

**Departamento de Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos**

**Memoria de Actividades
Año 2023**



Universidad de Zaragoza



Memoria de Actividades Año 2023

Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos



Universidad
Zaragoza

1542

Universidad de Zaragoza



Departamento de
Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos
Universidad de **Zaragoza**

1542

**Departamento de Ciencia y Tecnología de
Materiales y Fluidos**

Memoria de Actividades Año 2023

Universidad de Zaragoza

PRÓLOGO

La Dirección del departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos os presentamos la Memoria del año 2023. Este documento recopila las principales actividades llevadas a cabo en docencia durante el curso 22-23 así como en la investigación y la gestión, aunque en estos dos casos se refieren al año natural 2023. Pedimos disculpas si alguna actividad no ha quedado reflejada, pero lo que es evidente es que las recopiladas ponen de manifiesto la amplitud y calidad de las mismas.

Desde el punto de vista de la docencia conviene señalar que el curso 22-23 es el primero en el que la nueva ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU, 2021) ha iniciado su andadura y que dictará la adaptación de titulaciones, así como nuevas oportunidades como la modalidad dual entre otras, las cuales se irán introduciendo en los próximos cursos. En este curso, el departamento imparte docencia en 6 centros participando en 12 grados, 9 másteres universitarios oficiales, y en 3 másteres propios. Se han dirigido 12 trabajos fin de grado, 10 trabajos fin de máster y una tesis doctoral. Esta labor docente no ha dejado abandonada la vertiente divulgativa de la ciencia y la tecnología en centros escolares y en eventos como la Semana de la Ingeniería y Arquitectura entre otros, además de la participación en proyectos de innovación docente.

En el año 2023 no se han producido cambios importantes en las actividades de gestión. Se sigue participando en la Dirección de la EINA, en su correspondiente Junta y en su Comisión de Garantía de la Calidad de Grados y Másteres. A nivel de centros, también se participa en la Junta de la EPSH, además de en la Comisión Universitaria del Campus de Huesca. Por otra parte, se pertenece al comité de Dirección de la Escuela de Doctorado, en la cual el departamento coordina el programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos. Se cuenta con miembros en varias comisiones académicas de másteres universitarios y en algunas de evaluación de calidad de grado y másteres. Finalmente, desde el punto de vista de la universidad contamos con presencia en la Mesa y en el Claustro de la UNIZAR, así como en su Comisión de reclamaciones, además de contar entre nuestros miembros con la Defensora Universitaria.

Los miembros del departamento llevan a cabo su investigación a través de 13 grupos de investigación adscritos a dos institutos de investigación correspondientes al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) y el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) siendo este último mixto del CSIC y la UNIZAR. Esta situación articula un marco idóneo para una excelente labor investigadora llevada a cabo a través de 8 proyectos con financiación europea, 27 proyectos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación y 5 proyectos de ámbito autonómico, y con una importante colaboración con el tejido empresarial a través de 20 contratos con empresas. Los resultados se han

plasmado en 46 artículos en revistas internacionales, así como en 42 y 20 participaciones en congresos internacionales y nacionales respectivamente.

Durante este año se han jubilado Dña. María Macarena Esteban Ballestín y D. Anselmo Javier Villellas Malo. En nombre del departamento, les queremos agradecer su labor y dedicación durante todos estos años y desearles de ahora en adelante lo mejor en sus nuevas actividades.

Muchas gracias a todos, docentes, investigadores, administrativos, técnicos, personal en formación y colaboradores, por vuestro esfuerzo y trabajo bien hecho.

