial.

Uno de los objetivos principales de la política energética japonesa es aumentar la potencia instalada. Para lograrlo, el sistema FIT ha sido modificado para incorporar un sistema de subastas. Estas son una de las mejores vías por las que las empresas extranjeras pueden acceder al mercado japonés en cualquiera de los puntos de la cadena de valor. Esto se debe a que, con un sistema de subastas, las condiciones para cada participante son las mismas, o parecidas.

3.2.1. Eólica *onshore*

En noviembre de 2021 se publicaron los resultados de la primera subasta de energía eólica *onshore*. Se aprobaron 32 licitaciones, habiendo recibido 39 ofertas por un total de 24.764,7 kW. El precio máximo que se había establecido fue de 17 yenes/kWh (136 €/MWh) para un total de 1 GW de potencia. Los precios de puja ofrecidos estaban comprendidos entre los 14,98 yenes/kWh (120 €/MWh) y los 17 yenes/kWh. El precio medio ponderado fue de 16,16 yenes/kWh (133 €/MWh) y los precios ganadores fueron entre 9,80 – 10,00 yenes/kWh (78,66 – 80,30€/MWh).

La segunda subasta *onshore* se celebró en noviembre de 2022. Un total de 30 licitaciones fueron aprobadas de 38 ofertas (1.289.803 kW) por precios comprendidos entre 14,80 y 16 yenes/kWh (119,8 – 131,68 €/MWh). Con el máximo en 16 yenes, el objetivo para 2030 es reducir entre 8 y 9 yenes.

PROPUESTA DEL GOBIERNO JAPONÉS PARA LAS SUBASTAS DE EÓLICA *ONSHORE*

		2022	2023	2024	2025
Hasta 50kW	<i>FIT</i>	16 yen/kWh + impuesto al consumo	15 yen/kWh + impuesto al consumo	14 yen/kWh + impuesto al consumo	13 yen/kWh + impuesto al consumo
Mayor de 50kW	<i>FIT</i>	Sistema de pujas, precio máximo 16 yen/kWh	-----	-----	
	<i>FIP</i>	16 yen/kWh	15 yen/kWh	14 yen/kWh	13 yen/kWh
Capital		279.000 yen/kW	275.000 yen/kW	271.000 yen/kW	271.000 yen/kW
O&M		9.300 yen/kW/año	Se estima una cifra similar a 2022	Se estima una cifra similar a 2023	8.500 yen/kW/año
% Utilización		26,80%	28%	28%	29,1%
TIR		7%	7%	6%	6%
Periodo		20 años	20 años	20 años	20 años

Fuente: Elaboración propia. Datos de METI, 2022.

Además de las subastas organizadas por el gobierno y las acciones de consorcios privados, existen algunas prefecturas que han concedido apoyo económico a proyectos de eólica *onshore*. Este es el caso de la prefectura de Fukushima, que en 2017 seleccionó al consorcio Fukushima Reconstruction Wind Power GK3 como responsable de uno de los mayores proyectos de eólica *onshore* en Japón. Su construcción comenzó en 2022, con 46 turbinas de 148 metros de alto en el área de Abukuma, acumulando una potencia total de 147 MW. Se espera que entre en funcionamiento a lo largo de 2025.

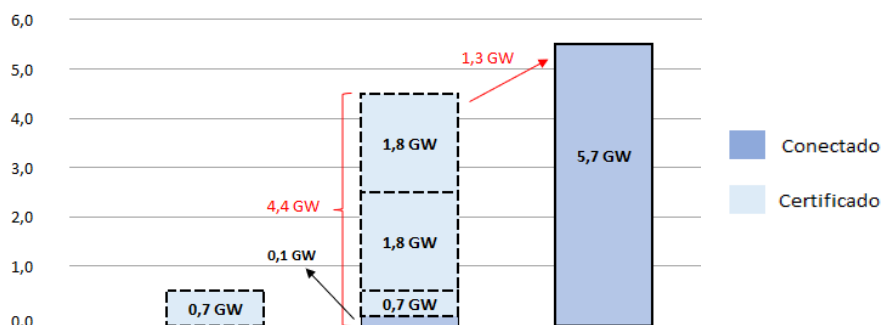
Por otro lado, la existencia cada vez mayor de turbinas cercanas al fin de su periodo de vida plantea dos escenarios futuros: que las instalaciones sean completamente desmanteladas o que se sustituyan las turbinas antiguas por nuevas turbinas. Esta sustitución se conoce con el nombre de *repowering* (repotenciación) es otra oportunidad de mercado para empresas del sector.

En 2022, por ejemplo, la empresa japonesa Eurus Energy Holdings Corporation reemplazó 20 turbinas de una granja de viento en Tomamae, Hokaido, que lleva en funcionamiento desde noviembre de 1999. El incremento de generación tras la sustitución de las turbinas se estima en un 20%. Aunque en 2020 únicamente una decena de turbinas había alcanzado el fin de su periodo de vida, la JWPA estima que esta cifra aumentará hasta las cien turbinas en 2025 y casi trescientas en 2035.

3.2.2. Eólica *offshore*

Actualmente la mayoría de los proyectos de eólica *offshore* en Japón aun no son comerciales, sino que son pilotos que se han ido desarrollando en dos áreas específicas: "*Port Associated Sea Area*", que comprende las zonas cercanas a la costa, y "*General Common Sea Area*", formada por áreas con características idóneas en alta mar.

OBJETIVO DE ENERGÍA EÓLICA OFFSHORE EN EL MIX ENERGÉTICO



Fuente: METI

Medidas para alcanzar los objetivos offshore

Entre las medidas promovidas por el gobierno con el fin de alcanzar los objetivos establecidos, destacan los siguientes:

- Sistema Central

Hasta ahora, los estudios ambientales y técnicos (estudios de viabilidad) previos al desarrollo de los proyectos *offshore* corren a cuenta de las promotoras/constructoras que se presentan al proceso de subasta. Sin saber qué compañía es finalmente la adjudicataria, realizar los estudios mencionados es un riesgo para las empresas, quienes incurren un gran gasto sin seguridad de recibir retribución alguna.

Así pues, con esta medida es el gobierno quien realiza los estudios de viabilidad, como los de viento. Con ello se espera que más empresas se presenten a las diferentes subastas.

- Zona EEZ

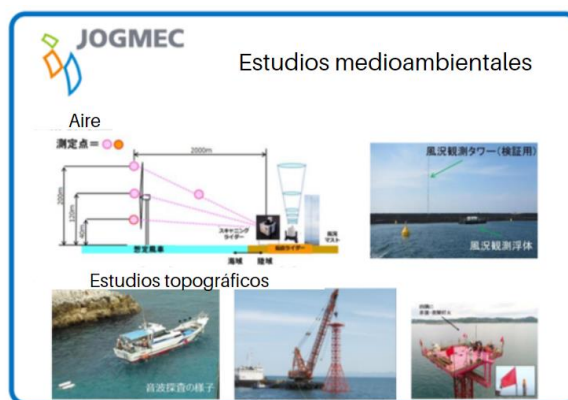
Para alcanzar los objetivos marcados, las zonas de promoción marcadas son insuficientes. Por ello, es necesario regular el área económica exclusiva marina para poder poner turbinas y alcanzar la potencia marcada a 2050.

1

La prefectura presenta ante las autoridades la zona en la que tiene interés en desarrollar

2

Se realizan los estudios de viabilidad:



3

Ronda de subasta

4

Obra

5

Operación

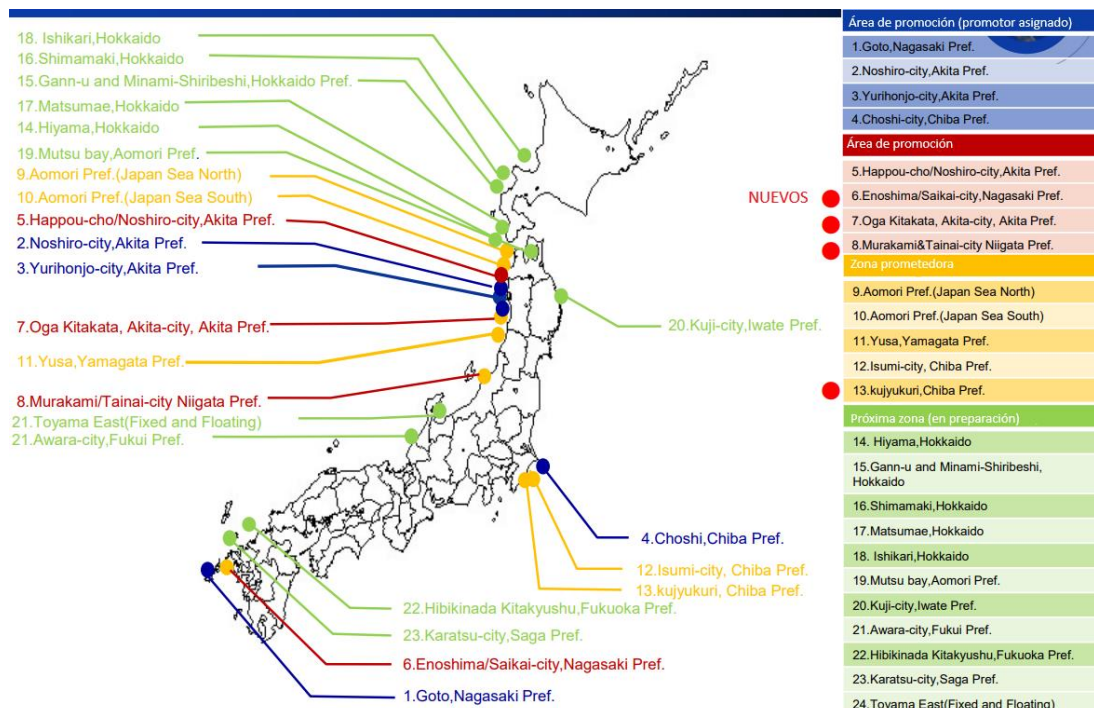
PROPUESTA DEL GOBIERNO JAPONÉS PARA LAS SUBASTAS DE EÓLICA OFFSHORE

	2021	2022
FIT	15 yen/kWh + impuesto al consumo	14 yen/kWh + impuesto al consumo
FIP	-----	14 yen/kWh
Capital	272.000 yen/kW	269.000 yen/kW
O&M	9.300 yen/kW	Se estima una cifra similar a 2022
% Utilización	25,60%	26,80%
TIR	5%	5%
Periodo	20 años	20 años

Fuente: Elaboración propia. Datos de METI, 2021.

