

SHYNE, la cadena de valor industrial del hidrógeno renovable

Shyne: liderando el desarrollo de proyectos en toda la cadena de valor industrial del hidrógeno renovable

SHYNE se constituye como la asociación en España con vocación de **poner en marcha los grandes proyectos de hidrógeno renovable**.



SHYNE
Spanish Hydrogen Network

Hidrógeno
Energía
Industria
Renovable
Futuro
País
Impulso
Movilidad
Proyectos
Oportunidad
Colaboración

Impulsada por siete grandes empresas líderes en sus sectores (*Alsa, Bosch, Enagás, Enagás Renovable, Repsol, Navantia Seanergies, Talgo*) y formada por más de 20 organizaciones, el objetivo de SHYNE es hacer realidad la transformación de una **economía nacional descarbonizada** y una **industria y una movilidad más sostenible y competitiva**.

Las organizaciones que conforman SHYNE cuentan con grandes proyectos de hidrógeno renovable en marcha que cubren toda la cadena de valor: **generación, almacenamiento, transporte y consumo**. Proyectos que se complementan, que se integran y que colaboran con el ecosistema empresarial e industrial para generar grandes plataformas o clústeres económicos. Proyectos basados en un vector energético con gran potencial de futuro: el hidrógeno renovable.

SHYNE tiene la vocación de ser un actor relevante e influyente para el sector y los decisores públicos, que defienda las auténticas necesidades para que los proyectos de hidrógeno renovable en España sean una realidad: la colaboración público-privada, la financiación de proyectos y el apoyo ineludible para que la demanda, especialmente la industria y el sector del transporte, afronte con éxito su adaptación a esta energía de presente y futuro.

SHYNE dispone de la capacidad de ser catalizador de proyectos que parten del tejido empresarial e industrial mediante la **voluntad de colaboración** entre ellos y con la Administración Pública.

El fin que persigue SHYNE es hacer de **España un auténtico nodo de referencia** para el resto de Europa en este vector energético, el hidrógeno renovable.

SHYNE nace con la vocación de ser un verdadero **elemento tractor a escala nacional** para materializar esos proyectos de futuro basados en hidrógeno renovable.

Una realidad: proyectos de hidrógeno renovable en desarrollo

Las grandes compañías que conforman SHYNE cuentan con proyectos ya en desarrollo que muestran la determinación para hacer del hidrógeno renovable una realidad y el apoyo firme a este Proyecto País.



- **Línea del Aeropuerto Zaragoza:** primera línea 100% con hidrógeno renovable en España, con suministro en hidrolinera con hidrógeno de Repsol.
- **Operación Torrejón de Ardoz:** flota de autobuses de H2 en Torrejón. Repostaje con producción on-site junto a Exolum.
- **Hy2Market,** proyecto en consorcio que reúne a regiones de toda Europa que trabajan en diferentes innovaciones para impulsar la producción, el transporte y el uso de hidrógeno verde.
- **Mine-to-H2,** proyecto en consorcio para reutilizar una antigua mina de carbón en un Planta de Hidrógeno Verde de 2,5 MW y producir hidrógeno verde para el sector del transporte de viajeros por carretera.
- **HYSTORENEW:** en consorcio, enfocado a la investigación en tecnologías punteras para alcanzar soluciones de gestión optimizada y segura del Hidrógeno, en generación, transporte y almacenamiento. Incorporará en pruebas el primer autocar metropolitano de pila de combustible y realizará un estudio para la adecuación de las instalaciones de mantenimiento.



