

## **Oferta de Proyecto de Tesis** **(vigente durante el año natural 2024)**

### **Título orientativo de la Tesis Doctoral**

Transformación de dióxido de carbono vía electroreducción empleando electrodos basados en materiales MOFs

### **Área de Conocimiento\* / Línea de Investigación**

#### **Ingeniería y Arquitectura**

(Ingeniería Química, Energía, Medioambiente)

Materiales MOF (“Metal-Organic Framework”) para la adsorción de gases y la catálisis heterogénea.

### **Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)**

El propósito de este proyecto es la síntesis de materiales MOF específicos, así como composites basados en esos MOFs con propiedades catalíticas avanzadas para la conversión de CO<sub>2</sub> vía electroreducción. La capacidad de diseñar estructuras MOF con las propiedades fisicoquímicas deseadas, hace que sean materiales con ventajas competitivas frente a los materiales porosos tradicionales. Así, se fabricarán composites mediante la pirólisis de MOFs económicos y sostenibles con centros activos basados especialmente en metales de transición para la formación de una matriz carbonosa con nanopartículas metálicas repartidas uniformemente en el material. Estos composites se emplearán en la fabricación de los electrodos utilizando también polímeros altamente conductores.

Así, se espera que los materiales considerados en este proyecto sean capaces de transformar el dióxido de carbono de las emisiones en productos químicos de alto valor añadido, como el ácido fórmico/metanol, ambas moléculas plataforma C1 en la industria química, por ejemplo, para la producción de combustibles, entre otros. Este objetivo principal puede desglosarse en los siguientes objetivos específicos:

- 1) Desarrollo de composites y electrodos basados en MOFs de Cu/Zn/Co/Ni/Zr/Fe para la fabricación de electrodos con polímeros conductores para la electroreducción de CO<sub>2</sub>.
- 2) Estudio del comportamiento catalítico de los materiales desarrollados via electroreducción.

Estos objetivos son realistas y viables, considerando la experiencia que ha ganado el grupo de investigación estos últimos años en la síntesis de MOFs y su aplicación en conversión de CO<sub>2</sub>, resaltando ocho estructuras completamente novedosas desarrolladas en nuestros laboratorios, llamadas URJC-1-8 (empleando el acrónimo de la universidad), una de ellas protegida con una patente.

**¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)**

Título: ESTRATEGIAS DE VALORIZACION DE CO2 EMPLEANDO CATALIZADORES NANOPOROSOS  
(ref. PID2022-136321OA-C22)

Entidad: Ministerio de Ciencia e Innovación /Agencia Estatal de Investigación

Plazo de ejecución: 01/09/2023 – 31/08/2026

**Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)**

Ingeniero Químico, Licenciado en química, Ingeniero ambiental, Ingeniero de la energía

**Contacto: e-mail institucional del Director/a**

gisela.orcajo@urjc.es

**Web institucional del Director/a**

<https://gestion2.urjc.es/pdi/ver/gisela.orcajo>

\*Véanse las Áreas de Conocimiento en <https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis>. Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento