

# PROPUESTA TÉCNICA PARA LA GENERACIÓN RENOVABLE Y LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN



# INTRODUCCIÓN: EL COMBUSTIBLE DEL FUTURO



## EL COMBUSTIBLE DEL FUTURO

El hidrógeno verde es un combustible que se postula como **vector energético clave** para la **transición energética**, la descarbonización de la actividad económica y el cumplimiento de los compromisos marcados para 2050 en la lucha contra el cambio climático.

a) Como sustituto de los combustibles fósiles.

- En la actividad industrial de sectores como el químico, petroquímico, metalúrgico o cerámico.
- En el transporte terrestre, marítimo y aéreo.

b) Como sistema de almacenamiento de energía.

## EL COMBUSTIBLE DEL FUTURO

- Es una energía limpia.
- Es una energía renovable.
- Es almacenable.
- Es transportable.

# INTRODUCCIÓN: LA RELEVANCIA ESTRATEGICA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE



## LA POSICIÓN ESTRATÉGICA DE CASTELLÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE:

La provincia de Castellón puede jugar un papel relevante como territorio productor de hidrógeno verde en España. Y ello se debe, principalmente, a tres factores que posicionan a la provincia como uno de los espacios con más potencialidad para ello:

1. La posición geográfica de la provincia Castellón para inyectar hidrógeno verde en el futuro corredor europeo H2ME.
2. El peso que tiene en la provincia la industria cerámica, que es uno de los sectores productivos más intensivos en consumo de gas y electricidad para su actividad productiva.
3. La necesaria transición energética que tiene que afrontar la actividad de refino ubicada en el Grau de Castellón.

Pero estos tres factores, por si solos, no son suficientes. Sin duda, son elementos tructores que contribuirán a fortalecer la posición de Castellón como uno de los futuros Hub de la Economía del Hidrógeno en España. Pero, para conseguirlo, debe acompañarse de una apuesta institucional y social para impulsar la generación renovable (eólica y fotovoltaica) en la provincia.

# H2MED – CORREDOR DE HIDRÓGENO VERDE EUROPEO



Mapa de las Infraestructuras del H2Med Presentado por el Gobierno de España

## EL SECTOR DE LA CERÁMICA:

La industria cerámica representa 18,7% del PIB industrial de la Comunidad Valenciana y supone más del 22% del total del PIB de la provincia de Castellón.

- Además, representa el 13,3% del empleo industrial de la Comunidad Valenciana y el 19,6% del total del empleo de la provincia de Castellón.

Pero a pesar de estos datos de facturación, desde finales de 2021 el sector de la cerámica está afrontando una coyuntura difícil.

- Principalmente, por el aumento de los precios de las materias primas, pero especialmente, por el incremento de los costes de la energía.

- Y es que la fabricación de baldosas cerámicas implica un empleo intensivo de energía, con un alto porcentaje de consumo de gas natural en sus procesos productivos.

## EL SECTOR DE LA CERÁMICA:

Y en ese camino, hay dos vectores que serán determinantes para este sector en la provincia:

- Por un lado, el sector tiene que afrontar la sustitución del gas natural por fuentes alternativas viables en sus procesos de producción, lo que sitúa al hidrógeno verde como el principal vector energético para avanzar en esa transición.
- Y por otro, el incremento de la generación eléctrica renovable para completar el ciclo de producción del hidrógeno verde, y como solución para abaratar el precio de la electricidad.

# ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS Y OTROS RECURSOS EN LA PROVINCIA DE CASTELLÓN



## ANÁLISIS DE LA RED ELÉCTRICA:

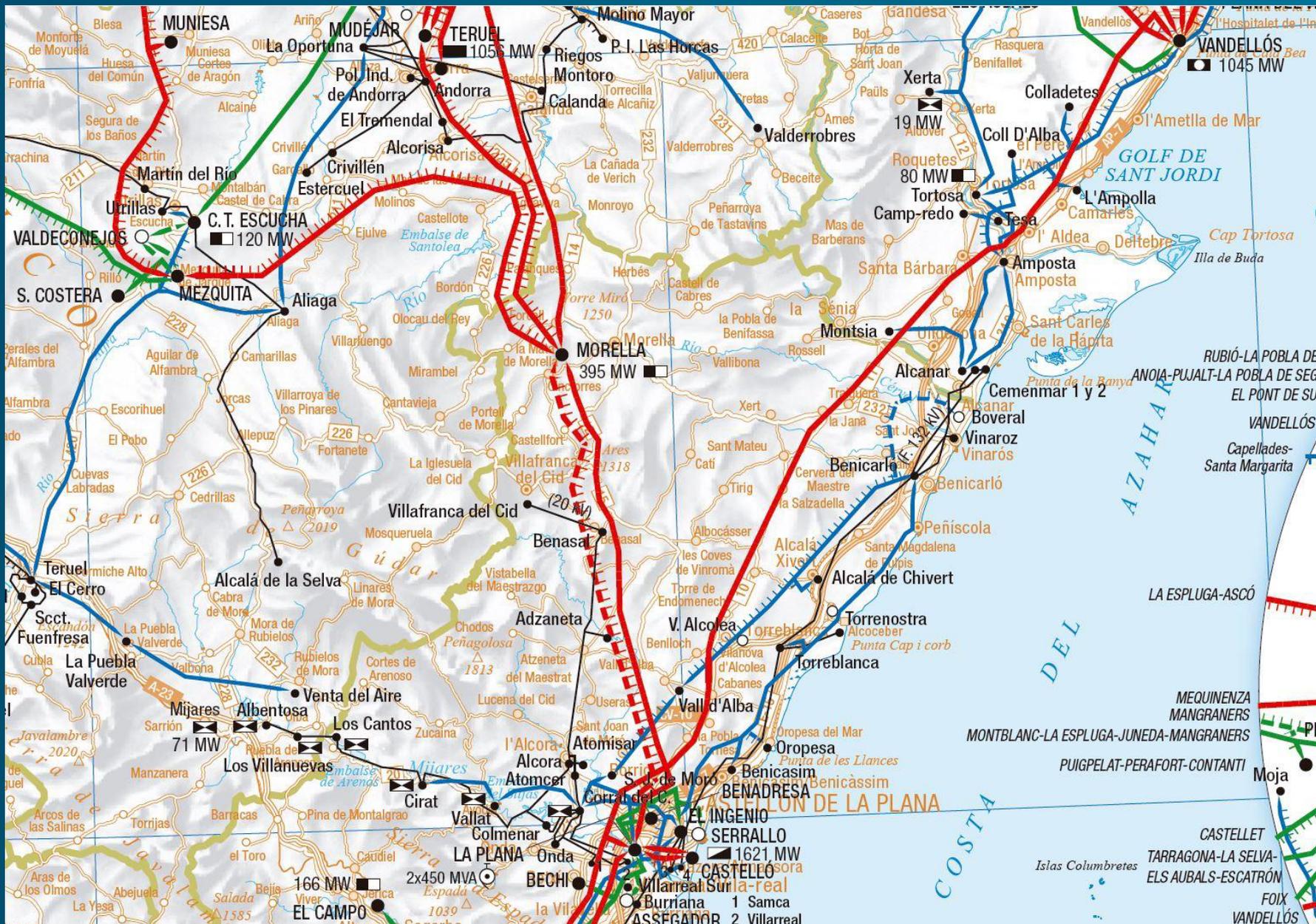
### SITUACIÓN DE PARTIDA:

La Red de Transporte de Energía Eléctrica en la zona norte de la provincia de Castellón se configura por la “V” eléctrica formada por las líneas de transporte que convergen en el entorno de la capital:

- La conexión con Aragón a través de la LMAT Morella – La Plana.
- La conexión con Cataluña a través de la LMAT Vandellós – La Plana.

Precisamente, la primera de estas dos líneas tiene un déficit estructural que se van a corregir en el corto/medio plazo con la construcción de una nueva línea de doble circuito de 400 kV entre las subestaciones de Morella y La Plana, dando de baja a la actual línea existente.