- **Stack de tecnología PEM para la generación de hidrógeno verde:** desde 1,25 MW de potencia mínima escalable a grandes plantas de generación.
- **Sistemas de purificación de agua:** idóneos para sistemas offshore y uso en islas.
- **Estaciones de recarga de H2 (HRS) en movilidad:** accionamientos hidráulicos de alta eficiencia y disponibilidad para compresores de GH2, y bomba criogénica para recargas de hasta 600kg/h de LH2.
- **Canalizaciones marinas de distribución de H2:** accionamientos de válvulas totalmente electrificados, sin necesidad de equipamientos hidráulicos, bajo consumo energético y conexión eléctrica sencilla mediante un solo cable para alimentación (24VDC) y comunicación (SIIS L2).
- **Pila de combustible móvil** para vehículos, **Calderas Bosch para la combustión 100%H2** en entorno residencial e industrial y **encimeras para cocinar con H2.**



Enagás desarrolla las infraestructuras incluidas como proyectos de interés común prioritario (PCI) de la Comisión Europea:

- **Primeros ejes de la red troncal de hidrógeno:** Eje de la Cornisa Cantábrica, Eje del Valle del Ebro, Eje Levante, Eje Vía de la Plata —con su conexión con el Valle de hidrógeno de Puertollano—. Dos almacenamientos subterráneos de hidrógeno en la cuenca vasco-cantábrica.
- **Proyecto H2Med:** iniciativa transeuropea que permitirá conectar la red de transporte de hidrógeno de la Península Ibérica con el noroeste de Europa. Contempla una conexión entre Portugal y España y una conexión marítima entre Barcelona y Marsella.



Cuenta con un portfolio de más de 10 proyectos de hidrógeno renovable en España y desarrolla iniciativas alineadas con la Hoja de Ruta del Hidrógeno, abarcando todos los usos y sectores estratégicos.

- **Planta de electrólisis de Mallorca:** Pionera en España, con 2,5 MW de capacidad. Desarrollada junto a Acciona Energía, Cemex e IDAE en el marco del proyecto europeo Green Hysland.
- **Planta de electrólisis de Bilbao:** Proyecto de 10 MW en construcción en el puerto de Bilbao, promovido junto a Petronor y el Ente Vasco de la Energía.
- **Planta de electrólisis de La Robla:** Iniciativa junto a Naturgy para el desarrollo de una planta con hasta 280 MW de capacidad, impulsando la descarbonización del sector industrial.
- **Planta de electrólisis de Teruel (Proyecto Catalina):** Desarrollo en colaboración con Copenhagen Infrastructure Partners, que integra 1,1 GW de energía eólica y solar con un electrolizador de 500 MW, consolidando a Aragón como un hub estratégico de hidrógeno renovable.



Repsol impulsa valles de hidrógeno en España: Corredor Vasco, Cataluña, Murcia, clúster de Puertollano y el Corredor del Ebro.

- **Electrolizador 2,5 MW de Petronor (Bilbao):** ya en operación, con capacidad para generar 350 toneladas anuales de hidrógeno renovable para uso industrial principalmente en la refinería. También se utilizará en la plataforma logística del Parque Tecnológico de Abanto Zierbana para propulsar los autobuses y el transporte pesado.
- **Electrolizador 4 MW de Sines (Portugal):** proyecto concebido para producir 600 toneladas anuales de hidrógeno renovable, que servirá como materia prima para producir materiales poliméricos con una menor huella de carbono.
- **Electrolizador 100 MW de Petronor (Bilbao):** proyecto que podrá llegar a producir hasta 16.500 toneladas anuales de hidrógeno renovable para uso principalmente industrial.
- **Electrolizador 100 MW de Cartagena (Murcia):** en colaboración con Enagás Renovable, para producir hidrógeno renovable a gran escala y a precios competitivos que permitan impulsar el uso del hidrógeno en sectores como el transporte, industria, infraestructura.
- **Electrolizador 150 MW de Tarragona:** en colaboración con Enagás Renovable y Messer, para la producción de hidrógeno renovable para usos industriales y movilidad, así como la inyección a la red de gas natural existente y/o al futuro H2MED.

