

**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

**IMPORTANT** – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

**Part A. PERSONAL INFORMATION**

First name	Fca. Mónica		
Family name	Calero de Hoces		
Gender (*)	██████	Birth date (dd/mm/yyyy)	██████
Social Security, Passport, ID number	██████████		
e-mail	<a href="mailto:mcalero@ugr.es">mcalero@ugr.es</a>	URL Web	
Open Research and Contributor ID (ORCID)(*)	0000-0001-8029-8211		

(\*) Mandatory

**A.1. Current position**

Position	Full Professor		
Initial date	27/12/2017		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Chemical Engineering Department		
Country	Spain	Teleph. number	958243315
Key words	Adsorption / Thermochemical processes / Residual biomass / Plastic waste / Industrial by-products / Waste and biomass valorization / Mechanical Recycling / Chemical Recycling/ Biosorbents		

**A.2. Previous positions (research activity interruptions, indicate total months)**

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
25/10/1994-30/09/1996	Associate Professor type 2/University of Granada/Spain
30/09/1996-30/09/1998	Associate Professor type 3/University of Granada/Spain
01/10/1998-16/01/1999	Senior lecturer interim/University of Granada/Spain
17/01/1999-26/12/2017	Senior Lecturer/University of Granada/Spain

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Chemistry - Licensed	University of Granada	1989
Chemistry-PhD	University of Granada	1994

**Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)**

I am responsible for the Research Group "Waste Recovery Technologies and Catalytic Processes (RNM-152)" since 2009. My research work begins with the research line "Use of natural resources" (1990-2004), dedicated to the separation of celestine and calcite. I worked in the line of concentration of minerals, mainly by flotation and studies of solid-liquid-gas interface, whose produce the realization of both my undergraduate thesis and my doctoral thesis on concentration of celestine with mineral from the mines of Montevives and Escúzar located in Granada (Spain).

Since 2005, the Research Group has been focused on two lines of work: the treatment of industrial effluents containing heavy metals through biosorption and the energy recovery of solid wastes, including the exhausted biosorbents. In the first of the lines, the practical application of biosorption has been raised, using real wastewater supplied by industries that have shown interest in the results. Currently, the study of different aspects that are still underdeveloped, such as the scale-up or the reuse or destination of the exhausted biosorbent has been analyzed. On the other hand, research is also being directed towards the use of biosorption for the removal of emerging pollutants. The second line of research,

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante



energy recovery of solid waste, has undergone a great push following the research project of the challenges call of 2016, which contemplates the use of the olive cake in a biorefinery scheme, mainly for obtaining products of interest and a gaseous fuel.

In 2017 a new line of research was initiated about the use of plastics from the mixed fraction of the municipal solid waste through mechanical recycling to obtain recycled film (the Group participates as a partner in tow European Project granted in the LIFE 2017 and 2018 call). In addition, work is currently being carried out on the pyrolysis of plastic materials to obtain a fuel oil.

Finally, the group has started again the research related to the use of geological-mining deposits. Two lines are being worked on, on the one hand the treatment of some rubble and on the other in the flotation of fluorite. Also, with two contracts with Solvay Minerales SAU, the celestine flotation has been carry on, working on the improvement and optimization of the process from an environmental point of view.

With regard to training activities, I have directed a large number of final degree and master's projects, as well as other initial research project and PhD Thesis.

I have participated in 32 research projects (15 as main researcher) and in 21 research contracts (18 as main researcher). Thesis supervised: 11; Thesis in process: 3; JCR articles: 83 (Q1); Cites: 5423 (12/01/2023); h Index\*: 40; i10 Index\*: 85.

### Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

#### C.1. Publications

1. Paucar-Sánchez, M.F.; **Calero, M.**; Blázquez, G.; Solís, R.R.; Muñoz-Batista, M.J.; Martín-Lara, M.A. Thermal and catalytic pyrolysis of a real mixture of post-consumer plastic waste: An analysis of the gasoline-range product. *Process Safety and Environmental Protection* 168, 1201-1211 (2022).
2. Martín-Lara, M.A.; Moreno, J.A.; Garcia-Garcia, G.; Arjandas, S.; **Calero, M.** Life cycle assessment of mechanical recycling of post-consumer polyethylene flexible films based on a real case in Spain. *Journal of Cleaner Production* 365, 132625 (2022).
3. Martín-Lara, M.A., Godoy, V., Quesada, L., Lozano, E.J., **Calero, M.** Environmental status of marine plastic pollution in Spain. *Marine Pollution Bulletin* 170,112677 (2021).
4. Iáñez-Rodríguez, I., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., **Calero, M.** 2021. Effect of different pre-treatments and addition of plastic on the properties of bio-oil obtained by pyrolysis of greenhouse crop residue. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 153, 104977.
5. Martín-Lara, M.A., Piñar, A., Ligeró, A., Blázquez, G., **Calero, M.** 2021. Characterization and use of char produced from pyrolysis of post-consumer mixed plastic waste. *Water* 13, 1188.
6. Fernández-González, R., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Tenorio, G., **Calero, M.** 2020. Hydrolyzed olive cake as novel adsorbent for copper removal from fertilizer industry wastewater. *Journal of Cleaner Production* 268, 121935.
7. Soto, J.M., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Godoy, V., Quesada, L., **Calero, M.** 2020. Novel pre-treatment of dirty post-consumer polyethylene film for its mechanical recycling. *Process Safety and Environmental Protection* 139, 315-324.
8. Godoy, V., Martín-Lara, M.A., **Calero, M.**, Blázquez, G. 2020. The relevance of interaction of chemicals/pollutants and microplastic samples as route for transporting contaminants. *Process Safety and Environmental Protection* 138, 312-323.
9. Quesada-Lozano, L., **Calero, M.**, Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G. 2019. Characterization of fuel produced by pyrolysis of plastic film obtained of municipal solid waste. *Energy* 186, 115874.

#### C.2. Congress

1. **Calero, M.**, Martín-Lara, M.A., Blazquez, G., Arjandas, S., Pérez, M. Characterization of landfill gas composition for the production of biomethane. *International Scientific Conference on Earth&Planetary Science*. Oral. International. 6-9/12/2022, Viena (Austria).
2. **Calero, M.**, Ligeró, A., Blázquez, G., Pérez, A., Muñoz-Batista, M.J., Martín-Lara, M.A. Aprovechamiento del char obtenido en la pirólisis de residuos plásticos como adsorbente de CO<sub>2</sub>. *Recuwaste 2021. Resources and Life*. Oral. International. 26/10/2021 - 27/10/2021. Mataró (Barcelona).
3. Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Piñar, A., Paucar, M.F., **Calero, M.** Turning non-recyclable mixed plastic from municipal solid waste into valuable chemicals and carbon



- materials (VALORPLASTIC). International Congress of Chemical Engineering. Poster. International. 15/03/2021 - 18/03/2021. República Checa.
- Calero, M.**, Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G., Muñoz-Batista, M.J., Arjandas, S., Lozano, E.J. Plastic mix recycling from municipal solid waste: characterization of raw material. 5TH SYMPOSIUM ON URBAN MINING AND CIRCULAR ECONOMY. Oral. International. 18/11/2020 - 20/11/2020. Bolonia (Italia).
  - Blázquez, G., **Calero, M.**, Lozano, E.J., Martín-Lara, M.A., Muñoz-Batista, M.J., Pérez, A., Arjandas, S. New products from non-recyclable plastics from municipal solid waste. Life4Film and LifePlasMix projects. Symposium on Marine Pollution. Poster. International. 18/06/2020 - 19/06/2020. Lugar: Granada.
  - Martín-Lara, M.A., Quesada, L.M., **Calero, M.**, Godoy, V., Peula, F.J., Pérez, A., Blázquez, G. Effect of operating conditions on the liquid fraction obtained in the pyrolysis process of plastic film waste. 3rd ANQUE-ICCE International Congress of Chemical Engineering. Poster. International. 19/06/2019 - 21/06/2019. Santander.
  - Calero, M.**, Martín-Lara, M.A., Godoy, V., Quesada, L.M., Martínez, D., Peula, F.J., Soto, J.M. Characterization of plastic materials presented in mixed municipal solid waste. Preliminary study for their mechanical recycling. Fourth Symposium on Urban Mining. Oral. International. 21/05/2018 - 23/05/2018. Bergamo (Italia).

### C.3. Research projects

- Project Title: ADSORBENTES DE BAJO COSTE PREPARADOS A PARTIR DE RESIDUOS PLÁSTICOS ORIENTADOS A LA SEPARACIÓN DE CO<sub>2</sub> DE BIOGÁS (ADSORCHAR).  
Financing entity: Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos I+D+i Pruebas de Concepto 2022 (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia)  
Participant entity: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152  
Duration, from: 01-12-2022 to: 31-12-2024. Amount 115.000 €  
Principal researcher: **F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces**/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara
- Project Title: DESARROLLO DE UN MATERIAL CARBONOSO DE BAJO COSTE A PARTIR DEL CHAR DE PIRÓLISIS DE RESIDUOS PLÁSTICOS POST-CONSUMO Y SU APLICACIÓN A LA DEPURACIÓN DE EFLUENTES (CARBOPLASTIC)  
Financing entity: Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia)  
Participant entity: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152  
Duration, from: 01-12-2022 to: 30-12-2024. Amount 129.950 €  
Principal researcher: **F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces**/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara
- Project Title: DESARROLLO DE MATERIALES DE CARBONO DE BAJO COSTO PARA APLICACIONES AGROAMBIENTALES EN EL MARCO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO (AGROMICAT)  
Financing entity: Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos de colaboración público-privada (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia)  
Participant entity: Grupo Layna, UGR, Ecocuadrado, Neoliquide, UAH  
Duration, from: 01-07-2022 to: 30-12-2024. Amount 1.255.474 €  
Principal researcher UGR: **F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces**/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara
- Project title: VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS PROCEDENTES DE LA FRACCIÓN RECHAZO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MEDIANTE PIRÓLISIS (PYROMIX). P20\_00167  
Financing entity: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía.  
Participant entity: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152  
Duration, from: 04-10-2021 until: 30-06-2023. Amount 67.200 €  
Principal researcher: **F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces**
- Project title: INTEGRAL MANAGEMENT OF THE BIOGAS FROM LANDFILLS FOR USE AS VEHICLE FUEL. LIFE18 ENV/ES/000256  
Financing entity: EUROPEAN COMMISSION  
Participant entity: FCC MA, IVECO, SEAT, GASNAM, CARTIF, SYSADVANCE, UGR  
Duration, from: 01-07-2019 until: 30-06-2023. Amount 2.466.777 €  
Principal researcher UGR: **Fca Mónica Calero de Hoces**



6. Project title: PLASTIC MIX RECOVERY AND PP AND PS RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE. LIFE18 ENV/ES/000045  
Financing entity: EUROPEAN COMMISSION  
Participant entity: FCC MA, ANAIP, ANDALTEC, LINDNER, STADLER, PELLENC, UGR  
Duration, from: 01-07-2019 until: 31-12-2022. Amount 1.888.608 €  
Principal researcher UGR: **Fca Mónica Calero de Hoces**
7. Project title: CONVIRTIENDO EL PLÁSTICO MEZCLA NO RECICLABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIALES CARBONOSOS DE ALTO VALOR  
Financing entity: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  
Participant entity: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (GRUPO RMM-152)  
Duration, from: 30-07-2020 until: 30-07-2023. Amount 108.900 €  
Principal researcher UGR: **Fca Mónica Calero de Hoces**

#### C.4. Contracts, technological or transfer merits

1. **Contract title:** Ejecución de tareas en el marco del Proyecto Europeo CIRCULAR ECOLOGICAL ESSENTIAL & CRITICAL RAW MATERIALS (ROTATE).  
Company/Administration: CANTERAS INDUSTRIALES SL.  
Participant entity: University of Granada. Research groups "Concentración de Sólidos y Biorrecuperación (RNM-152)" and "Mineralogía y Geoquímica de los Ambientes Sedimentario y Metamórfico (RNM179)".  
Duration, from: 24-10-2022 to 14-10-2026 Total contract budget: 81.021,6 €  
Principal researcher: **Fª Mónica Calero de Hoces/Mario J. Muñoz Batista**
2. **Contract title:** Estudio de investigación para la mejora en los procesos de utilización de biomasa como combustible.  
Company/Administration: Centro de Investigación y Análisis Watt S.L.  
Participant entity: University of Granada. Research groups "Tecnologías de Valorización de Residuos y Procesos Catalíticos (RNM-152)".  
Duration, from: 15-03-2022 to 15-03-2023 Total contract budget: 6.991,11 €  
Principal researcher: **Fª Mónica Calero de Hoces/Antonio Pérez Muñoz**
3. **Contract title:** OPTIMIZACIÓN DE MEDIO DENSO MEDIANTE HYDROCICLÓN A ESCALA LABORATORIO PARA LA CONCENTRACIÓN DE MINERAL DE CELESTINA  
Company/Administration: Canteras Industriales, S.L.  
Participant entity: University of Granada. Research groups "Concentración de Sólidos y Biorrecuperación (RNM-152)" and "Mineralogía y Geoquímica de los Ambientes Sedimentario y Metamórfico (RNM179)".  
Duration, from: 11-11-2021 until 10-08-2022 Total contract budget: 14.775,44 €  
Principal researcher: **Fª Mónica Calero de Hoces/Alejandro Rodríguez Navarro**
4. **Contract title:** ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO PARA LA VALORIZACIÓN Y RECICLADO DE RESIDUOS  
Company/Administration: FCC Medio Ambiente S.A.  
Participant entity: University of Granada. Chemical Engineering Department. Research group "Concentración de sólidos y biorrecuperación"  
Duration, from: 16-04-2021 until 15-07-2022 Total contract budget: 33.409,17 €  
Principal researcher: **Fª Mónica Calero de Hoces**
5. **Contract title:** ASESORAMIENTO EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS  
Company/Administration: Soluciones Ambientales Granada S.L.  
Participant entity: University of Granada. Chemical Engineering Department. Research group "Concentración de sólidos y biorrecuperación"  
Duration, from: 13-02-2021 until 12-02-2023 Total contract budget: Open contract  
Principal researcher: **Fª Mónica Calero de Hoces/Mª Ángeles Martín Lara**

#### Patents

Authors: Pérez Muñoz, Antonio. Blázquez García, Gabriel. Calero de Hoces, Francisca Mónica. Martín Lara, Mª Ángeles.  
Title: PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE POLIOLES Y OTROS COMPUESTOS DE INTERÉS A PARTIR DE RESIDUOS PROCEDENTES DE ALMAZARAS.  
Application number: P201830627 Priority country: Spain  
Application date: 21/06/2018 Titular entity: University of Granada





## CURRICULUM VITAE (CVA)

<b>Part A. PERSONAL INFORMATION</b>		<b>CV date</b>	26/09/2023
First name	Martín Lara		
Family name	María Ángeles		
Gender (*)	██████	Birth date (dd/mm/yyyy)	██████
Social Security, Passport, ID number	██████████		
e-mail	marianml@ugr.es	URL Web	
Open Research and Contributor ID (ORCID)(*)	0000-0001-9515-7307		

(\*) *Mandatory*

### A.1. Current position

Position	Full Professor – Reader in Chemical Engineering		
Initial date	13/07/2012		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Chemical Engineering Department / Faculty of Sciences		
Country	Spain	Teleph. number	+34958240445
Key words	Adsorption / Thermochemical processes / Residual biomass / Plastic waste / Industrial by-products / Waste and biomass valorization / Recycling / Value added compounds / Biosorbents		

### A.2. Previous positions (research activity interruptions, art. 45.2.c)

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
01/12/2004 – 30/11/2008	Researcher in training, Full Time dedication, University of Granada (Granada, Spain)
30/01/2009 – 30/11/2008	Assistant Professor - Lecturer, Pablo de Olavide University (Sevilla, Spain)
28/09/2009 – 07/05/2012	Assistant Professor - Lecturer, University of Granada (Granada, Spain)
08/05/2012 – 23/07/2012	Associate Professor (Profesora Contratada Doctora) - Lecturer, University of Granada (Granada, Spain)
24/07/2012 – 12/07/2023	Associate Professor (Profesora Titular) – Lecturer, University of Granada (Granada, Spain)

### A.3. Education

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Chemical Engineering - Licensed	University of Granada	2004
Industrial Engineering - Graduate	University of Jaén	2008
Chemical Engineering - PhD	University of Granada	2008

### Part B. CV SUMMARY

Chemical Engineer from the University of Granada in 2004, Industrial Technical Engineer from the University of Jaén in 2008 and a PhD from the University of Granada in 2008. Since 2012 she is Associate Professor of the University of Granada attached to the Department of Chemical Engineering where she is dedicated to the characterization, treatment and recovery of solid waste. Specifically, she has extensive experience in the characterization of solid agricultural, forestry and agroindustrial wastes such as olive stone, olive pruning or almond



husk. She has also investigated the possible recovery of agricultural, forestry and agro-industrial waste through thermochemical processes and hydrothermal processes to obtain biofuels and chemical compounds of interest. A large part of her research career has been focused on the study of new wastewater treatment technologies applying residual biomass for the removal of heavy metals from industrial aqueous effluents. In this sense, she domain the methodology to obtain the high-quality experimental information necessary for the development of mathematical models capable of reproducing the bioadsorption process developed both in batch (batch reactors) and in continuous (dynamic operation in fixed bed columns). She has also analyzed the reuse of bioadsorbents in consecutive adsorption-desorption cycles. Currently, she is involved in four great research lines: 1) research into microplastics and plastic pollution; 2) research in thermochemical conversion processes (biomass gasification, tar reforming, plastic pyrolysis, biomass torrefaction, etc.); 3) research in hydrothermal treatment for the pretreatment of a wide range of biomass feedstocks; 4) treatment of waste from extraction and processing of mineral resources.

Regarding project management, she was principal researcher of more than 10 projects. Also, she is the principal researcher of several contracts with companies related to the thermochemical processing of biomass, plastic recycling and treatment of waste from extraction and processing of mineral resources.

Regarding supervision of Doctoral Thesis, she has supervised seven doctoral theses and is now supervising other 4 about recycling of dirty non-recyclable plastic.

Finally, as a global result, M.A. Martín-Lara has a total of 129 JCR publications broken down as follows: 78 Q1 (37 in the first decile), 31 Q2, 12 Q3, 8 Q4, a total of 3789 citations by 2943 documents and an h-index of 38 (according to scopus).

## Part C. RELEVANT MERITS

### C.1. Publications

*(Selection of papers published in 2019, 2020, 2021 and 2022)*

- Paucar-Sánchez, M.F.; Calero, M.; Blázquez, G.; Solís, R.R.; Muñoz-Batista, M.J.; Martín-Lara, M.A. Thermal, and catalytic pyrolysis of a real mixture of post-consumer plastic waste: An analysis of the gasoline-range product. *Process Safety and Environmental Protection* 168, 1201-1211 (2022).
- Martín-Lara, M.A.; Moreno, J.A.; Garcia-Garcia, G.; Arjandas, S.; Calero, M. Life cycle assessment of mechanical recycling of post-consumer polyethylene flexible films based on a real case in Spain. *Journal of Cleaner Production* 365, 132625 (2022).
- Muñoz-Batista, M.J., Blázquez, G., Franco, J.F., Calero, M., Martín-Lara, M.A. Recovery, separation and production of fuel, plastic, and aluminum from the Tetra PAK waste to hydrothermal and pyrolysis processes. *Waste Management* 137, 179-189 (2022).
- Martín-Lara, M.A., Godoy, V., Quesada, L., Lozano, E.J., Calero, M. Environmental status of marine plastic pollution in Spain. *Marine Pollution Bulletin* 170, 112677 (2021).
- Martín-Lara, M.A., Piñar, A., Ligeró, A., Blázquez, G., Calero, M. Characterization and use of char produced from pyrolysis of post-consumer mixed plastic waste. *Water* 13(9), 1188 (2021).
- Gálvez-Pérez, A., Martín-Lara, M.A., Calero, M., (...), Canu, P., Blázquez, G. Experimental investigation on the air gasification of olive cake at low temperatures. *Fuel Processing Technology* 213, 106703 (2021).
- Fernández-González, R.; Martín-Lara, M.A.; Blázquez, G.; Tenorio, G.; Calero, M. Hydrolyzed olive cake as novel adsorbent for copper removal from fertilizer industry wastewater. *Journal of Cleaner Production* 268, 121935 (2020).
- Soto, J.M.; Martín-Lara, M.A.; Blázquez, G., (...); Quesada, L.; Calero, M. Novel pre-treatment of dirty post-consumer polyethylene film for its mechanical recycling. *Process Safety and Environmental Protection* 139, 315-324 (2020).



Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P0000003170	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	

- Iáñez-Rodríguez, I., Calero, M., Blázquez, G., Martín-Lara, M.A. Greenhouse crop residue and its derived biochar: Potential as adsorbent of cobalt from aqueous solutions. *Water* 12, 1282 (2020).
- Quesada, L.; Calero, M.; Martín-Lara, M.A.; Pérez, A.; Blázquez, G. Characterization of fuel produced by pyrolysis of plastic film obtained of municipal solid waste. *Energy* 186, 115874 (2019).
- Martín-Lara, M.A.; A. Pérez; M.A. Vico-Pérez; M. Calero; G. Blázquez. The role of temperature on slow pyrolysis of olive cake for the production of solid fuels and adsorbents. *Process Safety and Environmental Protection*, 121, 209-220 (2019).
- Iáñez-Rodríguez, I., Martín-Lara, M.Á., Blázquez, G., Osegueda, Ó., Calero, M. Thermal analysis of olive tree pruning, and the by-products obtained by its gasification and pyrolysis: The effect of some heavy metals on their devolatilization behavior. *Journal of Energy Chemistry* 32, 105-117 (2019).

### C.2. Congress

*(Selection of five contributions of the last years – 2020 and 2021)*

- Calero, M.; Martín-Lara, M.A.; Pérez, A.; Blázquez, G.; Muñoz, M.; Arjandas, S.; Lozano, E. Plastic mix recycling from municipal solid waste: characterization of raw material. Oral Communication. SUM2020 - Fifth Symposium on Urban Mining and Circular Economy. 18-20/11/2020. Virtual Meeting.
- Godoy, V.; Martín-Lara, M.A.; Blázquez, G.; Calero, M. Influence of pH and temperature on the adsorption/desorption capacity of microplastics. Oral Communication. International Conference MICRO2020. Fate and Impacts of Microplastics: Knowledge and Responsibilities. 23-27/11/2020. Virtual Meeting.
- Martín-Lara, M.A.; Blázquez, G.; Piñar, A.; Paucar, M.F.; Calero, M. Turning non-recyclable mixed plastic from municipal solid waste into valuable chemicals and carbon materials (VALORPLASTIC). Oral Communication. 24th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2021. 15-18/03/21. Virtual Meeting.
- Martín-Lara, M.A.; Blázquez, G.; Pérez, A.; Muñoz, M.J.; Moreno, J.A.; Arjandas, S.; Calero, M. Life cycle assessment of mechanical recycling of post-consumer polyethylene flexible films based on a real case in Spain. Poster presentation. 24th International Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2021. 15-18/03/21. Virtual Meeting.
- Paucar-Sánchez, M.F.; Calero, M.; Blázquez, G.; Muñoz-Batista, M.J.; Martín-Lara, M.A. Characterization of liquid fraction obtained from pyrolysis of post-consumer mixed plastic waste. Poster presentation. RECUWASTE2021. 26-27/10/2021. Mataró, Barcelona (Spain).
- Calero, M.; Ligeró, A.; Blázquez, G.; Pérez, A.; Muñoz-Batista, M.J.; Martín-Lara, M.A. Aprovechamiento del char obtenido en la pirólisis de residuos plásticos como adsorbente de CO<sub>2</sub>. Oral communication. RECUWASTE2021. 26-27/10/2021. Mataró, Barcelona (Spain).

### C.3. Research projects

- Reference: PID2022-139014OB-I00. Call: Ministry of Science and Innovation. Project title: Desarrollo de un proceso para producir hidrógeno a partir de plásticos no reciclables de residuos municipales. Duration: Not available; Budget: 137.500 €. Principal researchers: M. Calero / M.J. Muñoz-Batista.
- Reference: PDC2022-133808-I00. Call: Ministry of Science and Innovation – R+D+i Projects Proof of Concept 2022 (Recovery, Transformation and Resilience Plan). Project title: Adsorbentes de bajo coste preparados a partir de residuos plásticos orientados a la separación de CO<sub>2</sub> de biogás (ADSORCHAR). Duration, from: 01/12/2022 to: 31/12/2024; Budget: 115000 €. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara.



Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P0000003170	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	

- Reference: TED2021-130157B-I00. Call: Ministry of Science and Innovation – R+D+i Projects oriented to the Ecological Transition and the Digital Transition (Recovery, Transformation and Resilience Plan). Project title: Desarrollo de un material carbonoso de bajo coste a partir del char de pirólisis de residuos plásticos post-consumo y su aplicación a la depuración de efluentes (CARBOPLASTIC). Duration, from: 01/12/2022 to: 31/12/2024; Budget: 129950 €. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara.
- Reference: CPP2021-008551. Call: Ministry of Science and Innovation – R+D+i Public private collaboration projects (Recovery, Transformation and Resilience Plan). Project title: Desarrollo de materiales de carbono de bajo costo para aplicaciones agroambientales en el marco de economía circular y mitigación del cambio climático (AGROMICAT). Duration, from: 01/07/2022 to: 31/12/2024; Budget: 1255474 €. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara.
- Reference: B-RNM-78-UGR20. Call: R&D&i projects of the Andalusian ERDF 2014-2020 Operational Program. Project title: Valorización de residuos plásticos procedentes de la fracción rechazo de las plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos mediante pirólisis (PYROMIX1). Duration, from: 01/07/2021 to: 30/06/2023; Budget: 40000 €. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara.
- Reference: Call: R&D&i Projects «Research Challenges» of Ministry of Science and Innovation. Project title: Turning non-recyclable mixed plastic from municipal solid waste into valuable chemicals and carbon materials (VALORPLASTIC). Duration, from: 30-07-2020 to: 30-07-2023. Budget 108900 €. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara.
- Reference: LIFE18 ENV/ES/000256. Call: LIFE Programme (EU's funding instrument for the environment and climate action). Project title: Integral management of the biogas from landfills for use as vehicle fuel (LANDFILL BIOFUEL). Duration, from: 01-07-2019 to: 30-06-2023. Budget 2466777 €. Principal researcher (UGR): M. Calero.

#### C.4. Contracts, technological or transfer merits

*(Only the last contracts directly linked with the proposal)*

- Contrat title: Assistance and technical support in the field of waste management. Company: Soluciones Ambientales Granada S.L. Duration, from: 13-02-2021 until 12-02-2023. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara. Number of researchers: 5. Total contract budget: Open contract
- Contrat title: Assistance and technical support for the R&D&i center of FCC MEDIO AMBIENTE SA in Granada and the R&D&i projects of FCC MEDIO AMBIENTE SA. Company: FCC Medio Ambiente S.A. Duration, from: 17-10-2019 until 17-10-2021. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara. Number of researchers: 2. Total contract budget: 3203.75 €
- Contrat title: Assistance and technical support for the assessment about the use of biomass for energy purposes. Company: Vertex Life S.L. Duration, from: 10-03-2021 until 09-03-2022. Principal researchers: M. Calero / A. Pérez. Number of researchers: 5. Total contract budget: 6991.11 € (open contract)
- Contrat title: Assistance and technical support for a plastic waste valorization plant. Company: INGESIA Ingeniería y Medioambiente, S.L. Duration, from: 04-09-2017 until 04-09-2018. Principal researchers: M. Calero / M.A. Martín-Lara. Number of researchers: 4. Total contract budget: 7044.92 €
- Contrat title: Research work, assistance, and technical support for a project of a plastic waste recovery plant. Company: STUC Gestión de Obras S.L. Duration, from: 01-01-2017 until: 31-12-2018. Principal researchers: M. Calero / G. Blázquez. Number of researchers: 4. Total contract budget: 30458.00 €





**CURRICULUM VITAE (CVA)**

**IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.**

**Part A. PERSONAL INFORMATION** CV date 

26/09/2023
------------

First name	Gabriel		
Family name	Blázquez García		
Gender (*)	█	Birth date (dd/mm/yyyy)	█
Social Security, Passport, ID number	█		
e-mail	gblazque@ugr.es		URL Web
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-0818-6300		

(\*) Mandatory

**A.1. Current position**

Position	Full Professor		
Initial date	05/12/2017		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Chemical Engineering		
Country	Spain	Teleph. number	958243311
Key words	Thermochemical processes / Residual biomass / Plastic waste / Industrial by-products / Waste and biomass valorization / Recycling / Value added compounds / Biosorbents		

**A.2. Previous positions (research activity interruptions, art. 14.2.b))**

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
xxxx-xxxx	
yyyy-yyyy	

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Chemistry - Degree	University of Granada	1987
Chemistry - Doctorate	University of Granada	1991

**Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)**

My research has been fundamentally oriented to two lines: "Oxygen transfer in biological systems", in which I spent my first years of research and made my Doctoral Thesis (within the "Bioreactors" Group), and "Biosorption of heavy metals present in wastewater using

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
 En calidad de: Solicitante



agricultural and forest waste as biosorbent materials", which has occupied my last years of research.

In the period 2001-2005 I joined the line of research related to the concentration of minerals by flotation. In this line I started working on the concentration of sedimentary phosphates in Sierra Espuña, including the study of solid-liquid-gas interface properties. I have also worked in the formulation of fertilizers through flotation techniques, among others.

The Research Group undertook relations with other Research Groups, especially with the group of Dr. Ivan Leandro Rodriguez Rico from the Central University of Las Villas, Cuba, whose collaboration continues to be close, and with the Group "Materials Engineering and Mining (TEP-222)" of the University of Jaen. Collaboration has been initiated with this group that has allowed for the application of research contracts/projects with companies and participation in other teaching and research activities.

At present I am working on the energy use of biosorbents, mainly through gasification and later use of this poor gas in engines to obtain electricity. These biosorbents are also used in the removal of heavy metals and emerging pollutants in real waters.

In 2017 I started a new line of research, aimed at the use of plastics from the remaining fraction of MSW (mainly PE) by mechanical recycling (the Group has achieved a European LIFE Project) to obtain new reusable film. On the other hand, I am working on chemical recycling to obtain, by means of pyrolysis (thermal and/or catalytic) of this same fraction of plastics, liquid compounds that can be used as fuels.

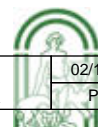
Finally, the group has started again the research related to the use of geological-mining deposits, through a contract with the company Minera de Órgiva. Two lines are being worked on, on the one hand the treatment of some rubble and on the other in the flotation of fluorite. Also, with two contracts with Solvay Minerales SAU, the celestine flotation has been carry on, working on the improvement and optimization of the process.

I belong to the Editorial Committee of Applied Sciences magazine.

### Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

#### C.1. Publications (see instructions)

1. García, G., Martín-Lara, M.A., Calero, M., Ortega, F., Blázquez, G. 2023. Life-Cycle Assessment of the thermal and catalytic pyrolysis over sepiolite of face masks. Science of the Total Environment 895, 165063.
2. Gálvez-Pérez, Á.M., Pérez, A., Calero, M., Martín-Lara, M.A., s; Blazquez, G. 2022. Innovative and environmental-friendly process to extract polyphenols, polyalcohols and furfural from olive cake by a biorefinery scheme. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers 134, 104302.
3. Iáñez-Rodríguez, I., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Calero, M. 2021. Effect of different pre-treatments and addition of plastic on the properties of bio-oil obtained by pyrolysis of greenhouse crop residue. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 153, 104977.
4. Gálvez-Pérez, A., Martín-Lara, M.A., Calero, M., Pérez, A. Canu, Blázquez, G. 2021. Experimental investigation on the air gasification of olive cake at low temperatures. Fuel Processing Technology 213, 106703.
5. Fernández-González, R., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Tenorio, G., Calero, M. 2020. Hydrolyzed olive cake as novel adsorbent for copper removal from fertilizer industry wastewater. Journal of Cleaner Production 268, 121935.
6. Soto, J.M., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Godoy, V., Quesada, L., Calero, M. 2020. Novel pre-treatment of dirty post-consumer polyethylene film for its mechanical recycling. Process Safety and Environmental Protection 139, 315-324.



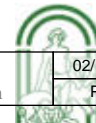
- Godoy, V., Martín-Lara, M.A., Calero, M., Blázquez, G. 2020. The relevance of interaction of chemicals/pollutants and microplastic samples as route for transporting contaminants. *Process Safety and Environmental Protection* 138, 312-323.
- Quesada-Lozano, L., Calero, M., Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G. 2019. Characterization of fuel produced by pyrolysis of plastic film obtained of municipal solid waste. *Energy* 186, 115874.
- Iáñez-Rodríguez, I., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Oseguera, O., Calero, M. 2019. Thermal analysis of olive tree pruning and the by-products obtained by its gasification and pyrolysis: The effect of some heavy metals on their devolatilization behavior. *Journal of Energy Chemistry* 32, 105-117.
- Ronda-Gálvez, A., Pérez, A., Iáñez-Rodríguez, I., Blázquez, G., Calero, M. 2018. Pyrolysis kinetics of the lead-impregnated olivestone by non-isothermal thermogravimetry. *Process Safety and Environmental Protection* 113, 448-458.

### C.2. Congress

- M. Calero, A. Liger, G. Blazquez; R.R. Solís, Martín-Lara, M.A., A. Pérez. Adsorción de CO<sub>2</sub> en columna de relleno utilizando un material carbonoso desarrollado a partir del char de pirólisis de residuos plásticos. Póster. X Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Año Castellón de la Plana: 20-22/06/2023.
- M. Calero, M.A. Martín-Lara, R. Moreno, G. Blázquez. Use of a low-cost catalyst for the production of fuel gas and carbon nanotubes from the pyrolysis of plastic waste. Póster. 11th EUROPEAN CONFERENCE on RENEWABLE ENERGY SYSTEMS. Riga, Letonia. 18-20/05/2023.
- M. Calero, M.A. Martín-Lara, G. Blázquez, S. Arjandas-Arjandas, A. Pérez. . Characterization of landfill gas composition for the production of biomethane. Sesión plenaria en Congreso. 22 SGEM International Scientific Conference on Earth & Planetary Sciences. GREEN SCIENCES FOR GREEN LIFE. Viena, Austria. 06-09/12/2022.
- M. Calero, A. Liger, G. Blázquez A. Pérez, M.J. Muñoz-Batista y M.A. Martín-Lara. Aprovechamiento del char obtenido en la pirólisis de residuos plásticos como adsorbente de CO<sub>2</sub>. Comunicación Oral. Recuwaste 2021. Resources and Life. Mataró, Barcelona. 26-27/10/2021.
- M.A. Martín-Lara, G. Blázquez, A. Pérez, M. J. Muñoz-Batista, J. A. Moreno, S. Argandas y M. Calero. Life cycle assessment of mechanical recycling of post-consumer polyethylene flexible films based on a real case in Spain. Póster. 24th International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2021 VIRTUALLY). : Praga, REPÚBLICA CHECA. 15-18/03/2021.
- M. Calero, M.A. Martín-Lara, A. Pérez, G. Blázquez, M.J. Muñoz-Batista, S. Arjandas-Arjandas y E. Lozano-Pérez. Plastic mix recycling from municipal solid waste: characterization of raw material. Comunicación Oral. 5TH SYMPOSIUM ON URBAN MINING AND CIRCULAR ECONOMY. Bolonia, ITALIA. 18-20/11/2020.
- G. Blázquez, M. Calero, E.J. Lozano-Pérez, M.A. Martín-Lara, M.J. Muñoz-Batista, A. Pérez y S. Argandas-Arjandas. New products from non-recyclable plastics from municipal solid waste. Life4Film and LifePlasMix projects. Póster. Symposium on Marine Pollution. Granada. 08-19/06/2020.

### C.3. Research projects

- Project title: VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS PROCEDENTES DE LA FRACCIÓN RECHAZO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MEDIANTE PIRÓLISIS (PYROMIX). B-RNM-78-UGR20  
Financing entity: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía. Programa Operativo FEDER  
Duration, from: 01-07-2021 until: 30-06-2023. Amount 40.000 €

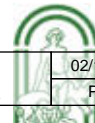


2. Project title: VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS PROCEDENTES DE LA FRACCIÓN RECHAZO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS MEDIANTE PIRÓLISIS (PYROMIX). P20\_00167  
Financing entity: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía.  
Duration, from: 04-10-2021 until: 31-12-2022. Amount 67.200 €
3. Project title: INTEGRAL MANAGEMENT OF THE BIOGAS FROM LANDFILLS FOR USE AS VEHICLE FUEL. LIFE18 ENV/ES/000256  
Financing entity: EUROPEAN COMMISSION  
Duration, from: 01-07-2019 until: 30-06-2023. Amount 2.466.777 €
4. Project title: PLASTIC MIX RECOVERY AND PP AND PS RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE. LIFE18 ENV/ES/000045  
Financing entity: EUROPEAN COMMISSION  
Duration, from: 01-07-2019 until: 31-12-2022. Amount 1.888.608 €
5. Project title: CONVIRTIENDO EL PLÁSTICO MEZCLA NO RECICLABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIALES CARBONOSOS DE ALTO VALOR  
Financing entity: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  
Duration, from: 30-07-2020 until: 30-07-2023. Amount 108.900 €
6. Project title: POST-CONSUMPTION FILM PLASTIC RECYCLING FROM MUNICIPAL SOLID WASTE - LIFE17 ENV/ES/000229  
Financing entity: EUROPEAN COMMISSION  
Duration, from: 01-07-2018 until: 21-07-2020. Amount 1.982.157 €

#### C.4. Contracts, technological or transfer merits

1. Contrat title: RECUPERACIÓN DE RESIDUOS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS MEDIANTE MÉTODOS TÉRMICOS  
Company/Administration: GREENING RELIVE S.L.  
Duration, from: 30-11-2022 until 30-11-2023. Total contract budget: 9522.70 €
2. Contrat title: CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES EN LAS MUESTRAS APORTADAS POR LA EMPRESA  
Company/Administration: GREENING RELIVE S.L.  
Duration, from: 01-04-2021 until 31-12-2022. Total contract budget: 10755,76 €
3. Contrat title: ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO PARA LA VALORIZACIÓN Y RECICLADO DE RESIDUOS  
Company/Administration: FCC Medio Ambiente S.A.  
Duration, from: 16-04-2021 until 15-07-2022. Total contract budget: 33.409,17 €
4. Contrat title: ESTUDIO DE NUEVOS COLECTORES PARA LA FLOTACIÓN DE CELESTINA  
Company/Administration: Kandelium Minerales S.A.  
Duration, from: 27-03-2021 until 27-12-2021. Total contract budget: 33.409,17 €
5. Contrat title: ESTUDIO DE NUEVOS COLECTORES PARA LA FLOTACIÓN DE CELESTINA  
Company/Administration: Kandelium Minerales S.A.  
Duration, from: 27-03-2021 until 27-12-2021. Total contract budget: 18.191,88 €
6. Contrat title: ESTUDIO DE ASESORAMIENTO Y APOYO PARA LA VALORIZACIÓN Y USO DE BIOMASA PARA FINES ENERGÉTICOS  
Company/Administration: Vertex Life S.L.  
Duration, from: 10-03-2021 until 09-03-2022. Total contract budget: 6.991,11 €
7. Contrat title: ASESORAMIENTO EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS  
Company/Administration: Soluciones Ambientales Granada S.L.  
Duration, from: 13-02-2021 until 12-02-2023. Total contract budget: Open contract

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante



**Parte A. DATOS PERSONALES**
**Fecha del CVA**

Nombre y apellidos	Fco JAVIER RIVAS TOLEDO		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	N-1368-2014	
	Código Orcid	0000-0002-8762-9885	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	UNIVERSIDAD DE EXTREMA DURA		
Dpto./Centro	INGENIERIA QUIMICA Y QUIMICA FISICA		
Dirección	AV. ELVAS S/N		
Teléfono	924289300	correo electrónico	<a href="mailto:FJRIVAS@UNEX.ES">FJRIVAS@UNEX.ES</a>
Categoría profesional	CATEDRÁTICO UNIVERSIDAD	Fecha inicio	Nov-2018
Espec. cód. UNESCO	2210.02, 2508.11, 3305.30, 3308.06, 3308.10, 3308.11		
Palabras clave	Ozonación y Oxidación avanzada (peróxido de hidrógeno, radiación UV, Fenton, persulfato). Tratamiento de aguas. Combinación oxidación química-biológica de aguas residuales. Adsorción de contaminantes de aguas. Oxidación húmeda. Regeneración de carbón activo. Oxidación y foto-oxidación catalítica. Tratamiento de suelos		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ciencias químicas	Universidad de Extremadura	1991
Ciencias químicas	Universidad de Extremadura	1995

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (Base de datos SCOPUS Author ID: 7006573652)**

- Número de sexenios de investigación y la fecha del último concedido: 5 (2021)
- Número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 4
- Citas totales, 7700
- Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (sin incluir el año actual), 560
- Publicaciones totales en primer cuartil (Q1), 120
- Índice h. 50 (Scopus)

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Doctor en Ciencias Químicas por la universidad de Extremadura con premio extraordinario de doctorado.

Beca postdoctoral en la universidad de Bath (UK) por un periodo de 2 años.

Publicación de 161 artículos de investigación referenciados en el JCR

Participación en 93 congresos científicos

Participación en 34 proyectos de investigación en convocatoria competitiva.

Evaluador de proyectos de investigación para la ANEP, EQA, Ministry of the Environment and Water Resources of Singapore , etc.

**Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)**
**C.1. Publicaciones**

Cheese whey management: A review

Prazeres, A.R., Carvalho, F., Rivas, J.

Journal of Environmental Management, 2012, 110, pp. 48–68

532 Citations

Cheese whey wastewater: Characterization and treatment



Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P0000003170	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	

Carvalho, F., Prazeres, A.R., Rivas, J.  
 Science of the Total Environment, 2013, 445-446, pp. 385–396  
 413 Citations

Polycyclic aromatic hydrocarbons sorbed on soils: A short review of chemical oxidation based treatments  
 Rivas, F.J.  
 Journal of Hazardous Materials, 2006, 138(2), pp. 234–251  
 272 Citations

Wet air oxidation: A review of process technologies and aspects in reactor design  
 Kolaczowski, S.T., Plucinski, P., Beltran, F.J., Rivas, F.J., McLurgh, D.B.  
 Chemical Engineering Journal, 1999, 73(2), pp. 143–160  
 237 Citations

Iron type catalysts for the ozonation of oxalic acid in water  
 Beltrán, F.J., Rivas, F.J., Montero-De-Espinosa, R.  
 Water Research, 2005, 39(15), pp. 3553–3564  
 226 Citations

Oxidation of p-hydroxybenzoic acid by Fenton's reagent  
 Rivas, F.J., Beltrán, F.J., Frades, J., Buxeda, P.  
 Water Research, 2001, 35(2), pp. 387–396, 2914  
 226 Citations

Catalytic ozonation of oxalic acid in an aqueous TiO<sub>2</sub> slurry reactor  
 Beltrán, F.J., Rivas, F.J., Montero-de-Espinosa, R.  
 Applied Catalysis B: Environmental, 2002, 39(3), pp. 221–231  
 216 Citations

Phenol and substituted phenols AOPs remediation  
 Gimeno, O., Carbajo, M., Beltrán, F.J., Rivas, F.J.  
 Journal of Hazardous Materials, 2005, 119(1-3), pp. 99–108  
 164 Citations

Oxidation of Polynuclear Aromatic Hydrocarbons in Water. 2. UV Radiation and Ozonation in the Presence of UV Radiation  
 Beltrán, F.J., Ovejero, G., García-Araya, J.F., Rivas, J.  
 Industrial and Engineering Chemistry Research, 1995, 34(5), pp. 1607–1615  
 160 Citations

Stabilized leachates: Sequential coagulation-flocculation + chemical oxidation process  
 Rivas, F.J., Beltrán, F., Carvalho, F., Acedo, B., Gimeno, O.  
 Journal of Hazardous Materials, 2004, 116(1-2), pp. 95–102  
 151 Citations

**C.2. Proyectos**

Título del proyecto: TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PARA UN GESTIÓN SOSTENIBLE. CONSOLIDER INGENIO 2010 CSD2006-44  
 Entidad financiadora: CICYT y FONDOS FEDER.  
 Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
 Duración, desde: 1/10/06 hasta: 30/09/11      Cuantía de la subvención:  
 4.909.000 Euros (PRESUPUESTO TOTAL PARA 23 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN)  
 y 180.000 € (Presupuesto del grupo)  
 Participación en calidad de: investigador  
 Investigador principal: Fernando Beltrán Novillo  
 Número de investigadores participantes: 5

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
 En calidad de: Solicitante



Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P00000003170	02/11/2023 - 10:26:59
UGRe23P0000000345808	

Título del proyecto: LED Y FOTOCATALIZADORES POLIFUNCIONALES BASADOS EN GRAFENO Y ESTRUCTURAS METAL-ORGANICAS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS POR OZONACION FOTOCATALITICA  
 PROYECTO: CTQ2015-64944-R  
 Entidad financiadora: DGICYT - Fondos Feder  
 Entidades participantes: UEX  
 Duración desde: Enero 2016-Enero 2019  
 Presupuesto: 175000 € Investigador principal: Fernando Beltran Novillo  
 Número de investigadores participantes: 7

Título del proyecto: INTEGRACIÓN DE PROCESOS DE FOTOCATALISIS SOLAR EN LA DEPURACION BIOLOGICA DE AGUAS RESIDUALES PARA LA ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES  
 PROYECTO: CTQ2009-13459-C05-05 (Subprogramam PPQ)  
 Entidad financiadora: MICINN y Fondos FEDER  
 Entidades participantes:  
 Duración desde: 01//01/2010hasta: 31/12/2012  
 Presupuesto: 199650 €  
 Participación en calidad de: investigador  
 Investigador principal (Grupo UEX): Fernando Beltran Novillo  
 Número de investigadores participantes:

Título del proyecto: Preparación de catalizadores y su aplicación en la eliminación de contaminantes refractarios de aguas residuales mediante ozonación fotocatalítica.  
 PROYECTO: PROYECTO CTQ2012-39789-C02-01  
 Entidad financiadora: CICYT  
 Entidades participantes: Universidad de Extremadura, Universidad Rovira i Virgili  
 Duración desde: Año 2013-2015  
 Presupuesto: 168000 €  
 Participación en calidad de: investigador  
 Investigador principal: Fernando Beltran Novillo  
 Número de investigadores participantes

Título del Proyecto: LA FOTOLISIS DE OZONO COMO PROCESO DE OXIDACIÓN AVANZADA PARA ELIMINAR CONTAMINANTES DEL AGUA. REF: IB16022  
 Entidad financiadora: Junta de Extremadura, V Plan Regional I+D+I y FONDO Europeo de desarrollo regional.  
 Entidades participantes: Instituto Universitario de Investigación del Agua, Cambio Climático y Sostenibilidad. Universidad de Extremadura  
 Duracion desde: 03/06/2017 hasta: 02/06/2020  
 Presupuesto: 149963 €  
 Investigador principal: Fernando Beltran Novillo  
 Número de investigadores participantes: 20

Título del Proyecto: PROCESOS CATALÍTICOS PARA LA REDUCCIÓN O ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES ORGANOHALOGENADOS DE AGUAS POTABLES Y DE ANTIBIÓTICOS DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES. Ref: PID2019-104429RB-100  
 Entidad financiadora: Mnisterio de ciencia innovación y universidades  
 Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
 Duracion desde: 01/07/2020 hasta: 30/06/2024  
 Presupuesto: 162745 €  
 Investigador principal: Fernando Beltran Novillo, Pedro Álvarez Peña  
 Número de investigadores participantes: 5

Título del proyecto: Procesos catalíticos para la reducción o eliminación de contaminantes organohalogenados de aguas potables y de antibióticos de aguas residuales municipales

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante



Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P00000003170	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	

PROYECTO: PID2019-104429RB-100  
Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia Innovación y Universidades  
Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
Duración: Julio 2020 a Junio 2024  
Presupuesto: 162745 €  
Investigador Principal: Fernando Beltrán Novillo, Pedro Alvarez Peña  
Participantes: 6

### C.3. Contratos

Titulo del contrato/proyecto:  
Estudio analítico del proceso de nitrificación parcial ANAMMOX y caracterización de las aguas del proceso  
Tipo de contrato:  
Empresa/administración financiadora: ACCIONA AGUA.  
Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
Investigador responsable: PROF. FERNANDO J. BELTRAN NOVILLO  
Número de investigadores participantes: 8  
PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 43000 Euros

Titulo del contrato/proyecto:  
Diseño de indicadores de calidad de agua para optimizar el tratamiento de potabilización  
Tipo de contrato:  
Empresa/administración financiadora: AQUALIA gestión integral del agua  
Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
Investigador responsable: Pedro Alvarez Peña  
Número de investigadores participantes: 7  
PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 30000 Euros

Titulo del contrato/proyecto:  
Diseño de indicadores de agua prepotable  
Tipo de contrato:  
Empresa/administración financiadora: ADASA SISTEMAS  
Entidades participantes: Universidad de Extremadura  
Investigador responsable: Pedro Alvarez Peña  
Número de investigadores participantes: 7  
PRECIO TOTAL DEL PROYECTO: 45000 Euros

### C.4. Patentes

Inventores (p.o. de firma): Fatima Carvalho, Ana Rita Prazeres, Javier Rivas  
Título: TRATAMIENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DA INDÚSTRIA DE QUEIJO MEDIANTE PROCESSOS EM SÉRIE DE PRECIPITAÇÃO QUÍMICA, NEUTRALIZAÇÃO NATURAL E BIODEGRADAÇÃO AERÓBIA  
N. de solicitud: 105455 País de prioridad: Portugal Fecha de prioridad: 19/11/2012  
Entidad titular: Instituto Politecnico de Beja

Inventores (p.o. de firma): Eduardo Cordero, Javier Rivas, Fernando Beltran, Pedro Alvarez  
Título: Reactor de laboratorio con fuentes led  
N. de solicitud: U201930836 País de prioridad: España Fecha de prioridad: 03/09/2019  
Entidad titular: Universidad Extremadura  
Países a los que se ha extendido:  
Empresa/s que la están explotando:

### C.5, C.6, C.7... Otros

Firma (1): **MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO**  
En calidad de: **Solicitante**





Universidad de Granada	
Registro Electrónico	ENTRADA
UGRe23P0000003170	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	24-09-2023

**Parte A. DATOS PERSONALES**

**Fecha del CVA**

Nombre y apellidos		JORGE BEDIA GARCÍA-MATAMOROS	
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Scopus ID	23969840600	
	Código Orcid	0000-0002-1605-7736	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID		
Dpto./Centro	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FÍSICA APLICADA		
Dirección	C/ FRANCISCO TOMÁS Y VALIENTE Nº 7, FACULTAD DE CIENCIAS, 28049 CANTOBLANCO, MADRID		
Teléfono	correo electrónico	<a href="mailto:jorge.bedia@uam.es">jorge.bedia@uam.es</a>	
Categoría profesional	PROFESOR TITULAR	Fecha inicio	01-10-2022
Espec. cód. UNESCO	3303		
Palabras clave	CATALISIS, HIDRODECLORACIÓN, FOTOCATALISIS, MATERIALES DE CARBON, LIQUIDOS IÓNICOS, ADSORCIÓN, TRATAMIENTO DE AGUAS, METAL ORGANIC FRAMEWORKS (MOFs), PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
INGENIERO INDUSTRIAL	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	2001
DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE MALAGA	UNIVERSIDAD DE MALAGA Directores: Tomás Cordero Alcántara y José Rodríguez Mirasol	2008

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica**

TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS : 5  
 NUMERO TOTAL DE CITAS: 5080  
 CITAS ÚLTIMO AÑO: 880  
 PUBLICACIONES: 125  
 INDICE h: 43

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Mi labor investigadora predoctoral en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Málaga se centró en la **preparación de nuevos materiales carbonosos** de alto valor añadido obtenidos a partir de residuos, principalmente de origen biomásico, destinados a operaciones de adsorción, para ser usados como soporte de catalizadores o como catalizadores másicos para reacciones de deshidratación de alcoholes. Posteriormente me incorporé mediante un contrato postdoctoral Juan de la Cierva a la Sección Departamental de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Madrid en la que sigo actualmente. Mis líneas de investigación se centran en **procesos fotocatalíticos** para la eliminación de contaminantes en agua y producción de hidrógeno, **adsorción** y **dehidrocloración de efluentes gaseosos y síntesis de catalizadores** (incluyendo catalizadores de tipo MOFs y heteroestructuras combinando las características de diferentes tipos de catalizadores). Fruto de mis investigaciones en estos campos, he publicado diversos trabajos en revistas internacionales relevantes dentro de mi área, tales como *Journal of Catalysis*, *Applied Catalysis B: Environmental*, *Chemical Engineering Journal* y *Catalysis Science and Technology*, entre otras. Actualmente soy Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Madrid.

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante



Registro Electrónico	ENTRADA
U-GR23P00000037702	
REGASR230007480808	02/11/2023 - 10:26:59

Como docente he venido colaborando con el departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Málaga en diversas asignaturas tanto en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la ETS de Ingenieros Industriales. Además, he codirigido un número significativo de proyectos de fin de carrera para la obtención de los títulos de Ingeniero Industrial e Ingeniero Químico. Actualmente, desde hace más de siete años, colaboro en la docencia de diversas asignaturas en la Sección Departamental de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Madrid en el grado de Ingeniería Química. Por otro lado, para mejorar mi formación como docente he realizado un máster por la Universidad Nacional de Educación a distancia de 1500 horas (60 créditos ECTS) titulado "Formación del profesorado en docencia e investigación para educación secundaria y superior". Mi curriculum docente puede resumirse con un total de más de 1900 h de docencia y la codirección de más de 40 trabajos de fin de grado. Todo esto en diferentes facultades y escuelas de la Universidad de Málaga y la Universidad Autónoma de Madrid.

Soy codirector de cuatro tesis doctorales y actualmente me encuentro codirigiendo otras dos. Actúo regularmente como revisor para diferentes revistas científicas de reconocida relevancia dentro de sus respectivos campos como por ejemplo *Applied Catalysis B: Environmental, Water Science and Technology, Chemical Engineering Journal, Industrial Engineering Chemistry Research*, entre otras muchas. Soy además Editor de *Separation and Purification Technology* y *Catalysis Communications*, además de miembro del comité editorial de *Chemical Engineering Journal*.

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

### C.1. Publicaciones

#### Capítulos de libro

1. J. Bedia, V. Muelas-Ramos, M. Peñas-Garzón, A. Gómez-Avilés, J.J. Rodríguez, Carolina Belver. "Metal organic frameworks for water purification" in "Nanomaterials for the Detection and Removal of Wastewater Pollutants", edited by B. Bonelli, F. Freyria, I. Rossetti, R. Sethi. ISBN: 9780128184899. Elsevier, 2020.
2. C. Belver, J. Bedia, M. Peñas-Garzón, V. Muelas-Ramos, A. Gómez-Avilés, J.J. Rodríguez. "Structured photocatalysts for the removal of emerging contaminants under visible or solar light" in "Visible Light Active Structured Photocatalysts for the Removal of Emerging Contaminants", edited by O. Sacco and V. Vaiano. Elsevier, 2020. ISBN: 9780128183342.
3. C. Belver, J. Bedia, A. Gómez-Avilés, M. Peñas-Garzón, J.J. Rodríguez. "Semiconductor Photocatalysis for Water Purification" in "Nanoscale Materials in Water Purification", edited by S. Thomas, D. Pasquini, S.-Y. Leu, D. Gopakumar. ISBN: 9780128139264. Elsevier, 2019.

#### Artículos

1. Y.L. Wang, M. Peñas-Garzón, J.J. Rodríguez, J. Bedia, C. Belver. Enhanced photodegradation of acetaminophen over Sr@TiO<sub>2</sub>/UiO-66-NH<sub>2</sub> heterostructures under solar light irradiation. *Chem. Eng. J.* 446 (2022) 137229.
2. R.R. Solís, M. Peñas-Garzón, C. Belver, J.J. Rodríguez, J. Bedia. Highly stable UiO-66-NH<sub>2</sub> by the microwave-assisted synthesis for solar photocatalytic water treatment. *J. Environ. Chem. Eng.* 10 (2022) 107122.
3. O. Mertah, A. Gómez-Avilés, A. Kherbeche, C. Belver, J. Bedia. Peroxymonosulfate enhanced photodegradation of sulfamethoxazole with TiO<sub>2</sub>@CuCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> catalysts under simulated solar light. *J. Environ. Chem. Eng.* 10 (2022) 108438.
4. X. Xu, S. Liu, P. Sun, ..., J. Bedia, C. Belver. Iron tungstate on nano-γ-alumina as photocatalyst for 1,4-dioxane solar degradation in water. *J. Cleaner Prod.* 377 (2022) 134232.
5. V. Muelas-Ramos, C. Belver, J.J. Rodríguez, J. Bedia. Synthesis of noble metal-decorated NH<sub>2</sub>-MIL-125 titanium MOF for the photocatalytic degradation of acetaminophen under solar irradiation. *Sep. Purif. Technol.* 272 (2021) 118896.

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante



Registro Electrónico	ENTRADA
UGR23P0000000170	
REG-GR2023-0017345803	02/11/2023 - 10:26:59

6. M. Peñas-Garzón, W.H.M. Abdelraheem, C. Belver, J.J. Rodríguez, Dionysiou. TiO<sub>2</sub>-carbon microspheres as photocatalysts for effective pharmaceuticals under simulated solar light. *Sep. Purif. Technol.* 275 (2021) 119169.
7. M. Peñas-Garzón, A. Gómez-Avilés, C. Belver, J.J. Rodríguez, J. Bedia. Degradation pathways of emerging contaminants using TiO<sub>2</sub>-activated carbon heterostructures in aqueous solution under simulated solar light. *Chem. Eng. J.* 392 (2020) 124867.
8. A. Gómez-Avilés, M. Peñas-Garzón, J. Bedia, D.D. Dionysiou, J.J. Rodríguez, C. Belver. Mixed Ti-Zr metal-organic-frameworks for the photodegradation of acetaminophen under solar irradiation. *Appl. Catal. B Environ.* 253 (2019) 253-262.
9. A. Gómez-Avilés, M. Peñas-Garzón, J. Bedia, J.J. Rodríguez, C. Belver. C-modified TiO<sub>2</sub> using lignin as carbon precursor for the solar photocatalytic degradation of acetaminophen. *Chem. Eng. J.* 358 (2019) 1574-1582.
10. C. Belver, J. Bedia, J.J. Rodríguez. Zr-doped TiO<sub>2</sub> supported on delaminated clay materials for solar photocatalytic treatment of emerging pollutants. *J. Hazard. Mat.* 2017 (322) 233-242.

## C.2. Proyectos

He participado en más de 20 proyectos de investigación financiados por diferentes entidades, europeas, nacionales, y en cooperación con otros países (Rusia, Mejico, Alemania, Perú, EEUU), y tres contratos de investigación con empresas.

He sido investigador principal de un proyecto internacional ("Metal organic frameworks (MOFs) for water purification with solar irradiation"), dos proyecto con empresa privada ("Caracterización de centros activos de adsorción en arcillas" con SEPIOL S.A.), y un proyecto de la Agencia Estatal de Investigación (Proyectos de Transición Ecológica y Transición Digital, 2021).

Título del proyecto: EMPLEO DE LIQUIDOS IÓNICOS COMO ALTERNATIVA A LOS DISOLVENTES ORGÁNICOS EN PROCESOS Y PRODUCTOS

Entidad financiadora: COMUNIDAD DE MADRID

Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Duración: 01/10/2014 al 30/09/2018 (14 MESES); Cuantía: 799.250 €

Investigador responsable: FRANCISCO RODRÍGUEZ SOMOLINOS

Tipo de participación: INVESTIGADOR

Título del proyecto: OBTENCIÓN DE HIDROCARBUROS DE INTERÉS INDUSTRIAL MEDIANTE HIDRODECLORACIÓN CATALÍTICA DE CLOROMETANOS RESIDUALES (CTM2014-53008-R)

Entidad financiadora: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Duración: 01/01/2016 al 31/12/2019 (36 MESES); Cuantía: 175.000 €

Investigador responsable: LUISA GÓMEZ SAINERO

Tipo de participación: INVESTIGADOR

Título del proyecto: VALORIZACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS CLORADOS MEDIANTE SU TRANSFORMACIÓN A HIDROCARBUROS DE INTERÉS INDUSTRIAL POR HIDRODECLORACIÓN CATALÍTICA (CTM2017-85498-R)

Entidad/es financiadora/s: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD TIPO DE ENTIDAD: AGENCIA ESTATAL

Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Duración: 01/01/2018 al 31/12/2020 (36 MESES); Cuantía: 170.300 €

Investigador responsable: LUISA GÓMEZ SAINERO

Tipo de participación: INVESTIGADOR

Título del proyecto: SÍNTESIS DE HETEROESTRUCTURAS A PARTIR DE TiO<sub>2</sub> Y LIGNINA PARA LA DEGRADACION DE CONTAMINANTES EMERGENTES POR FOTOCATALISIS CON RADIACION SOLAR (CTQ2016-78576-R)



Universidad de Granada	
Registro Electrónico	ENTRADA
UGR023P00000003770	02/11/2023 - 10:26:59
REGAGE23e00074345808	

Entidad/es financiadora/s: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD  
 ENTIDAD: AGENCIA ESTATAL  
 Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
 Duración: 01/01/2017 al 31/12/2020 (36 MESES); Cuantía: 227.000 €,  
 Investigador responsable: CAROLINA BELVER COLDEIRA  
 Tipo de participación: INVESTIGADOR

Título del proyecto: SÍNTESIS DE MOFs CON APLICACIONES FOTOCATALÍTICAS MEDIOAMBIENTALES Y ENERGÉTICAS: DEGRADACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES Y PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO (PID2019-106186RB-I00)  
 Entidad/es financiadora/s: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN (CONVOCATORIA 2019, PROYECTOS I+D+I ORIENTADA A LOS RETOS DE LA SOCIEDAD)  
 Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
 Duración: 01/06/2020 al 31/05/2023 (36 MESES); Cuantía: 243.000 €,  
 Investigador responsable: CAROLINA BELVER COLDEIRA  
 Tipo de participación: INVESTIGADOR

Título del proyecto: NANOPLASTIC REMOVAL BY ADSORPTION ON ACTIVATED CARBONS AND CLAYS (TED2021-129948B-I00)  
 Entidad/es financiadora/s: AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN (PROYECTOS DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y TRANSICIÓN DIGITAL 2021)  
 Entidades participantes: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
 Duración: 01/12/2022 al 30/11/2024 (24 MESES); Cuantía: 179.630 €,  
 Investigador responsable: JORGE BEDIA  
 Tipo de participación: INVESTIGADOR PRINCIPAL

**C.4. Patentes**

Autores: J.J. Rodríguez, J.A. Zazo, C. Martínez-Fierro, J. Bedia, J.A. Casas.  
 Número de publicación: 2 402 517  
 Título: *Procedimiento de obtención de catalizadores de hierro soportados sobre carbón activo.*  
 País de prioridad: España Fecha: 11-03-2014  
 Entidad Titular: Universidad Autónoma de Madrid

Autores: L.M. Gómez-Sainero, J.M. Grau, J.J. Rodríguez, J. Bedia, M. Martín-Martínez, A. Álvarez-Montero, M. Busto.  
 Número de publicación: 2 406 185  
 Título: *Catalizadores bimetálicos (Pt-Pd) soportados sobre óxido de zirconio sulfatado y su uso en la hidrodechloración de clorometanos.*  
 País de prioridad: España Fecha: 04-11-2013  
 Entidad Titular: Universidad Autónoma de Madrid (71.5%), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (14.2%) y Universidad Nacional del Litoral (14.2%)

**C.5. Gestión de la actividad científica**

He participado como Comite Local en la organización de los congresos internacionales "COST ACTION D36" celebrado en octubre de 2009 en Benahavis, Malaga y "CESEP'09" celebrado del 25 al 29 de octubre de 2009 en Torremolinos, Malaga, y como Comite Científico de la XII REUNIÓN DEL GRUPO ESPAÑOL DEL CARBÓN celebrada en madrid en octubre de 2013 y en la CARBON CONFERENCE celebrada en Madrid en julio de 2018.

**C.6. Comités editoriales**

- Editor de "Separation and Purification Technology" desde 2020 y de "Catalysis Communications" desde 2022.
- Miembro del "Editorial Board" de "Chemical Engenieering Journal", "Catalysts" y "Journal of Carbon Research -C-"

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
En calidad de: Solicitante





**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

**IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.**

**Part A. PERSONAL INFORMATION**

First name	Mercedes		
Family name	Fernández Serrano		
Gender (*)	██████	Birth date (dd/mm/yyyy)	
Social Security, Passport, ID number			
e-mail	mferse@ugr.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-9007-6118		

(\*) *Mandatory*

**A.1. Current position**

Position	Full Professor (Catedrática de Universidad)		
Initial date	2/11/2018		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Chemical Engineering	Faculty of Science	
Country	Spain	Teleph. number	
Key words	surfactants, detergents, ozone, cleaning processes, enzymatic technology, essential oils, encapsulation, microplastics		

**A.2. Previous positions (research activity interruptions, indicate total months)**

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
1999-2018	Associate Professor/University of Granada
03/2002-07/2002 (4 months)	Interruption due to child birth
03/2004-09/2004 (5 months)	Interruption due to child birth
02/2013-09/2013 (6 months)	Interruption due to child birth

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Licenciada en Ciencias Químicas	University of Granada/Spain	1990
PhD (Doctora en Ciencias Químicas)	University of Granada/Spain	1995

(Include all the necessary rows)

**Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)**

Mercedes Fernández Serrano, a **Full Professor** at the Chemical Engineering Department of the University of Granada (2/11/2018). I obtained my PhD in Chemistry from the University of Granada in 1995, I became a Reader at the Chemical Engineering Department of the University of Granada in 1996, and Associate Professor in 1999.

The research and projects in which I have participated have been developed within the **research group** "Interface engineering and biochemical technology (**RNM 332**)" that I **lead since 2011**. The thematic lines followed have been: **1)** "Oxygen transfer in bioreactors", where I have determined oxygen transfer parameters using chemical and dynamic methods. **2)** "Biodegradation of phenolic compounds", using a *Pseudomonas* sp. **3)** "Enzymatic kinetics", where I carried out the modeling of different enzymatic reactions of industrial interest. **4)** "Encapsulation", using the self-assembly of colloidal particles technique to make colloidosomes. **5)** "Development of detergents with low environmental impact" which includes



the tasks of determining toxicity and biodegradation of the surfactants and their mixtures, and the development and application of specific protocols for the cleaning of hard surfaces to improve performance and to reduce the environmental impact of these processes.