- La actuación consiste en crear nuevos ejes de 400 kV entre la Comunidad Valenciana y Aragón.
- Y reforzar ejes de 400 kV entre la Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha.



Mapa Sistema Eléctrico Área Norte de la Provincia de Castellón

## ANÁLISIS DE LA RED ELÉCTRICA:

### PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS NUEVAS SUBESTACIONES ELECTRICAS

Desde el Grupo EnerHi hemos venido impulsando diferentes acciones para sensibilizar a las administraciones locales y regionales, así como a sectores económicos y empresariales de la Comunidad, de la necesidad de impulsar la construcción de dos nuevas subestaciones eléctricas en la zona norte de la provincia de Castellón.

- Por un lado, se trataría de recuperar el proyecto de la Subestación de La Salzadella que ya estuvo en planificación;
- Y por otro, aprovechando la construcción del nuevo eje de 400 kV entre las subestaciones de Morella y La Plana, aprobar la apertura de la línea en el entorno de los términos municipales de Els Ibarsos / Vilafamés para la construcción de una nueva subestación.

## RECURSOS HÍDRICOS:

### PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DOS NUEVAS SUBESTACIONES ELECTRICAS

El sector del agua está llamado a tener un papel importante y relevante vinculado al hidrógeno verde; en primer lugar, como consumidor de energía en sus diferentes procesos de gestión y tratamiento del ciclo del agua; pero, en segundo lugar, y más relevante si cabe, como participe de la gestión de los recursos hídricos necesarios para la producción del hidrógeno.

## DISPONIBILIDAD DE SUELO INDUSTRIAL

El municipio de Cabanes dispone de una reserva de suelo para uso industrial de 100 hectáreas compatibles para la construcción de una planta de producción de hidrógeno. Este suelo, ubicado al sur del actual polígono El Pont de Cabanes sería un emplazamiento estratégico para una planta de esta naturaleza.

PROYECTOS CON CONEXIÓN EN LA COMARCA DE LA PLANA  
VINCULABLES A LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE



## PROYECTOS PROMOVIDOS POR ENERHI:

En la actualidad, EnerHi promueve en la zona norte de Castellón cuatro proyectos de generación renovable con punto de conexión en subestaciones eléctrica de REE ubicadas en el entorno de La Plana y que agrupan un contingente de 767 MW.