- **Proyecto Ecofoss:** para el desarrollo del diseño de una subestación eléctrica flotante de corriente alterna y alta tensión, cero emisiones, para un parque eólico marino.
- **Proyecto Sisprove:** junto a Repsol y HI Iberia, para investigar nuevas soluciones de propulsión sostenible y desarrollar arquitecturas innovadoras para generar sistemas de propulsión más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
- **Sistema AIP BEST:** permite la generación de hidrógeno en inmersión, a partir de un reformado de bioetanol, que mediante pilas de combustible alimentan las baterías del submarino, que a su vez alimentan el motor eléctrico principal.
- **Proyecto para el desarrollo de una fábrica de ensamblaje de electrolizadores** en sus instalaciones de la Fábrica de Turbinas de Ferrol. MoU con Repsol.

- **Proyecto TPH2:** desarrollo de un tren laboratorio que ha permitido validar la tecnología basada en Hidrógeno, mediante la integración de pilas de combustible, baterías, depósitos de Hidrógeno, convertidor, TCMS en las distintas etapas de ingeniería y fabricación. El tren se encuentra en fase de pruebas dinámicas en vías comerciales.
- **Proyecto Himpulso:** desarrolla la tecnología del hidrógeno aplicada a la movilidad ferroviaria sostenible, integrando toda la cadena de valor, desde la generación hasta su uso final en el tren. Desarrollado en consorcio junto a varias empresas destacadas en el panorama industrial nacional, entre ellas Repsol, y con su consecución en 2026 se logrará tener un desarrollo final con un elevado grado de madurez ya muy cerca del mercado.

Hidrógeno renovable: un proyecto de país

La conversación en torno al hidrógeno renovable es cada vez mayor.

La firme determinación europea por desplegar la infraestructura para su transporte en España y Europa, la generación de electricidad renovable en España a un coste energético menor que otros mercados europeos o la necesidad de contar con una mayor independencia energética colocan a nuestro país en una **situación privilegiada para desarrollar proyectos de hidrógeno renovable**.

El hidrógeno renovable es uno de los principales factores que pueden dar respuesta a esta **autonomía estratégica en España y Europa**, a la vez que participa de los avances hacia los objetivos de sostenibilidad marcados a nivel nacional y europeo.

- PERTE de energías renovables, hidrógeno renovable y almacenamiento: posiciona a España como referente tecnológico en el hidrógeno renovable, el impulso de la cadena de valor y su integración en los procesos productivos.

- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2030: amplía la meta de capacidad de electrolisis a 12 GW en su actualización de septiembre de 2024.

- Banco Europeo del Hidrógeno: señala a España como uno de los tres estados más competitivos en la producción de hidrógeno renovable. Además, es el país que ha presentado más proyectos a la herramienta de financiación, con 46 de un total de 132. En la última subasta, España también lideró en el número



de proyectos financiados, albergando tres de los siete concedidos. Esto refleja la idea de Proyecto País, con las condiciones óptimas para que las grandes empresas apuesten por proyectos estratégicos de hidrógeno renovable para descarbonizar sectores complejos como la industria o el transporte pesado.

Las iniciativas privadas son relevantes para el desarrollo de las nuevas tecnologías y para poder alcanzar su despliegue y consolidación. Sin embargo, en esta fase de desarrollo del hidrógeno renovable, parte de ellas pueden sufrir dificultades de viabilidad debido a la **complejidad tecnológica o a la falta de un marco regulatorio claro**, que hacen que haya incertidumbre a la hora de acometer proyectos. A ello se une el **elevado coste de producción y transporte del hidrógeno** en el contexto actual y las significativas inversiones requeridas para que la industria y el sector del transporte puedan adaptarse a su consumo.

Por ello, es necesario, por un lado, la identificación y el impulso de los proyectos potencialmente viables, ejecutables, con un respaldo financiero y técnico robusto y con un bagaje y experiencia energética relevante en España, así como, por otro lado, el **apoyo privado y público a la reconversión industrial** y a la adaptación del transporte, especialmente el pesado y marítimo, para favorecer su descarbonización.

SHYNE busca sumarse a las voces autorizadas que alertan de la necesidad de ganar peso industrial en Europa y en España, haciendo compatible una estrategia de descarbonización con un plan de industrialización robusto y competitivo basado en hidrógeno renovable.



Un gran reto compartido por actores líderes empresariales y sociales

SHYNE cuenta también con más de 20 afiliados que juegan un papel relevante para el impulso y desarrollo del hidrógeno renovable en España. Entre ellos se encuentran asociaciones, centros tecnológicos, universidades o compañías de diferentes sectores -transporte aéreo y marítimo, acero, fabricantes de sistemas de almacenamiento y distribución de gases, productoras de electricidad, ingenierías para la movilidad eléctrica o para el diseño y procesamiento de materiales avanzados-.

ADÁTICA

ENGINEERING

Empresa de ingeniería especializada en el sector aeroespacial, más concretamente en el diseño de instalaciones de combustible de avión. Aspiran a ser un actor de referencia en la incorporación del hidrógeno como vector de energía, tanto en el transporte aéreo como en otras formas de movilidad, haciendo posible su almacenamiento y distribución de forma segura y eficiente dentro del vehículo.

- **Participación en proyectos de investigación y desarrollo** centrados en el almacenamiento y utilización de hidrógeno, tanto líquido como gaseoso, en avión, como son HyPower, Overleaf y H2Elios. Su contribución ha consistido, fundamentalmente, en el diseño de tuberías y conducciones, entradas y salidas de hidrógeno en los depósitos e instalación eléctrica asociada.

Avia

Especializada en el desarrollo de soluciones llave en mano para sistemas de transmisión y propulsión híbrida, eléctrica y de hidrógeno para acelerar la transición hacia una movilidad sin emisiones.

- **CityCell:** pila de combustible alimentada por hidrógeno para el transporte urbano en las grandes ciudades.
- **ShineFleet:** solución de movilidad inteligente y sostenible para flotas de vehículos pesados, basada en hidrógeno. En consorcio con Técnicas Reunidas, FM Logistic, Carbotainer, Cikautxo, Idneo y Fractalia.
- **FCEVLDTRUCK:** investigación industrial de solución para propulsión con hidrógeno en vehículos eléctricos de carga ligera y semipesada con pila de combustible.
- **ITAINNOVA:** con el Instituto Tecnológico de Aragón ITA, retrofitting de una cabeza tractora diésel de 40 toneladas para convertirla en una cabeza tractora eléctrica de pila de combustible.

CALVERA

Hydrogen

Dedicada a la Ingeniería, diseño, fabricación y retimbrado de equipos e infraestructuras para la distribución, transporte, compresión, almacenamiento, dispensación y mantenimiento de hidrógeno a muy alta presión.

- Desde la **construcción de su primer Tube Trailer para Hidrógeno en 1980**, han construido más de 700 unidades, entre ellos, el de mayor capacidad mundial para Shell, estando homologados internacionalmente por todas las multinacionales gasistas industriales.
- Destacan también sus **más de 35 referencias en estaciones de llenado de hidrógeno**, como las realizadas para Repsol, Exolum, CNH, FdHA, Iberdrola, Enagás, Scale Gas y Orlen, en Polonia, cliente para el que han realizado dos hidrolíneas de la mayor capacidad en Europa.

CARBUROS METÁLICOS

Grupo Air Products

Air Products (Grupo al que pertenece Carbueros Metálicos) es el mayor proveedor de hidrógeno y uno de los principales de gases industriales a nivel global.

- **Proyecto NEOM:** consorcio para la mayor instalación comercial de hidrógeno a escala comercial del mundo alimentada íntegramente por energías renovables para producir hasta 600 toneladas diarias.
- **Primera HRS pública (Tarragona):** suministrar hidrógeno renovable y equipamiento para los autobuses con pila de combustible de hidrógeno.
- **Proyecto 'H2PORTS':** el Puerto de Valencia está poniendo a prueba en condiciones de uso real de dos vehículos portuarios impulsados por hidrógeno.
- **Proyecto ZEFES:** descarbonización del transporte de mercancías de larga distancia demostrando aplicaciones reales con vehículos eléctricos de batería (BEV) y vehículos eléctricos de pila de combustible (FCEV) en Europa.



Consorcio público de I+D+i que depende del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Cuenta con 83 personas que cubren toda la cadena de valor del hidrógeno y las pilas de combustible, 14 laboratorios y 4 instalaciones auxiliares para cubrir toda la cadena de valor del sector.

• **Destacan los proyectos H2Ports** (uso del H2 en puertos), **FCH2RAIL** (H2 en el sector ferroviario), **Improvement** (Smart grid para edificios con necesidad de energía constante e ininterrumpida), Planes Complementarios (proyecto nacional de país en el que desarrollamos una planta piloto de Power to X en Cuenca), Hypop (social awareness de H2 a nivel europeo), Arenha (prototipo para producir y crackear amoníaco), entre otros.



Centro de excelencia científico-técnica con más de 1200 profesionales e infraestructuras dedicados a tecnologías avanzadas para la automoción y la movilidad, estando entre sus líneas de trabajo la movilidad cero emisiones en base al vehículo eléctrico con pila de combustible.

• **Proyecto POCTEP "HIMOV-Corredor transfronterizo de movilidad con hidrógeno renovable"**: coordina el proyecto con el objetivo de articular un ecosistema transfronterizo que impulse en la eurrregión Galicia-Norte de Portugal la cadena de valor alrededor del hidrógeno, contribuyendo a una movilidad sostenible basada en fuentes renovables.



Desarrolla, financia, construye y opera plantas a gran escala de energía renovable y de electrólisis para la producción de hidrógeno verde. Posee una de las mayores carteras de proyectos de hidrógeno verde en desarrollo en España, así como proyectos en Portugal, Francia, México y Uruguay.

• **La planta Hysencia**: con 35 MW de capacidad de electrólisis, es uno de los proyectos comerciales de hidrógeno renovable más avanzados en España, cuya construcción comenzará este año y cuyo inicio de suministro está previsto para 2027. El proyecto resultó ganador en la primera subasta del Banco Europeo del Hidrógeno, financiada por el Fondo de Innovación de la UE.



Líder en logística de productos líquidos de Europa y una de las principales del mundo, con la voluntad de desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de infraestructura logística de hidrógeno y todos sus derivados.

• **A través de su línea de negocio H2ROAD**, invierte, opera y mantiene soluciones de infraestructura logística de hidrógeno; mediante hidroduto, tube-trailer y dispensación y centros import – export en puertos.

• **Cuenta con 2 hidrolíneas portátiles** para el suministro de hidrógeno a 350 y 700 bar, disponibles en todo el territorio nacional.

• **Opera la primera planta** de producción y dispensación de hidrógeno verde de la Comunidad de Madrid con suministro a 350 bar.



Referente en investigación sobre tecnologías de hidrógeno en España, siendo la entidad española con mayor número de proyectos europeos sobre hidrógeno adjudicados. Ha participado en 7 valles de hidrógeno europeos y en el desarrollo de una economía regional aportando valor a la cadena completa.

• **Proyecto europeo ZEM (Zero Energy Module)**, un módulo habitable y portátil de consumo energético casi nulo con sistemas de generación de energía limpia y almacenamiento de excedentes en hidrógeno para entornos extremos.

• **Proyecto de una hidrogena a 700 bar** completamente funcional y con capacidades experimentales para ayudar al desarrollo del hidrógeno en aplicaciones de movilidad.



Plataforma tecnológica con 160 socios que lidera el impulso de la cadena de valor del hidrógeno, promoviendo su producción, desarrollo y adopción en transporte por carretera, mar y aire.

• **HYDROMAR**: investigación en la cadena logística del hidrógeno marítimo, tanto en su forma molecular (H₂) como en carriers. Se han analizado los procesos de transporte en barco, carga y descarga en puerto.

• **NewBunker**: analiza sistemas de propulsión marina y modalidades de suministro según el tipo de almacenamiento y generación de energía en los buques propulsados por hidrógeno y amoníaco.