En los últimos años, la legislación se ha ido modificando para designar las áreas que pueden ser ocupadas durante un largo periodo de tiempo con la finalidad de desarrollar proyectos eólicos *offshore* comerciales. De esta manera, se espera que se vayan asignando “zonas de promoción” para convocar subastas de 1 - 2 GW cada año y que las empresas adjudicadas puedan ocupar la zona durante 30 años. Hasta ahora, se han señalado 24 áreas (véase el mapa a continuación) como posibles zonas de promoción para el desarrollo de energía eólica *offshore*.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN JAPÓN PARA PROYECTOS OFFSHORE



Fuente: JWPA (noviembre 2022)

La subasta de la “Ronda 1” estuvo abierta hasta mayo de 2021 y se seleccionó a un operador para cada zona en diciembre de 2021. En diciembre de 2021 el gobierno de Japón anunció el resultado de la adjudicación de los proyectos:

RESULTADOS DE LA 1ª RONDA DE SUBASTAS DE ENERGÍA EÓLICA OFFSHORE (2021)

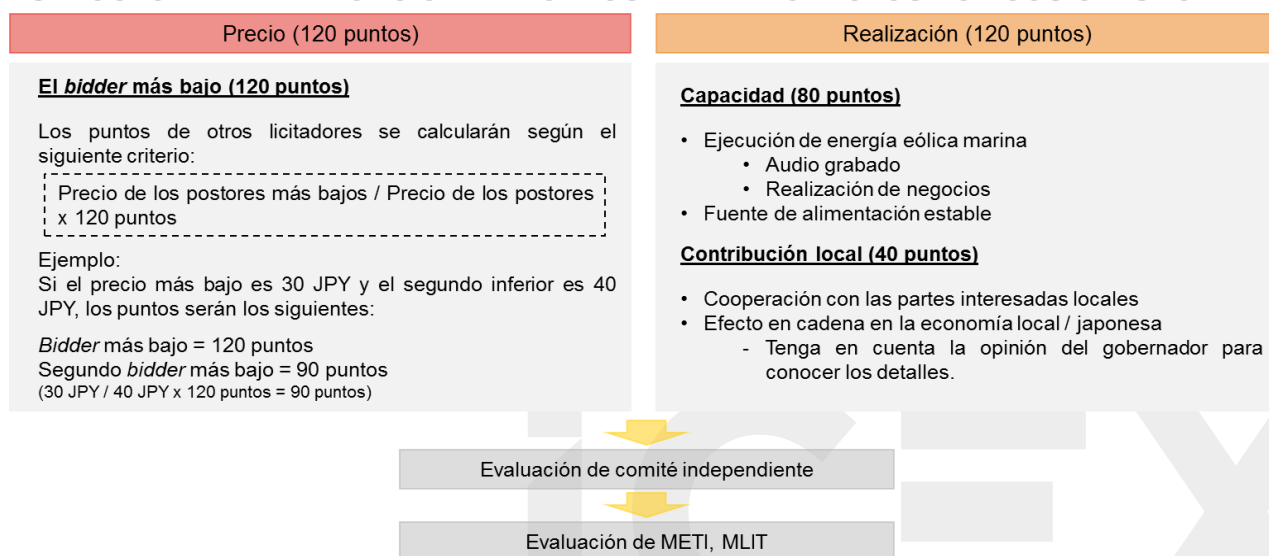
Sea Area	Promotor	Precio PPA	Turbinas y tamaño del proyecto	En operación
Goto, Pref. De Nagasaki (Flotante)	Toda Co. Group	36 yenes/kWh 293,48 €/MWh	Hitachi 2,1MW 8 unidades 16,8 MW	próximamente
Noshiro City, Pref. De Akita (fondo fijo)	Mitsubishi Co. y C-tech Group (subsidiaria de Chubu Electric Power)	13,26 yenes/kWh* 107,61 €/MWh	GE Haliade X 38 unidades 478,8 MW	diciembre 2028
Yorihonjo City, Pref. de Akita (fondo fijo)		11,99 yenes/kWh* 97,83 €/MWh	GE Haliade X 65 unidades 819 MW	diciembre 2030
Choshi City, Pref. De Chiba (fondo fijo)		16,49 yenes/kWh* (134,78 USD/MWh)	GE Haliade X 31 unidades 390,6 MW	septiembre 2028

Fuente: JWPA (noviembre 2022) *Precio máximo inicial de 36 yenes para el proyecto en Goto y 29 para las otras tres áreas (236,96 €/MWh).



La potencia total subastada para proyectos de fondo fijo ha sido de 1.689 MW, repartidos entre las regiones de Yurihonjo (819 MW), Noshiro (478,8 MW) y Chiba (390,6 MW). Se nombró a un único operador – Mitsubishi Corporation (MC), aplicando el criterio de 240 puntos basado en coste y viabilidad comercial.

ESTRUCTURA DE EVALUACIÓN DE PUNTOS PARA PROYECTOS EÓLICOS OFFSHORE



Fuente: Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón, 2021

En términos de viabilidad comercial, además de las capacidades de implementación, como la idoneidad de los planes comerciales y financieros, otro criterio de selección es el suministro eléctrico estable. La coordinación con los gobiernos locales y las cooperativas pesqueras también está sujeta a puntuación. La evaluación la lleva a cabo un comité compuesto por expertos externos a la operación.

Por otro lado, hay una evaluación de la "coordinación con la región y efecto dominó en la economía regional" en la que se distribuyen 40 puntos. Se enfatiza la capacidad de coordinación con los pescadores locales, industrias relacionadas, residentes, etc. Según METI, no existen restricciones legales para la participación de empresas extranjeras en ofertas públicas, pero considerando la capacidad de coordinación con los locales, las empresas japonesas cuentan con una destacada ventaja.

Por otro lado, también se asignan 30 puntos al "historial de negocios *offshore* (*Track Record*)". Dado que las empresas japonesas tienen un historial deficiente en el negocio de la energía eólica *offshore*, muchas cooperan con compañías extranjeras para aumentar esta puntuación. Por esta razón, empresas con trayectoria en *offshore* participan en colaboración con empresas japonesas en las licitaciones.

En agosto de 2022 se seleccionaron 3 áreas adicionales como “áreas de promoción”: (i) Ejima, en Saikai City, en la prefectura de Nagasaki, (ii) Murakami City y Tainai City, en la prefectura de Niigata, y (iii) Oga City, Katagami City y Akita City, en la prefectura de Akita. Estas tres zonas, junto con Happou-cho y Noshiro City, en la prefectura de Akita, conforman las zonas de la segunda subasta. Esta se celebrará a mediados de 2023 por un total de 1,8 GW.

MAPA DE ZONAS DE PROMOCIÓN EN LA 2.ª RONDA



Fuente: METI

La zona más extensa en la segunda ronda es aquella de la prefectura de Niigata, para cuya subasta se han presentado por ahora siete entidades. Cinco de ellas participan de forma independiente, mientras que dos de ellas se han asociado. Por otro lado, para la zona de la prefectura de Nagasaki, sólo dos empresas han presentado propuestas. Debido a las características de la zona, con fondo marino rocoso, el método de construcción posible es más costoso y no hay participaciones nuevas desde hace tres años. El proyecto de Happa fue suspendido en marzo de 2022, por lo que Mitsubishi Corporation Offshore Wind Power canceló la evaluación de impacto ambiental en noviembre de ese mismo año.

ZONAS DE SUBASTA PARA 2023

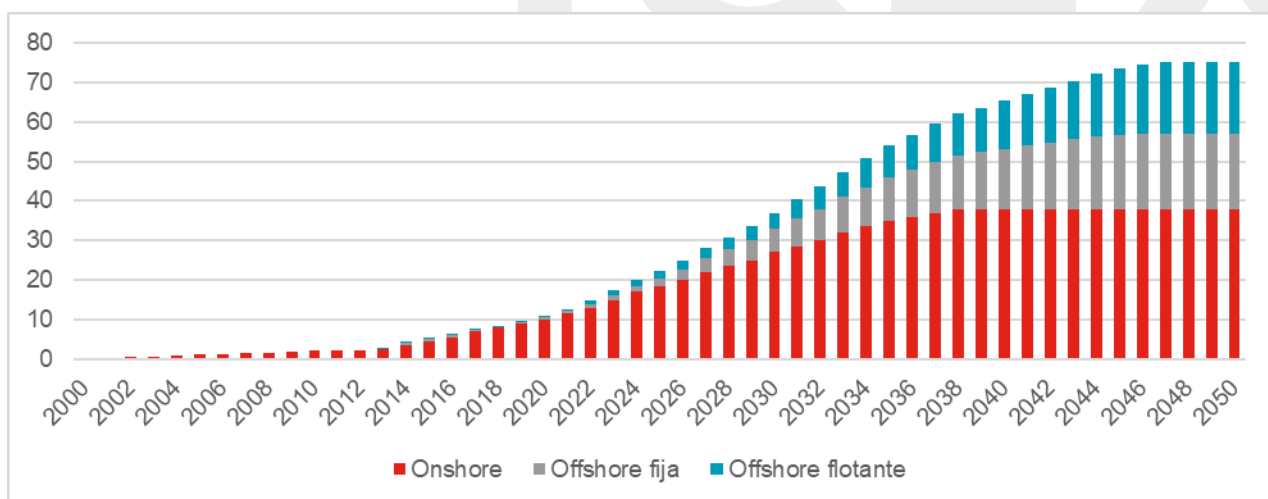
Ciudad	Ejima (Saikai)	Murakami y Tainai	Happou-cho y Noshiro
Prefectura	Nagasaki	Niigata	Akita
Superficie	3.983,8 ha	9.188,1 ha	3.239,4 ha
Potencia máx.	424.000 kW	700.000 kW	356.000 kW
Precio límite de la puja	29 yenes/kWh	19 yenes/kWh	19 yenes/kWh

Fuente: Nikkei, 2023

Se ha estimado que existe potencial suficiente para la introducción de 144 GW de energía eólica *onshore* y 608 GW de energía *offshore*. Uno de los inconvenientes relacionados con la instalación de generación eólica es la desigual distribución del potencial entre cada región. Por ejemplo, Hokkaido y Tohoku acumulan el 79 % del potencial eólico *onshore*, mientras que Hokkaido, Tohoku y Kyushu suponen el 54 % del potencial eólico *offshore* (con un 65% del potencial offshore flotante).

PERSPECTIVAS PARA LA INTRODUCCIÓN DE ENERGÍA EÓLICA A MEDIO/LARGO PLAZO EN JAPÓN

Capacidad acumulada, en GW



Fuente: Elaboración propia. Datos de JWPA, 2020.

El sector eólico *offshore* se encuentra en una fase muy inicial, sobre todo los proyectos de estructura flotante. Las áreas en las que pueden desarrollarse proyectos son únicamente aquellas denominadas “Port Area” y “General Sea Area”, con aprobación de la “Ley para Fomentar la Generación de Energía Eólica Marina” de 2018. Sin embargo, aún no hay regulación para proyectos en la Zona Económica Exclusiva (ZEE), donde existe el mayor potencial de instalación de eólica



offshore flotante. El 4.º Plan Básico de Política Oceánica aprobado en abril de 2023 fomenta la redacción de legislación para la ZEE, entre otros, para permitir la instalación de más capacidad.

En definitiva, pueden existir interesantes oportunidades de negocio en el área de diversos segmentos de la cadena de valor de la eólica *offshore*, pues Japón es un mercado que presenta potencial de crecimiento y todavía no existe un tipo de tecnología ni empresa que lidere el mercado. Aunque el acceso puede resultar más sencillo para las empresas españolas pertenecientes a sectores de innovación (por ejemplo, aquellas que ofrecen soluciones para los sistemas de flotación o nuevos materiales de hormigón para las torres), puede existir una oportunidad de mercado para constructores, *developers* o especialistas con experiencia en el mercado japonés o socios locales adecuados.

3.3. Financiación de las inversiones

El sistema FIT ha facilitado que numerosas plantas de energía fotovoltaica se construyan una tras otra, con el beneficio de ingresos asegurados y estables por un tiempo preestablecido (20 años). Ahora, instituciones financieras y *developers* están comenzando a obtener financiación por otros medios: financiación corporativa, *project finance*, financiación a través del Mercado de Fondos de Infraestructuras creado por la Bolsa de Tokio (TSE), o la emisión de bonos verdes. La siguiente tabla recoge los diferentes métodos de financiación empleados por el sector de la energía solar fotovoltaica:

MÉTODOS DE FINANCIACIÓN DEL SECTOR FOTOVOLTAICO

Residencial (préstamo solar/ventas a crédito)	Mercado de fondos de infraestructuras	Créditos verdes
Pequeñas y medianas empresas (préstamos a empresas/ventas a crédito/leasing)	Bonos verdes	Préstamos vinculados a la sostenibilidad (SLL)
FV a gran escala (<i>project finance</i>)	Bonos de sostenibilidad	Depósitos verdes (depósitos medioambientales)
Préstamos basados en activos (ABL)		Préstamo para compartir energía solar

Fuente: National Survey Report of PV Power Applications in JAPAN, 2021

Japan Energy Fund, por ejemplo, es un fondo especializado con inversiones en soluciones tecnológicas que tengan potencial para implantarse en Japón. Es el único fondo japonés que se centra de forma exclusiva en el mercado de la tecnología climática e invierte en empresas emergentes estadounidenses y europeas. Dos de sus socios más destacados son Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation y Sumitomo Mitsui Trust Bank.

