



OTROS  
DOCUMENTOS

---

2022



# El hidrógeno verde en Marruecos

Oficina Económica y Comercial  
de la Embajada de España en Rabat

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



OTROS  
DOCUMENTOS

14 de septiembre de 2022  
Rabat

Este estudio ha sido realizado por  
Francisco Eugenio De Lucchi Palomares

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

<http://Marruecos.oficinascomerciales.es>

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

NIPO: 114-22-015-3



# Índice

1. Introducción	4
2. Características del mercado	5
2.1. Potencialidad del mercado	5
2.2. Demanda	7
2.3. Proyectos	8
2.4. Dificultades	11
2.5. Principales actores	13
3. La oferta española	15
4. Oportunidades del mercado	18
5. Claves de acceso al mercado	19
5.1. Ferias	19
6. Información adicional	21



# 1. Introducción

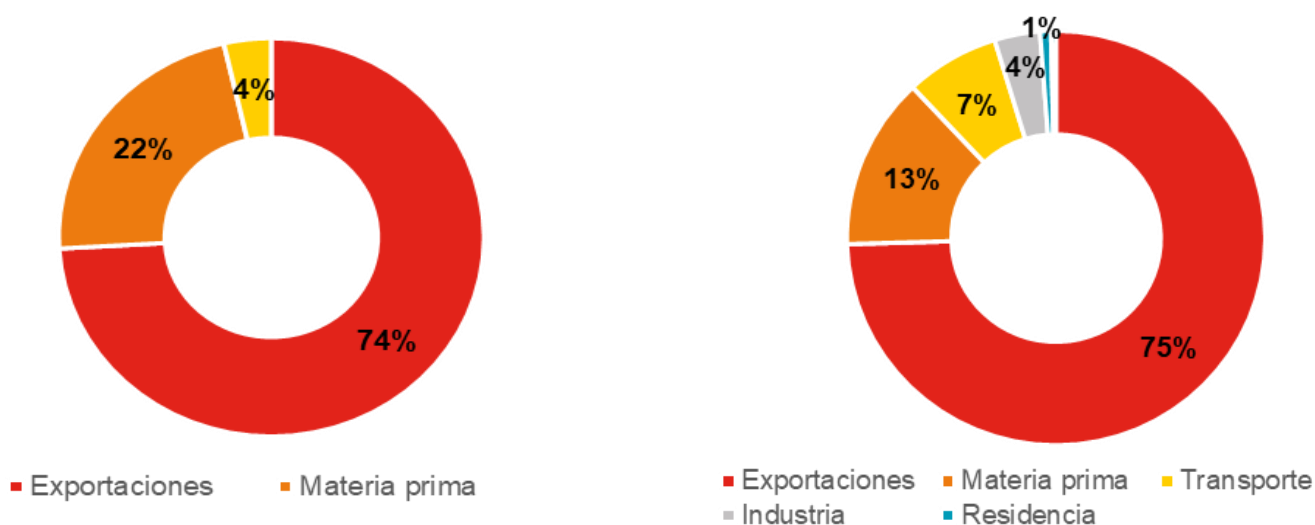
Las autoridades marroquíes han establecido el hidrógeno verde como un sector clave en la estrategia energética de Marruecos. Según el estudio del Consejo Mundial de la Energía, el mercado mundial de hidrógeno representará 600 TWh en 2030 y 20.000 TWh en 2050. De estas cifras, fuentes gubernamentales marroquíes predicen que Marruecos podría captar el 4 % de la demanda mundial en 2030. Sin embargo, su participación en el mercado mundial irá disminuyendo hasta el 1 % en 2050 debido al aumento de la competencia de otros países.

En principio, se espera que la demanda de hidrógeno verde en Marruecos en 2030 vaya dirigida, de manera mayoritaria, a la exportación a países europeos y, en menor medida, a su uso como materia prima por la industria de fertilizantes, de la que Marruecos es un actor importante en el mercado mundial a través del grupo empresarial OCP.

Cabe resaltar que la demanda se diversificará en 2050, cuando se dirigirá a descarbonizar sectores de actividad domésticos como la industria, el transporte o la residencia, pero seguirá predominando la exportación de hidrógeno verde al extranjero.

## DEMANDA DE HIDRÓGENO VERDE EN MARRUECOS POR DESTINOS, 2030 (IZDA.) Y 2050 (DCHA.)

*En porcentaje sobre el total*



Fuente: Elaboración propia a partir de IRESEN, 2021.



## 2. Características del mercado

### 2.1. Potencialidad del mercado

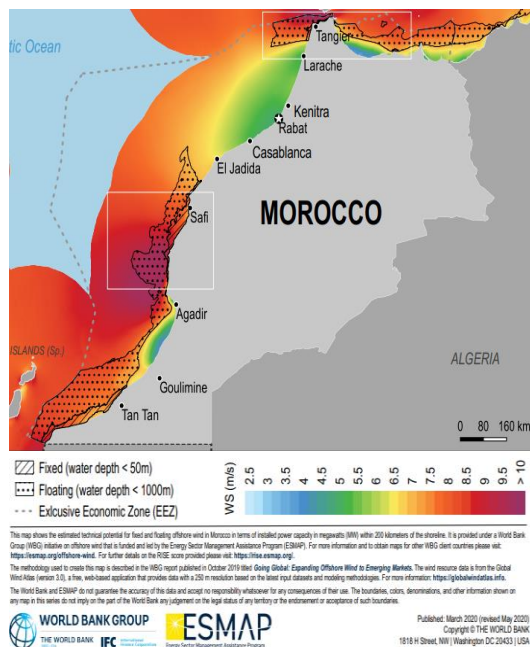
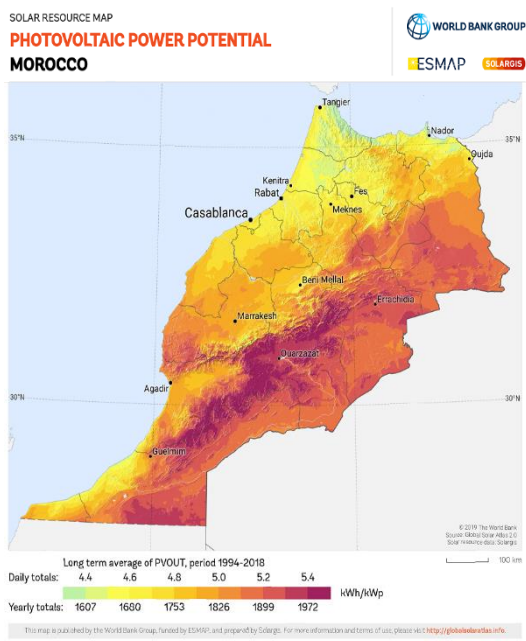
Los principales motivos por los que se considera a Marruecos un actor importante en la industria mundial del hidrógeno verde en el futuro cercano son los siguientes: medio de diferenciación frente a sus competidores, potencial de generación de energía renovable, el mercado de los fertilizantes y su proximidad a Europa.

De entrada, Marruecos no cuenta con recursos propios de energía fósil como petróleo o gas natural, al contrario que sus países vecinos. Por ejemplo, Argelia cuenta con elevadas reservas de gas<sup>1</sup>, y Senegal y Mauritania han encontrado importantes yacimientos de petróleo y gas en su territorio (ICEX, 2018) (YUBERO, 2022). En consecuencia, Marruecos ha elegido el hidrógeno verde como fuente de energía de futuro que le permita diferenciarse de sus competidores, que cuentan con combustibles fósiles emisores de gases de efecto invernadero (GEI).

Asimismo, el principal factor que hace creíble la opción de Marruecos como uno de los principales productores de hidrógeno verde y sus productos derivados en el futuro cercano es la **potencialidad de generar energías renovables**, puesto que Marruecos cuenta con unas condiciones meteorológicas altamente favorables para ello. Prueba de su gran potencialidad, son las inversiones que recibe tanto en ámbito público como privado para la instalación de parques de generación de energía fotovoltaica y eólica, como por ejemplo la **central termosolar Noor en Ouarzazate**, proyecto de referencia, en términos de energía renovables, en África ([Ficha Sector Energías Renovables en Marruecos 2019](#)). Cabe mencionar que, a finales del año 2020, la capacidad instalada de producción de energía renovable de Marruecos alcanzó el 37 % de su capacidad de producción total y, además, tiene el objetivo de ampliarla hasta el 52 % para 2030 (Heinrich Böll Stiftung, 2021).

<sup>1</sup> Argelia se posiciona como el tercer país del mundo con mayor volumen de reservas recuperables de gas esquisto (198.000 millones de m<sup>3</sup>) (ICEX, 2013).

## POTENCIALIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y EÓLICA EN MARRUECOS



Fuente: Banco Mundial, 2020.

Igualmente, según informes de 2021 del Instituto de Investigación de Energía Solar y Nuevas Energías (IRESEN), Marruecos cuenta con una gran capacidad técnica para producir energía solar, así como eólica *onshore* y *offshore*:

## POTENCIAL DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN MARRUECOS

En TWh

Potencial técnico de Marruecos			
TWh	Fotovoltaica	Eólica Onshore	Eólica Offshore
	49.000	11.500	2.250

Fuente: Elaboración propia a partir de IRESEN, 2021.

La industria de los fosfatos en Marruecos es otro componente que influye en el posicionamiento de Marruecos como futuro actor importante en el sector del hidrógeno verde, ya que existe la posibilidad de crear amoníaco empleando hidrógeno verde en lugar de gas natural. Marruecos –a través del Grupo OCP– es uno de los principales actores de la industria de los fosfatos, ya que cuenta con el 75 % de las reservas globales y asegura el 15 % de la producción mundial. De igual modo, la OCP, propiedad del Estado, constituye la primera empresa marroquí y, normalmente, es la empresa que lanza los proyectos tecnológicos más avanzados del país.

Por último, cabe señalar que la proximidad de Marruecos a Europa supone un factor de elevada importancia, ya que no sólo implica una optimización de eficiencia en el transporte de hidrógeno verde y sus derivados, sino también un ahorro de costes de almacenamiento y de tiempo de entrega.

