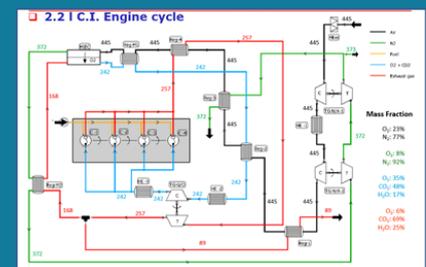


## Motor de combustión interna sin emisión de gases nocivos para la salud (NOx) ni CO2

Motor de combustión interna de hidrocarburos de nueva generación, coste eficiente, disruptivo, auto transportable.

La tecnología empleada, basada en la utilización de membranas cerámicas MIEC (patentadas por el ITQ), elimina todos los gases contaminantes y nocivos para la salud (NOx), capturando el CO2 propio y atmosférico, licuándolo, siendo susceptible de almacenaje y recogida en las estaciones de servicio (potenciales emisiones negativas de CO2). Cumple la normativa sobre emisiones prevista para 2040.



Esquema del ciclo del motor

### TECNOLOGÍA

Motor de combustión interna, de alta potencia específica y alta eficiencia, que emplea dos ciclos de Brayton: un primer ciclo que incorpora una membrana MIEC que separa el O2 del aire de manera que la corriente de oxidante (comburente) succionado está libre de N2; un segundo ciclo combinado de forma binaria con el primero y anidado con un ciclo seleccionado de un ciclo de Otto y un ciclo Diésel realizado mediante oxicomustión.

El primero proporciona al segundo O2 comprimido procedente de la membrana MIEC. El segundo transmite al primero energía mecánica así como energía térmica procedente de los gases de escape.

Esta integración tecnológica evita la emisión de gases nocivos para la salud (NOx) a la atmósfera por la separación de N2 en la membrana MIEC. Es susceptible de diversas realizaciones no limitativas, a modo de ejemplos:

- Motor de oxicomustión premezclada o por difusión, con emisiones operativas (por el tubo de escape) de CO2:
  - o Positivas (muy bajas) o cero
  - o Negativas: con membrana polimérica para separar CO2 del aire, o bien, con membrana basada en carbonatos fundidos para separar dicho CO2.

### IPR

- Patente Solicitada
- Patente Concedida

**OEPM:** P201930285  
**Prioridad:** 28/03/2019

### Estado de la tecnología

- Idea
- I+D
- Prototipo de Laboratorio
- Prototipo Industrial
- Producción

Desarrollados los prototipos de los componentes (TRL4).

Prototipo en entorno real en 2022 (TRL7) con la financiación necesaria.



La propuesta tecnológica se presenta con: la solución modelada y calculada, los prototipos de componentes desarrollados (nivel TRL4), y planteando proyectos para llegar a prototipo en entorno real (TRL7) en un plazo de unos dos años, o menor, dependiendo de la financiación pública y/o privada que se capte.

## VENTAJAS

- Cumplimiento, a corto plazo, de la normativa europea de emisiones prevista para 2040.
- El nivel de eficiencia con el que es capaz de operar reporta al usuario costes equivalentes a los actuales.
- El CO2 licuado puede ser empleado para la generación de electrofuel a través de su combinación con el hidrógeno del proceso de electrolisis asistida por fuentes de energía renovable. Es decir, posibilitando una economía circular sobre el CO2, sin emitirlo previamente a la atmósfera por el conducto de escape.

## APLICACIONES

Los destinatarios naturales de las tecnologías propuestas son:

- Los fabricantes de motores y los de sus componentes (propios o externos). Motores a utilizar por los fabricantes de vehículos de transporte de viajeros y mercancías tanto terrestres como marítimos y para aviación hasta un determinado nivel de potencia.
- La adaptación de los actuales motores diesel.
- Las compañías petroleras, como prescriptoras, al poder recalificar sus productos como no contaminantes para ser usados con estos motores.
- Procesos en los que la generación local de O2 y la oxicomustión hacen posible licuar el CO2 sin generar emisiones.
- Proyectos de economía circular de CO2.
- Procesos que requieren comprimir gases H2, O2, CO2

## COLABORACION DESEADA

Se ha desarrollado, probado y validado un prototipo operacional del sistema en el laboratorio. Se buscan socios para realizar más pruebas para evaluar / mejorar su rendimiento en escenarios del mundo real, así como establecer acuerdos de licencia de la patente para su uso, fabricación o comercialización. El nivel de madurez tecnológica puede considerarse TRL4.

### Contacto científico

José Ramón Serrano Cruz  
Instituto Universitario 'CMT-  
Motores Térmicos'

E: [jrserran@mot.upv.es](mailto:jrserran@mot.upv.es)

T: +34 963 877 650

W: <https://www.cmt.upv.es/>

### Contacto comercial

**Cristina Alemany Lázaro**

I2T - Servicio de Promoción y  
Apoyo a la Investigación,  
Innovación y Transferencia

E: [calemany@i2t.upv.es](mailto:calemany@i2t.upv.es)

T: +34 963 877 409

W: [innovacion.upv.es/i2t](http://innovacion.upv.es/i2t)

Más tecnologías en:

**explora**  
I+D+i UPV