Además, conviene poder acceder a financiación privada por parte de bancos japoneses antes que extranjeros, ya que, de acuerdo con profesionales del sector, el coste de la financiación es menor.



Para ello, las empresas extranjeras pueden asociarse con empresas japonesas con reconocimiento en el país, lo que facilita la agilidad de los trámites y aumenta las posibilidades de adquirir el crédito.

En relación con las instalaciones flotantes, puesto que existe un elevado coste asociado a este tipo de construcciones y no hay prototipos en Japón, el gobierno creó el “*Green Innovation Fund*” en 2021 para financiar proyectos que permitan reducir costes y avanzar en la tecnología de los cimientos flotantes.

icex

4. Empresas

4.1. Competencia local y extranjera

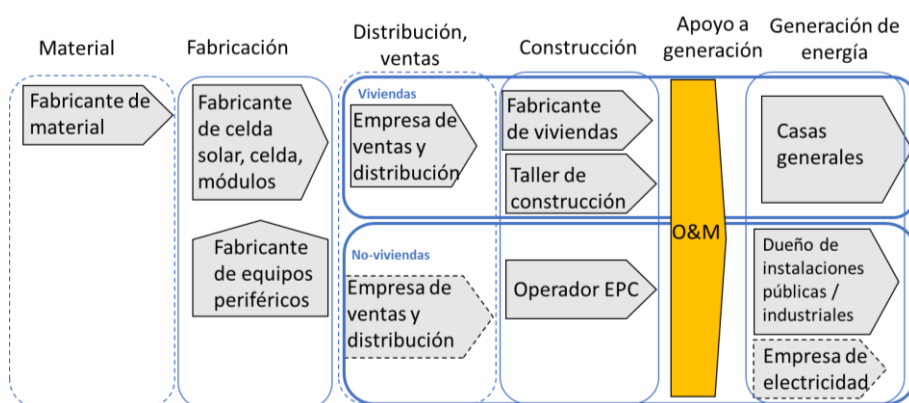
En este apartado se presenta la cadena de valor que compone cada uno de los mercados, así como las principales empresas en cada eslabón.

4.1.1. Energía solar

El sistema FIT ha permitido la creación de un mercado para proyectos no residenciales (más de 10 kW) en Japón. Por ello, empresas presentes en otras industrias, de construcción, gas y telecomunicaciones como *Heavy Electric Manufacturers* (Hitachi, Toshiba, etc.) han entrado en este mercado. En particular, han sido los negocios de construcción como EPC y los servicios de O&M (Operation and Maintenance) los que más se han expandido. Otro tipo de empresas relevantes que han aumentado en número son las de *trading*, financieras y de consultoría.

A continuación, se muestra un resumen de la cadena de valor desde la perspectiva del mercado de módulos de células solares:

CADENA DE VALOR DEL MERCADO FOTOVOLTAICO



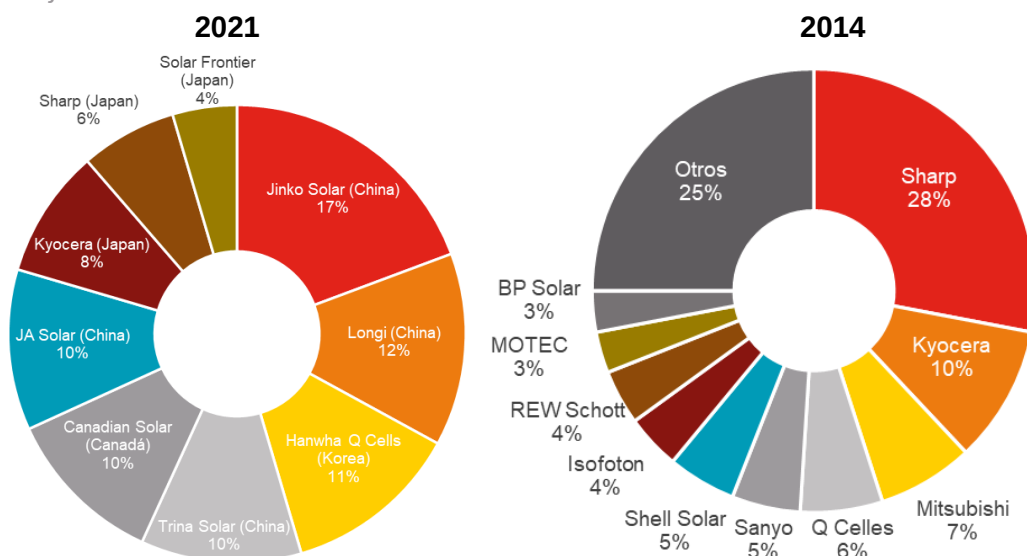
Fuente: Organización para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías Energéticas e Industriales (NEDO)

A. Fabricantes de paneles solares

Los fabricantes japoneses como Kyocera, Sharp y Mitsubishi Electric han dominado durante muchos años la producción de paneles y células solares. Hasta 2008, los paneles solares japoneses dominaban tanto el mercado nacional como el internacional, pero, debido a la competencia de las empresas chinas, su peso en el mercado se ha visto reducido, tal y como refleja la siguiente gráfica.

FACTURACIÓN DE PANELES SOLARES POR EMPRESA

En porcentaje



Fuente: Nihon Keizai Shimbun

B. Equipos

El mercado de inversiones solares³ para aplicaciones residenciales (menos de 10 kW), está dominado por fabricantes japoneses, entre los que destacan Omron, Tabuchi Electric, Panasonic, Mitsubishi Electric y Yaskawa Electric. También cuentan con una importante presencia algunas compañías extranjeras como la alemana SMA Solar Technology y la empresa taiwanesa Delta Electronics. Este segmento está evolucionando hacia inversores múltiples con conexión a red, y la mayoría de los fabricantes han homologado sus productos en este sentido.

Dentro del segmento de inversores para redes de bajo voltaje, los modelos más vendidos son (1) de 9,9 kW y de 25 kW de Tabuchi Electric, (2) de 5,5 kW de Omron, y (3) de 10 kW fabricados por Yaskawa Electric, GS Yuasa y Sanyo Electric. Para reforzar su presencia, empresas como Omron han lanzado nuevos productos, i.e. un inversor de 10 kW para aplicaciones industriales. Empresas extranjeras como SMA Solar Technology y la china Huawei también se han introducido en este mercado.

Para sistemas con una capacidad superior a 50 kW, conectados a una red de alto voltaje, normalmente se instalan dos o más inversores para aumentar la capacidad total y la fiabilidad del sistema. El mercado está liderado por grandes fabricantes de maquinaria industrial, como Toshiba

³ Convertidor de corriente que se encarga de transformar la energía producida por las placas solares en energía útil para el consumo diario.

Mitsubishi-Electric Industrial Systems Corporation (TMEIC), Hitachi, Fuji Electric, Daihen, Nissin Electric y Meidensha.

En cuanto a baterías, los principales fabricantes japoneses son Panasonic y Eliiy Power, que también cuentan con presencia internacional en este negocio. Recientemente han entrado en el mercado algunas compañías extranjeras, como Hanwha Q CELLS.

Por último, hay que destacar el mercado de estructuras para el soporte de las placas solares. Si bien se emplean una gran variedad de materiales, las más populares son las de acero con alta resistencia a la corrosión, cuyos fabricantes principales son Neguros Denko y Okuji Kensan, dedicados exclusivamente a este negocio. Ante el rápido aumento en la demanda de sistemas fotovoltaicos industriales, han entrado en el mercado compañías extranjeras como POWERWAY, de China.

C. Construcción

Desde la entrada en vigor del FIT, varias empresas de distintos sectores han entrado en el mercado; la mayoría de ellas son de origen japonés, aunque merece destacar la presencia de la empresa española MAETEL, que ha entrado en Japón como “especialista” en colaboración con una empresa local.

EJEMPLOS DE EMPRESAS QUE HAN ACCEDIDO AL MERCADO SOLAR JAPONÉS

	Industria	Ejemplos de empresas principales
No-viviendas	Fabricantes de módulos	Sharp, Kyocera, Mitsubishi Electric.
	Empresa de ingeniería	Sumitomo Densetsu, JFE Plant Engineering, NTT Facilities, Panasonic Environmental Systems & Engineering, TESS Engineering, Toshiba Plant Systems & Services, etc.
	Subcontratista de sistemas eléctricos	Kandenko (Tepco), Kinden (Kepco), Toenec (Chubu Electric Power), Kyudenko (Kyushu Electric Power), Chudenko (Chugoku Electric Power), Yondenko (Shikoku Electric Power), etc.
	Empresa de construcción	Kajima Corporation, Takenaka Corporation, Shimizu Corporation, Obayashi Corporation, Taisei Corporation, Nishimatsu Corporation, Maeda Corporation, etc.
	Fabricante de electricidad pesada	Toshiba, Hitachi, Fuji Electric, Nissin Electric, Meidensha, Ebara, etc.
	Otros, contratistas locales, empresas de viviendas etc.	Sharp Energy Solutions, West Holdings, XSOL, SHIN-IDEMITSU, NC Network, Ecosystem Japan/Japan Solar Power, Next Energy & Resources, Yamazen, Daiwa House, etc.
Viviendas	Fabricantes de viviendas	Sekisui Chemical, Sekisui House, Daiwa House, Misawa Homes, Panasonic Homes, etc.
	Otros	West Holdings, Takashima, XSOL, Yamazen, Chofu Kosan, NC Network/Suzuyo, Ecosystem Japan, Sanix, otros pequeños y medianostalleres de construcción.

Fuente: Fuente: Organización para el Desarrollo de Nuevas Tecnologías Energéticas e Industriales (NEDO)

En caso de la construcción de huertos solares, las grandes constructoras, llamadas “General Constructor” como Kajima, Taisei, Takenaka, Shimizu, figuran como “Contratista Principal” de la obra y coordinan con “Subcontratistas de sistemas eléctricos”, los cuales pertenecen a las *utilities* de la zona en la que se desarrollan los proyectos.

D. Negocio de generación de energía

El negocio de O&M se puede dividir en las siguientes dos modalidades:

- Servicios para la realización de trabajos de gestión de mantenimiento relacionados con la seguridad para cumplir con el *Electricity Business Act* y leyes similares.
- Servicios para pronosticar con precisión la cantidad de generación de energía y mantener la capacidad de producción eléctrica para garantizar que el negocio sea rentable.

En Japón es obligatorio tener un *Chief Electrical Engineer* que gestione la seguridad de equipos de generación solar de más de 50 kW. Aun así, para equipos de generación de energía solar de menos de 2.000 kW, se puede subcontratar la gestión de la seguridad a los operadores específicos como la Asociación de Seguridad Eléctrica. El número de estos casos de subcontratación ha aumentado significativamente con la expansión de proyectos “Mega Solar”.

E. Developers

Los principales *developers* involucrados en proyectos solares son *Independent Power Producer* (IPP). En concreto, el 87% de los *developers* son IPP, el 8% son inversores y el 5% son fondos de inversión.

TOP 50 EMPRESAS TIPOS DE PROPIETARIOS DE PORFOLIO SOLAR

En porcentaje (%)



Fuente: Japan Photovoltaic Energy Association (JPEA)

Hay *developers* que desarrollan tanto proyectos solares como eólicos, como es el caso de (1) Pacífico Energy, (2) SB Energy del grupo SoftBank y (3) Eurús Energy.

En el Anexo I se puede consultar un listado más extenso y exhaustivo de las diferentes empresas que conforman el sector de la energía fotovoltaica, según la actividad que desarrollan para la cadena de valor, de acuerdo con la *Japan Photovoltaic Energy Association* (JPEA).

4.1.2. Energía eólica

La escasa penetración del sector eólico en Japón durante la última década, en comparación con el sector fotovoltaico, ha dificultado la maduración de una cadena de valor nacional. Aunque hay empresas japonesas con experiencia, especialmente promotores, los elementos importantes de la cadena de suministro siguen recayendo en empresas extranjeras. De esta forma, la expansión de



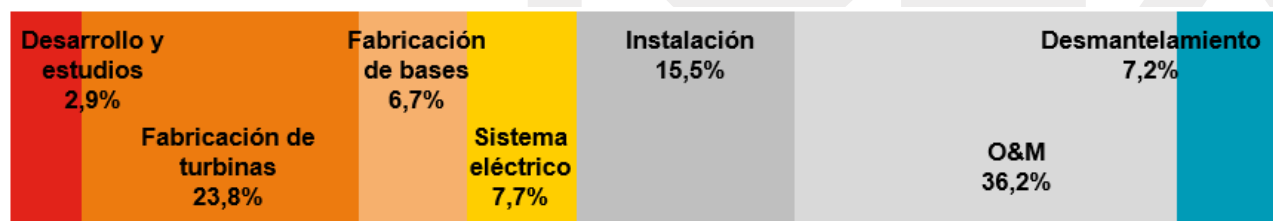
la eólica *offshore* en Japón se ve como una oportunidad de negocio para las empresas europeas, por lo que muchas de ellas están valorando la entrada en el mercado japonés.

El sector eólico involucra a numerosos actores, desde los estudios medioambientales hasta la fabricación y el posterior desmantelamiento de turbinas, que participan en el proceso de generación de electricidad a partir del viento.

Estas empresas se pueden clasificar según su ámbito de actuación en las siguientes áreas:

- Desarrollo y estudios. Estudio de Impacto Medioambiental (EIA), estudios ambientales, de condición del viento, de terreno, de condiciones del mar...
- Fabricación de turbinas. Generadores, aceleradores, sistemas de control, anemómetros, sistemas de protección antiincendios, transformadores, torres de acero...
- Fabricación de bases. Bases de acero, de hormigón, monopilotes. piezas de transición...
- Sistema eléctrico. Subestaciones marinas, bases para subestaciones marinas, cableado...
- Instalación. Instalación de turbinas, de bases, de subestaciones marinas...
- O&M. Mantenimiento de turbinas, de bases, de cables submarinos; equipamiento UAV, AUV, FOV...
- Desmantelamiento. Desmantelamiento de turbinas, bases, subestaciones marinas...

CADENA DE VALOR DEL SECTOR EÓLICO OFFSHORE EN JAPÓN



Fuente: First Meeting of Public-Private Council on Enhancement of Industrial Competitiveness for Offshore Wind Power Generation, 2021.

Los principales desarrolladores/integradores de proyectos de energía eólica en Japón son empresas japonesas: Cosmo Energy, Eurus Energy, J-Power y Japan Wind Development. La gran mayoría de las granjas eólicas en Japón tienen fines comerciales y están operadas de forma privada por estas compañías desarrolladoras. Entre estas cuatro empresas suman la mitad de la capacidad instalada en Japón. Las oportunidades pueden encontrarse principalmente en el suministro de equipos y componentes, y en la operación y mantenimiento de parques.



EL MERCADO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES SOLAR FOTOVOLTAICA Y EÓLICA EN JAPÓN

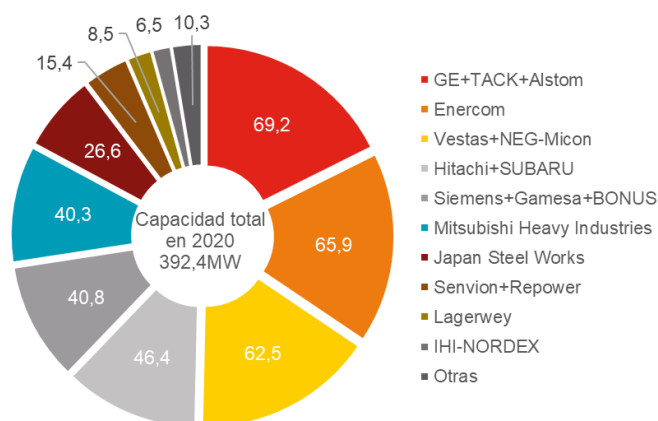
PRINCIPALES EMPRESAS DE ENERGÍA EÓLICA EN JAPÓN

Sector	Logo	Nombre de la compañía	Sector	Logo	Nombre de la compañía
Developer		Eurus Energy	Logística		Nippon Express Co., Ltd.
		J-POWER			MIC Co., Ltd
		ECO-POWER			Matsuura Juki Co., Ltd.
		JWD	O&M		Achiha Co., Ltd
		JRE			Tokusyu Kusyo Gijutsu Inc.
Construcción		TEPCO			Eos Engineering & Service Co., Ltd
		Kajima	Estudios del terreno		Hokutaku Co., Ltd
		Obayashi Corporation			Kawasaki Geological Engineering Co. Ltd
		Shimizu Corporation			Kiso-jiban Consultants, Inc.
		TODA Corporation	EIA		IDEA Consultants, Inc.
		Penta-Ocean Construction			Kokusai Kogyo Co., Ltd
		Yonden Engineering Company			Pasco Corporation
		Wakachiku Construction Co., Ltd	Certificados		Asia Air Survey Co., Ltd
Fabricación		Japan Marine United Corp			Toyo Sekkeico., Ltd.
		Nippon Steel			ClassNk
		Mitsui E&S Holding CO., Ltd.	Bancos		Mizuko Bank, Ltd.
Embarcaciones		Penta-Ocean Construction			Sumitomo Mitsui Banking Corporation
		Toyo Construction Co., Ltd			Development Bank Of Japan Inc.
		Japan Marine United Corp	Seguros		Sompo Japan Nipponkoa Insurance Inc.
		Matsuura Juki Co., Ltd.			Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.
		Tokyo Kisen Co., Ltd.			Mitsui Sumitomo Insurance Company, Limited

Fuente: Japan Wind Power Association (JWPA).

Dentro del sector eólico onshore, según datos de Japan Wind Power Association (JWPA), en diciembre de 2020 había 2.554 turbinas distribuidas a largo de todo el país. Ese año se llegaron a instalar 140. A principios de 2023 hay 2.574 turbinas, habiéndose instalado en 2022 un total de 23. Respecto a los proveedores de turbinas en Japón, la cuota de mercado se reparte de la siguiente manera, con tres grupos empresariales copando más de la mitad de las turbinas instaladas hasta finales de 2020.

TURBINAS INSTALADAS POR EMPRESA



Fuente: Japan Wind Power Association

Por otro lado, las empresas japonesas no cuentan con experiencia suficiente para desarrollar energía eólica *offshore* de forma independiente. Por este motivo, se asume que primero es interesante colaborar con empresas extranjeras para adquirir su *know-how* en eólica de estructura fija y, posteriormente, de estructuras flotantes.

Dentro de la cadena de valor, la única actividad donde los proveedores nacionales cuentan con experiencia es en las actividades relacionadas con el sistema eléctrico. Al igual que en eólica *offshore*, la fabricación y suministro de turbinas (*manufacturing turbines*) está dominada por fabricantes extranjeros como Siemens Gamesa, GE, Vestas o Enercon (alrededor del 70 % de la cuota del mercado está copada por los fabricantes extranjeros).

RECIENTES ASOCIACIONES ENTRE EMPRESAS EXTRANJERAS Y JAPONESAS DENTRO DEL SECTOR EÓLICO OFFSHORE

Fecha	Empresa japonesa	Empresa extranjera	Área	Nota aclaratoria
May. 2020	Tokyo Gas	Principle Power (EEUU)	Eólica <i>offshore</i> flotante	En Japón
Jun. 2020	JERA	IDEOL (Francia) ADEME (Francia)	Eólica <i>offshore</i> flotante	En Reino Unido y Francia
Jul. 2020	MHI	CIP (Dinamarca)	Eólica <i>offshore</i>	En Hokkaido
Sep. 2020	Acaia Renewables	Iberdola (España)	Eólica <i>offshore</i>	En Japón
Nov. 2020	Nihon Yusen	Fugro (Netherlands)	Buque de investigación del fondo marino	Diseño, fabricación o construcción
Abr. 2021	Penta Ocean	DEME (Bélgica)	Construction JV	Diseño, fabricación o construcción
May. 2021	Toshiba	GE (EEUU)	Ensamblaje de la góndola del WTG	Diseño, fabricación o construcción
Ene. 2022	NYK	Van Oord (Países Bajos)	Eólica <i>offshore</i>	Diseño, fabricación o construcción



Feb. 2022	Kajima	Van Oord (Países Bajos)	Eólica <i>offshore</i>	Diseño, fabricación o construcción
Nov. 2022	TEPCO RP	Floating Energy	Eólica <i>offshore</i> flotante	Diseño, fabricación o construcción

Fuente: Elaboración propia. Datos de JWSA, 2022.

La cooperación internacional es clave para conseguir progreso en el sector, de acuerdo con METI (2022), tal y como queda evidenciado tras la alianza estratégica entre Toshiba y GE Renewable Energy para el desarrollo de esta energía en Japón con la experiencia de la energética francesa.

La moraleja (JWSA, 2022) de los proyectos nacionales japoneses, y donde yace oportunidad para empresas extranjeras que importen su tecnología y saber hacer, es:

- La energía *offshore* flotante tiene futuro, pero es más costosa que la fija; la tecnología está verificada, pero no de forma comercial. Los flotadores son demasiado pesados y caros, por el momento.
- Economías de escala, producción en masa y estandarización puede permitir reducir costes en el futuro.
- No utilice "prototipos de aerogeneradores" para proyectos comerciales. Envenena la rentabilidad del proyecto.
- Pero, si quieres conseguir grandes avances en la reducción de costes, tienes que desafiar nuevas tecnologías arriesgadas.

De esta forma, la expansión de la eólica *offshore* en Japón se ve como una oportunidad de negocio para las empresas europeas, por lo que muchas de ellas están valorando la entrada en el mercado japonés. Por ejemplo, Ørsted, con sede en Dinamarca, tiene acuerdos con varias empresas japonesas para participar en subastas. Asimismo, empresas como RWE, Equinor o Engie también están intentando acceder a subastas de la mano de empresas locales.

También son empresas españolas las que muestran interés por desarrollar proyectos en este ámbito mediante colaboraciones con empresas locales. Es el caso de Iberdrola, que en 2021 acordó con Cosmo Eco Power y la ingeniera Hitz desarrollar una granja eólica marina de 600 MW en el norte de Japón, para el proyecto Seihoku-oki. La intención de la empresa española es participar en las subastas de las rondas 2, 3 y 4. Un año antes, adquiere la promotora japonesa Acacia Renewables, que cuenta con dos proyectos eólicos marinos en desarrollo con expectativa de entrar en funcionamiento en el año 2028. Junto con otros cuatro proyectos que tiene en cartera, Iberdrola adquiere un total de 3.300 MW.