## 2.2. Demanda

El [Consejo Mundial de Energía](#) (WEC, por sus siglas en inglés) predice que la demanda mundial del hidrógeno verde y sus derivados será de unos 600 TWh en 2030 y 20.000 TWh en 2050. A partir de estas predicciones y de estudios internos, IRESEN anuncia en su informe [Hoja de ruta del hidrógeno verde en Marruecos](#) que el país magrebí podría captar el 4 % de la demanda mundial en 2030 y el 1 % en 2050. Este descenso en la participación de la demanda se debe principalmente a la aceleración del ritmo de desarrollo de otros países competidores en este sector.

En términos generales y de acuerdo con las estimaciones de IRESEN, en 2030, Marruecos podría producir entre 13,9 y 30,1 TWh, de los cuales el 75 % se dirigirá a las exportaciones, principalmente a Europa, y el montante restante irá destinado a cubrir la demanda interna del Reino. En 2050, las cifras aumentarán hasta alcanzar una producción de entre 153,9 y 307,1 TWh, manteniendo la exportación de hidrógeno verde como principal destino de la demanda, seguida por el uso como materia prima y, en menor medida, como fuente de energía para la descarbonización de actividades difíciles de electrificar, como puede verse en la tabla siguiente.

### DEMANDA DE HIDRÓGENO VERDE EN MARRUECOS SEGÚN SUS APLICACIONES

En TWh

Aplicaciones	Sectores	Escenario realista (TWh)			Escenario optimista (TWh)		
		2030	2040	2050	2030	2040	2050
<b>Exportaciones</b>	Exportaciones	10,3	45,9	114,7	21,7	91,8	229,5
<b>Materia prima</b>	Materia prima	3,1	14,1	20,7	6,8	19,8	21,4
<b>Energía</b>	Transporte	0,5	5,0	11,2	1,4	13,9	37,7
	Industria	0	2,7	5,4	0	6,7	14,4
	Residencia	0	0	1,3	0	0	3,1
<b>Almacenamiento de la energía</b>	Almacenamiento	0	0,2	0,6	0,2	0,6	1,0
<b>TOTAL</b>		<b>13,9</b>	<b>67,9</b>	<b>153,9</b>	<b>30,1</b>	<b>132,8</b>	<b>307,1</b>

Fuente: elaboración propia a partir de IRESEN, 2021.

Por un lado, de la demanda dirigida a la exportación se estima que la mayor parte irá en formato hidrógeno, mientras que el 25 % restante se exportará en forma de combustible líquido sintético, como puede advertirse en la tabla a continuación. Por otro, en cuanto a la demanda interna, esta está dirigida a suministrar al sector de los fertilizantes y –en mayor medida– al de refinería. Como



se ha comentado en la introducción, el Grupo OCP es la primera empresa de Marruecos y, al tratarse de una empresa pública, actúa como punta de lanza para la inserción de tecnología e innovación en el tejido industrial marroquí. Asimismo, el hidrógeno verde y sus derivados suponen para la OCP una gran oportunidad, puesto que permitirían reducir sustancialmente sus costes de producción, los cuales han sufrido un drástico encarecimiento debido a la guerra de Ucrania (RACHIDI, 2022).

## EXPORTACIÓN DE HIDRÓGENO VERDE Y CARBURANTE SINTÉTICOS Y SUS APLICACIONES

En TWh

Aplicaciones	Escenario realista (TWh)			Escenario optimista (TWh)		
	2030	2040	2050	2030	2040	2050
<b>Hidrógeno</b>	7,3	32,6	81,4	15,4	65,1	162,8
<b>Carburantes sintéticos</b>	3,0	13,3	33,3	6,3	26,7	66,7
<b>Total</b>	<b>10,3</b>	<b>45,9</b>	<b>114,7</b>	<b>21,7</b>	<b>91,8</b>	<b>229,5</b>

Fuente: elaboración propia a partir de IRESEN, 2021.

## DEMANDA INTERNA DE HIDRÓGENO Y SUS APLICACIONES

En TWh

Aplicaciones	Escenario realista (TWh)			Escenario optimista (TWh)		
	2030	2040	2050	2030	2040	2050
<b>Amoníaco</b>	2,7	13,3	19,3	6,4	19	20
<b>Hidrógeno</b>	0,4	0,8	1,4	0,4	0,8	1,4
<b>Total</b>	<b>3,1</b>	<b>14,1</b>	<b>20,7</b>	<b>6,8</b>	<b>19,8</b>	<b>21,4</b>

Fuente: elaboración propia a partir de IRESEN, 2021.

## 2.3. Proyectos

Actualmente, la expresión de interés manifestada por Marruecos por consolidarse como un actor importante en la industria mundial del hidrógeno verde está fuertemente impulsada por la demanda desde fuera, en especial desde los Estados miembros de la Unión Europea, que buscan reemplazar las fuentes de energías fósiles por fuentes renovables y sostenibles como el hidrógeno.

