

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>	4/6/2025
Nombre y apellidos	Francisco José Fernández Álvarez		
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	I-7445-2013	
	Código Orcid	0000-0002-0497-1969	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Zaragoza		
Dpto./Centro	Química Inorgánica / Facultad de Ciencias		
Dirección	Campus Plaza San Francisco (Zaragoza)		
Teléfono	correo electrónico		
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	04/2025
Espec. cód. UNESCO	230321 - Compuestos organometálicos		
Palabras clave	Química Organometálica / Catálisis Homogénea		

**A.2. Formación académica (título, institución, fecha)**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciatura	Universidad de Alcalá/Spain	1993
Tesina de Licenciatura	Universidad de Alcalá/Spain	1994
Doctorado	Universidad de Alcalá/Spain	1999

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)**

Numero sexenios CNEAI: 4 (2000-05, 2006-11, 2012-2017, 2018-2023)  
 Numero tesis doctorales dirigidas: 4 + 1 en marcha  
 Publicaciones totales: 66  
 Índice h: 28

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)**

El Dr. Francisco J. Fernández es Catedrático de Universidad (CU) en el Departamento de Química Inorgánica de la Universidad de Zaragoza desde abril de 2025 y director del departamento de Química Inorgánica de dicha Universidad desde abril de 2024. Comenzó su carrera en el campo de la Química Organometálica con la realización de la Tesis Doctoral en el Grupo del Prof. Pascual Royo en la Universidad de Alcalá (Madrid) entre 1995-1999. A continuación, realizó su primera etapa postdoctoral en la Universidad de Zürich, UJI, (1999-2001) contratado asistente postdoctoral en el grupo del Prof. Heinz Berke. En el 2002 se incorporó al grupo del Prof. Miguel A. Esteruelas donde realizó una segunda etapa postdoctoral desde 2002 hasta 2008. En el año 2008 obtuvo una plaza de Ayudante Doctor en la Universidad de Zaragoza que fue transformada a Profesor Contratado Doctor en el año 2011 y a Profesor Titular de Universidad en el año 2019. Consiguió su acreditación como CU en marzo de 2023 y en abril de 2025 tomo posesión de la plaza de CU que ocupa en este momento. En el año 2010 se incorporó al grupo de investigación del Prof. L. A. Oro donde tuvo la oportunidad de comenzar a desarrollarse como investigador independiente. Es miembro fundador del ISQCH y ha pertenecido a distintos grupos de Investigación de excelencia de la DGA.

Sus investigaciones se centran en aspectos que son de gran relevancia a la hora de diseñar catalizadores homogéneos para la reducción de CO<sub>2</sub>. Ha desarrollado con éxito sistemas catalíticos basados en complejos de iridio, que son altamente activos y selectivos para la reducción de CO<sub>2</sub>, alquinos y formamidas. Sus resultados han contribuido a la comprensión global de los diferentes mecanismos clave que operan para la reducción catalítica de CO<sub>2</sub> con silanos. Por este trabajo fue galardonado con el premio de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza (“Premio de Investigación 2013”) y ha sido invitado a contribuir con varias reseñas, algunos ejemplos representativos son: Reducción Catalítica Homogénea de CO<sub>2</sub> con Hidrosilanos, F. J. Fernandez-Alvarez, A. M. Aitani, and L. A. Oro, Catal. ciencia

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.umizar.es/csv/b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746>



b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746

CSV: b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 1 / 4	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
FRANCISCO JOSE FERNÁNDEZ ÁLVAREZ	Director del Departamento de Química Inorgánica	18/06/2025 13:26:00	

Tecnología, 2014, 4; 611-624 y Homogeneous Catalytic Reduction of CO<sub>2</sub> with Silicon-Hydrides, State of the Art, F. J. Fernández-Alvarez and L. A. Oro, ChemCatChem, 2018, 10, 4783-4796, que se han convertido en obras de referencia en el campo de la reducción catalítica de CO<sub>2</sub>. Cabe mencionar que la notable repercusión de esta investigación en la comunidad científica y la sociedad en general dio lugar a numerosos “hot papers” y algunas notas de prensa destacando la importancia de este trabajo. Además, tiene colaboraciones activas con el grupo BSH (bsh-group.es) y ha sido organizador (junto con el Prof. A. Kleij-iciq) del simposio sobre Activación de Pequeños Moléculas de la XXXVII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química (2019-Donostia-San Sebastián). Durante estos años he colaborado con el Dr. Manuel Iglesias en el estudio del mecanismo de hidrosililación catalítica de alquinos y en el desarrollo de catalizadores eficaces para la generación de hidrógeno a partir de la hidrólisis o alcoholisis de los enlaces Si-H en siloxanos y de la deshidrogenación. de ácido fórmico. Fruto de estas colaboraciones hemos obtenido resultados que han sido publicados en destacadas revistas. Ha evaluador de proyectos para la Agencia Estatal de Investigación Española, CNRS Francia, Universidad de Oviedo y Fundación Ibercaja. Además, es revisor activo de varias revistas internacionales destacadas (p. ej., ChemCommun, Green Chem., Cat. Sci. Technol., Dalton Trans., ACS Catal., Inorg. Chem., Organometallics, Chem. Eur. J., ChemCatChem, J. of CO<sub>2</sub> Utilization, J. Organomet. Chem....). A lo largo de su carrera, ha supervisado a jóvenes investigadores, algunos de los cuales han seguido carreras de investigación. Ejemplos significativos son sus estudiantes de doctorado (i) el Dr. Guillermo Lázaro, su primer estudiante de doctorado, quien actualmente trabaja como líder de proyecto en Innovación Corporativa BSH en un tema relacionado con el de su tesis, (ii) el Dr. Alejandro Julián Arrese, quien actualmente trabaja como líder de proyecto en Certes Biotec S L, (iii) el Dr. Jefferson Guman actualmente en el Instituto de Investigación Química (IIQ) - Sevilla, (iv) la Dra. Alejandra Gomez España actualmente Profesora Asociada en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (Tegucigalpa-Honduras) y (vi) de y mi Postdoctorado Dr. Ralte Lalrempuia, quien es Profesor Asociado (TU) en la Universidad de Mizoram (India). También ha supervisado los trabajos de 23 estudiantes de máster y grado y está supervisando el doctorado de la Marina Padilla Langa y el postdoctorado de la Dra. María Batuecas. Además, colabora habitualmente en iniciativas de divulgación científica (por ejemplo, la revista “Conciencias”, el programa de TV “En ruta con la ciencia” (Aragón TV) y con Aragón-Radio), y ha Colaborado en el desarrollo del juego de preguntas y respuestas sobre ciencia “Hi -Score Science” y en charlas de difusión dentro del programa (“De Copas con Ciencia”) organizado por el CEQMA.

**Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)**

**C.1. Publicaciones**

Entre las publicaciones más relevantes de los últimos años destacan:

- A. Gómez-España, M. Padilla, A. Martínez de Morentin, P. García-Orduña, M. A. Huertos, J. Munarriz, F. J. Fernández-Alvarez, Rhodium(III)-NSi Catalyzed Styrene Hydrosilylation: Evidence of the Hemilabile Character of NSi-Type Ligands. *Chem. Eur. J.* **2025**, 31, e202404657.
- M. Padilla, M. Batuecas, P. García-Orduña, I. Fernández, F. J. Fernández-Álvarez. Cross-Dehydrogenative Coupling of Secondary Amines with Silanes Catalyzed by Agostic Iridium-NSi Species. *Inorganic Chemistry.* **2025**, 64, 255-267.
- M. Fallon, R. Lalrempuia, L. Tabrizi, M. P. Brandon, R. McGerry, A. Cullen, F. J. Fernández-Álvarez, M. T. Pryce, D. Fitzgerald-Hughes. Novel cyclometalated iridium (III) complexes as antibacterial agents for photodynamic inactivation. *J. Photochem. Photobiol., A: Chem.* **2025**, 462, 116218.
- M. Batuecas, A. Goméz-España, F. J. Fernández-Álvarez. Recent Advances on the Chemistry of Transition Metal Complexes with Monoanionic Bidentate Silyl Ligands. *ChemPlusChem*, **2024**, 89, e202400162.
- A. Gomez-España, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, I. Fernández, F. J. Fernández-Alvarez. Rhodium Complexes with a Pyridine-2-yloxy-silyl-Based N,Si-Ligand: Bonding Situation and Activity as Alkene Hydrogenation Catalysts. *Organometallics* **2024**, 43, 402-413.

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.umizar.es/csv/b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746>

CSV: b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 2 / 4	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
FRANCISCO JOSE FERNÁNDEZ ÁLVAREZ	Director del Departamento de Química Inorgánica	18/06/2025 13:26:00	

- A. Gomez-España, J. L. Lopez-Morales, B. Español-Sanchez, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, M. Iglesias, F. J. Fernández-Alvarez. Iridium-( $k^2$ -NSi) catalyzed dehydrogenation of formic acid: effect of auxiliary ligands on the catalytic performance. *Dalton Trans.*, **2023**, 52, 6722–6729.
- M. Iglesias, F. J. Fernández-Álvarez, L. A. Oro, State of the Art in Rhodium- and Iridium-Catalyzed Hydrosilylation Reactions. *Top. Organomet. Chem.* **2023**, 72, 95-140.
- J. Guzmán, A. Urriolabeitia, M. Padilla, P. García-Orduña, V. Polo, F. J. Fernández-Alvarez. Mechanism Insights into the Iridium(III)- and  $B(C_6F_5)_3$ -Catalyzed Reduction of  $CO_2$  to the Formaldehyde Level with Tertiary Silanes. *Inorg. Chem.* **2022**, 61, 20216 – 20221.
- A. Gomez-España, P. García-Orduña, J. Guzmán, I. Fernández, F. J. Fernández-Alvarez, Synthesis and Characterization of Ir-( $k^2$ -NSi) Species Active toward the Solventless Hydrolysis of  $HSiMe(OSiMe_3)_2$ . *Inorg. Chem.* **2022**, 61, 16282 – 16294.
- J. Guzmán, A. Urriolabeitia, V. Polo, M. Fernández-Buenestado, M. Iglesias, F. J. Fernández-Alvarez. Dehydrogenation of formic acid using iridium-NSi species as catalyst precursors. *Dalton Trans.*, **2022**, 51 4386–4393.
- M. Iglesias, F. J. Fernández-Alvarez. Advances in Nonprecious Metal Homogeneously Catalyzed Formic Acid Dehydrogenation. *Catalysts*, **2021**, 11, 1288.
- P. García-Orduña, I. Fernández, L. A. Oro, F. J. Fernández-Alvarez. Origin of the Ir-Si Bond Shortening in Ir-NSiN complexes. *Dalton Trans.*, **2021**, 50, 5951-5959.
- F. J. Fernández-Alvarez, L. A. Oro, Iridium-Catalyzed Homogeneous Hydrogenation and Hydrosilylation of Carbon Dioxide. *Topics in Organometallic Chemistry*, **2021**, 69, 303-324.
- J. Guzmán, A. M. Bernal, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, V. Polo, F. J. Fernández-Alvarez, 2-Pyridone-stabilized iridium silylene/silyl complexes: structure and QAIM analysis. *Dalton Trans.*, **2020**, 49, 17665–17673.
- J. Guzmán, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, F. J. Fernández-Alvarez. Unprecedented formation of methylsilylcarbonates from iridium-catalyzed reduction of  $CO_2$  with hydrosilanes. *RSC Adv.*, **2020**, 10, 9582-9586.
- A. I. Ojeda-Amador, J. Munarriz, P. Alamán-Valtierra, V. Polo, R. Puerta-Oteo, M. V. Jiménez, F. J. Fernández-Alvarez, J. J. Pérez-Torrente. Mechanistic Insights on the Functionalization of  $CO_2$  with Amines and Hydrosilanes Catalyzed by a Zwitterionic Iridium Carboxylate-Functionalized Bis-NHC Catalyst, *ChemCatChem*, **2019**, 11, 5524–5535.
- J. Guzmán, P. García-Orduña, V. Polo, F. J. Lahoz, L. A. Oro, F. J. Fernández-Alvarez. Ir-catalyzed selective reduction of  $CO_2$  to the methoxy or formate level with  $HSiMe(OSiMe_3)_2$ . *Catal. Sci. Technol.*, **2019**, 9, 2858–2867.
- J. Guzmán, A. Torguet, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, L. A. Oro, F. J. Fernández-Alvarez, Rhodium-catalyzed formation of silylcarbamates from the reaction of secondary amines with  $CO_2$  and hydrosilanes. *J. Organomet. Chem.*, **2019**, 897, 50-56.
- F. J. Fernández-Alvarez, V. Polo, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, J. J. Pérez-Torrente, L. A. Oro, R. Lalrempua. Synthesis and reactivity at the Ir-MeTpM platform: from  $\kappa^1$ -N coordination to  $\kappa^3$ -N-based organometallic chemistry, *Dalton Trans.*, **2019**, 48, 6455–6463.
- J. Guzman, A. M. Bernal, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, L. A Oro, F. J Fernandez-Alvarez. Selective Reduction of Formamides to O-Silylated Hemiaminals or Methylamines with  $HSiMe_2Ph$  Catalyzed by Iridium Complexes, *Dalton Trans*, **2019**, 48, 4255–4262.
- M. Iglesias, F. J. Fernández-Alvarez, L. A. Oro. Non-classical hydrosilane mediated reductions promoted by transition metal complexes. *Coord. Chem. Rev.*, **2019**, 386, 240-266.