My scientific profile and achievements obtained can be summarized in the following way: participation in 13 Research Projects (Principal Researcher in 2 of them), 1 grant for scientific and technological infrastructure, co-author of 46 papers included in JCR, mainly in Q1 and Q2, 4 of them in D1, with a total of 1019 citations; h-index: 17.; Co-author of 6 chapter of books; 60 communications in Conferences, most of them International. As result of this work, I have **four** "Periodic evaluation of the research activity (**sexenios**)", date of the last one: December 2019.

I have carried out research stays: **1)** School of Chemical and Bioprocess Engineering (**University College Dublin**, Ireland) in July 2014, funded by Univ. of Granada for the *Study of devices and techniques for crystalization*, with Prof. Glennon **2)** **BP Institute**, Chemical Engineering and Biotechnology Department (**University of Cambridge**, UK), since 18 Sep. to 23 Dec. 2015, funded by Univ. of Granada for the study of *Techniques for encapsulation*, with Prof. Routh; **3)** Chemical Engineering and Biotechnology Department (**University of Cambridge**, UK), since 1 Sep. to 31 Dec. 2016, funded by Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Estancias de Prof. Senior en Centros extranjeros. Prog. Salvador Madariaga, for the study of *Fouling and cleaning techniques*, with Prof. Wilson.

The collaboration with Dr. Methneni and Prof. Mansour (**University of Monastir**, Tunisia) has resulted in the publication of 3 articles in Q1 JCR journals and the application of a Horizon TMA MSCA Postdoctoral Fellowships 2021.

The research carried out has been a consistent trajectory in the field of **biotechnology**: bioreactors, biodegradation, enzymatic reactions, focused, in recent years, on the ecotoxicological characterization of surfactants to develop formulations of effective detergents that are less harmful to the environment. My interest in the stability of enzymes for detergent formulations led me to work during my stay at the BP Institute of the University of Cambridge with the group "Colloidal Dispersions", led by Professor A. Routh, specialist in encapsulation. My main interest and objective in the **future** is the development of cleaning maps for the removal of mixed dirties, using different cleaning formulations. These formulations may contain immobilized enzymes, encapsulated enzymes and essential. The growing concern of the scientific community for the massive arrival of nanoparticles and microplastics to wastewater treatment plants, leads me to focus on the interactions between surfactants, NPs, and MPs in wastewaters to have an important knowledge of the fate of these **contaminants of emerging concern** (CEC).

I have **evaluated projects** for SGS ICS Ibérica and for HEALTH CANADA, reviewing "Draft Screening Assessment for Alkyl Imidazolines (surfactants, CAS 95-38-5-27136-73-8, 68442-97-7 and 68966-38-1)". I have participated in **social dissemination** through activities as the European Researchers' Night, Project to Initiate Research and Innovation in Secondary School (PIIIISA), and Summer Scientific Campus.

I have supervised as Director 4 **Doctoral Thesis** (one in progress) and 13 **Master Thesis**.

My contribution to the **transfer of knowledge** is reflected in the participation in 7 research contracts with different industries, acting in two of them as leader research.

I have been **Head of the Chemical Engineering Department** of the University of Granada since March 2012 to October 2020.

## Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

### C.1. Publications (see instructions)

**ART1** (Q1) I. Lobato-Guarnido, G. Luzón, F. Ríos, **M. Fernández-Serrano** (2023) Synthesis and characterization of environmentally friendly chitosan–Arabic gum nanoparticles for encapsulation of oregano essential oil in Pickering emulsion, *Nanomaterials*, 13(9), 2651. DOI: 10.3390/nano13192651

**ART2** (Q1) M. Lechuga, A. Ávila-Sierra, I. Lobato-Guarnido, A.I. García-López, F. Ríos, **M. Fernández-Serrano** (2023) Mitigating the skin irritation potential of mixtures of anionic and non-ionic surfactants by incorporating low-toxicity silica nanoparticles. *J. Mol. Liq.* 383, 122021



- ART3** (Q1) F. Ríos, M. Lechuga, I. Lobato-Guarnido, **M. Fernández-Serrano** (2022) Antagonistic Toxic Effects of Surfactants Mixtures to Bacteria *Pseudomonas putida* and Marine Microalgae *Phaeodactylum tricornutum*. *Toxics*, 11, 344
- ART4** (Q1) Environmental impact assessment of nanofluids containing mixtures of surfactants and silica nanoparticles. M. Lechuga, **M. Fernández-Serrano**, F. Ríos, A. Fernández-Arteaga, R. Jiménez-Robles (2022). *Environ. Sci.Poll. Res.* 29, 84125–84136
- ART5** (Q1) N. Methneni, J.A.Morales-González, A. Jaziri, H.B. Mansour, **M. Fernández-Serrano** (2021). Persistent organic and inorganic pollutants in the effluents from the textile dyeing industries: Ecotoxicology appraisal via a battery of biotests. *Environ. Res.*, 196, 110956
- ART6** (Q1) N. Methneni, J.A. González, J. Van Loco, R. Anthonissen, J.V. de Maele, L. Verschaeve, **M. Fernández-Serrano**, H.B. Mansour (2021). Ecotoxicity profile of heavily contaminated surface water of two rivers in Tunisia. *Environ. Toxicol. Pharmacol.*, 82, 103550
- ART7** (Q2) **M. Fernández-Serrano**, A.F. Routh, F. Ríos, F. Caparrós-Salvador, M. Alhaj Salih Ortega (2020) Calcium Alginate as a Novel Sealing Agent for Colloidosomes. *Langmuir* 36, 8398-8406
- ART8** (D1) I. Lobato, A.F. Routh, M.D. Mantle, **M. Fernández-Serrano**, P.C. Marr (2019) Ionic liquid microcapsules: Formation and application of polystyrene microcapsules with ionic liquid cores. *ACS Sustainable Chem. Eng.* 7, 1870-1874
- ART9** (Q1) O. Herrera-Márquez, **M. Fernández-Serrano**, M. Pilamala, M.B. Jácome, G. Luzón (2019) Stability studies of an amylase and a protease for cleaning processes in the food industry. *Food Bioprod. Process.*, 117, 64-73
- ART10** (D1) F. Ríos, A. Fernández-Arteaga, **M. Fernández-Serrano**, E. Jurado, M. Lechuga (2018) Silica micro- and nanoparticles reduce the toxicity of surfactant solutions. *J. Hazard. Mater.*, 353, 436-443

## C.2. Congress

- CONG1.** 9<sup>th</sup> World Congress on Particle Technology. Detergents additives encapsulation using silica nanoparticles with a metal coating. I. Lobato, G. Luzón, F. Ríos, S.I. García-López, **M. Fernández-Serrano**. 18-22/09/2022. Madrid (Spain). **Oral presentation.**
- CONG2.** 3<sup>rd</sup> Mediterranean Congress on Bio-analysis. Profiling ecotoxicology of Tunisian textile wastewater before and after treatment. N. Methneni, JA Morales, **M. Fernández-Serrano**, H.B. Mansour. 13-15/12/2019 Mahdia (Tunisia). Organised by Association Scientifique d'Ecotoxicology. **Poster.**
- CONG3.** 11<sup>th</sup> World Surfactant Congress. Influence of hydrophilic silica nanoparticles on surfactant properties, **M. Fernández-Serrano**, M. Lechuga, E. Jurado, A. Fernández-Arteaga, J.A. Morales, P. Azcarate. 3-5/06/2019 Munich (Germany) Organised by CESIO. **Poster.**
- CONG4.** 3<sup>rd</sup> International Congress of Chemical Engineering. Impacts of mixtures nanoparticles-surfactants in biological processes in EDARs. M. Lechuga, G. Luzón, J.A. Morales, A. Aguirre, P. Azcárate, E. Jurado, **M. Fernández-Serrano**. 19-21/06/2019 Santander (Spain) Organised by ANQUE. **Poster.**
- CONG5.** ICheaP14 & EFF2019. Activity and stability in the presence of a non-ionic surfactant of a protease for hard surface cleaning in food industry O. Herrera, **M. Fernández-Serrano**, M. Pilamala, M.A. Jácome, E. Jurado, G. Luzón. 26-29/05/2019 Bologna (Italy) Organised by AIDIC. **Oral presentation.**

## C.3. Research projects

- PROJ1** PP2022.EI.05 “QSAR Modeling of skin irritation of surfactant-based formulations using in vitro methods.”. Funded by: University of Granada (Spain). Principal researcher: M. Lechuga– University of Granada (Spain). Date: 26/10/2022 – 26/10/2024). Funded budget: 7,500.00 €
- PROJ2** PP2021.PP-08 “Assessment of the environmental impact of washing waters in the presence of nanoparticles and microplastics”. Funded by: University of Granada (Spain). Principal researcher: M. Fernández Serrano – University of Granada (Spain). Date: 29/10/2021 – 28/10/2022). Funded budget: 3,000.00 €. Role within project: **Principal Researcher.**
- PROJ3** “Valorization of vegetable waste for its use as surfactant, antibacterial and antioxidant agents and its application in cleaning, food and cosmetic products”. Funded by: University of



Granada (Spain) Principal researcher: Ana Isabel García López. Date: 26/10/2023. Funded budget: 8000€. Role within project: Researcher

**PROJ4** P20\_00167 - "Recovery of plastic waste from the rejected fraction of urban solid waste treatment plants through pyrolysis". Funded by: Junta de Andalucía (PAIDI 2020). Principal researcher: M. Calero- University of Granada (Spain). Date: 04/01/202 – (Active, until 31-12-2022). Funded budget: 67,200.00 €. Role within project: **Researcher**.

**PROJ5** A-TEP-030-UGR18 - "Immobilization of Enzymes for Inclusion in Surfactant Formulations for Cleaning of Mixed Food Dirt". Funded by: FEDER Andalucía 2014-2020. Principal researcher: E. Jurado Alameda- University of Granada (Spain). Date: 01/01/2020 – (Active, until 31-12-2021). Funded budget: 14,900.00 €. Role within project: **Researcher**.

**PROJ6** - CTQ2015-69658-R - "Formulaciones tensioactivas y protocolos de limpieza CIP para la industria alimentaria, utilizando nanofluidos, enzimas y ozono". Funded by: Ministerio de Economía y Competitividad-2015. Principal researcher: E. Jurado Alameda- University of Granada (Spain). Date: 01/01/2016 – 31/12/2019. Funded budget: 148,830.00 €. Role within project: **Researcher**.

**PROJ7** "Dihydroxyacetone purification from its production growth media". Funded by: University of Granada (Spain). Principal researcher: M. Fernández Serrano – University of Granada (Spain). Date: 01/01/2015 –31/12/2015). Funded budget: 3,000.00 €. Role within project: **Principal Researcher**.

**PROJ8** P09-RNM-5196 "Development of new biotechnological processes from microbial solubilization of alternative sources of phosphates and elaboration of bio-fertilizers based on meat and agro-industrial waste". Funded by: Andalusia Regional Ministry of Innovation, Science and Business (Excellence Projects, Andalusia Regional Government). Principal researcher: N. Bojkov - University of Granada (Spain). Date: 02/2010 - 01/2014. Funded budget: 152.424 €. Role within project: **Researcher**.

**PROJ9** - CTM2010-16770- "Ecological surfactant formulations specific for different soils and substrates ". Funded by: Spanish Science and Innovation Ministry (Fundamental Research Projects National Program of the VI Scientific Research, Development and Technological Innovation National Plan). Principal researcher: E. Jurado Alameda- University of Granada (Spain). Date: 01/01/2011– 01/01/2014. Funded budget: 125.840 €. Role within project: **Researcher**.

#### C.4. Contracts, technological or transfer merits

**CONTRACT1:** "Evaluation study for the replacement of fluorinated components used in the manufacture of vegetable paper by non-fluorinated agents" Company: Lecta-Torras Papel S.A. **Project leader: M. Fernández Serrano.** Date: 01/07/2023 – 01/11/2023. 7.880,66 €.

**CONTRACT2:** "Asesoramiento para la mejora del proceso de limpieza en mezcladoras de la fabricación de SILESTONE" Company: Cosentino Reserch and Development S.L. Project leader: M. Fernández Serrano. Date: 11/12/2021 – 11/03/2022. 4.403,06 €.

**CONTRACT3:** "Biodegradability tests" Company: SENSIENT COLORS UK LTD. Project leader: M. Lechuga Villena. Date: 01/09/2020 – 31/11/2020. 11.943,45 €.

**CONTRACT4:** "Biodegradability tests" Company: SENSIENT COLORS UK LTD. Project leader: M. Lechuga Villena. Date: 01/09/2020 – 31/11/2020. 17.116,41 €.

**CONTRACT5.** "Investigation of physico-chemical properties and of the rheological behavior in mixtures with resin, of charges minerals used in formulations for the manufacture of stone agglomerate (type Silestone®)". Company: COSENTINO RESEARCH AND DEVELOPMENT, S.L.U. Project leader: G. Luzón González, M.A. Martín Lara. Date: 5/11/2019-11/11/2020. 2.250 €

**CONTRACT6:** REF: AEI-010600-2018-108 "H<sub>2</sub>-smart estudio de viabilidad para la integración de la tecnología de hidrógeno como solución para la intermitencia y el almacenamiento de energía de origen renovable" Company: ASOCIACIÓN EMPRESARIAL MULTISECTORIAL INNOVADORA PARA LAS CIUDADES INTELIGENTES. CLUSTER ANDALUCÍA SMART CITY + LETTER Ingenieros. Project leader: G. Luzón González. Date: 7/09/2018 – 31/12/2018. 10.064 €.

**CONTRACT7:** "Study of physical-chemical characteristics of byproducts of biomass transformation processes for their valorization" Company: DMC Research Center S.L. Project leader: M. Fernández Serrano. Date: 14/04/2012 – 13/04/2015. 17.700,00 €.





**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

**AVISO IMPORTANTE** – El *Curriculum Vitae* abreviado **no podrá exceder de 4 páginas**. Para rellenar correctamente este documento, lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria.

**IMPORTANT** – The *Curriculum Vitae* **cannot exceed 4 pages**. Instructions to fill this document are available in the website.

**Fecha del CVA**

11/10/2023

**Parte A. DATOS PERSONALES**

Nombre	MARÍA DEL CARMEN		
Apellidos	ALMÉCIJA RODRÍGUEZ		
Dirección email	mcalmeci@ugr.es	URL Web	
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	K-8966-2014	0000-0002-0240-2471	

\* datos obligatorios

**A.1. Situación profesional actual**

Puesto	Profesora Titular de Universidad		
Fecha inicio	22/12/2016		
Organismo/ Institución	Universidad de Granada		
Departamento/ Centro	Departamento de Ingeniería Química / Facultad de Ciencias		
País	España	Teléfono	958243309
Palabras clave	Purificación y concentración de proteínas y péptidos por tecnología de membranas, hidrólisis enzimática, modelización, simulación y optimización de procesos		

**A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con lo indicado en la convocatoria, indicar meses totales)**

Periodo	Puesto/ Institución/ País / Motivo interrupción
2003-2005	Becaria investigación / Universidad de Granada (29 meses)
2006-2008	Contratada investigación / Universidad de Granada (30 meses)
2008-2013	Profesora Ayudante Doctora / Universidad de Granada (53 meses)
2013-2016	Profesora Contratada Doctora / Universidad de Granada (45 meses)

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

**A.3. Formación Académica**

Grado/Master/Tesis	Universidad/País	Año
Ingeniero Químico	Universidad de Granada	2002
Ingeniero Técnico Industrial	Universidad de Jaén	2006
Doctora por la Universidad	Universidad de Granada	2007

(Incorporar todas las filas que sean necesarias)

**Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5.000 caracteres, incluyendo espacios): MUY IMPORTANTE: se ha modificado el contenido de este apartado para progresar en la adecuación a los principios DORA. Lea atentamente las "Instrucciones para cumplimentar el CVA"**

En junio de 2003 comencé mi carrera investigadora gracias a la concesión de una beca homologada, asociada al Proyecto de Investigación "Fraccionamiento de proteínas mediante



filtración tangencial de alta resolución” (PPQ2002-02235) financiado por Ciencia y Tecnología. En julio de 2005 obtuve el Diploma de Estudios Avanzados del Tercer Ciclo dentro del Programa de doctorado “Tecnología y Calidad de los Alimentos”. Desde abril de 2006 hasta septiembre de 2008 continué mi trayectoria científica con un contrato de investigación asociado a un Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia: “Estudio de la vida útil de membranas cerámicas empleadas en el fraccionamiento de proteínas” (CTQ2005-02653).

En 2007 obtuve el título de Doctora por la Universidad de Granada con un trabajo de investigación, realizado en el Departamento de Ingeniería Química bajo la dirección de Emilia M. Guadix y Antonio M. Guadix, que trataba sobre la utilización de la tecnología de membranas para el aprovechamiento de proteínas del lactosuero, subproducto de la industria láctea.

Para completar mi formación investigadora, realicé dos estancias de investigación en el Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Valladolid.

Desde octubre de 2008 estoy vinculada al Departamento de Ingeniería Química. Desde octubre de 2008 hasta marzo de 2013 con contrato laboral de Profesora Ayudante Doctora; desde marzo de 2013 hasta diciembre de 2016 como Profesora Contratada Doctora; y, desde diciembre de 2016 como Profesora Titular de Universidad.

Los resultados de mi investigación han sido publicados en 21 artículos científicos pertenecientes a revistas indexadas de alto índice de calidad (15 pertenecientes al primer cuartil, 2 al segundo, 2 al tercero; 2 indexadas en Scopus pero sin índice de calidad relativo), 3 libros completos y 5 capítulos de libro. Además, se ha publicado una patente.

Esta trayectoria científica ha estado enmarcada en 8 Proyectos del Plan Nacional, 4 Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía y 6 contratos con empresas, entre los que destacan los debidos a proyectos concedidos por el CDTI.

La línea principal en la que he desarrollado mi investigación ha sido en la de purificación y concentración de proteínas y péptidos por tecnología de membranas, si bien he colaborado en líneas desarrolladas en el grupo, tales como hidrólisis enzimática y modelización, simulación y optimización de procesos. Además, he participado en proyectos sobre valorización de biomasa algal, aportando mi experiencia en la filtración del agua tratada mediante procesos de membrana y en la extracción del aceite de la biomasa para su posterior uso en la producción de biodiesel.

## Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES -

### C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias (ver instrucciones).

1. V. Díaz, J.C. Leyva-Díaz, M.C. Almécija, J.M. Poyatos, M.D.M. Muñío, J. Martín-Pascual. Microalgae bioreactor for nutrient removal and resource recovery from wastewater in the paradigm of circular economy. 2022. Bioresource Technology, 363, 127968 (IF-2021- 11.889, Agricultural Engineering 1/14)
2. V. Díaz, L. Antiñolo, J.M. Poyatos, M.C. Almécija, M.D.M Muñío, J. Martín-Pascual. Nutrient Removal and Membrane Performance of an Algae Membrane Photobioreactor in Urban Wastewater Regeneration. 2022. Membranes, 12(10), 982 (IF-2021- 4.562, Polymer Science 21/90)
3. J.L. Ospina-Quiroga, P.J. García-Moreno, A. Guadix, E.M. Guadix, M.C. Almécija, R. Pérez-Gálvez. Evaluation of Plant Protein Hydrolysates as Natural Antioxidants in Fish Oil-In-Water Emulsions 2022. Antioxidants, 11(8), 1612 (IF-2021- 7.675, Food Science and Technology 12/144)
4. C. Berraquero-García, M.C. Almécija, E.M. Guadix, R. Pérez-Gálvez. Valorisation of blood protein from livestock to produce haem iron-fortified hydrolysates with antioxidant activity. 2022. International Journal of Food Science and Technology, 57(4), 2479 (IF-2021- 3.612, Food Science and Technology 59/144)
5. M. C. Almécija, A. Guadix, J.I. Calvo, E.M. Guadix. Changes in structure and performance during diafiltration of binary protein solutions due to repeated cycles of fouling/alkaline



cleaning. 2017. Food and Bioproducts Processing, 105, 117-128 (IF 2.744, Engineering 44/137)

6. F.J. Espejo-Carpio, R. Pérez-Gálvez, M.C. Almécija, A. Guadix, E.M. Guadix. 2014. Production of goat milk protein hydrolysate enriched in ACE-inhibitory peptides by ultrafiltration. Journal of Dairy Research, 81(4), 385-393. (IF 1.598, Agriculture, Dairy & Animal Science 11/57)

7. R. Pérez-Gálvez, A. Guadix, M.C. Almecija, E.M. Guadix, J.P. Bergé. 2012. Response surface modeling of the multiphase juice composition from the compaction of sardine discards. Food and Bioprocess Technology, 5(6), 2172-2182. (IF 3.576, Food Science & Technology 4/128)

8. M.C. Almécija, R. Ibáñez, A.M. Guadix, E.M. Guadix. 2011. Modulation of membrane-protein interactions applied to whey fractionation. Nova Publishers. EEUU. ISBN: 978-1-61209-674-2.

9. J.M. Poyatos, M.M. Muño, M.C. Almecija, J.C. Torres, E. Hontoria, F. Osorio. 2010. Advanced oxidation processes for wastewater treatment: State of the art. Water, Air and Soil Pollution 205, 187-204. (IF 1.765 Environmental Sciences 83/193)

10. R. Ibáñez, M.C. Almecija, A. Guadix, E.M. Guadix. 2007. Dynamics of the ceramic ultrafiltration of model proteins with different isoelectric point: Comparison of b-lactoglobulin and lysozyme. Separation and Purification Technology 57, 314-320. (IF 2.142, Engineering Chemical 11/114)

**C.2. Congresos**, indicando la modalidad de su participación (conferencia invitada, presentación oral, póster)

**C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado**, indicando su contribución personal. En el caso de investigadores jóvenes, indicar líneas de investigación de las que hayan sido responsables .

1. TED2021-130500B-I00. Regeneración de agua residual tratada y fijación de CO2 mediante sistemas de microalgas y revalorización de la biomasa algal produciendo biodiesel con tecnología enzimática. Proyectos estratégicos orientados a la transición ecológica y a la transición digital, del plan estatal de investigación científica, técnica y de innovación 2021-2023. Investigador Principal: José M. Poyatos. Inicio: 01/12/2022. Tipo de participación: investigadora.
2. PID2020-114137RB-I00. Obtención de encapsulados de péptidos inhibidores de DPP-IV para la formulación de alimentos funcionales mediante secado por atomización y electroprayado. Ministerio de Ciencia e Innovación. Investigadores Principales: E.M. Guadix y P.J García. Inicio: 01/09/2021. Tipo de participación: investigadora.
3. B-AGR-400-UGR20. Producción, concentración y estabilización de biopéptidos moduladores del índice glucémico (BioPepGI). Junta de Andalucía. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix. Inicio: 01/07/2021. Tipo de participación: investigadora.
4. P18-TP-4732. REGEALGABIODIESEL - Producción de biodiesel mediante tecnología enzimática a partir de microalgas obtenidas durante la regeneración del agua y fijación del CO2 procedente de una EDAR. Consejería de transformación económica, industria, conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía. Investigadores principales: M. del Mar Muño, J. Martín-Pascual. Inicio: 01/07/2021. Fin: 31/01/2023. Tipo de participación: investigadora.
5. CTQ2017-87076-R. Producción de micro y nanoencapsulados de lípidos funcionales mediante secado por atomización y técnicas electrohidrodinámicas. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, convocatoria 2017. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/01/2018 – Finalización: 31/12/2020. Cuantía 151371,00 €. Tipo de participación: investigadora.



6. CTQ2014-53615-R. Procesos de microencapsulación de aceites enriquecidos en ácidos grasos poliinsaturados omega-3 empleando hidrolizados de proteínas con actividad antioxidante y emulsionante. Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria 2014. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/01/2015 – Finalización: 31/12/2017. Cuantía 166980,00 €. Tipo de participación: investigadora.
7. P12-AGR-1993. Aprovechamiento integral de descartes de pesca: obtención de hidrolizados proteicos funcionales y lípidos estructurados con ácidos grasos poliinsaturados. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Junta Andalucía, convocatoria 2012. Investigador Principal: A. Guadix Escobar, Universidad de Granada. Inicio: 30/01/2014 – Finalización: 30/01/2018. Cuantía 106045,00 €. Tipo de participación: investigadora.
8. CTQ2011-23009. Obtención de péptidos bioactivos y aceites enriquecidos en ácidos grasos poliinsaturados a partir de descartes de pesca. Ministerio de Ciencia e Innovación, convocatoria 2011. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/01/2012 – Finalización: 31/12/2014. Cuantía 139150,00 €. Tipo de participación: investigadora.
9. CTQ2008-02978. Desarrollo de procesos de hidrólisis, fraccionamiento y estabilización para la revalorización de subproductos y residuos de pesca y acuicultura. Ministerio de Ciencia e Innovación, convocatoria 2008. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/01/2009 – Finalización: 31/12/2011. Cuantía 195173,00 €. Tipo de participación: investigadora.
10. PO7-TEP-02579. Obtención de péptidos y oligosacáridos bioactivos a partir de leche de cabra mediante hidrólisis enzimática y tecnología de membranas. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta Andalucía, convocatoria 2007. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/02/2008 – Finalización: 31/01/2012. Cuantía 247968,00 €. Tipo de participación: investigadora.
11. CTQ2005-02653/PPQ. Estudio de la vida útil de membranas cerámicas empleadas en el fraccionamiento de proteínas. Ministerio de Educación y Ciencia, convocatoria 2005. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 31/12/2005 – Finalización: 30/12/2008. Cuantía 110551,00 €. Tipo de participación: investigadora.
12. PPQ2002-02235. Fraccionamiento de proteínas mediante filtración tangencial de alta resolución. Ministerio de Ciencia y Tecnología, convocatoria 2002. Investigadora Principal: Emilia M. Guadix, Universidad de Granada. Inicio: 01/11/2002 – Finalización: 31/10/2005. Cuantía 131675,00 €. Tipo de participación: investigadora.

**C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados** *Incluya las patentes y otras actividades de propiedad industrial o intelectual (contratos, licencias, acuerdos, etc.) en los que haya colaborado. Indique: a) el orden de firma de autores; b) referencia; c) título; d) países prioritarios; e) fecha; f) entidad y empresas que explotan la patente o información similar, en su caso.*

E.M. Guadix, A. Guadix, R. Pérez Gálvez, M.C. Almécija. Procedimiento para producir fertilizantes ricos en aminoácidos. ES2529187. Número de solicitud: 201431786. Titular: Universidad de Granada. 24/11/2015.



**CURRICULUM VITAE ABREVIADO (CVA)**

**IMPORTANT** – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.

**Part A. PERSONAL INFORMATION**

First name	ANTONIO		
Family name	PÉREZ MUÑOZ		
Gender (*)	█	Birth date (dd/mm/yyyy)	█
Social Security, Passport, ID number	█		
e-mail	aperezm@ugr.es		URL Web
Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*)	0000-0002-1242-5773		

(\*) Mandatory

**A.1. Current position**

Position	Associate Professor		
Initial date	03/11/2018		
Institution	University of Granada		
Department/Center	Chemical Engineering	Faculty of Sciences	
Country	Spain	Teleph. number	(+34) 958 243313
Key words	Plastic waste, Adsorption, Pyrolysis, Biogas, Gas scrubbing		

**A.2. Previous positions (research activity interruptions, indicate total months)**

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
01/12/2008-24/10/2011	Researcher Juan de la Cierva program. University of Huelva
25/10/2011-02/11/2018	Assistant Professor. University of Granada

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
Licensed in Chemistry	University of Cordoba	2002
PhD in Chemical Engineering	University of Cordoba	2006
Master degree in product technology	University of Huelva. UNIA	2011

(Include all the necessary rows)

**Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)**

Dr. Pérez obtained a degree in Chemical Sciences from the University of Córdoba (UCO) in 2002, then he obtained a Diploma of Advanced Studies in 2005, within the Applied Sciences Program of the same University. He was Doctorated by the University of Córdoba, with a title that he obtained in May 2006 with the doctoral thesis entitled Obtaining cellulosic pulps from non-wood raw materials, achieving an outstanding Cum Laude qualification. His research work began after his incorporation to the Department of Inorganic Chemistry and Chemical Engineering at the University of Córdoba, associated to the project in 2003. During the period 2003-2006 he participated in three additional research projects at UCO. He was co-author of 13 indexed articles, (6 within Q1), 2 book chapters and 13 Communications to International Congresses.

In April 2007 Dr. Pérez was enrolled at the University of Huelva, associated to the Department of Chemical Engineering as Research Associate. During his stay at University of Huelva, he became part of the group led by Prof. Francisco López Baldovín. Subsequently, Dr. Pérez was awarded with a Juan de la Cierva Fellowship (as part of the subprogram of the Ministry of Science and Innovation), in the 2008 call. He enjoyed this Fellowship at the University of Huelva within the framework of the Project "Biorefinery of alternative raw materials to conventional ones. Obtaining cellulosic pulp and other fractionation products". In 2009, Dr. Pérez participated as an applicant Ph.D. Researcher in various research projects and research contracts with different companies, directly related to the Transfer of Knowledge of the



competitive Projects developed in the Group to which he belonged. In October 2010, he obtained a positive evaluation for all the figures of University Professor Contracted by ANECA. As a complement to his university training, he undertook a good number of specialization courses, both in his field of research, as well as in the teaching field and in cross-cutting topics, such as computer science, risk prevention at work, quality, etc. Dr. Pérez also obtained the Official Postgraduate Master's Degree in Formulation and Product Technology. Applications in the Chemical, Food and Pharmaceutical Industry, from the University of Huelva. During this period, he participated in 2 national projects, he obtained a Juan de la Cierva contract, 3 contracts with a company, he supervised Master's Degree Final Work, published 22 indexed articles (among them, 12 in Q1), 4 publications in non-JCR journals, 12 communications to International congresses and he participated in 2 outreach activities.

After a selection process convened for this purpose and held in October 2011, Dr. Pérez became Assistant Professor in the Department of Chemical Engineering of the University of Granada (UGR), where he has been dedicated to teaching and research activities since the 2011/12 academic year. Since his enrollment to UGR, he has also participated in courses, conferences, workshops, related to his current research activity, being incorporated into the Research Group on Bioadsorption of Heavy Metals. In February 2014, he obtained the accreditation of Associate Professor granted by ANECA. In 2018 he became Associate Professor at University of Granada. In the past few years most of his research has focused on Biosorption of heavy metals present in wastewater using agricultural and forestry residues as biosorbent materials. At present he is working on the use of biosorbents for energy. These biosorbents are pretreated thanks to an extraction with water, and more especially by gasification and subsequent use of this poor gas in engines to obtain electrical energy, and in the use of these biosorbents in the elimination of heavy metals and emerging pollutants in real waters. In recent years Dr. Pérez started new lines of research, aimed at the use of waste in a general way and among these, mining waste, MSW and waste gases from landfills. Plastics from the remaining fraction of MSW through mechanical recycling (the Group has achieved two European LIFE Projects) to obtain new reusable film and chemical recycling for obtaining by pyrolysis (thermal and / or catalytic) of usable liquid fractions as fuels. Another LIFE project aimed at the purification of biogas generated in landfills for use as fuel in transport vehicles and a national project (where he supervises a Ph.D. thesis) focused on the purification of waste gases by adsorption with char obtained from the pyrolysis of waste plastics. In this period he has participated or obtained: 2 national projects, 3 European projects (LIFE), 8 contracts with private companies, supervision of 4 Doctoral Theses (1 in the writing phase), 8 Master's Thesis, 45 indexed articles (33 in Journal classified within the first quartile Q1), 23 Communications to congresses (10 of them international congresses), 1 patent applied for, 8 Outreach activities.