A continuación, se analizan los proyectos que se están llevando a cabo actualmente en Marruecos:





## 1. Cluster Green Hydrogen

Se trata de una plataforma creada para promover la industria del hidrógeno en Marruecos, por medio de la investigación, acompañamiento y la coordinación de proyectos innovadores respecto al hidrógeno verde en Marruecos. Entre los miembros que componen el clúster, se encuentran:

- Ministerios:
  - Ministerio de Energía, Minas y Medio Ambiente
  - Ministerio de Industria, Comercio, Economía Verde y Numérica
  - Ministerio de Equipamiento y Transporte
  - Ministerio de Educación Nacional, Formación Nacional, Enseñanza Superior e Investigación Científica
  
- Organismos públicos:
  - ONHYM: Oficina Nacional de Hidrocarburos y de Minas
  - ONEE: Oficina Nacional de Electricidad y Agua Potable
  - CGEM: Confederación General de Empresas de Marruecos
  - MASCIR: Fundación Marroquí para la Investigación, Ciencia Avanzada e Innovación
  - MASEN
  - IRESEN
  
- Universidades; destacan las siguientes:
  - UEMF: Universidad Euromed de Fez
  - UIR: Universidad Internacional de Rabat
  - UM6P: Universidad Politécnica Mohammed VI
  
- Empresas privadas: destacan grandes constructoras, grandes energéticas y promotoras de proyectos como Nareva, Akwa Power, EDF, Engie, Siemens Énergie, Enel, etc.

Este clúster Green H2 tiene por objetivo contribuir a la aparición de una industria competitiva de hidrógeno verde, y posicionar a Marruecos como referente en la exportación de hidrógeno verde y sus derivados. Entre sus actividades comprende: el refuerzo de las capacidades tecnológicas de los actores nacionales, la innovación colaborativa entre empresas del clúster, el seguimiento y apoyo de las empresas nacionales de hidrógeno verde, la organización de actividades de promoción y *networking*, la asistencia y desarrollo para la producción de hidrógeno en Marruecos y proporcionar una visión a escala internacional.

## 2. Hevo Ammoniac Maroc

Se trata de un proyecto de producción de hidrógeno y amoníaco verde, cuya planta de producción contará con mil hectáreas de superficie y se ubicará en zonas cercanas a puertos para facilitar así su exportación a Europa. Su desarrollo está programado en cuatro fases: la primera comenzará en 2022 y la finalización está prevista en 2026 con los siguientes objetivos de producción:

- 31.850 toneladas/año de hidrógeno verde
- 151.800 toneladas/año de nitrógeno



- 183.650 toneladas/año de amoníaco verde

Este proyecto conlleva una inversión total de 865 millones de euros, que en la primera etapa será financiada por la empresa portuguesa, Fusion Fuel, la cual destinará un total de 22 millones de euros. Se espera que el resto de la financiación sea asumida por el Banco Mundial, a través de la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés). Además, cabe destacar que este proyecto cuenta con la participación del Grupo Vitol, una compañía global de comercialización de energía y productos básicos. Además de suministrar a Europa, este proyecto también va a proveer al grupo marroquí de fertilizantes, OCP.

No obstante, la falta de noticias desde julio de 2021 hace considerar que este proyecto no ha avanzado desde entonces.

### 3. Total Eren en Guelmim – Oued Noun

A través de su filial, Total Eren va a invertir 10.690 millones de dólares en la ejecución de un proyecto híbrido de hidrógeno y amoníaco verde en la región marroquí de Guelmim-Oued Noun. El diseño de este proyecto consta además de una planta de generación de energía eólica y solar de una potencia de 10 GW y se espera que la planta se encuentre activa en 2025 para comenzar a producir en 2027.

Se espera que pronto se lleve a cabo la primera fase que consiste en la realización de análisis preparatorios, así como la elaboración de un diseño preliminar de la planta y la búsqueda de colaboradores y proveedores.

### 4. Proyecto de colaboración Alemania - Marruecos

Marruecos y Alemania firmaron en Berlín en 2020 un acuerdo de cooperación técnica y económica para el desarrollo del sector de la producción de hidrógeno verde. Se trata de un pacto para la transferencia de conocimientos y el desarrollo de capacidades, con el fin de fomentar la plataforma de investigación sobre hidrógeno verde en Marruecos denominada "Power-to-X", desarrollada por las instituciones públicas MASEN e IRESEN.

Dentro de este acuerdo, se encuentra una iniciativa propuesta por MASEN, la cual trata de la construcción de una planta de generación de energía eólica y solar que alimenta una hidrogenadora de una capacidad de electrólisis de 100 MW, que será financiada, en gran parte, por el Banco Alemán de Desarrollo (KfW). Se trata del primer proyecto de este género no sólo en Marruecos, sino en África.

En este momento, se está realizando un estudio de viabilidad que está previsto que finalice en 2022 y, una vez concluido, se lanzará un anuncio de precalificación de empresas. Cuando se haya identificado al ganador del contrato, está previsto el inicio de explotación comercial en 2025.

### 5. GANDYR y GAIA ENERGY MAROC

La empresa marroquí Gaia Energy, líder africano en energía renovable, y Marom, filial del grupo israelí Gandyr, que invierte en negocios sostenibles centrados en la industria, la tecnología, el sector



inmobiliario y las energías renovables, firmaron el jueves 24 de febrero de 2022, en Casablanca, un acuerdo de asociación estratégica.

Gandyr junto a Gaia Energy tienen previsto invertir 13.000 millones de dirhams en los próximos dos años (aproximadamente 1.240 millones de euros), en cuatro proyectos basados en la producción de energía renovable, de agrovoltaica, hidrógeno verde y la exportación de energía renovable.

## 6. Proyecto piloto de producción de amoníaco verde OCP, SHELL y UM6P

La empresa de fabricación de fosfatos marroquí OCP y la multinacional de hidrocarburos SHELL, firmaron un acuerdo para el desarrollo de un proyecto piloto que busca evaluar la viabilidad de la producción a gran escala de amoníaco con bajas emisiones de carbono, empleando hidrógeno producido por medio de energías renovables en vez de metano. Este proyecto también cuenta con la colaboración de la Universidad Politécnica Mohammed VI (UM6P).

Este proyecto piloto se ubicará en la zona industrial de la ciudad de Jorf Lasfar (provincia de El Jadida) y contará con una pequeña hidrogenadora para suministrar hidrógeno a la planta de producción de amoníaco.

Mediante el lanzamiento de este proyecto piloto, se le da un enorme impulso a la descarbonización en el sector de los fosfatos monopolizado por la OCP que, a su vez, cuenta con una estrategia de desarrollo sostenible por medio de las energías renovables y de hidrógeno.

Por otra parte, la compañía anglo-neerlandesa SHELL continúa empleando recursos para el desarrollo y el despliegue de I+D y tecnología para suministrar energía de forma más abundante y sostenible como es el hidrógeno.

Este proyecto puede ser un ejemplo del gran impacto que pueden ejercer las colaboraciones entre empresas y universidades no sólo en el entorno empresarial, sino también en el medioambiental.

## 2.4. Dificultades

A pesar de las iniciativas llevadas a cabo por las autoridades marroquíes para fomentar el desarrollo de la industria de hidrógeno verde en el territorio nacional, la realidad es que, hasta la fecha, se trata de una industria que se encuentra aún en fase de definición, pues como se ha detallado anteriormente no hay un proyecto consolidado en materia de hidrógeno verde. Asimismo, cabe recalcar que Marruecos afronta los siguientes problemas que impiden el fomento de este sector: la carencia de recursos hídricos y la falta de generación de energías renovables.

En primer lugar, Marruecos no cuenta con las cantidades de agua dulce necesarias para la producción de hidrógeno esperada, debido al estrés hídrico que sufre el país. Por ello, el Gobierno está llevando a cabo planes de ampliación y de construcción de plantas desalinizadoras de agua



del mar a lo largo de la costa de Marruecos con el fin de combatir la sequía en el territorio. Ejemplo de ello puede ser la puesta en marcha de tres grandes desaladoras, que cuentan con la participación de empresas españolas:

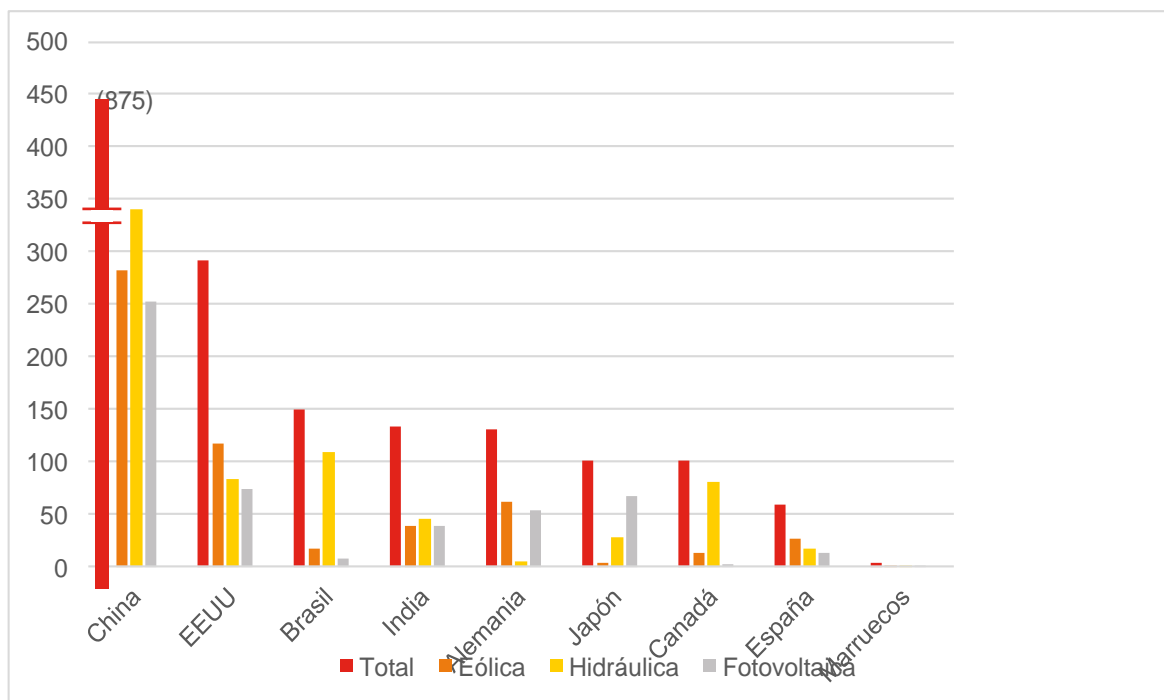
- Desaladora de Alhucemas de Tedagua (mayo de 2020): proyecto cuyo cliente es la Oficina Nacional de Electricidad y Agua (ONEE) para reforzar el abastecimiento de agua potable la ciudad de Alhucemas con una capacidad de producción de 17.300 m<sup>3</sup>/día de agua potable. Las obras están financiadas a través del Fondo Español para la Internacionalización de la Empresa (FIEM).
- Desaladora de Agadir de Abengoa (enero de 2022): producción de 275.000 m<sup>3</sup>/día (150.000 m<sup>3</sup>/día de agua potable y de 125.000 m<sup>3</sup>/día de agua para riego) para la ONEE y el Ministerio de Agricultura, Pesca Marítima, Desarrollo Rural y de Aguas y Bosques de Marruecos.
- Desaladora de Jorf Lasfar de Cadagua (septiembre de 2016): contempla un caudal de 75.800 m<sup>3</sup>/día a 222.200 m<sup>3</sup>/día. El agua desalada se destina a la OCP, que la utilizará en sus instalaciones para uso industrial y la Oficina Nacional de Agua Potable (ONEP), que la destinará al consumo humano.

Además, se espera la extensión de la planta desalinizadora de Laâyoune (Alaoui, 2022) y la construcción de una megaplanta de desalinización en la región de Casablanca-Settat, que tendrá una capacidad de unos 200 Mm<sup>3</sup>/año, ampliable a 300 Mm<sup>3</sup>/año, y cuya licitación de manifestación de interés de las empresas se cerró el 10 de junio de 2022 (Naoumi, 2022).

Lo cierto es que Marruecos, a pesar de contar con un gran potencial de generación de energía solar y eólica, como se puede comprobar en el gráfico siguiente, se encuentra muy por detrás de los principales países con mayor capacidad instalada de energías renovables (Marruecos presenta una capacidad renovable instalada de 3,95 GW (Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable, 2021)). Por lo tanto, se puede concluir que, antes de consolidarse como gran productor de hidrógeno verde, Marruecos primero debe asentarse como gran productor mundial de energía renovable.

### CAPACIDAD DE ENERGÍA RENOVABLE INSTALADA POR PAÍSES

En GW



Fuente: Elaboración propia a partir de IRENA, 2021.

Los datos de IRENA no permiten identificar gran dinamismo por parte de Marruecos en la instalación de nueva capacidad de generación renovable durante los últimos cuatro años disponibles:

### CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE DE MARRUECOS 2018-2021

En MW

CAPACIDAD EN MW	2018	2019	2020	2021
Capacidad SOLAR	734	734	734	774
Capacidad EÓLICA	1.225	1.225	1.405	1.435
Capacidad HIDROELÉCTRICA	1.770	1.770	1.770	1.770
<b>Capacidad RENOVABLE TOTAL</b>	<b>3.729</b>	<b>3.729</b>	<b>3.909</b>	<b>3.979</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de IRENA, 2021.

## 2.5. Principales actores

- Instituciones públicas
  - Ministère de l'Énergie, des Mines et du Développement Durable
  - ONEE
  - MASEN



- SIE
- AMEE
- IRESEN
  
- Promotores
  - Acwa Power
  - EDF Renouvelables
  - Enel Green Power
  - Engie
  - Green of Africa
  - Nareva

icex



### 3. La oferta española

En materia de energías renovables, las empresas españolas están consideradas un oferente de alto nivel tecnológico con un precio más competitivo que otros países europeos, como por ejemplo Francia. Este hecho, unido al gran potencial de generación de energía renovable que ofrece Marruecos y la proximidad geográfica, han supuesto que numerosas empresas españolas de diversos tamaños se involucren en proyectos de energías renovables en el país magrebí. Por ejemplo, cabe destacar la construcción de la Central Noor en Ouarzazate, complejo termosolar de referencia en África, en el cual participaron más de 40 empresas españolas, entre las que destacaron TSK, Acciona y SENER.

En lo relacionado con el hidrógeno verde, en primer lugar, el Gobierno español lanzó en 2020 la Hoja de Ruta del Hidrógeno con los objetivos nacionales de hidrógeno verde hasta 2030. Entre ellos, alcanzar 4 GW de capacidad de producción, es decir, un 10 % del total de la UE, o que el 25 % del consumo de hidrógeno industrial sea de origen renovable. Además, también puso en marcha el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE), el cual destina 1.555 millones de euros al desarrollo del hidrógeno renovable para impulsar el liderazgo mundial de España.

De hecho, España es uno de los países más avanzados en este campo, de hecho, casi el 40 % de los 5.200 MW en proyectos de hidrógeno que se han presentado en Europa se encuentra en España (P.M., 2022). El mercado español del hidrógeno verde se encuentra estructurado en agrupaciones regionales (valles de hidrógeno) o consorcios entre varias empresas. Entre los más destacados se encuentran los siguientes:

- **SHYNE (Spanish Hydrogen Network)**

Consortio formado por más de 30 empresas energéticas, industriales y de transporte que tienen como fin promover el hidrógeno verde y fomentar la descarbonización en la economía española. Su objetivo principal es instalar una infraestructura capaz de producir 500 MW de hidrógeno verde en 2025 y 2 GW en 2030, además de fomentar el desarrollo y la investigación del hidrógeno verde en España, invirtiendo para ello un total de 3.230 millones de euros

Este consorcio está liderado por Repsol; pero, además, entre sus socios promotores, se encuentran empresas tan reconocidas como Alsa, Bosch, Enagas, Scania, Talgo o el Grupo Celsa.

- **IBERDROLA**

Iberdrola, en su apuesta total por el hidrógeno verde, ha invertido un total de 3.000 millones de euros para la producción de 134.000 toneladas al año de hidrógeno verde. Entre sus proyectos más



destacados se encuentra, en primer lugar, la mayor planta de hidrógeno verde en Europa para la producción libre de emisiones de fertilizantes en Puertollano, la cual cuenta con una planta solar fotovoltaica de 100 MW con una capacidad de almacenamiento de 20 MWh y un sistema de producción de hidrógeno mediante electrólisis de 20 MW. Este proyecto obtuvo una financiación de un total de 88 MEUR por parte del Banco Europeo de Inversiones (BEI) y el Instituto de Crédito Oficial (ICO). La planta de hidrógeno verde de Puertollano fue inaugurada por el rey Felipe VI, acompañado por el presidente de la Junta de Castilla-La Mancha, Emiliano García-Page y el presidente de Iberdrola, Ignacio Galán.

Además, Iberdrola, junto al grupo Fertiberia y la Universidad de Huelva, han puesto en marcha el mayor clúster de hidrógeno verde en Puerta de Europa (Huelva), el cual ha requerido una inversión de 2.200 millones de euros. Este Clúster integra hasta 600 MW de electrolizadores y cuenta con el apoyo de más de 80 empresas. Con este proyecto se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Integrar el suministro de hidrógeno renovable en los procesos y la cadena de aprovisionamiento en distintas empresas y distintos sectores de actividad, fomentando la transformación de sus modelos de negocio, desarrollando nuevos usos para el hidrógeno renovable y desplazando consumos de hidrógeno gris de origen fósil.
- Formar a los profesionales adecuados para que puedan sostener la actividad desarrollada en el territorio, con la colaboración de la Universidad de Huelva, la cual lleva a cabo proyectos industriales y de innovación.
- El Grupo Fertiberia, por su parte, utiliza el hidrógeno verde como sustituto del gas natural para la producción de fertilizantes y amoníaco verdes.

#### ● **Proyecto Catalina**

Catalina es un proyecto que consiste en la producción de hidrógeno y amoníaco verdes empleando los recursos renovables de Aragón para suministrar a los centros de consumo industrial de la costa este de España. La compañía especializada en inversiones de energía eólica, Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), está desarrollando la primera fase del Proyecto Catalina junto a Enagás, Naturgy, Fertiberia y Vestas. El Proyecto Catalina podría producir suficiente hidrógeno para cubrir el 30 % de la demanda actual de hidrógeno en España y se espera que se inicie la construcción a finales de 2023. El proyecto Catalina constará de 1,7 GW de energía eólica y solar fotovoltaica conectados a un electrolizador de 500 MW que producirá 40.000 toneladas de hidrógeno verde al año.

#### ● **HyDeal España**

Se trata de un acuerdo firmado por ArcelorMittal, Enagás, Grupo Fertiberia y DH2 Energy para la construcción del *hub* industrial integrado para la producción de hidrógeno renovable, con una capacidad instalada total de 9,5 GW para 2025. ArcelorMittal y Grupo Fertiberia cuentan con un plan de adquisición de 6,6 millones de toneladas de H<sub>2</sub> y sus productos derivados durante los próximos 20 años. Este complejo industrial integrado se convertirá en el mayor gigaproyecto de





hidrógeno renovable del mundo, según la clasificación hecha pública por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

- **Cepsa y Endesa**

Cepsa y Endesa se han unido con el propósito de reemplazar el suministro de gas natural de las refinerías y las plantas químicas de Cepsa por hidrógeno verde.

Por último, cabe destacar a la [Asociación Española del Hidrógeno Verde \(AeH2\)](#), una organización sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es el fomento y el desarrollo de las tecnologías del hidrógeno como fuente energética renovable, y el uso en sus aplicaciones, tanto industriales y comerciales como medioambientales.

icex



## 4. Oportunidades del mercado

El hecho de que Marruecos presente una gran potencialidad para generar energías renovables supone que el país norteafricano sea capaz de producir hidrógeno verde y sus productos derivados a un menor coste que otros países, ya que el suministro eléctrico renovable se produce de manera menos interrumpida. Esta ventaja competitiva supone una gran oportunidad para los países europeos y es por ello por lo que muchos países desarrollados se encuentran muy atentos a la situación actual de Marruecos en términos de renovables.