Otra problemática sobre la que el mercado japonés debe trabajar es el diseño de las torres, que actualmente son todas de acero. Las autoridades están estudiando su sustitución por hormigón. Por otro lado, en cuanto al anillo de sujeción de la brida de la torre, no hay productores japoneses que puedan fabricarlos en grandes dimensiones. Esto supone otra oportunidad para empresas extranjeras.

5. Perspectivas del sector

5.1. Objetivos del plan básico de energía

El Plan Básico de Energía establecido en 2003 y cuya sexta versión (vigente en la actualidad) se publicó en 2021, recoge la política energética de Japón. Tras el terremoto y tsunami que afectó a la central nuclear de Fukushima en marzo de 2011, crecieron considerablemente las importaciones de combustibles fósiles, además de aumentar los precios de la electricidad y las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la Conferencia de París sobre el Clima COP21 celebrada en 2015 Japón se comprometió a reducir su nivel de emisiones en un 26 % con respecto a 2013. Para ello, su Sexto Plan Básico de Energía otorga un mayor papel a las energías renovables, además de volver a dar prioridad a la energía nuclear. Ambas se consideran necesarias para aumentar la independencia energética de Japón y cumplir con sus compromisos de reducción de emisiones.

Siendo el principal objetivo la máxima introducción posible de energía renovable, con las últimas medidas se busca la gestión de la excesiva carga nacional y la convivencia con las comunidades locales. Algunas de las iniciativas específicas para ello incluyen: definir áreas de promoción, tanto para el desarrollo eólico como solar, el refuerzo de las medidas de seguridad mediante la aplicación constante de los estándares técnicos relativa a la energía solar fotovoltaica y la promoción del desarrollo tecnológico, entre otros.

De cara al sector eólico, el plan señala la necesidad de comunicar de forma efectiva las regiones de producción (Hokkaido, Tohoku, Kyushu) con las zonas de elevado consumo, así como la utilización de baterías de almacenamiento para responder a las fluctuaciones inherentes a la producción eólica. Aunque el plan menciona la intención del gobierno japonés de continuar apostando por la energía eólica *onshore* a través de la búsqueda de nuevas áreas adecuadas para su producción y la reducción de costes, incide especialmente en la importancia de la energía eólica *offshore* para lograr que las energías renovables sean la fuente de energía principal del país. Esto se debe al elevado potencial de introducción de la energía eólica *offshore* en las costas japonesas, que adicionalmente llevará a una reducción de los costes del sector eólico.

5.1.1. Mix energético para 2030

En octubre de 2021 el gobierno japonés publicó sus previsiones del *mix* energético para el año 2030, en el que se establece una cuota de entre el 36 % y el 38 % para las energías renovables (más optimista que anteriores estimaciones). Se pretende reducir la dependencia de los combustibles fósiles desde el 94 % en 2012 hasta el 41% en 2030.



MIX ENERGÉTICO PARA 2030

	Mix energético			Mix energético (renovables)	
	5.º Plan Energético	6.º Plan Energético		5.º Plan Energético	6.º Plan Energético
Renovables	22-24 %	36-38 %	Hidráulica	8,8-9,2 %	11 %
Nuclear	20-22 %	20-22 %	Solar	7 %	14-16 %
LNG	27 %	20 %	Eólica	1,7 %	5 %
Carbón	26 %	19 %	Biomasa	3,7-4,6 %	5 %
Petróleo	3 %	2 %	Geotérmica	1-1,1 %	1 %

Fuente: Elaboración propia. Datos del Ministerio de Energía, Comercio e Industria de Japón (2021).

Tras el *boom* inicial de la energía solar fotovoltaica, fomentado por las favorables *Feed-in Tariff*, uno de los sectores que ofrece mejores perspectivas es el de la energía eólica, con un papel destacado de la eólica *offshore*, la ya mencionada gran apuesta de la política energética del gobierno.

Se ha estimado una cuota de 5 % en el *mix* energético para la energía eólica en 2030, además de unos ambiciosos objetivos para el sector *offshore*: 10GW instalados para 2030 y entre 30-45GW instalados para 2040. También necesitará que se acorten los plazos del informe de evaluación medioambiental y se reduzca paulatinamente el coste de instalación, que para el periodo entre 2010 y 2021 han aumentado, al contrario que en otros países de Asia y Europa.

Según las estimaciones realizadas por diversas asociaciones, entre las que se pueden incluir *Japan Renewable Energy Institute*, *Japan Renewable Energy Foundation*, *Japan Wind Power Association* y *Japan Photovoltaic Energy Association*; se afirma que con el ritmo de introducción de FIT en los últimos años sería posible alcanzar los objetivos establecidos para 2030.

Para cumplir con estos objetivos, entre otras medidas, se ha creado el “*Related Ministers Cabinet Meeting on Renewable Energy*” para coordinar la política energética de todos los ministerios y organismos gubernamentales implicados.

La postura de METI, que es quien aprueba los proyectos de energías renovables, es que la estimación de 36-38 % de energías renovables no supone un techo, y que, si bien se ha dado un importante crecimiento del sector entre 2018 y 2022, METI seguirá aprobando los planes que cumplan los requisitos sin importar que ya se haya alcanzado el objetivo.

Sin embargo, a pesar de la mayor importancia que se le está concediendo a las energías renovables, es necesario señalar que Japón continúa invirtiendo en combustibles fósiles. Actualmente hay al menos 90 centrales termoeléctricas de carbón en Japón y se planean construir 30 más con una capacidad total de 16.739 MW.

6. Claves de acceso al mercado

6.1. Barreras y requerimientos

La entrada en vigor del sistema FIT en 2012 provocó un rápido crecimiento del número de proyectos renovables en un terreno limitado. Esto se traduce en fricciones entre los *developers* y los habitantes de cada zona; en consecuencia, las autoridades locales se muestran cada vez más reacias a introducir nuevas instalaciones de energía limpia. Japón, con un 70 % de su terreno de bosques y montañas, ha alcanzado un alto volumen (el mayor del mundo) de capacidad instalada en terrenos llanos. Esto también implica que los terrenos disponibles son cada vez más limitados.

Además, cada año incrementa el recargo (*surcharge*) en la factura eléctrica, por lo que es necesario establecer otro modelo de negocio (autoconsumo, PPA corporativo, etc.) que no dependa del sistema FIT. Las empresas tendrán que enfrentarse a nuevos retos como la entrada de un nuevo periodo "post-FIT" o prescindir de las ayudas financieras existentes hasta ahora.

A continuación, se detallan las principales barreras y requisitos particulares del sector solar fotovoltaico y del sector eólico (*onshore* y *offshore*), respaldadas por las aportaciones de profesionales del sector a quienes se ha entrevistado con el objetivo de dar información relevante y actualizada en aspectos perceptibles desde dentro de la propia industria.

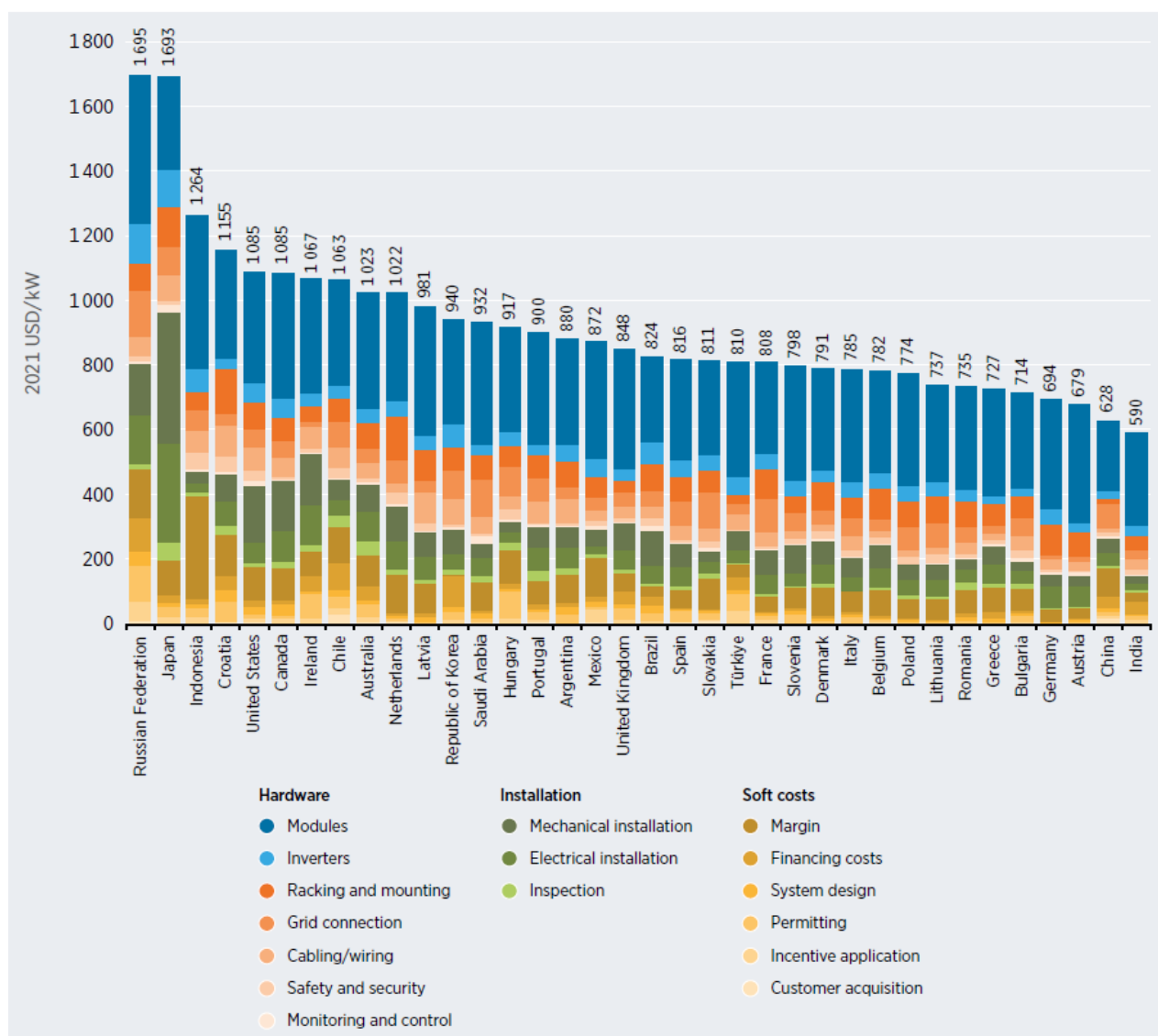
6.1.1. Solar

La instalación de energía solar causa fricciones con los residentes, y un número creciente de gobiernos locales son reacios a introducir nuevas instalaciones. El área con condiciones aptas para instalar parques solares en Japón supone el 34 % de la superficie total del país, lo cual no alcanza ni la mitad del de otros países. Una de las dificultades que el terreno montañoso supone para el sector, guarda relación con la conexión a la red. Los terrenos desnivelados complican el acceso desde las plantas a los puntos de conexión y consumo, encareciendo los proyectos. Por otro lado, los terrenos aptos para la construcción de dichas plantas son múltiples; sin embargo, son propiedad de agricultores, ganaderos u otros habitantes que o bien no quieren vender o alquilar sus terrenos para los proyectos, o no es posible contactar con ellos.

En cuanto al precio de compra de la energía solar, cabe resaltar que este se ha reducido aproximadamente a una cuarta parte en los últimos ocho años. Sin embargo, en comparación con el promedio de otros países, el precio de adquisición en Japón es superior, por lo que se requieren esfuerzos mayores para reducir los costes en el futuro y mantenerse como mercado competitivo.