### Part C. RELEVANT MERITS (sorted by typology)

#### C.1. Publications (see instructions)

- Gálvez-Pérez, A., Martín-Lara, M.Á., Calero, M., Pérez, A., Canu, P., Blázquez, G. Experimental investigation on the air gasification of olive cake at low temperatures. Fuel Processing Technology 213, 106703, (2021)
- Quesada, L., Calero, M., Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Paucar-Sánchez, M.F., Blázquez, G. Characterization of the different oils obtained through the catalytic in situ pyrolysis of polyethylene film from municipal solid waste. Applied sciences 12, 4043 (2022)
- Gálvez-Pérez, A., Pérez, A., Calero, M., Martín-Lara, M.Á., Blázquez, G. Innovative and environmental-friendly process to extract polyphenols, polyalcohols and furfural from olive cake by a biorefinery scheme. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers 134, 104302 (2022)
- Blázquez, G., Martín-Lara, M.Á., Iáñez-Rodríguez, I., Morales, I., Pérez, A., Calero, M. Cobalt biosorption in fixed-bed column using greenhouse crop residue as natural sorbent. Separations 9, 316 (2022)



5. Solís, R. R., Quintana, M.A. Martín-Lara, M.Á., Pérez, A., Calero, M., Muñoz-Batista, M.J. Boosted activity of g-C3N4/UiO-66-NH2 heterostructures for the photocatalytic degradation of contaminants in water. *International Journal of Molecular Sciences* 23, 12871 (2022)
6. Pérez-Huertas, S., Calero, M., Ligeró A., Pérez. A., Terpilowski, K., Martín-Lara, M.A. On the use of plastic precursors for preparation of activated carbons and their evaluation in CO<sub>2</sub> capture for biogas upgrading: a review. *Waste Management* 161,116-141 (2023)
7. Godoy, V., Prata, J.C., Pérez, A., da Costa, J.P., Rocha-Santos, T., Duarte, A.C. Microplastics in Sediments from a Sandy Beach in Costa Nova (Aveiro, Portugal) *Sustainability* 15, 6186 (2023)
8. Calero, M., Solís, R. R., Muñoz-Batista, M.J., Pérez, A., Blázquez, G., Martín-Lara, M.Á. Oil and gas production from the pyrolytic transformation of recycled plastic waste: An integral study by polymer families. *Chemical Engineering Science* 271, 118569 (2023)
9. Ligeró, A., Calero, M., Pérez, A., Solís, R. R., Muñoz-Batista, M.J., Martín-Lara, M.Á. Low-cost activated carbon from the pyrolysis of post-consumer plastic waste and the application in CO<sub>2</sub> capture. *Process Safety and Environmental Protection* 176, 558-566 (2023)
10. Ligeró, A., Calero, M., Martín-Lara, M.Á., Blázquez, G., Solís, R. R., Pérez, A. Fixed-bed CO<sub>2</sub> adsorption onto activated char from the pyrolysis of a non-recyclable plastic mixture from real urban residues. *Journal of CO<sub>2</sub> Utilization* 73, 102517 (2023)

**C.2. Congress**, indicating the modality of their participation (invited conference, oral presentation, poster).

1. Calero, M., Martín-Lara, M.A., Blázquez, G., Arjandas, S., Pérez, M. Characterization of landfill gas composition for the production of biomethane. *International Scientific Conference on Earth&Planetary Science*. Oral. International. 6-9/12/2022, Viena (Austria).
2. Calero, M., Ligeró, A., Blázquez, G., Pérez, A., Muñoz-Batista, M.J., Martín-Lara, M.A. Aprovechamiento del char obtenido en la pirólisis de residuos plásticos como adsorbente de CO<sub>2</sub>. *Recuwaste 2021. Resources and Life*. Oral. International. 26/10/2021-27/10/2021. Mataró (Barcelona).
3. Calero, M., Martín-Lara, M.A., Pérez, A., Blázquez, G., Muñoz-Batista, M.J., Arjandas, S., Lozano, E.J. Plastic mix recycling from municipal solid waste: characterization of raw material. *5TH SYMPOSIUM ON URBAN MINING AND CIRCULAR ECONOMY*. Oral. International. 18/11/2020 - 20/11/2020. Bolonia (Italia).
4. Blázquez, G., Calero, M., Lozano, E.J., Martín-Lara, M.A., Muñoz-Batista, M.J., Pérez, A., Arjandas, S. New products from non-recyclable plastics from municipal solid waste. *Life4Filmand LifePlasMix projects*. *Symposium on Marine Pollution*. Poster. International. 18/06/2020 - 19/06/2020. Lugar: Granada.
5. Martín-Lara, M.A., Quesada, L.M., Calero, M., Godoy, V., Peula, F.J., Pérez, A., Blázquez, G. Effect of operating conditions on the liquid fraction obtained in the pyrolysis process of plastic film waste. *3rd ANQUE-ICCE International Congress of Chemical Engineering*. Poster. International. 19/06/2019 - 21/06/2019. Santander.

**C.3. Research projects.**

1. Project Title: Adsorbentes de bajo coste preparados a partir de residuos plásticos orientados a la separación de CO<sub>2</sub> de biogás (ADSORCHAR). Financing entity: Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos I+D+i Pruebas de Concepto 2022 (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia) Participant entity: Departamento de Ingeniería Química UGR.



- Grupo RNM 152 Duration, from: 01-12-2022 to: 31-12-2024. Amount 115.000 € Principal researcher: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara
2. Project Title: Desarrollo de materiales de carbono de bajo costo para aplicaciones agroambientales en el marco de economía circular y mitigación del cambio climático (AGROMICAT) Financing entity: Ministerio de Ciencia e Innovación – Proyectos de colaboración público- privada (Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia) Participant entity: Grupo Layna, UGR, Ecocuadrado, Neoliquide, UAH Duration, from: 01-07-2022 to: 30-12-2024. Amount 1.255.474 € Principal researcher UGR: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara
3. Project title: Valorización de residuos plásticos procedentes de la fracción rechazo de las plantas de tratamiento de residuos sólidos urbanos mediante pirólisis (PYROMIX). P20\_00167 Financing entity: Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades. Junta de Andalucía. Participant entity: Departamento de Ingeniería Química UGR. Grupo RNM 152 Duration, from: 04-10-2021 until: 30-06-2023. Amount 67.200 € Principal researcher: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces
4. Project title: Integral management of the biogas from landfills for use as vehicle fuel. LIFE18 ENV/ES/000256 Financing entity: EUROPEAN COMMISSION Participant entity: FCC MA, IVECO, SEAT, GASNAM, CARTIF, SYSADVANCE, UGR Duration, from: 01-07-2019 until: 30-06-2023. Amount 2.466.777 € Principal researcher UGR: Fca Mónica Calero de Hoces
5. Project title: Plastic mix recovery and PP and PS recycling from municipal solid waste. LIFE18 ENV/ES/000045 Financing entity: EUROPEAN COMMISSION Participant entity: FCC MA, ANAIP, ANDALTEC, LINDNER, STADLER, PELLENC, UGR Duration, from: 01-07-2019 until: 31-12-2022. Amount 1.888.608 € Principal researcher UGR: Fca Mónica Calero de Hoces
6. Project title: Convirtiendo el plástico mezcla no reciclable de residuos sólidos municipales en productos químicos y materiales carbonosos de alto valor Financing entity: MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN Participant entity: Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Granada (GRUPO RMM-152) Duration, from: 30-07-2020 until: 30-07-2023. Amount 108.900 € Principal researcher UGR: Fca Mónica Calero de Hoces

#### C.4. Contracts, technological or transfer merits

##### Contracts:

1. Contract title: Estudio de investigación para la mejora en los procesos de utilización de biomasa como combustible. Company/Administration: Centro de Investigación y Análisis Watt S.L. Participant entity: University of Granada. Research groups "Tecnologías de Valorización de Residuos y Procesos Catalíticos (RNM-152)". Duration, from: 15-03-2022 to 15-03-2023 Total contract budget: 6.991,11 € Principal researcher: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces/Antonio Pérez Muñoz
2. Contract title: Estudio de asesoramiento y apoyo para la valorización y reciclado de residuos. Company/Administration: FCC Medio Ambiente S.A. Participant entity: University of Granada. Chemical Engineering Department. Research group "Tecnologías de Valorización de Residuos y Procesos Catalíticos (RNM-152)". Duration, from: 16-04-2021 until 15-07-2022. Total contract budget: 33.409,17 €. Principal researcher: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces. Research group: Mario J. Muñoz Batista, M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara, Gabriel Blázquez, Antonio Pérez Muñoz, Rafael Rodríguez Solís.
3. Contract title: Asesoramiento en el ámbito de la gestión de residuos. Company/Administration: Soluciones Ambientales Granada S.L. Participant entity: University of Granada. Chemical Engineering Department. Research group "Tecnologías de Valorización de Residuos y Procesos Catalíticos (RNM-152)". Duration, from: 13-02-2021 until 12-02-2023. Total contract budget: Open contract. Principal researcher: F<sup>a</sup> Mónica Calero de Hoces/M<sup>a</sup> Ángeles Martín Lara. Research group: Mario J. Muñoz Batista, Gabriel Blázquez, Antonio Pérez Muñoz, Rafael Rodríguez Solís.

##### Patents

Authors: Pérez Muñoz, Antonio. Blázquez García, Gabriel. Calero de Hoces, Francisca Mónica. Martín Lara, M<sup>a</sup> Ángeles.

Title: Procedimiento para la obtención de polioles y otros compuestos de interés a partir de residuos procedentes de almazaras. Application number: P201830627 Priority country: Spain Application date: 21/06/2018 Titular entity: University of Granada





**Parte A. DATOS PERSONALES**

Fecha del CVA 26/10/2022

Nombre y apellidos	Juan Luis Acero Díaz		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	7005040138	
	Código Orcid	0000-0003-3611-4811	

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Extremadura		
Dpto./Centro	Dpto. Ingeniería Química y Química Física / Facultad de Ciencias		
Dirección	Avda. de Elvas s/n 06006 Badajoz		
Teléfono	correo electrónico		
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	30-07-2019
Espec. cód. UNESCO	3303, 3308		
Palabras clave	Eliminación de contaminantes, Procesos de oxidación avanzada, Ozonación, Radiación UV, Separación con membranas, adsorción		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado en Química	Universidad de Extremadura	1991
Doctor Ciencias Químicas	Universidad de Extremadura	1996

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

Número de sexenios de investigación: 5 (último periodo reconocido 2017-2022).  
 Número de tesis doctorales dirigidas en los últimos 10 años: 3  
 Número de citas totales en base de datos WOS a 10 de octubre de 2023: 5566  
 Documentos encontrados en base de datos WOS: 126 (112 publicaciones y 14 contribuciones a congresos).  
 Publicaciones totales en primer cuartil (Q1): 72  
 Índice h a 10 de octubre de 2023: 47.

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

Desde el año 1991 he estado vinculado al área de Ingeniería Química de la Universidad de Extremadura (UEX), realizando actividades de investigación, y desde 1998 también en tareas docentes, continuando con estas tareas en la actualidad. En ese periodo he estado desarrollando tareas centradas en líneas de investigación relacionadas con el medio ambiente, la ingeniería química y la tecnología química, tanto en la depuración de aguas residuales urbanas y de industrias agroalimentarias como en la eliminación de diversos contaminantes presentes en las mismas por métodos biológicos, químicos y físicos.

Resultado de la investigación llevada a cabo: 115 Publicaciones en revistas científicas indexadas; 101 Contribuciones presentadas en Congresos Nacionales e Internacionales.

Participación en Proyectos de Investigación: investigador en 18 Proyectos de Investigación subvencionados obtenidos en convocatorias públicas internacionales, nacionales y autonómicas, actuando en 3 de ellos como investigador principal; beneficiario de varias ayudas complementarias a la investigación y a grupos de investigación obtenidas en convocatorias públicas autonómicas; participación en 7 proyectos de Infraestructura Científico-Tecnológica, uno de ellos como investigador principal; miembro de la red científica TRAGUANET; investigador en 4 contratos de colaboración con empresas, siendo en dos de ellos el investigador principal.

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
 En calidad de: Solicitante





Dirección de otros trabajos: Director de 6 Tesis Doctorales defendidas y 1 act de realización; dirección de 5 Trabajos de Grado y 2 DEA; tutorización de de Carrera, 7 Trabajos Fin de Grado y 3 Trabajos Fin de Máster.

Estancias de Investigación en el extranjero: una Estancia de investigación post-doctoral de 24 meses en el EAWAG (Dübendorf, Suiza) subvencionada por el MEC; 2 estancias cortas de investigación en EAWAG (Suiza) y otras 2 en la Universidad de Bath (Reino Unido).

Mis méritos en investigación están acreditados principalmente mediante las publicaciones científicas en revistas indexadas y las Tesis Doctorales y otros trabajos de investigación dirigidos. Esta tarea ha sido realizada fundamentalmente al amparo de los Proyectos de Investigación mencionados anteriormente.

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

**C.1. Publicaciones**

- 1) Real F.J.; Acero J.L., Benitez F.J., y Matamoros, E. 2022. Elimination of neonicotinoids by ozone-based Advanced Oxidation Processes: kinetics and performance in real water matrices. Separation and Purification Technology, 301, 121975.
- 2) Aldana J.C.; Acero J.L. y Alvarez P.M. 2021. Membrane filtration, activated sludge and solar photocatalytic technologies for the effective treatment of table olive processing wastewater. Journal of Environmental Chemical Engineering, 9, 105743.
- 3) Acero J.L., Benitez F.J., Real F.J. y Matamoros, E. 2019. Degradation of neonicotinoids by UV irradiation: kinetics and effect of real water constituents. Separation and Purification Technology, 211, 218-226.
- 4) Acero J.L., Benitez F.J., Real F.J. y Rodriguez, E. 2018. Degradation of selected contaminants by UV-activated persulfate: kinetics and influence of matrix constituents. Separation and Purification Technology, 201, 41-50.
- 5) Acero J.L., Benitez F.J., Real F.J. y Teva, F. 2017. Removal of emerging contaminants from secondary effluents by micellar-enhanced ultrafiltration. Separation and Purification Technology, 181, 123-131.
- 6) Acero J.L., Benitez F.J., Real F.J. y Teva, F. 2016. Micropollutants removal from retentates generated in ultrafiltration and nanofiltration treatments of municipal secondary effluents by means of coagulation, oxidation and adsorption processes. Chemical Engineering Journal, 289, 48-58.
- 7) Benitez F.J., Acero J.L., Real F.J., Roldan G. y Rodriguez E. 2015. Ozonation of benzotriazole and methylindole: Kinetic modeling, identification of intermediates and reaction mechanisms. Journal of Hazardous Materials, 282, 224-232.
- 8) Benitez F.J., Acero J.L., Real F.J., Roldan G. y Rodriguez E. 2013. Photolysis of model emerging contaminants in ultra-pure water: Kinetics, by-products formation and degradation pathways. Water Research, 47(2), 870-880.
- 9) Acero J.L., Benitez F.J., Real F.J., Roldan G. y Rodriguez E. 2013. Chlorination and bromination kinetics of emerging contaminants in aqueous systems. Chemical Engineering Journal, 219, 43-50.
- 10) Acero, J.L., Benitez, F.J., Leal, A.I., Teva, F. 2012. Coupling of adsorption, coagulation, and ultrafiltration processes for the removal of emerging contaminants in a secondary effluent. Chemical Engineering Journal, 210, 1-8.

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
 En calidad de: Solicitante



## C.2. Proyectos

1) Referencia: PID2020-113389RB-100

Título del proyecto: Obtención de aguas regeneradas de calidad para determinados usos exigentes a partir de efluentes de EDAR. Aplicación de procesos físico-químicos avanzados.  
 Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Nacional de Investigación.  
 Investigador principal y entidad de filiación: Juan Luis Acero Díaz y Joaquín R. Domínguez Vargas, UEx.

Duración desde: 01/09/2021 hasta: 31/08/2024

Cuantía de la subvención: 121.000 €

Tipo de participación: Investigador Principal

2) Referencia: GRU18043

Título del proyecto o convenio: Ayudas para la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de divulgación y de transferencia de conocimiento por los grupos de investigación de Extremadura. Grupo “Tecnología del medio ambiente e ingeniería química”, grupo RNM021

Entidad financiadora: Gobierno de Extremadura, VI Plan Regional de I+D+I

Investigador principal y entidad de filiación: Francisco J. Benítez García, UEx.

Duración desde: 29/05/18 hasta: 04/11/21

Cuantía de la subvención: 57.807,75 €

Tipo de participación: Investigador colaborador

3) Referencia: CTM2016-75873-R

Título del proyecto: Eliminación de Microcontaminantes orgánicos incluidos en la Decisión 2015/495/EC mediante procesos avanzados aplicados en potabilización y regeneración de aguas

Entidad financiadora: Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Plan Nacional I+D+i  
 Investigador principal y entidad de filiación: Jesús Beltrán de Heredia Alonso y Juan Luis Acero Díaz, UEx.

Duración desde: 30/12/2016 hasta: 29/12/2020

Cuantía de la subvención: 163.350 €

Tipo de participación: Investigador Principal

4) Referencia: IB16016

Título del proyecto: Aplicación de procesos avanzados a la eliminación de contaminantes orgánicos refractarios a métodos convencionales para lograr la regeneración de aguas

Entidad financiadora: Junta de Extremadura, V Plan Regional de I+DT+i

Investigador principal y entidad de filiación: Francisco J. Benítez García, UEx.

Duración desde: 03/06/2017 hasta: 02/06/2020

Cuantía de la subvención: 136.774 €

Tipo de participación: Investigador colaborador

5) Referencia: GRU15067

Título del proyecto o convenio: Ayudas para la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, de divulgación y de transferencia de conocimiento por los grupos de investigación de Extremadura. Grupo “Tecnología del medio ambiente e ingeniería química”, grupo RNM021

Entidad financiadora: Gobierno de Extremadura, V Plan Regional de I+D+I

Investigador principal y entidad de filiación: Francisco J. Benítez García, UEx.