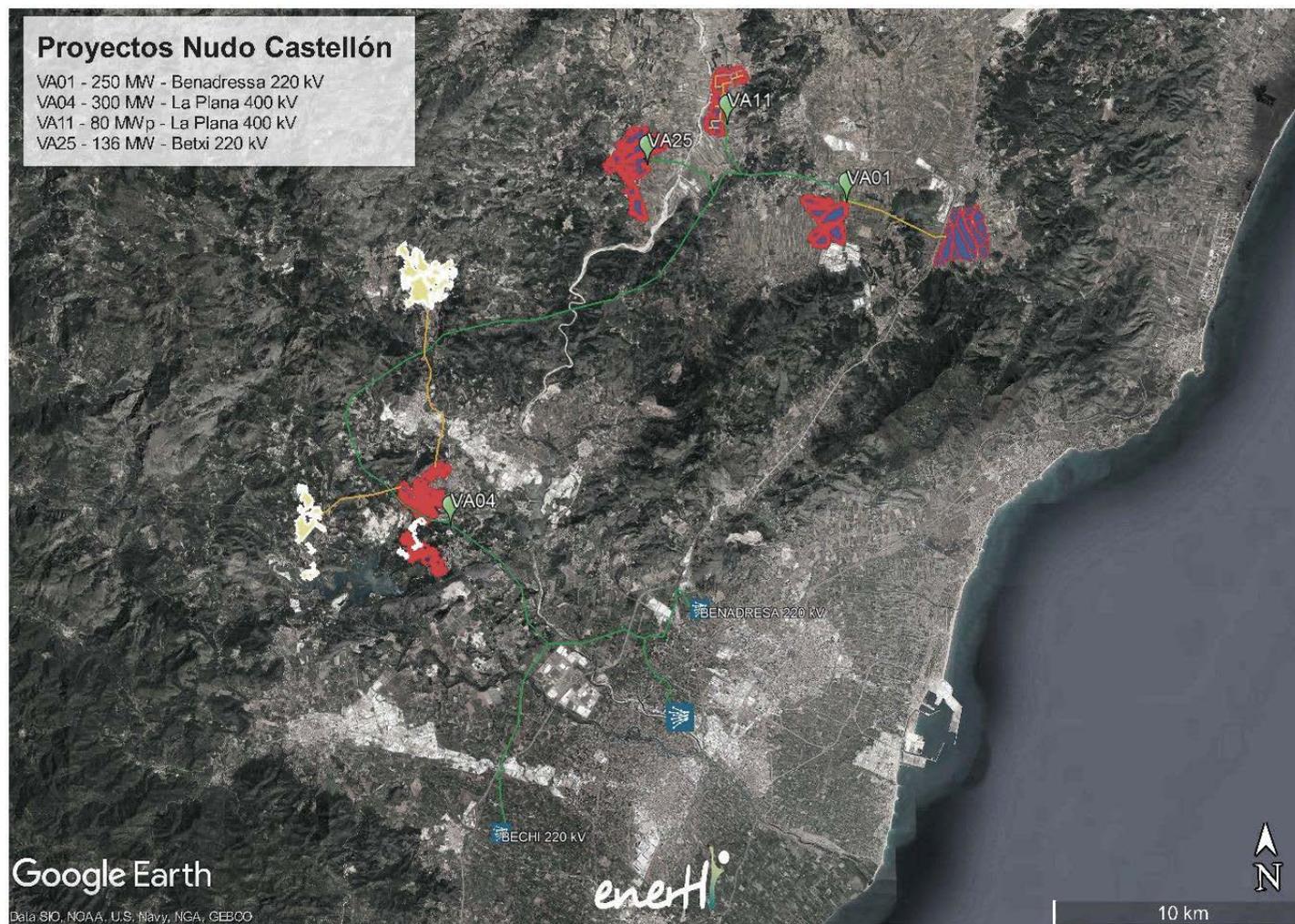
Por su ubicación y localización geográfica, estas cuatro instalaciones fotovoltaicas podrían representar una primera aportación de generación renovable orientada a la producción de hidrógeno. Pero, además, a esta capacidad de generación se podría sumar los siguientes contingentes:

- a) Los proyectos de otros promotores con punto de conexión en La Plana 400 kV y que posteriormente se señalan.
- b) Los potenciales proyectos que se podrían desarrollar en esta zona si se viabilizan nuevos puntos de conexión con las dos subestaciones descritas anteriormente.

## PROYECTOS PROMOVIDOS POR ENERHI:

<b>CODIGO</b>	<b>MUNICIPIOS</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>MWp</b>	<b>SET</b>
<b>VA01</b>	Cabanes y Vilafamés	PSF VALENTIA EDETANOTUM FV1	250	BENADRESA 220 KV
<b>VA04</b>	Onda, Alcora y Ribesalbes	PSF VALENTA EDETANOTUM FV4	300	LA PLANA 400 KV
<b>VA11</b>	Vall d'Alba	CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA LA PLANA	80	LA PLANA 400 KV
<b>VA25</b>	Les Useres	PSF VALENTIA FV19	137	BECHI 220 KV

# PROYECTOS PROMOVIDOS POR ENERHI:



## ÁREAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA NUEVA GENERACIÓN RENOVABLE



## GENERACIÓN EÓLICA:

EnerHi viene realizando análisis de medición de recurso eólico en diversas localizaciones de la provincia de Castellón. Sobre la base de estos análisis se han diseñado 5 parques eólicos focalizados en la provincia de Castellón que agrupan, en su conjunto, un contingente de 504 MW.