## C.2. Proyectos

### Participación en proyectos con financiación pública durante los últimos años

Project: E42\_23R: Catálisis Homogénea por Compuestos Organometálicos. Funding: DGA (37.743,62 €): Entity: ISQCH - Universidad de Zaragoza. IP: J. J. Pérez-Torrente and F. J. Fernández-Álvarez: Duration: 01/01/23 to 31/12/25.

Project: PID2021-126212OB-I00: Catalizadores basados en metales abundantes en la corteza terrestre para sistemas sostenibles de almacenamiento de hidrógeno (METSUSHY) Funding: MICIN (175.450 €): Entity: ISQCH – CSIC. IP: M. Iglesias Alonso and F. J. Fernández-Álvarez. Duration: 01/09/2022 to 31/08/2025.



CSV: b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 3 / 4	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
FRANCISCO JOSE FERNÁNDEZ ÁLVAREZ	Director del Departamento de Química Inorgánica	18/06/2025 13:26:00	

Project: Iberus Experience (G.A. 101034288)-Regeneration of Amine-Boranes from Spent Fuel via Borazines – pCoordination: Funding: UE (3 years postdoctoral salary + 28.800 €): Entity: Universidad de Zaragoza. IP: F. J. Fernández-Álvarez: Duration: 01/11/2022 to 31/12/2022.

Project Name: PGC2018-099383-B-I00: CATALIZADORES ORGANOMETÁLICOS PARA LA TRANSFORMACIÓN SOSTENIBLE DE CO2 Y NH3 EN PRODUCTOS QUÍMICOS DE ALTO VALOR AÑADIDO.

Funding Agency: Spanish Government, MINECO and FONDOS FEDER

Entidad de realización: Facultad De Ciencias - Universidad de Zaragoza

Leading researchers: Victoriano Polo Ortiz y Francisco José Fernández-Álvarez

Period: 01/01/2019 to 31/12/2021.

Amount: 107.690 euros

### C.3. Contratos

Title: Estudio de recuperación de paladio de catalizadores y otros sustratos mediante tecnologías medioambientales favorables basadas en peróxido de hidrógeno. OTRI-2018/0546: Funding: PEROXYCHEM SPAIN, S.L.U. Entities: Universidad de Zaragoza y Peroxychem S. L. Duration: 11/2018 to 9/2019; IP: J. J. Pérez Torrente

Title: Caracterización de productos químicos para uso tecnológico. Funding: BSH ESPAÑA, S.A.; Entities: Universidad de Zaragoza and BSH. Duration: 01-06-2018 to 31-12-2018: IP: F. J. Fernández Álvarez

Title: Caracterización de productos químicos para uso antimicrobiano. Funding: BSH ESPAÑA, S.A.; Entities: Universidad de Zaragoza and BSH. Duration: 01-06-2017 to 31-12-2017. IP: F. J. Fernández Álvarez

### C.5 Otros

Dirección de 4 Tesis Doctorales

Asistencia a más de 20 congresos nacionales e internacionales, impartición de varias comunicaciones orales y conferencias invitadas.




b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746

Copia auténtica de documento firmado digitalmente. Puede verificar su autenticidad en <http://valide.umizar.es/cs/vb08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746>

CSV: b08a78ecdc7afbc38d287060b5a2b746	Organismo: Universidad de Zaragoza	Página: 4 / 4	
Firmado electrónicamente por	Cargo o Rol	Fecha	
FRANCISCO JOSE FERNÁNDEZ ÁLVAREZ	Director del Departamento de Química Inorgánica	18/06/2025 13:26:00	