El Equipo Directivo

Miguel Castro (Director del Departamento)

Javier Blasco (Secretario del Departamento)

Hippolyte Amaveda (Coordinador del área de CMIM)

Mario Morales (Coordinador de espacios del área de MF)

Zaragoza, octubre, 2024

Índice

Prólogo

1 Estructura del Departamento	1
1.1 Sede Central	1
1.2 Áreas de Conocimiento y Centros	1
1.3 Cargos del Departamento	2
1.4 Actividades de Gestión Académica e Investigadora del Departamento	3
1.5 Miembros del Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica	4
1.6 Miembros de Área de Mecánica de Fluidos	6
1.7 Personal del Negociado	8
2 Actividad Docente del Departamento.	9
2.1 Docencia en la EINA, ZARAGOZA	9
2.2 Docencia en Facultad de Ciencias, ZARAGOZA	12
2.3 Docencia en Facultad de Educación, ZARAGOZA	13
2.4. Docencia en la EPSH, HUESCA	13
2.5 Docencia en la EUPT, TERUEL	14
2.6 Docencia en la EUPLA, La Almunia	14
2.7 Trabajo Fin de Grado	15
2.8 Trabajo Fin de Máster	18
2.9 Tesis Doctorales Defendidas	19
2.10 Divulgación y Actividades Formativas Organizadas	20
2.11 Proyectos de Innovación Docente	22
3 Actividad de I+D+i del Área de Ciencia de Materiales e Ing. Metalúrgica	23
3.1 Líneas de Investigación	25
3.2 Proyectos de Investigación con Financiación Pública	30
3.3 Proyectos de Investigación con Financiación Privada	33
3.4 Publicaciones en Revistas Internacionales	34
3.5. Publicaciones en Revistas Nacionales	38
3.6 Publicaciones de Libros/Cápítulos	38
3.7 Presentaciones en Congresos	39
3.8 Revisor Revistas Científicas	44
4 Actividad de I+D+i del Área de Mecánica de Fluidos	45
4.1 Líneas de Investigación	45
4.2 Proyectos de Investigación con Financiación Pública	48
4.3 Proyectos de Investigación con Financiación Privada	52
4.4 Publicaciones en Revistas Internacionales	54
4.5 Presentaciones en Congresos	57
4.6 Publicaciones de Libros/Cápítulos	61
4.7 Participación y Organización de Eventos	62
4.8 Revisor Revistas Científicas	64

ESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO

1.1 SEDE CENTRAL

Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA)
Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro.
María de Luna, 3 - 50018 Zaragoza
Web: <http://ctmyf.unizar.es/>
Tel: 976 76 19 58

1.2 ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y CENTROS

Área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica (ACMIM):

- Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro (ver sede central)
Zaragoza. Tel 976 761958
- Edificio Betancourt, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761958
- Edificio Ada Byron, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761958
- Facultad de Ciencias, Campus San Francisco
Zaragoza. Tel 976 763432
- Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia (EUPLA)
La Almunia de Doña Godina Tel 976 600813
- Web: <http://ctmyf.unizar.es/>

Área de Mecánica de Fluidos (AMF):

- Edificio Torres Quevedo, Campus Río Ebro (ver sede central)
Zaragoza. Tel 976 761881
- Edificio Betancourt, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761881
- Edificio Ada Byron, Campus Río Ebro
Zaragoza. Tel 976 761881
- Facultad de Ciencias, Campus San Francisco
Zaragoza. Tel 976 763432
- Escuela Politécnica Superior de Huesca (EPSH)
Huesca. Tel 974 761329
- Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT)
Teruel. Tel 978 761148
- Web: <http://ctmyf.unizar.es/>

1.3 CARGOS DEL DEPARTAMENTO

Miguel Castro Corella
Javier Blasco Alberto

Hippolyte Amaveda Metonou
María Antonieta Madre Sediles
Mario Morales Hernández
Pilar Brufau García
Pedro Vidal Artal
Juan Mairal Ascaso

Director
Secretario del Departamento y Coordinador del AMF
Coordinador del ACMIM
Representante del ACMIM en C. Permanente
Responsable de espacios del AMF
Representante del AMF en C. Permanente
Representante del PTGAS en C. Permanente
Representante Estudiantes Tercer Ciclo en C. Permanente