Así mismo, para el diseño e implantación de estos parques, EnerHi ha tenido en cuenta las afecciones y restricciones derivadas de:

- Zonas de especial protección de aves (ZEPA).
- Lugares de interés cultural (LIC).
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y de la Biodiversidad en España (IBAS).
- Espacios Naturales Protegidos y Parques Nacionales.
- Humedales RAMSAR.
- Reservas de la Biosfera.
- Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH).
- Yacimientos arqueológicos conocidos.

## GENERACIÓN EÓLICA:

El resumen de los parques en planificación es el siguiente:

NOMBRE	MUNICIPIOS	POTENCIA INSTALADA	AEROS (unidades)	PRODUCCIÓN NETA ANUAL (MWh)	HORAS EQUIVALENTES
LA SEGARRA	Catí y Albocàsser.	90,0 MW	15 unid.	298,865	3.321
LAS ORTIGAS	Catí, Tirig y Sant Mateu	138,0 MW	23 unid.	482,309	3.495
LA CABRERA	Sant Mateu, La Salzadella, Alcalà de Xivert y Santa Magdalena de Pulpis	114,0 MW	19 unid.	335,998	2.947
LA TEULERIA	Benasal, Culla, Vilar de Canes y La Torre d'en Besora	84,0 MW	14 unid.	250,775	2.985
SAN MATEO	Tirig y La Salzadella	78,0 MW	13 unid.	230,915	2.960

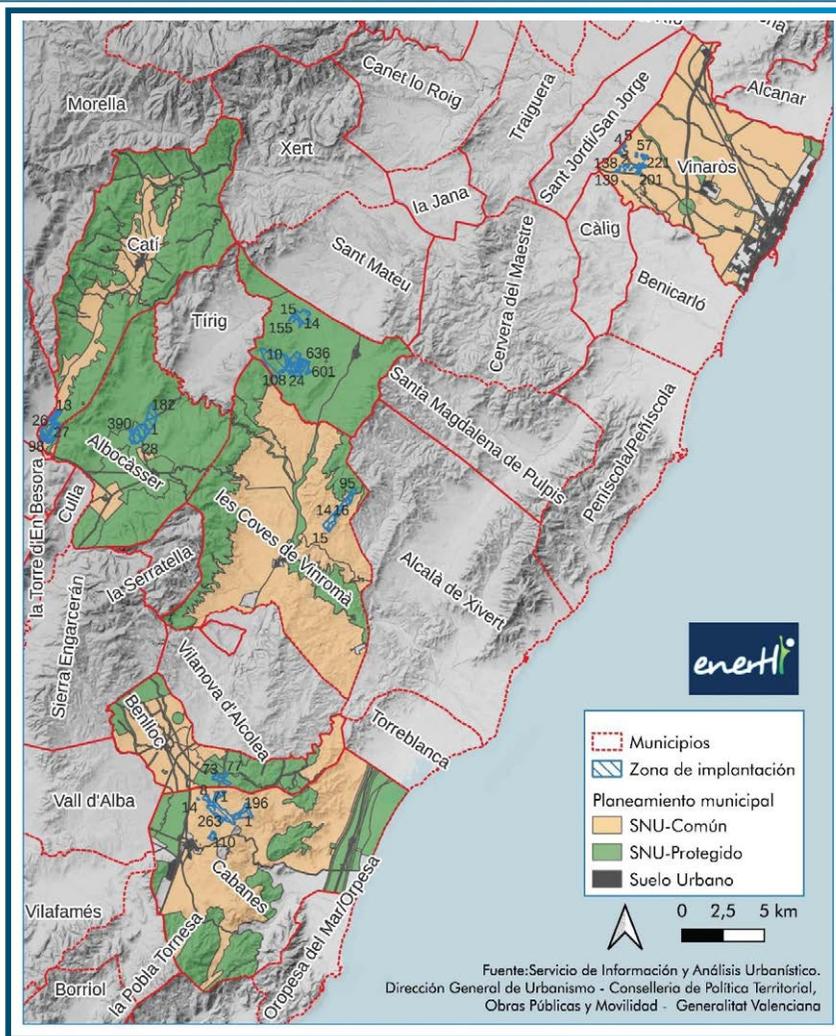
## GENERACIÓN FOTOVOLTAICA:

EnerHi ha venido agrupando diferentes contingentes de suelo aptos para la implantación de instalaciones fotovoltaicas, teniendo en cuenta su viabilidad urbanística y ambiental.