• **Green Hysland**, socios del proyecto para desplegar un ecosistema de hidrógeno renovable en la isla de Mallorca. Sirve como modelo para la implantación de soluciones de hidrógeno en otras islas y regiones aisladas.



Líder en soluciones innovadoras y sostenibles para la producción, compresión, almacenamiento y dispensación de hidrógeno. Desde aplicaciones industriales hasta movilidad, diseñan, fabrican e instalan sistemas adaptados a cualquier necesidad.

• **Core H2**: plataforma de control avanzada para estaciones de repostaje, optimizada para presiones de 350 y 700bar, con supervisión remota y mantenimiento predictivo.

• **Surtidor AXON H2**: garantiza repostajes seguros y eficientes, compatible con toda la gama de vehículos de hidrógeno.

• **Proyecto ejemplo**: instalación en la planta de Toyota Caetano en Ovar (Portugal), que suministrará hidrógeno verde a cinco autobuses diarios, impulsando la movilidad sostenible en el transporte público.



Empresa asturiana especializada en la fabricación de equipos a presión y módulos para plantas industriales. En el ámbito del almacenamiento de hidrógeno, diseñan y fabrican soluciones a medida, optimizadas según las necesidades específicas de cada proyecto, sin estar limitados por dimensiones estándar de tanques.

Complementan las soluciones con la fabricación de módulos y la construcción de plantas industriales, ofreciendo un enfoque integral.

• **Fabricación de 5 tanques de almacenamiento de H2** para la planta de Iberdrola en Puertollano.

• **EPF** de una planta piloto modular con electrolizadores de óxido sólido (SOEC) en Dinamarca.



IGNIS P2X se dedica al desarrollo de proyectos P2X (Power-to-X) con enfoque en la producción de hidrógeno y productos derivados. En España, cuenta con alrededor de 5 GW de electrolizadores conectados a la red y, a nivel internacional, desarrolla alrededor de 10 GW de electrólisis.

- **Proyectos P2X en España:** cerca de 2 GW de electrolizadores conectados a la red en puertos y zonas industriales.
- **Armonía Green Galicia:** proyecto de 200 MW, enfocado en la producción de amoníaco (NH₃).
- **Armonía Green Sevilla:** proyecto de 900 MW, con fecha FID (Final Investment Decision) prevista para 2026.
- **Armonía Green Castellón:** proyecto de 600 MW, enfocado en la producción de amoníaco (NH₃) y con fecha DIA (Declaración de Impacto Ambiental) prevista para 2026.



Ofrece productos de electrónica avanzada para la electrificación. Suministran componentes electrónicos de potencia fácilmente integrables para la movilidad eléctrica, tanto para arquitecturas basadas en baterías como en hidrógeno.

- **Controladores de motores y compresores** en 400V y 800V que sirven para aplicaciones de pila de hidrógeno en potencias desde 10kW hasta 150kW.
- **Mayor centro de testing de pila de hidrógeno de España (Mubil)** en San Sebastián, Gipuzkoa, con una sala para testear stacks de hasta 200kW y sistemas completos de pila de hidrógeno y balance de planta de hasta 250kW. Testeo a fabricantes a nivel global.
- Ha participado con Repsol en el **desarrollo de convertidores de potencia para electrolizadores SOEC** (Solid Oxide Electrolyzer).



Gestiona infraestructuras de suministro de combustibles alternativos gaseosos para la movilidad, bajo la propiedad de Enagás. Invierte, diseña, construye y mantiene instalaciones para el suministro de hidrógeno y (BIO) gas natural como combustible en el transporte terrestre y marítimo.