1.4 ACTIVIDADES DE GESTIÓN ACADÉMICA E INVESTIGADORA DEL DEPARTAMENTO

Dra. Pilar Brufau García	Profesora Secretaria/Subdirectora Docente (julio 2023) de la EINA Miembro de la Mesa y Claustro de la Universidad de Zaragoza Miembro de la Junta de Escuela en la EINA Miembro de la Comisión de Garantía de la Calidad de Grados y Másteres en la EINA
Dr. Miguel Castro Corella	Miembro Junta de Escuela (hasta 6 junio 2023) (EINA) Miembro de la Comisión Académica del Máster en Ingeniería Biomédica Miembro de la Comisión Estratégica de Innovación del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA)
Dr. Norberto Fueyo Diaz	Coordinador del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos Miembro del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza
Dra. Pilar García Navarro	Miembro de la Comisión de Reclamaciones de la Universidad de Zaragoza
Dr. César González Cebollada	Miembro Junta de Escuela EPSH (Huesca) Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural Comisión Universitaria del Campus de Huesca
Dra. Julia Herrero Albillos	Presidenta de la División de Física de la Materia Condensada de la Real Sociedad Española de Física Vocal de la Junta de Gobierno de la Real Sociedad Española de Física
Dr. Miguel A. Laguna Berceo	Director del Dpto. de "Materiales para la Energía y el Medioambiente" del INMA
Dra. M ^a . Dolores Mariscal Masot	Defensora del Universitario en la Universidad de Zaragoza.
Dr. José Ángel Pardo Gracia	Miembro de la Comisión Académica y de Evaluación de la Calidad del Programa de Doctorado en Física Miembro de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster Materiales nanoestructurados para aplicaciones nanotecnológicas.
Dr. José Ignacio Peña	Comisión de Garantía de la Calidad del Máster en Física y Tecnologías Físicas

1.5 MIEMBROS DEL ÁREA DE CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

El personal docente e investigador del ACMIM realiza su labor docente e investigadora en varios centros como son la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), la Facultad de Ciencias, la Facultad de Educación, así como en la Escuela Universitaria Politécnica de la Almunia (EUPLA) como centro adscrito a la UNIZAR e Institutos de Investigación como el Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) y el Instituto Universitario de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) el cual es un instituto mixto entre CSIC y UNIZAR y por ello, varios miembros del ACMIM son personal investigador del CSIC.

Catedráticos

Dr. Luis Alberto Angurel Lambán	UNIZAR-Z 976 762520	angurel@unizar.es
Dr. José Ignacio Peña Torre	UNIZAR-Z 876 555153	jipena@unizar.es
Dr. Andrés Sotelo Mieg	UNIZAR-Z 976 762617	asotelo@unizar.es

Profesores Titulares

Dr. Hippolyte Amaveda	UNIZAR-Z 876 555603	hippo@unizar.es
Dr. Miguel Artigas Alava	UNIZAR-Z 876 555139	martigas@unizar.es
Dr. Miguel Castro Corella	UNIZAR-Z 976 762528	mcastro@unizar.es
Dra. Julia Herrero Albillos	UNIZAR-Z 976 762529	Julia.Herrero@unizar.es
Dra. M. Antonieta Madre Sediles	UNIZAR-Z 976 762617	amadre@unizar.es
Dra. M. Dolores Mariscal Masot	UNIZAR-Z 976 762182	mmarisca@unizar.es
Dr. Mario Mora Alfonso	UNIZAR-Z 876 555345	mmora@unizar.es
Dra. Patricia Oliete Terraz	UNIZAR-Z 876 555605	poliete@unizar.es
Dr. José Ángel Pardo Gracia	UNIZAR-Z 876 555604	jpardo@unizar.es
Dr. Ricardo Ríos Jordana	UNIZAR-Z 976 762522	ricrios@unizar.es
Dr. Javier Rubín Llera	UNIZAR-Z 976 762524	jrubin@unizar.es
Dr. Juan C. Sánchez Catalán	EUPLA 976 600813	jucasan@unizar.es
Dr. Anselmo Villellas Malo	UNIZAR-Z 876 555141	anvima@unizar.es

Profesores Contratados Doctor

Dra. Vera Cuartero Yagüe	UNIZAR-Z 876 555601	vcuartero@unizar.es
Dra. Eva Natividad Blanco	UNIZAR-Z 876 555311	evanat@unizar.es
Dra. Alodia Orera Utrilla	UNIZAR-Z 876 555130	aorera@unizar.es