Duración desde: 31/03/15 hasta: 31/12/2017

Cuantía de la subvención: 68.980,44 €

Tipo de participación: Investigador colaborador

6) Referencia: CTM2013-41354-R

Título del proyecto: Tratamientos avanzados de efluentes de EDARs para la eliminación de contaminantes emergentes y su posterior reutilización

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, Plan Nacional I+D+i

Firma (1): MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO  
 En calidad de: Solicitante





Investigador principal y entidad de filiación: Francisco J. Benítez García, UEx  
 Duración desde: 01/01/2014 hasta: 31/12/2016  
 Cuantía de la subvención: 119.790 €  
 Tipo de participación: Investigador colaborador

7) Referencia: CTQ2010-14823  
 Título del proyecto: Utilización de tecnologías avanzadas en aguas superficiales y tratadas para la eliminación de contaminantes resistentes a métodos convencionales  
 Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, Plan Nacional I+D+i  
 Investigador principal y entidad de filiación: Francisco J. Benítez García, UEx.  
 Duración desde: 01/01/2011 hasta: 31/12/2013  
 Cuantía de la subvención: 143.990 €  
 Tipo de participación: Investigador colaborador

**C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

1) Referencia 170/17  
 Título del proyecto o convenio: Tratamiento paa reutilización o vertido de aguas residuales procedentes de la elaboración de productos encurtidos  
 Entidad financiadora: SAT EL PALMERAL Nº 10025.  
 Investigador principal y entidad de filiación: Pedro M. Alvarez Peña, UEx.  
 Duración desde: 01/10/2017 hasta: 01/04/2019  
 Cuantía de la subvención: 25.047,00 €  
 Tipo de participación: Investigador colaborador

2) Referencia 171/17  
 Título del proyecto o convenio: Tratamiento paa reutilización o vertido de aguas residuales procedentes de la elaboración de productos encurtidos  
 Entidad financiadora: Aceitunera del Norte de Cáceres, SCL (ACENORCA).  
 Investigador principal y entidad de filiación: Pedro M. Alvarez Peña, UEx.  
 Duración desde: 01/10/2017 hasta: 01/04/2019  
 Cuantía de la subvención: 50.000,00 €  
 Tipo de participación: Investigador colaborador

3) Referencia 173/13  
 Título del proyecto o convenio: Realización de una serie de tratamientos mediante distintos procesos de membranas a muestras de aguas de caldera de cocción de corcho.  
 Entidad financiadora: CICYTEX  
 Investigador principal y entidad de filiación: Juan Luis Acero Díaz, UEx.  
 Duración desde: 25/10/2013 hasta: 25/12/2013  
 Cuantía de la subvención: 600,00 €  
 Tipo de participación: Investigador principal

**C.4. Patentes**

**C.5, C.6, C.7...**

- Evaluador de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) para llevar a cabo procesos de evaluación por pares.
- Censor de diversas revistas científicas internacionales tales como: Water Research, Environmental Science and Technology, Chemosphere, Journal of Hazardous Materials, Separation and Purification Technology, Chemical Engineering Journal, Ozone Science & Engineering, Journal of American Water Works Association, New Journal of Chemistry, etc.

Firma (1): **MARÍA CARMEN RODRÍGUEZ ROMERO**  
 En calidad de: **Solicitante**





**CURRICULUM VITAE (CVA)**

**IMPORTANT – The Curriculum Vitae cannot exceed 4 pages. Instructions to fill this document are available in the website.**

<b>Part A. PERSONAL INFORMATION</b>		<b>CV date</b>	25/01/2023
First name	Carolina		
Family name	Belver Coldeira		
Gender (*)		Birth date	
Social Security, Passport, ID number			
e-mail	carolina.belver@uam.es	URL Web	
Open Research and Contributor ID (ORCID)(*)	0000-0003-2590-3225		

(\*) Mandatory

**A.1. Current position**

Position	Associate Professor (Profesor Titular)		
Initial date	03/10/2022		
Institution	Universidad Autonoma de Madrid		
Department/Centre	Chemical Engineering		
Country	Spain	Tel. number	914978473
Keywords	Porous materials, Clays, Heterostructures, Adsorption, Photocatalysis, Water treatment		

**A.2. Previous positions (research activity interruptions, art. 45.2.c))**

Period	Position/Institution/Country/Interruption cause
4/08-12/10	JAE-Doc/ ICMM-CSIC/Spain
4/07-4/08	PhD Contract/ Universidad Complutense de Madrid/Spain
1/05-4/07	Juan de la Cierva/ICP-CSIC/Spain

**A.3. Education**

PhD, Licensed, Graduate	University/Country	Year
PhD Chemistry	Universidad de Salamanca	2004
Degree in Chemistry	Universidad Autonoma de Madrid	1997

**Part B. CV SUMMARY (max. 5000 characters, including spaces)**

I am an Associate Professor in the Chemical Engineering Department of Universidad Autonoma de Madrid (UAM). My research focuses on the design of advanced materials for environmental applications, mainly centered on water treatment by adsorption and photocatalysis. My expertise lines can be summarized as (i) Water purification by photocatalysis, (ii) Design of novel heterostructures for environmental remediation, (iii) Water treatment by adsorption, (iv) Advanced oxidation technologies for water treatment, (vi) Environmental nanotechnology (fundamental and applications of nanomaterials).

Principal investigator of 3 projects of the Spanish I+D National Plan and 2 international cooperation projects funded by Banco Santander-UAM, I have also participated in 16 competitive research projects and 6 international cooperation projects. My transfer merits include the coordination of two Knowledge Transfer projects from UAM and two contracts with



a company. I have published 91 articles in prestigious international scientific journals, which include "Nature of Materials", "Angewandte Chemie", "Applied Catalysis B Environmental" and "Chemical Engineering Journal", among others. My h-index is 40 and 24 of my articles have been cited more than 50 times. I have more than 120 contributions to conferences (3 Invited Lectures) and authored 13 book chapters.

I have been Visiting Researcher in 2013 at the University of Cincinnati (USA) granted a Fulbright Fellowship. I was also Visiting Professor at the IPYCIT (Mexico) and at Universidad Nacional de Ingeniería (Peru). I collaborate with international research groups, highlighting Prof. Li from Shanghai University (China), Prof. Dionysiou from the University of Cincinnati (USA), Prof. Faria from Porto University (Portugal) or Dr. Sellaoui from Monastir University (Tunisia).

I am Co-Editor-in-Chief of the journal Applied Catalysis B and Executive Editor of the Chemical Engineering Journal. I have served as a member of scientific committees of international conferences and of evaluation panels of several national commissions, ANEP, Agencia Estatal de Investigación, Agencia Andaluza del Conocimiento, and international commissions, KFAS (Kuwait) and Luxembourg national research fund (FNR).

## Part C. RELEVANT MERITS

### C.1. Publications

- M. Peñas-Garzón, A. Gómez-Avilés, J. Álvarez-Conde, J. Bedia, E.M. García-Frutos, C. Belver, Azaindole grafted titanium dioxide for the photodegradation of pharmaceuticals under solar irradiation, Journal of Colloids and Interface Science, 629 (2023) 593–603.
- L. Sellaoui, A. Gómez-Avilés, F. Dhaouadi, J. Bedia, A. Bonilla-Petriciolet, S. Rtimi, C. Belver. Adsorption of emerging pollutants on lignin-based activated carbon: Analysis of adsorption mechanism via characterization, kinetics and equilibrium studies, Chemical Engineering Journal, 452 (2023) 139399.
- V. Muelas-Ramos, M. Peñas-Garzón, J.J. Rodriguez, J. Bedia C. Belver. Solar photocatalytic degradation of emerging contaminants using NH<sub>2</sub>-MIL-125 grafted by heterocycles, Separation and Purification Technology, 297 (2022) 121442.
- Y.L. Wang, M. Peñas-Garzón, J.J. Rodriguez, J. Bedia, C. Belver. Enhanced photodegradation of acetaminophen over Sr@TiO<sub>2</sub>/UiO-66-NH<sub>2</sub> heterostructures under solar light irradiation. Chemical Engineering Journal, 446 (2022) 137229.
- M. Peñas-Garzón, M.J. Sampaio, Y. Wang, J. Bedia, J.J. Rodriguez, C. Belver, C.G. Silva, J.L. Faria. Solar photocatalytic degradation of parabens using UiO-66-NH<sub>2</sub>. Separation and Purification Technology, 286 (2022) 120467.
- R.R. Solís, M. Peñas-Garzón, C. Belver, J.J. Rodriguez, J. Bedia. Highly stable UiO-66-NH<sub>2</sub> by the microwave-assisted synthesis for solar photocatalytic water treatment. Journal of Environmental Chemical Engineering, 10 (2022) 107122.
- D. González, A. Gómez-Avilés, C.B. Molina, J. Bedia, C. Belver, J. Alemán, S. Cabrera. Anchoring of 10-Phenyl-Phenothiazine to mesoporous silica materials: a water compatible organic photocatalyst for the degradation of pollutants. Journal of Materials Science & Technology, 103 (2022) 134-143.
- Y.L. Wang, S. Zhang, Y.F. Zhao, J. Bedia, J.J. Rodriguez, C. Belver. UiO-66-based metal organic frameworks for the photodegradation of acetaminophen under simulated solar irradiation, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9 (2021) 106087
- M. Peñas-Garzón, W.H.M. Abdelraheem, C. Belver, J.J. Rodriguez, J. Bedia, D.D. Dionysiou. TiO<sub>2</sub>-carbon microspheres as photocatalysts for effective remediation of pharmaceuticals under simulated solar light. Sep. Pur. Tech. 275 (2021) 119169.



- V. Muelas-Ramos, M.J. Sampaio, C.G. Silva, J. Bedia, J.J. Rodriguez, J.L. Faria, C. Belver. Degradation of diclofenac in water under LED irradiation using combined g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/NH<sub>2</sub>-MIL-125 photocatalysts, *J. Hazard. Mat.* 272 (2021) 126199.
- V. Muelas-Ramos, C. Belver, J.J. Rodriguez, J. Bedia. Synthesis of noble metal-decorated NH<sub>2</sub>-MIL-125 titanium MOF for the photocatalytic degradation of acetaminophen under solar irradiation. *Sep. Pur. Tech.* 272, (2021), 118896.
- R.R. Solís, J. Bedia, J.J. Rodriguez, C. Belver. A review on alkaline earth metal titanates for applications in photocatalytic water purification. *Chem. Eng. J.* 409 (2021) 128110.
- A. Gómez-Avilés, L. Sellaoui, M. Badawi, A. Bonilla-Petriciolet, J. Bedia, C. Belver. Simultaneous adsorption of acetaminophen, diclofenac and tetracycline by organo-sepiolite: Experiments and statistical physics modelling. *Chem. Eng. J.* 404 (2021) 126601.
- M. Peñas-Garzon, A. Gomez Aviles, C. Belver, J.J. Rodriguez, J. Bedia. Degradation pathways of emerging contaminants using TiO<sub>2</sub>-activated carbon heterostructures in aqueous solution under simulated solar light. *Chem. Eng. J.* 392 (2020) 124867.
- C.B. Molina, E. Sanz-Santos, A. Boukhemkhem, J. Bedia, C. Belver, J.J. Rodriguez. Removal of emerging pollutants in aqueous phase by heterogeneous fenton and photo-fenton with Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-clay heterostructures. *Environ.Sci. Pollut. Res.* 27 (2020) 38434–38445.
- J. Bedia, M. Peñas-Garzón, A. Gómez-Avilés, J.J. Rodriguez, C. Belver. Review on activated carbons by chemical activation with FeCl<sub>3</sub>. *C-J. Carbon Res.* 6 (2020) 21.
- M. Madkour, A.A. Ali, A.A. Nazeer, F.A. Sagheer, C. Belver. A novel CdS/SWCNT/CeO<sub>2</sub> nanoheterostructure for solar natural sunlight assisted photodegradation of wastewater pollutants: in depth mechanistic insights. *Applied Surface Science*, 499, 143988, (2020)
- A. Gomez Aviles, M. Peñas-Garzon, J. Bedia, D. D. Dionysiou, J.J. Rodriguez, C. Belver. Mixed Ti-Zr metal-organic-frameworks for the photodegradation of acetaminophen under solar irradiation. *Appl. Catal. B Environ.* 253 (2019) 253-262.
- Z. Li, A. A. Gomez Aviles, L. Sellaoui, J. Bedia, A. Bonilla-Petriciolet, C. Belver. Adsorption of ibuprofen on organo-sepiolite and on zeolite/sepiolite heterostructure: Synthesis, characterization and statistical physics modeling. *Chem. Eng. J.* 371 (2019) 868-875.
- H. Li, S. Chen, L. Y. Ren, L. Y. Zhou, X.J. Tan, Y. Zhu, C. Belver, J. Bedia, J. Yang. Biochar mediates activation of aged nanoscale ZVI by *Shewanella putrefaciens* CN32 to enhance the degradation of Pentachlorophenol. *Chem. Eng. J.* 368 (2019) 148-156.
- A. Gomez Aviles, M. Peñas-Garzon, J. Bedia, J.J. Rodriguez, C. Belver. C-modified TiO<sub>2</sub> using lignin as carbon precursor. Application to the solar photocatalytic degradation of acetaminophen. *Chem. Eng. J.* 358 (2019) 1574-1582.
- J. Bedia, V. Muelas-Ramos, M. Peñas-Garzón, A. Gómez-Avilés, J.J. Rodríguez, C. Belver. A review on the synthesis and characterization of metal organic frameworks for photocatalytic water purification. *Catalysts*, 9 (2019) 52-95.
- L. Sellaoui, F. Edi Soetaredj, S. Ismaj, A. Bonilla-Petriciolet, C. Belver, J. Bedia, A. Ben Laminea, A. Erto. Insights on the statistical physics modeling of the adsorption of Cd<sup>2+</sup> and Pb<sup>2+</sup> ions on bentonite-chitosan composite in single and binary systems. *Chem. Eng. J.* 354 (2018) 569–576.
- S. Chen, J. Bedia, H. Li, L.-Y. Ren, F. Naluswata, C. Belver. Nanoscale zero-valent iron@mesoporous hydrated silica core-shell particles with enhanced dispersibility, transportability and degradation of chlorinated aliphatic hydrocarbons. *Chem. Eng. J.* 343 (2018) 619-628.
- J. Bedia, C. Belver, S. Ponce, J. Rodriguez, J.J. Rodriguez. Synthesis and characterization of activated carbons by FeCl<sub>3</sub>-activation of Tara Gum for antipyrine adsorption. *Chem. Eng. J.* 333 (2018) 58-65.
- C. Belver, C. Han, J.J. Rodriguez, D.D. Dionysiou. Innovative W-doped titanium dioxide anchored on clay for photocatalytic removal of atrazine. *Catal. Today*, 280 (2017) 21-28.
- C. Belver, J. Bedia, J.J. Rodriguez. Zr-doped TiO<sub>2</sub> supported on delaminated clay materials for solar photocatalytic treatment of emerging pollutants, *J. Hazard. Mat.* 322 (2017) 233-242.



## C.2. Congress

- “Heterostructures for emerging pollutants degradation under sunlight irradiation “. C. Belver. 3rd Edition of International Congress on Catalysis and Chemical Science, Singapur, 11-13 March 2019, Keynote.
- “Design of photocatalysts for degradation of pharmaceuticals under solar light “. C. Belver. 6th International Conference on Recent Advances in Nanotechnology Drug Discovery Development. Shree Chanvantary Pharmacy College, Gujarat, India, 16-17 February 2019, Plenary Lecture.
- “Nanoarchitectures for emerging pollutants decomposition under sunlight irradiation”. C. Belver. 3rd. Latin-American Congress on Photocatalysis 2014, San Luis Potosi, México, 13-18 October 2014, Invited Lecture.

## C.3. Research projects

- “*Nanoplastic removal by adsorption on activated carbons and clays*”. Spanish State Agency of Research, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, TED2021-129948B-I00, 12/2022-11/2024, IP: J. Bedia and C. Belver, 150,000€.
- “- MOFs synthesis for environmental and energy photocatalytic applications: Degradation of emerging contaminants and hydrogen generation”, Spanish State Agency of Research, PID2019-106186RB-I00, 06/2020-05/2023, IP: C. Belver, 210,000€.
- “- Synthesis of heterostructures from TiO<sub>2</sub> and lignin for the removal of emerging pollutants by solar photocatalysis”. Spanish MINECO, CTQ2016-78576-R, 01/2017-12/2019, IP: C. Belver, 227,000€.
- “Treatment of water from fracturing and exploitation of unconventional hydrocarbon reservoirs by advanced oxidation with new catalysts”. Spanish MINECO, CTQ2013-42806-R, 01/2015-12/2016, IP: J.J. Rodríguez, 249,000 €.
- “Incremento del valor agregado de la goma de tara, caesalpinia spinosa (molina) kuntze, como base para la fabricación de adsorbentes avanzados para la remoción de arsénico en aguas procedentes de la industria minera”. FINCYT – Peruvian Government, PIAP-3-P-521-14, 01/2015-12/2016, IP: S. Ponce Álvarez, 78,000 €. Co-IP: C. Belver.

## C.4. Contracts, technological or transfer merits

### Contracts

- “*Adsorption of mycotoxins on modified clays*”, LOU Contract with Sepiol S.A. 2022-2024, IPs: Carolina Belver / Jorge Bedia
- “*Characterization of adsorption centers on clay materials*”, LOU Contract with Sepiol S.A. 2019-2021, IPs: Carolina Belver / Jorge Bedia

## C.5. Patents

- “*Modified UiO-66-NH<sub>2</sub> material, its preparation procedure and the use thereof*”. EP22382704.9, Application date: 22 July 2022. Universidad Autónoma de Madrid. Inventors: C. Belver, J. Bedia, E.M. García de Frutos, R.R. Solis, A. Gómez Avilés.

## C.6. Editorial tasks

- Co-Editor-in-Chief of the journal Applied Catalysis B: Environmental, Elsevier, January 2023.
- Executive Editor of the Chemical Engineering Journal, Elsevier, from August 2014.