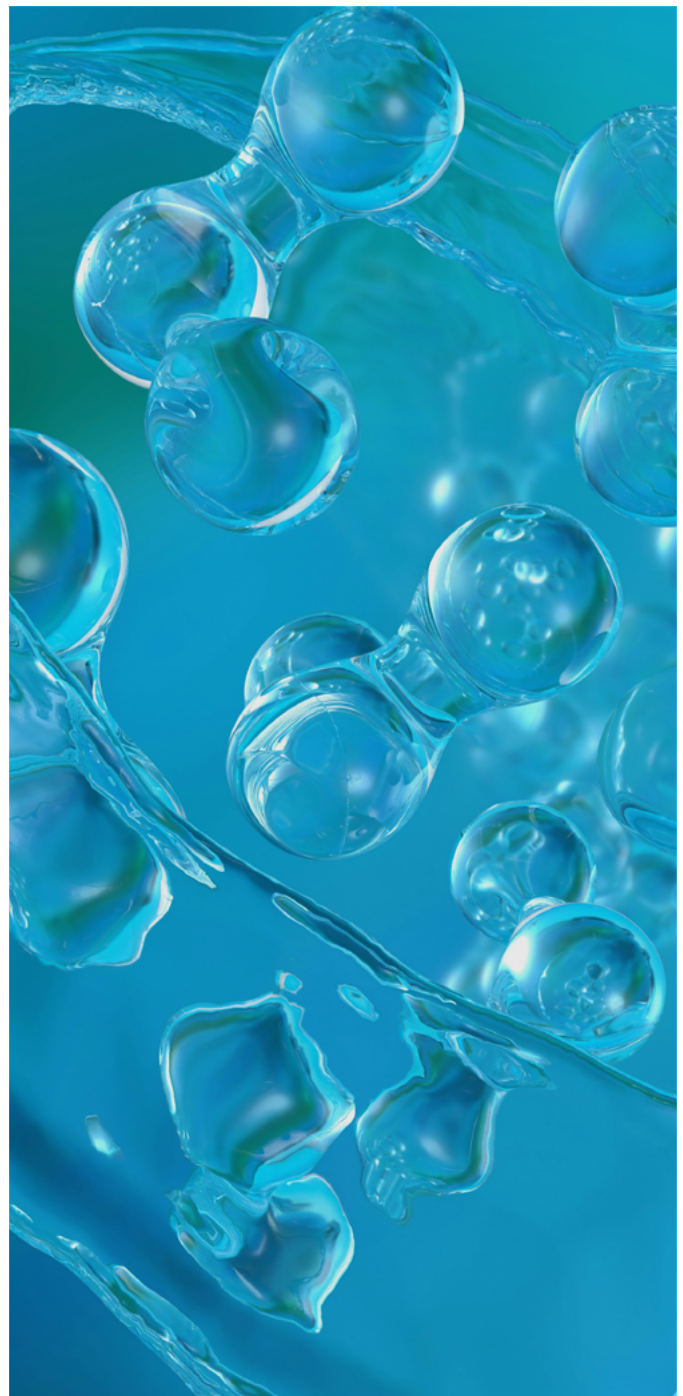
- **Estación de servicio de hidrógeno de Manoteras:** primera a 700 bar de España. Es el primer proyecto demostrativo integral de uso de hidrógeno en movilidad en España, que supuso la matriculación y circulación de 12 vehículos FCEV.
- **Proyecto ECOhynet:** seleccionado por la Comisión Europea para el despliegue de seis estaciones de repostaje de hidrógeno renovable en España, con 1.000 kg de capacidad total al día cada una. Formarán parte de los corredores Atlántico y Mediterráneo de la Red Transeuropea de Transporte (TEN-T).

TaiichiO & Wolf

PROJECTS

Empresa líder en la gestión y ejecución de proyectos de acero para energías renovables, con fuerte presencia en el sector eólico marino y solar fotovoltaico, tanto en instalaciones onshore como offshore.

- Trabajos en el **sector de las conducciones** para aplicaciones de CCS, geotermia e hidrógeno. Se han desarrollado y homologado tuberías de alta resistencia para la conducción y transporte de hidrógeno, las cuales han superado con éxito el test KIH según ASTM 3112 - Option B, que ha sido certificado por RINA.
- **Las tuberías de hidrógeno** han sido implementadas en diversos proyectos estratégicos, garantizando eficiencia, seguridad y sostenibilidad en la transición energética.





Fundada en 1890 y gestionada por la Compañía de Jesús, impulsa la investigación y formación en tecnologías de hidrógeno a través de diversas cátedras y programas de postgrado. Sus actividades abarcan áreas como el desarrollo de pilas de combustible, optimización energética ferroviaria y producción de hidrógeno renovable y bajo en emisiones.

• Desarrolla **proyectos de biohidrógeno a partir de biometano con captura y almacenamiento de CO₂**, así como aplicaciones ferroviarias basadas en pilas de combustible y sistemas de baterías. Además, su Cátedra de Estudios sobre el Hidrógeno promueve investigación, formación y divulgación multidisciplinar para la descarbonización industrial y del transporte.



**Universidad de
Castilla-La Mancha**

El grupo DYPAM de la Universidad de Castilla-La Mancha lidera proyectos en el sector energético, colaborando con el CNH2 (Centro Nacional del Hidrógeno) en la producción de hidrógeno mediante tecnologías avanzadas como moldeo por inyección de polvos (PIM) e impresión 3D.

• **DYPAM lidera diversos proyectos de vanguardia**, entre los que destacan el desarrollo de electrolizadores de alta temperatura para la producción de hidrógeno (IDEA_H2) financiado por la JCCM, la innovación en la fabricación de interconectores metálicos para sistemas SOFC y SOEC y el desarrollo de sistemas SOEC para producción eficiente de hidrógeno, en colaboración con Repsol, Técnicas Reunidas y Tubacex.



Gestiona 18 estaciones de servicio y promueve y ofrece soluciones sostenibles basadas en el hidrógeno verde, la electricidad, los combustibles renovables o el biometano.

• **Puesta en operación la hidrolinera de Repsol** que ha permitido poner en marcha la primera línea regular de autobuses de hidrógeno renovable de Aragón, desarrollada por Als.

• En Zaragoza, con el CSIC, construye la que será la **primera hidrogenera de España de servicio público que utilizará hidrógeno verde** generado in situ con energía solar para abastecer a camiones, autobuses, turismos y depósitos.

• **Proyecto ECOASIS de Circutor**, que permite construir una estación de recarga ultrarrápida para vehículos eléctricos sin necesidad de conexión a la red eléctrica, incorporando una pila de combustible de hidrógeno.

TOYOTA

Distribuye, comercializa y da servicio postventa a vehículos Toyota y Lexus, con una red de 79 concesionarios, con más de 200 puntos de venta y de asistencia. Lleva perfeccionando la tecnología de pila de combustible desde 1992, utilizándola en diferentes aplicaciones de movilidad.

• **Desde 2015 comercializa el Toyota Mirai** y desde 2021 con su segunda generación, alcanzando una autonomía de hasta 650 km. Existen más de 3.000 Mirais circulando en Europa y 25.000 por el mundo.

• **Contribuye a la creación del ecosistema de H2 en movilidad:** participando en diferentes proyectos de H2 con el Mirai junto con otros stakeholders, como la puesta en marcha de la primera HRS a 700 bar en Manoteras, junto con Scalegas y otros socios.



Referente global en el diseño, fabricación e instalación de soluciones industriales avanzadas para los sectores de energía y movilidad. Desarrolla materiales específicos para la generación, almacenamiento, transporte y usos del hidrógeno.

• **Aleación 699XA:** reducción de la huella de carbono en la producción de hidrógeno gris/azul habilitando tecnologías innovadoras gracias a su alta resistencia.

• **Grados de acero especializados:** Mejor resistencia a la fragilización por hidrógeno a bajas temperaturas.

• **Electrolisis:** parte de destacados de I+D para el desarrollo de tecnologías PEM, SOEC, AEM, PCEC.

• **Almacenamiento subterráneo:** materiales y sistemas tubulares para el almacenamiento subterráneo de hidrógeno.

• **Descarbonización industrial:** proyectos de demostración y validación del uso del hidrógeno en entornos industriales.

• **Soluciones tubulares integrales:** proveedor único de soluciones tubulares para el mercado de electrolizadores.

Promotores



Afiliados