También, el precio de los paneles solares ha ido disminuyendo dentro del coste de capital; en concreto, el coste de los módulos ha disminuido un 71 % de 2013 a 2021. Por otro lado, el coste de construcción no sólo ha dejado de disminuir, sino que, además, el coste de instalación total (instalación mecánica + eléctrica + inspección) es el más alto, tal y como se aprecia en la siguiente imagen. Esto se debe a que, a medida que aumenta la introducción solar, el terreno con características favorables disminuye, por lo que aparecen costes adicionales que tienden a aumentar el precio, como el allanamiento de terreno y de conexión a la red.

COSTES DE INSTALACIÓN DE PROYECTOS SOLARES (2021)



Fuente: obtenido de Renewable Power Generation Costs in 2021 (IRENA)

6.1.2. Eólica

La energía eólica en Japón se caracteriza por tener un desarrollo lento por tres motivos:

- Red eléctrica
- Terreno
- Regulaciones

El norte del país es la zona donde más energía eólica se genera. Sin embargo, está muy alejada de las zonas de alta demanda energética. La **estructura de transporte** de energía no está preparada en las regiones de Hokkaido y Tohoku, lo que limita la posibilidad de conectar con la red eléctrica de la zona de Tokio.

Al igual que ocurre con la energía solar fotovoltaica, el **terreno disponible** para la energía eólica es limitado. La mayor parte del país es montañoso, las llanuras se utilizan como terreno agrícola o urbano. Además, la mayor parte de las regiones montañosas están protegidas como parques naturales. A todo lo anterior se suman las condiciones geológicas y geográficas de Japón, más proclives a desastres naturales como terremotos, tifones, fuertes lluvias...

Por último, los procesos burocráticos requeridos retrasan el momento en que se puede dar comienzo a la construcción. Por ejemplo, el **Informe de Evaluación Medio Ambiental**, requerido para todas las obras de más de 7,5 MW, suele tardar entre 3 o 4 años en elaborarse. También deben respetarse ciertos plazos y licencias según la legislación de construcción.

Además, en particular para subastas de energía eólica *offshore*, el sistema de selección de proyectos empleado por el gobierno japonés puede suponer una barrera para ciertas empresas del sector. A la hora de seleccionar un operador comercial en el "área de promoción", se aplicó un sistema de puntos que sigue dos grandes criterios: el precio del suministro de energía (120 puntos) y el factor de viabilidad comercial (120 puntos), que suman un total de 240 puntos.

Otro elemento que entra en la evaluación es la "coordinación con la región y efecto dominó en la economía regional" en la que se distribuyen en 40 puntos. Con ello se pretende para asegurar lo máximo posible que el impacto sobre el entorno sea reducido. La evaluación la lleva a cabo un comité compuesto por expertos externos a la operación.

Según METI, no existen restricciones legales para la participación de empresas extranjeras en ofertas públicas, pero considerando la capacidad de coordinación con los locales, las empresas japonesas cuentan con una destacada ventaja.

Por otro lado, también se asignan 30 puntos al "historial de negocios *offshore* (*Track Record*)". Dado que las empresas japonesas tienen un historial deficiente en este sector, las empresas locales se



asocian con extranjeras para aumentar la puntuación. Esto da pie a oportunidades para empresas no japonesas interesadas en entrar en el mercado nipón.

6.2. Estrategia de entrada

Hasta el momento, la estrategia de entrada por las empresas establecidas ha sido diferente en cada caso, manteniendo algunos aspectos en común. Muchas de ellas aprovecharon los incentivos del nuevo sistema FIT y el declive del sector fotovoltaico en España tras los cambios legislativos. Los métodos de entrada más frecuentes o recomendados son los siguientes:

- Acompañamiento de clientes
- Asociación con empresa local
- Prestación de servicios

Las empresas españolas que se presentan en el siguiente apartado han seguido, sobre todo, las estrategias anteriormente mencionadas. Además, ahora que el sector es maduro, son las más recomendadas por los profesionales.

En primer lugar, acompañar a un cliente permite familiarizarse con el mercado y darse a conocer con un bajo nivel de riesgo en la operación. No es necesario tener instalaciones propias, oficinas o personal, sino trasladar el equipo y el *know-how* desde España u otro país. A partir de un primer servicio, se pueden conseguir otros subsiguientes, abriéndose al mercado de forma independiente.

Si la intención es establecerse en el país en sus inicios, se recomienda asociarse con una empresa japonesa, para facilitar las negociaciones con otras entidades locales, hasta obtener reconocimiento en el mercado y poder desligarse.

En tercer lugar, la prestación de servicios ofrece ventajas similares a las del caso de acompañamiento de clientes. Sin embargo, los clientes se consiguen en el mercado local también, pudiendo tener contacto previo en otros mercados y extender su relación de cliente-contratista al mercado japonés. Este es el método de entrada que empleó la empresa Vector Renovables antes de establecerse en Japón.

Si bien estas opciones facilitan la entrada, no son las únicas opciones posibles. Hay casos, como el de X-Elio, que directamente acudió al mercado aprovechando los incentivos del nuevo sistema y quien trabaja esencialmente con clientes locales.

7. Percepción del producto español

En general, España no tiene una imagen de potencia tecnológica en Japón. Sin embargo, los agentes del sector sí reconocen a España como un referente internacional en energías renovables. En las entrevistas realizadas a representantes de empresas del sector, uno de los aspectos que más interés parece suscitar del mercado español es su experiencia en el desarrollo de redes eléctricas capaces de soportar fuentes de energía inestables, como la energía eólica o la solar.

Se estima que Japón lleva unos 15 años de retraso en desarrollo tecnológico de energía eólica *onshore* en comparación con Europa. Por tanto, las pymes europeas, entre ellas las españolas, tienen buenas oportunidades de aprovechar su experiencia, especialmente en los siguientes ámbitos:

- Desarrollo de granjas eólicas (un área donde cuentan con una amplia experiencia y presencia en el mercado japonés).
- Tecnologías desarrolladas específicamente para las condiciones meteorológicas de Japón (por ejemplo, para monitorizar y controlar los niveles de viento, incrementar la eficiencia productiva y reducir los costes).
- Consultoría en gestión de granjas eólicas de grandes dimensiones (en Japón falta experiencia en gestión de grandes proyectos de este tipo).
- *Repowering* (sustitución de las turbinas que han alcanzado su vida útil por turbinas con mayor potencia).

En general, las compañías japonesas reconocen la experiencia de las empresas españolas en la gestión de proyectos de energías renovables a gran escala. Varias empresas españolas de energía solar fotovoltaica llevan años de actividad en el país, como es el caso de X-Elio. Además, en los últimos años, varias empresas españolas se han asociado con empresas japonesas dentro del sector eólico, como Iberdrola con la adquisición del desarrollador Acacia Renewables o Euskal Forging con Shimoda. Asimismo, hay que remarcar la presencia recurrente de varias empresas españolas en la feria japonesa *World Smart Energy Week*, como Euskal Forging o Iberdrola.

La falta de experiencia en este ámbito por parte de las empresas japonesas representa una importante oportunidad de negocio para las empresas europeas proveedoras de equipos o desarrolladoras de proyectos *offshore*. Europa es uno de los líderes mundiales en el desarrollo de energía eólica y ha llevado a cabo ya varios proyectos. Hay un claro interés por exportar tecnología desde Europa y en este sentido ya se han llevado a cabo iniciativas de países como Dinamarca o Países Bajos, donde la Asociación Japonesa de Energía Eólica (JWPA) ha realizado misiones a instalaciones en estos países. En marzo de 2023, durante la celebración de *Wind Europe 2023* en



Bilbao, una delegación japonesa formada por 17 empresas se reunió con varias empresas españolas del sector eólico *offshore* y pudieron conocer las capacidades de la industria eólica vasca.

Es necesario tener en cuenta que las empresas españolas deben hacer frente a una serie de barreras a la hora de entrar en este mercado, muchas de las cuales se derivan de la preferencia de los clientes japoneses por los proveedores locales. Pese a estas dificultades, son varias las que han conseguido posicionarse con éxito en este mercado, sobre todo en el sector de energía solar fotovoltaica.

En general, para la mejora de la percepción del producto español es necesario que las empresas estén cerca del cliente, mediante el establecimiento de oficinas en Japón y/o mediante la participación continuada en diferentes acciones de promoción, misiones comerciales, ferias del sector, etc.

7.1. Empresas españolas

A continuación, se puede ver un listado de las diferentes empresas españolas en el sector de energías renovables; en particular, aquellas que se dedican al sector de la energía solar fotovoltaica o la eólica, además de empresas que ofrecen servicios a empresas de energías renovables. Además, una breve descripción de cada una de ellas, con los datos más relevantes sobre su actividad, capacidad instalada o los proyectos destacados en los que están trabajando.

LISTADO DE EMPRESAS ESPAÑOLAS EN JAPÓN

CONCOM

Empresa de ingeniería industrial especializada en energías renovables que **entró en el mercado japonés en 2013** con una línea de negocio enfocada en torno a la energía **solar fotovoltaica**.

Ofrece servicios de ingeniería como "Due Diligence/Inspección técnica del proyecto", gestión y O&M, así como realiza la construcción de plantas solares.

Destacan los **siguientes proyectos**: plantas solares en la prefectura de Hyogo (Ciudad de Ako, Tatsuno y Kato) y Tottori (Yonago).

UNIVERGY K.K.

Grupo empresarial de **origen español-japonés**; se centra en el sector de las energías renovables, con especial interés en el desarrollo, construcción y operación de proyectos de energía **solar fotovoltaica**, así como en sus múltiples aplicaciones domésticas, industriales y agropecuarias.

Tan sólo en Japón, posee una cartera de proyectos fotovoltaicos que **superan los 4 GW** de capacidad, participando también de diversos proyectos llevados a cabo por otras compañías.

Su cartera de proyectos ha ido creciendo año tras año en Japón: 2017 (650 MW), 2018 (950 MW), 2019 (1.100 MW) y, en el año 2023, ya cuenta con **4.637,8 MW**.

ORTIZ

Filial japonesa del Grupo Ortiz, **constructor** de plantas de generación y distribución de energía en formato **EPC** o "Llave en mano" y con diferentes tecnologías (solar fotovoltaica, termo solar, eólica, cogeneración CHP, etc.). Cuenta



con amplia experiencia internacional de realizar proyectos en los mercados como Latinoamérica (Guatemala, Honduras, Chile), así como Europa (Italia y Francia).

En Japón, ha desarrollado por el momento **8 proyectos** con un total de **106,3 MW**.

En 2020 se comunicó que el Grupo desarrollaría una nueva planta en Sukagawa, en Fukushima, tras firmar con Tohoku Eco Power Station GK, bajo la modalidad de EPC. La potencia instalada de este proyecto alcanza los **29,2 MW** y el plazo para completarlo es de 33 meses con un periodo de O&M de 2 años.

GHM CONSULTORES

Prestan servicios a empresas y proyectos de ingeniería civil. Realizan **estudios de ingeniería** geológica, hidrología e hidrogeología.

En **2016** abre oficina en Japón; desde entonces, han ido realizando servicios puntuales para diferentes empresas de **energías renovables**, sector en el que se centran en este mercado. Ofrecen un servicio completo y de **valor añadido** de análisis del terreno, documentación y elaboración de informes que las empresas requieren para llevar a cabo los proyectos, obtener permisos y certificaciones.

ISOFOTON SA

Empresa del grupo AFFIRMA, **desarrolladora** de proyectos de energía solar y **fabricante** de módulos y células fotovoltaicas. En **2012** estableció Isofotón Japan LLC y formó una **alianza estratégica** con un distribuidor de paneles japonés, *Clean Venture 21 Corp.*, para promover el **mercado residencial**. En noviembre de 2012 se asoció con otras **cinco compañías** para desarrollar un parque solar en Ube, dentro de la prefectura de Yamaguchi, que se finalizó a principios de 2013.

En 2014 el directivo de Isofotón Japan, Javier Mestres, **adquirió la filial** por el precio simbólico de 1 yen (más un canon inicial de 50.000 euros, y una tasa fija del 1 % de las ventas). **La filial japonesa fue la única que mantuvo su actividad después de que Isofotón se declarase en concurso** en junio de 2013.

MAESSA TELECOMUNICACIONES INGENIERIA INSTALACIONES Y SERVICIOS SA

Empresa española con sede central en Zaragoza integrada en la división industrial de **A.C.S.** Especializada en energías renovables siendo sus actividades principales las **plantas fotovoltaicas, parques eólicos** y plantas de biomasa. Por otra parte, realiza actividades de EPCista (Engineering, Procuramiento y Construcción).

MAETEL cuenta con una sólida presencia internacional, con oficinas en 12 países, pero ha encontrado en Japón uno de sus principales mercados en los últimos años, con 15 proyectos desarrollados.

En 2018 puso en marcha las plantas fotovoltaicas de Hayato y Shirakawa. Ese mismo año se construyó la planta **"Cherry Lake"**, que, con **98 MW** de potencia instalada, es una de las más grandes del país.

VECTOR CUATRO SL

Compañía creada en 2007 en Madrid, enfocada en proyectos **fotovoltaicos**; ofrece servicios de gestión de activos, asesoría técnica, asesoramiento financiero y en fusiones y adquisiciones y asesoría legal. Cuenta con una plantilla de 40 profesionales en Japón, una trayectoria de más de 10 años de experiencia y un **porfolio de 777 MW** bajo gestión, **más de 13 GW en asesoramiento técnico y 780 MW en asesoramiento financiero**.

En la actualidad, la firma está presente en más de 36 países del mundo, con oficinas en 11 de ellos. Aunque la casa matriz se encuentra en Madrid, la empresa formó parte de la empresa italiana *Fialck Renewable Group*. Presentes en Japón desde 2013, cuando empezó a prestar servicios de consultoría técnica y soporte en transacciones para distintas plantas fotovoltaicas.

Desde entonces, ha experimentado un **rápido crecimiento** en el país habiendo realizado hasta la fecha estudios de factibilidad, Due Diligence Técnica y otros servicios de consultoría.

SOLARIG HOLDING SL

Integrador global de energía **solar fotovoltaica** con 17 años de experiencia. Realiza funciones de promoción de proyectos fotovoltaicos y de asesoramiento técnico, así como de construcción y operación y mantenimiento (en el 70 % de sus proyectos).

Está presente en 15 países y cuenta con infraestructuras estables en los principales mercados (Japón, Reino Unido, India, México, España e Italia). Ha desarrollado su actividad de forma exitosa en Japón, con transacciones en actividades de construcción y contratos de mantenimiento para los próximos 20 años.



X-ELIO

Compañía dedicada al **desarrollo, construcción y conexión** de plantas fotovoltaicas. Fundada en 2005 bajo el nombre de Gestamp Asetym Solar. En 2015 el fondo *KKR Global Infrastructure Investors II* adquirió un 80% de su participación y el nombre de la empresa cambió a X-Elio. Tiene 400 MW en plantas solares **fotovoltaicas**, posicionándose como la **5.ª mayor empresa** solar de Japón, donde entró en **2012**. Este se ha convertido en uno de los mayores mercados del grupo.

Se centran en proyectos de grandes dimensiones (+1GW) y no participan de la operación de las plantas.

INSTALACIONES NEGRATIN SL

Grupo industrial y de servicios con presencia internacional que opera en los sectores de Energía, Industria e Instalaciones. Ha consolidado **5 líneas de negocio**: Montajes, Operación y Mantenimiento, Proyectos Llave en Mano, Soluciones Integradas y desarrollo de Proyectos.

El principal valor añadido que ofrecen es la **participación en todas las fases del proyecto**, desde el desarrollo hasta el mantenimiento, lo que les permite garantizar el resultado.

En Japón, se centra únicamente en el sector energético, desarrollando de forma paralela actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones.

POWER ELECTRONICS

Empresa española propiedad 100 % de la familia Salvo. Una de sus divisiones se enfoca en el sector solar, dedicándose a la **fabricación** de Inversores Solares centrales para Parques Solares Fovovoltaicos. La filial japonesa se creó para proveer al mercado japonés de su gama de productos de la división solar.

Actualmente trabaja para algunas de las empresas más importantes del sector en Japón, tanto internacionales como japonesas.

INNERGY

Se dedica a la puesta en marcha de parques solares mediante la **instalación de cuadros eléctricos y sistemas de control de software y monitorización**.

Con el nombre comercial: Inergy Japan Co., Ltd. S estableció en el país en **2015** como una subsidiaria del Grupo Innergy (España, fundado en 1968).

OFITEAT

Atendiendo a las demandas del mercado y de sus clientes, Ofiteat llega a Japón en **2017**. Establece su sede en Tokio y presta servicio en todo el territorio nipón, especializándose como *partner* de **servicios de topografía, drones y termografía** para proyectos de ingeniería civil y energías renovables, muy especialmente en el sector **fotovoltaico y eólico**.

BIOPOWER SPAIN

Empresa de energía renovable **hispano-japonesa** dedicada al **desarrollo, construcción y operación** de proyectos de energía solar **fotovoltaica**. La compañía se estableció en 2005 en Madrid, desarrollando proyectos de energía renovable en todo el país. En **2013** comenzó a operar en Japón, estableciendo la oficina principal en Tokio, y para entonces ya tiene proyectos en marcha en varias prefecturas.

BRUC MANAGEMENT

Compañía de generación de energía renovable que cuenta actualmente con inversiones en activos **fotovoltaicos**, en España y Japón. Bruc tiene como objetivo originar oportunidades de **inversión** con rentabilidades atractivas, generando valor a través de un enfoque disciplinado de inversión selectiva.

Los accionistas principales son *OPTTrust* y *USS*.

Gestora de fondos de inversión enfocada en generar rentabilidades atractivas en el sector de las energías renovables que cuenta actualmente con fondos de inversión para España, Portugal y Japón.



Comenzó su actividad en Japón en **2016**, con una SPA con una con una promotora fotovoltaica alemana (IBC Solar). La estrategia en Japón es de rotación de activos.

La prefectura japonesa donde se encuentran la mayoría de las plantas gestionadas por BRUC es en **Ibaraki**, cuyo centro está a sólo 100 Km de distancia de Tokio. Tienen otras plantas en Toyama, Ishikawa, Gifu y Saitama.

GREEN POWER MONITOR

Empresa española con sede central en Barcelona que forma parte de DNV GL., una multinacional proveedora líder de servicios de gestión de riesgos y control de calidad para las industrias marítima, de petróleo y gas, y de energía y energías renovables. Su sede en Japón está en Kobe.

Por su parte, GREEN POWER MONITOR es una empresa dedicada a la **cobertura de toda la cadena de valor en el campo** de la monitorización y la gestión de plantas de energías renovables con sus servicios especializados.

En Japón tienen actualmente **54 proyectos** consolidados con hasta **180 MW monitorizados**. La mayor planta es de **32 MW** y la escala mínima de las plantas con las que trabajan es de 215 kW.

QUANTUM GROUP

Empresa líder mundial en el sector de las energías renovables. Está presente en las fases de desarrollo, ingeniería, financiación, contrato EPC y gestión de activos, así como servicios de operación y mantenimiento. Ha desarrollado más de 4GW a nivel global.

En Japón, la empresa maneja más de **778 MW**.

SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY S.A.

Siemens Gamesa Renewable Energy cuenta ya con casi **1 GW** de potencia instalada *onshore* en Japón.

Con el objetivo de seguir creciendo en el mercado, será la encargada de proveer **14 turbinas** de viento para el Proyecto de 112 MW en Ishikari de Green Power Investment. Las turbinas tienen, cada una, una capacidad de 8 MW y un rotor de 167 metros. Se trata del **primer proyecto offshore** para la empresa en Japón, siendo empresa líder mundial en fabricación de turbinas. Sus turbinas 8.0-167 DD son las primeras en recibir el certificado de ClassNK, que certifica que las máquinas cumplen con los requisitos técnicos establecidos por el gobierno.

El pedido incluye también un acuerdo de servicio completo por 15 años, siendo en julio de 2023 cuando se prevé el comienzo de la construcción del proyecto.

Además, recientemente, han firmado con Nippon Yusen Kaisha (NYK) un contrato de fletamento temporal para un buque de transporte de tripulaciones para la instalación de Ishikari (Hokkaido).

Headquarters : Zamudio, Spain

CEO : Jochen Eickholt

Website : <https://www.siemensgamesa.com/>

PREMIER GROUP

Cuenta con proyectos de industria **fotovoltaica** desarrollados en países como Italia, Francia, Reino Unido, Brasil, India, Turquía, **Japón**, Filipinas, Emiratos Árabes o Indonesia, entre muchos otros. Su actividad cubre toda la cadena de valor.

En **2012** abre la filial de Japón. En 2013 obtienen el primer **PPA** de una empresa extranjera en Japón. En total, cuentan con 5 proyectos en el país, acumulando 7,29 MW.

VALFORTEC

Grupo empresarial fundado en Castellón, que opera en el sector desde el año 2005.

Valfortec inició en **2012** su proceso de expansión internacional y actualmente estamos operando en países como Reino Unido, Japón, Chile, Irlanda y EE. UU.

Actualmente cuenta con **7,49 MW instalados en el país nipón**.



8. Información práctica

8.1. Direcciones de interés

8.1.1. Organismos españoles en Japón

Embajada de España

1-3-29, Roppongi, Minato-ku

Tokyo, 106-0032

Teléfono: (+81) 3-3583-8531/32/33

Fax: (+81) 3- 3582-8627

Correo electrónico: emb.tokio@maec.es

Página web: <http://www.exteriores.gob.es/Embajadas/TOKIO/es/Embajada/>

Oficina Económica y Comercial de España en Tokio

3F, 1-3-29, Roppongi, Minato-ku

Tokyo, 106-0032

Teléfono: (+81) 3-5575-0431

Fax: (+81) 3-5575-6431

Correo electrónico: tokio@comercio.mineco.es

Página web: <http://japon.oficinascomerciales.es>

Oficina de representación del CDTI en Japón (Spain Business and Technology Office)

2FI. 1-3-29 Roppongi Minato-Ku

Tokyo 106-0032

Teléfono: 81 33 50 52 631

Fax: 81 33 50 52 634

Correo electrónico: japon@cdti.es

8.1.2. Organismos gubernamentales japoneses

Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)

1 -3-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku

Tokyo 100-8901

Teléfono: (81) 3-3501-1511

Página web: <http://www.meti.go.jp/english>

Ministry of Finance

3 -1-1, Kasumigaseki, Chiyoda-ku

Tokyo 100-8940

Teléfono: (81) 3-3581- 4111

Página web: www.mof.go.jp

Ministry of the Environment



Godochosha No. 5, Kasumigaseki 1-2-2, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8975

Teléfono: +81-(0)3-3581-3351

Página web: <http://www.env.go.jp/en/>

JETRO (Japan External Trade Organization)

Ark Mori Building 6F 12-32, Akasaka 1-chome, Minato-ku

Tokyo 107-6006

Teléfono: (81) 3-3582-5511

Página web: <http://www.jetro.go.jp/>

NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)

MUZA Kawasaki Central Tower 1310 Omiya-cho, Saiwai-ku

Kawasaki, Kanagawa 212-8554

Teléfono: +81-44-520-5273

Fax: +81-44-520-5276

Página web: <http://www.nedo.go.jp/english/index.html>

Japan Customs: Tokyo Customs Headquarters

Tokyo Kowan Godo Chosha 2-7-11 Aomi Koto-ku

Tokyo 135-8615

Teléfono: (81) 3-3599-6214

Correo electrónico: sodankan@tokyo-customs.go.jp

Página web: <http://www.customs.go.jp/english/>

Japan Tariff Association Head Offices

Nissenren Asahi Seimei Bldg.6F 3-4-2 Kanda-Surugadai Chiyoda-ku

Tokyo 101-0062

Teléfono: (+81)-3-6826-1430

Fax: (+81)-3-6826-1432

Correo electrónico: info@kanzei.or.jp

Página web: <http://www.kanzei.or.jp/english/>

Statistics Bureau

19-1, Wakamatsu-cho, Shinjuku-ku

Tokyo 162-8668

Teléfono: (81) 3-5273-1132

Fax: (81) 3-5273-1133

Correo electrónico: toukeisoudan@soumu.go.jp

Página web: <http://www.stat.go.jp/english/>

Tokyo Chamber of Commerce and Industry

2-2, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku

Tokyo 100-0005

Teléfono: (+81) 3-3283-7500

Correo electrónico: kokusai@tokyo-cci.or.jp

Página web: <http://www.tokyo-cci.or.jp/english/>

8.2. Asociaciones

Empresas de electricidad (utilities)	
The Federation of Electric Power Companies of Japan (FEPC)	http://www.fepec.or.jp/english/
Hokkaido Electric Power Co. Inc.	http://www.hepco.co.jp/english/
Tohoku Electric Power Co. Inc.	http://www.tohoku-epco.co.jp/index-e.htm
Tokyo Electric Power Co. Inc. (TEPCO)	http://www.tepco.co.jp/en/index-e.html
Chubu Electric Power Co. Inc.	http://www.chuden.co.jp/english/
Hokuriku Electric Power Co. Inc.	http://www.rikuden.co.jp/english/eng-idx.htm
The Kansai Electric Power Co. Inc. (KEPCO)	http://www.kepco.co.jp/english/
The Chugoku Electric Power Co. Inc.	http://www.energia.co.jp/e/
Shikoku Electric Power Co. Inc.	http://www.yonden.co.jp/english/index.html
Kyushu Electric Power Co. Inc.	http://www.kyuden.co.jp/en_index
The Okinawa Electric Power Co. Inc.	http://www.okiden.co.jp/english/
Asociaciones de energías renovables	
Japan Wind Power Association (JWPA)	http://jwpa.jp/index_e.html
New Energy Foundation (NEF)	http://www.nef.or.jp/english/
Japan Renewable Energy Foundation (JREF)	http://jref.or.jp/en/
Japan Council for Renewable Energy (JCIRE)	http://www.renewableenergy.jp/council/english/

8.3. Ferias

World Smart Energy Week	
Sector	Energías renovables, baterías, <i>smart grid</i>
Periodicidad	Semestral (edición principal en Tokio, y feria satélite en Osaka)
Fechas aproximadas	Tokio: febrero/marzo-septiembre Osaka: septiembre



Fechas próxima edición	Tokio: 13-15 de septiembre, 2023 Osaka: 15-17 de noviembre, 2023 Tokio: 28 de febrero – 1 de marzo, 2024
Lugar	Tokyo: Mukuhari Messe 2-1, Nakase, Mihama-ku, Chiba, Prefectura de Chiba, 261-8550 Cómo llegar: https://www.m-messe.co.jp/sp/access_en Centro Internacional de Convenciones de Osaka 1-5-102, Nanko-Kita, Suminoe-ku, Osaka 559-0034 Cómo llegar: http://www.intex-osaka.com/en/access/index.html
Precio de la entrada	Gratuita (solicitar invitación en la página web)
Número de expositores última edición	World Smart Week Marzo 2023 Tokio:
Número de visitantes última edición	World Smart Week Marzo 2023 Tokio:
Director / organizador	RX Japan Ltd.
Contacto	wsew.jp@rxglobal.com +81-3-6739-4119
Ferias simultáneas	World Smart Energy Week: H2 & FC EXPO PV EXPO BATTERY JAPAN INT'L SMART GRID EXPO WIND EXPO
Más información:	https://www.wsew.jp/en-gb.html

Net Zero and Energy Innovations Exhibition	
Sector	Energías renovables
Lugar	Tokyo: Tokyo Big Sight (East Halls 7&8) 3-11-1 Ariake, Koto, Tokyo 135-0063 Cómo llegar: http://www.bigsight.jp/english/general/access/index.html
Fechas próxima edición	31 de enero – 2 de febrero 2024
Precio de la entrada	Gratuita (necesario registrarse)
Eventos simultáneos	ENEX2024 Organizado por The Energy Conservation Center, Japan DER/Microgrid Japan2024 Organizado por JTB Communication Design, Inc. RENEWABLE ENERGY 2024 Organizado por Renewable Energy Council



	Offshore Tech Japan 2024 Organizado por SANKEI SHIMBUN CO., LTD. & JTB Communication Design, Inc.
Contacto	ENEX / DER Microgrid Japan c/o JTB Communication Design, Inc. Celestine Shiba Mitsui Building, 3-23-1, Shiba, Minato-ku, Tokyo, Japan 105-8335 TEL: +81-3-5657-0762 FAX: +81-3-5657-0645 E-mail: low-cf@jtbcom.co.jp RENEWABLE ENERGY EXHIBITION Show Office CNT Inc. 4F., 1-24-3 Kanda Suda-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0041, Japan E-mail : info@renewableenergy.jp Offshore Tech Japan c/o JTB Communication Design, Inc. Celestine Shiba Mitsui Building, 3-23-1, Shiba, Minato-ku, Tokyo, Japan 105-8335 TEL: +81-3-5657-0762 FAX: +81-3-5657-0645 E-mail: low-cf@jtbcom.co.jp
Más información:	https://www.low-cf.jp/east/eng/index.html

9. Conclusiones

Japón es la tercera economía mundial y, sin embargo, se encuentra lejos de los primeros puestos en suficiencia energética, cubriendo sólo el 11,3 % de la demanda de energía primaria. Tras el incidente de Fukushima en 2011 se hizo visible la necesidad de desarrollar el sector de las energías renovables, ya que, al cerrar las centrales nucleares, el país tuvo que incrementar las importaciones de combustibles fósiles.

Con tal alto nivel de dependencia energética, el METI puso en marcha varias medidas para fomentar el desarrollo de energías limpias. Entre ellas, el sistema FIT de 2012 fue especialmente relevante por dos motivos. En primer lugar, permitió la entrada de numerosas empresas fotovoltaicas españolas que sufrían la caída del sector en España. En segundo, este sistema logró posicionar a Japón como el 3.º en desarrollo fotovoltaico en 2021.

Actualmente, el gobierno sigue fomentando el desarrollo de estas tecnologías, adaptando la legislación a las nuevas tendencias y necesidades. El sistema FIT ha sido sustituido por un sistema de subastas y FIP, con mayor énfasis que antes en el desarrollo de energía eólica *onshore* y *offshore*. Por otro lado, comienza a recuperarse el sector nuclear, con la reapertura de algunas centrales y planes de reabrir más en el futuro si pasan las revisiones técnicas pertinentes.

Siendo potencia mundial en energía solar, aún queda capacidad de desarrollo, sobre todo para instalaciones de bajo voltaje (10-50 kW) y megasolar (+1 MW). Las oportunidades que surgen para empresas españolas en el sector se centran en (i) futuras subastas de energía bajo el sistema FIP, pero que se encuentra en declive, (ii) el sector residencial, con las ZEH, y (iii) proyectos desarrollados con un contrato tipo PPA.

Las instalaciones de energía eólica son todavía muy reducidas, pero los objetivos marcados para 2030 y 2040 muestran expectativas de crecimiento muy altas, en particular para el sector eólico marino. Las nuevas modificaciones legislativas benefician especialmente a esta industria; empresas del sector encuentran oportunidades en futuras subastas iniciativa del gobierno, financiación de los gobiernos de cada prefectura, el reemplazo de turbinas y, a medio-largo plazo, las ZEE. El mayor potencial se concentra en Hokkaido, Tohoku y Kyushu.

Finalmente, es cierto que existen algunas barreras de entrada que han de ser consideradas, sin embargo, Japón es un mercado con potencial para el desarrollo de energías renovables – especialmente la eólica *offshore*, más reciente en el mercado y con bajo desarrollo tecnológico por parte de las empresas japonesas. Se recomienda trabajar con ellas más que de forma independiente para superar algunas de las barreras identificadas.

10. Anexos

10.1. Anexo I. Empresas del sector fotovoltaico en Japón

Sector	Nombre de la compañía
Fabricante de celdas/módulos	Canadian Solar Japan K.K.
	Kyocera Corp.
	Suntech Power Japan
	JA Solar Japan
	Sharp Energy Solutions
	Jinko Solar Japan
	Solar Frontier K.K.
	WWB
	Choshu Industry
	Trina Solar Japan
	Panasonic Corporation
	Hanwha Japan
	First Solar Japan
	Leapton Energy

Sector	Nombre de la compañía
Developer	Eurus Energy
	X-Elio Japan
	Banco de Energía Japan
	Fbit Communications
	Japan Renewable Energy
	Shin Energy
	Sonnedit Japan
	Terras Energy
	Tokyo Century Corporation
	Renewable Energy Japan
	BayWa re Japan
	Pacifico Energy
	Farmdo
	Mitsubishi HC Capital Energy
	Japan Renewable
	RENOVA



EL MERCADO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES SOLAR FOTOVOLTAICA Y EÓLICA EN JAPÓN

Sector	Nombre de la compañía
Fabricante de equipos/piezas/materiales	Wave Energy
	UTK Hokkaido Uchida Forging
	EKO Precision Equipment
	SMA Japan
	Energywith
	Onamba
	OMRON Social Solutions
	Kawamura Electric Industrial
	Kitani Electric
	Sakai Kouhan
	Sakata Manufacturing
	Sungrow Japan
	Sanyo Denki
	GS Yuasa
	Solar Edge Japan
	Daihen
	Diamond Electric Holdings
	Delta Electronics
	TMEIC
	Nippon Kernel System
	Hitachi Industrial Equipment Systems
	Huawei Technologies Japan
	Fujikura Dia Cable
	Fuji Electric
	Mitsubishi Materials Corporation
	Meidensha Corporation
	Yaskawa



EL MERCADO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES SOLAR FOTOVOLTAICA Y EÓLICA EN JAPÓN

Sector	Nombre de la compañía
Ventas y construcción (contratistas generales, viviendas e integradores de sistemas)	Arc
	Earthcom
	IHI Plant Services Corporation
	E-gate
	Ichijo
	West Group
	Xsol
	Ecostyle
	Eco smile
	SEM Daikin
	NTT Another Energy Corporation
	Enetech
	Energy products
	Krannich Solar
	K&M
	Core Tech
	Kokko Jp
	Sanix
	Syla Solar
	Sharing Energy
	JFE Technos
	JFE Plant Engineering
	JM
	JESCO Holdings
	Shizen Energy
	Smart Solar
	Seibu Electric
	Sekisui Chemical
	Solar Partners
	Daiichi Central
	Takashima
	Tokyu Construction
	Tokyu Electric Construction
	Toshiba Energy Systems & Solutions
	Toenec
	Nac Smart Energy
	Ecosistem Japan
	Nippon Rietech
	Next Energy and Resources
	PV Solar House Asociation
	Makitec
	Misawa
	Mitsui & Co Plant Systems
	Yanegiken
	LIXIL
	Lifeco



Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)
informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

www.icex.es