- En la actualidad, EnerHi ha identificado un contingente de suelo de aproximadamente 1.000 hectáreas, repartido en siete municipios, ubicados en el entorno de la futura SET de La Salzadella.
- La totalidad de suelo útil disponible permitiría el desarrollo de, aproximadamente, 375 MW fotovoltaicos.

# GENERACIÓN FOTOVOLTAICA:

Castellón: zonas de implantación PSF  
 Albocasser, Benlloch, Cabanes, Catí, Les Coves de Vinromá, La Salzadella, Vinarós



## CAPACIDAD DE GENERACIÓN DE HIDRÓGENO VERDE



## ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VINCULANDO LA GENERACIÓN RENOVABLE PROMOVIDA POR ENERHI A LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

### PROYECTOS FOTOVOLTARIOS DE ENERHI CON PUNTO DE CONEXIÓN

- POTENCIA AGRUPADA: 767 MW
- PRODUCCIÓN ESTIMADA: 1.457.300.000 KW/HORA
- APROVECHAMIENTO H<sub>2</sub>: 95%
- KW/HORA AL ELECTROLIZADOR: 1.384.435.000 KW/HORA
- EFICIENCIA ELECTROLIZADOR: 0,6
- KW/HORA DE H<sub>2</sub>: 830.661.000 KW/HORA
- USO DE AGUA: 373.834.833 litros.

PRODUCCIÓN ESTIMADA DE H<sub>2</sub> (EN TONELADAS): 24.922 Tn H<sub>2</sub>/AÑO

## ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VINCULANDO LA GENERACIÓN RENOVABLE PROMOVIDA POR ENERHI A LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

### PROYECTOS EÓLICOS DE ENERHI PARA NUEVA PLANIFICACIÓN DE SUBESTACIONES

- POTENCIA AGRUPADA: 504 MW
- PRODUCCIÓN ESTIMADA: 1.598.826.000 KW/HORA
- APROVECHAMIENTO H2: 95%
- KW/HORA AL ELECTROLIZADOR: 1.518.898.000 KW/HORA
- EFICIENCIA ELECTROLIZADOR: 0,6
- KW/HORA DE H2: 830.661.000 KW/HORA
- USO DE AGUA: 410.149.118 litros.

PRODUCCIÓN ESTIMADA DE H2 (EN TONELADAS): 27.343 Tn H20/AÑO

## ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VINCULANDO LA GENERACIÓN RENOVABLE PROMOVIDA POR ENERHI A LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO

### PROYECTOS FOTOVOLTAICOS DE ENERHI PARA NUEVA PLANIFICACIÓN DE SUBESTACIONES

- POTENCIA AGRUPADA: 375 MW
- PRODUCCIÓN ESTIMADA: 712.500.000 KW/HORA
- APROVECHAMIENTO H2: 95%
- KW/HORA AL ELECTROLIZADOR: 676.875.000 KW/HORA
- EFICIENCIA ELECTROLIZADOR: 0,6
- KW/HORA DE H2: 406.125.000 KW/HORA
- USO DE AGUA: 182.774.527 litros.