De igual manera; Marruecos, para cumplir las expectativas de demanda, necesita de una infraestructura de la que actualmente carece. Por ello, se presentan las siguientes oportunidades para las empresas españolas:

- Diseño y construcción de hidrogeneras.
- Actuación como intermediario en la red de transporte hacia Europa.
- Suministro de equipos técnicos necesarios para la producción de hidrógeno verde.
- Diseño y construcción de infraestructuras complementarias, como puede ser la construcción de parques de energías renovables y desaladoras.



## 5. Claves de acceso al mercado

### 5.1. Ferias

<b>Nombre de la Feria</b>	<b>World Power to X</b>
<b>Dirección</b>	Palmeraie Rotana Resort - Marrakech
<b>Teléfono</b>	+212-537682236
<b>Idioma contacto</b>	Francés
<b>Web</b>	<a href="https://www.worldptxsummit.com/">https://www.worldptxsummit.com/</a>
<b>Próxima edición</b>	22-24 de junio de 2022
<b>Descripción del evento</b>	Power to X es un evento organizado por el Instituto de Investigación de Energía Solar y Nuevas Energías (IRESEN) junto a la Universidad Politécnica Mohammed VI (UMVIP) centrado en el hidrógeno verde y sus aplicaciones.

<b>Nombre de la Feria</b>	<b>Global Green Event by Pollutec</b>
<b>Dirección</b>	Parc d'Exposition Mohammed VI, Casablanca
<b>Teléfono</b>	+212 5 22 26 73 67 +212 6 61 43 19 36
<b>Idioma contacto</b>	Francés
<b>Web</b>	<a href="https://globalgreen.ma/">https://globalgreen.ma/</a>
<b>Próxima edición</b>	14-17 de septiembre de 2022
<b>Descripción del evento</b>	Global Green Event permite descubrir las últimas tendencias acerca del sector del medio ambiente y las energías renovables, así como la posibilidad de contar con una red de profesionales nacionales e internacionales del sector.



<b>Nombre de la Feria</b>	Photovoltafrica
<b>Dirección</b>	Marrakech
<b>Idioma contacto</b>	Francés
<b>Próxima edición</b>	9-10 de diciembre de 2022
<b>Descripción del evento</b>	Congreso Internacional sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética





## 6. Información adicional

- IRESEN: <https://iresen.org/>
- MASEN: <https://www.masen.ma/fr>
- Ministère de la Transition Énergétique et du Développement Durable: [https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=2#:~:text=La %20capacit %C3 %A9 %20install %C3 %A9e %20de %20sources,production %20de %20l' %C3 %A9nergie %20 %C3 %A9lectrique.](https://www.mem.gov.ma/Pages/secteur.aspx?e=2#:~:text=La%20capacit%C3%A9%20install%C3%A9e%20de%20sources,production%20de%20l'%C3%A9nergie%20%C3%A9lectrique.)
- Asociación Española de Hidrógeno Verde: <https://www.aeh2.org/>
- Informe de la Agencia Internacional de Energía Renovable: Estadísticas de Capacidad Renovable 2021: <https://www.irena.org/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021-ES>
- Informe de Instituto de Investigación de Energía Solar y Nuevas Energías: Hoja de Ruta del Hidrógeno en Marruecos 2020: [https://www.mem.gov.ma/Lists/Lst\\_rapports/Attachments/36/Feuille %20de %20route %20de %20hydrog %C3 %A8ne %20vert.pdf](https://www.mem.gov.ma/Lists/Lst_rapports/Attachments/36/Feuille%20de%20route%20de%20hydrog%C3%A8ne%20vert.pdf)
- Green Hydrogen & Applications Park: <https://greenh2.ma/>
- Hevo Ammoniac Maroc: <https://medias24.com/2021/07/15/hevo-ammoniac-maroc-22-millions-deuros-seront-mobilises-par-fusion-fuel-en-2022/>
- Total Eren en Guelmin-Oued Noun: <https://www.challenge.ma/guelmim-oued-noun-le-francais-total-eren-mise-100-milliards-de-dh-dans-un-megaprojet-dhydrogene-et-dammoniac-verts-231663/>
- Proyecto de colaboración Alemania-Marruecos: <https://www.masen.ma/fr/actualites-masen/masen-prepare-un-mega-projet-dans-lhydrogene-vert-une-1ere-en-afrique>
- Gandyr y GAIA Maroc: <https://fr.le360.ma/economie/energies-renouvelables-le-marocain-gaia-energy-et-lisraelien-gandyr-signent-une-convention-de-255507>
- OCP, Shell, UM6P: <https://www.um6p.ma/fr/lum6p-le-groupe-ocp-et-shell-lancent-un-projet-pilote-de-production-dammoniac-au-maroc>

# ICEX

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](mailto:informacion@icex.es)

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

[www.icex.es](http://www.icex.es)



**ICEX** España  
Exportación  
e Inversiones