PRODUCCIÓN ESTIMADA DE H2 (EN TONELADAS): 12.185 Tn H20/AÑO

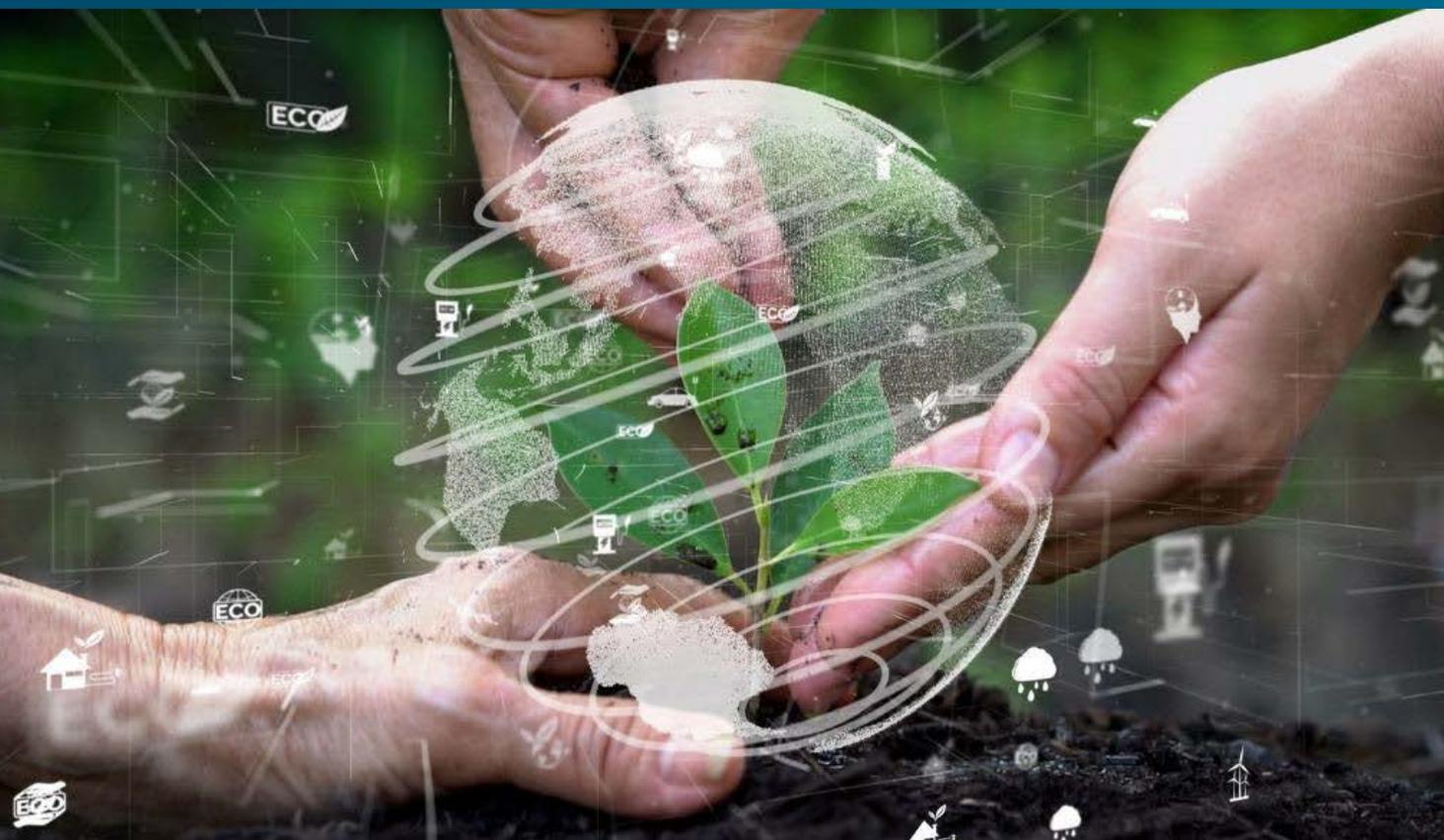
## RESUMEN

PRODUCCIÓN TOTAL ESTIMADA DE H<sub>2</sub>  
(EN TONELADAS):

**64.45 | Tn H<sub>2</sub>/AÑO**

**6,45 %**

del objetivo nacional previsto en la Hoja de Ruta del H<sub>2</sub>



[enerhi.com](http://enerhi.com)

—  
Ciudad del Conocimiento  
C/Miguel Manaute Humanes s/n  
41704 Dos Hermanas (Sevilla)

Calle de Alcalá 96 - 2º dcha.  
28014 Madrid

Calle Doctor Portolés, 6  
12190 Borriol (Castellón)

enerhi