Profesor Ayudante Doctor

Dra. Ainhoa Urtizberea Lorente	UNIZAR-Z 876 555119	ainhoa@unizar.es
--------------------------------	---------------------	------------------

Profesor Colaborador Extraordinario

Dr. José Antonio Puértolas Raffles	UNIZAR-Z 976 762521	japr@unizar.es
Dr. José Antonio Rojo Martínez	UNIZAR-Z 876 555136	jarojo@unizar.es

Investigadores

Dr. Germán F. de la Fuente Leis	CSIC 976 762527	xerman@unizar.es
Dr. Ángel Larrea Arbáizar	CSIC 876 555125	alarrea@unizar.es
Dra. Elena Martínez Fernández	CSIC 876 555263	elenamar@unizar.es

Dr. Miguel Angel Laguna Bercero	CSIC 876 555152	malaguna@unizar.es
Dra. Ruth Lahoz Espinosa	CSIC 976 761959	rlahoz@unizar.es

Personal Investigador Contratado

Dra. Elena García Gareta	UNIZAR-Z 876 555151	garciage@unizar.es
Dra. Carmen de La Torre Gamarra	UNIZAR-Z 876 555130	carmentg@unizar.es
Dr. Daniel Sola Martínez	ARAID 876 555141	dsola@unizar.es

Personal Técnico

D. Carlos Borrell Sanz	CSIC 876 555330	cjborrel@unizar.es
D. Alfonso Hernández Hernández	UNIZAR-Z 876 555151	alfonsoh@unizar.es

Personal Investigador o en Formación

D. Andrés Acín Lanza	Contrato OTRI
D. Sergio Alonso Lozano	Becario OTRI
D. Andrés Anadón Bayo	Becario OTRI
D. Andrés Campos Galera	Contrato CSIC
Dr. Alvaro Cubero Ruiz	Contrato Predoctoral
Dña María Díaz Pérez	Becaria OTRI
D. Alejandro Frechilla Zabal	Contrato Predoctoral DGA
D. Sergio García Álvarez	Becario OTRI
Dña. María García Maestre	Contratada Programa INVESTIGO
D. Evan Maina Maingi	Contrato Investigador
D. Miguel Ángel Morales Zapata	Becario OTRI
D. Can Ozcelik	Contrato Investigador
D. Javier Pablo Navarro	Contratado Predoctoral
D. Luis Porta Velilla	Contrato predoctoral DGA
D. Md Ashiqur Rahman	Contrato Investigador
D. Joaquín Rivera Sahún	Estudiante Doctorado
D. Miguel Rodríguez Gómez	Contrato OTRI
D. Juan Ramón Soler Costa	Becario OTRI
D. Alejandro Tur Gil	Becario OTRI
D. Juan Zueco Vincelle	Contrato OTRI

1.6 MIEMBROS DEL ÁREA DE MECÁNICA DE FLUIDOS

El personal docente e investigador del AMF realiza su labor docente e investigadora en varios centros como son la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA), la Facultad de Ciencias, así como en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPT) y en la Escuela Politécnica Superior de Huesca (EPSH). Por otra parte, la mayor parte del personal docente e investigador del AMF está adscrito al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) como grupo en Tecnologías Fluidodinámicas (TFD).

Catedráticos

Dr. Javier Ballester Castañer	UNIZAR-Z 976 762153	ballester@unizar.es
Dr. Norberto Fueyo Díaz	UNIZAR-Z 976 762959	Norberto.Fueyo@unizar.es
Dra. Pilar García Navarro	UNIZAR-Z 876 555057	pigar@unizar.es
Dr. Guillermo Hauke Bernardos	UNIZAR-Z 876 555315	ghauke@unizar.es

Profesores Titulares

Dr. Francisco Alcrudo Sánchez	UNIZAR-Z 876 555314	alcrudo@unizar.es
Dr. Ricardo Aliod Sebastián	UNIZAR-EPSH 974 239329	raliod@unizar.es
Dr. Jorge Barroso Estébanez	UNIZAR-Z 876 555247	jbarroso@unizar.es
Dr. Javier Blasco Alberto	UNIZAR-Z 876 555048	jablasal@unizar.es
Dra. Pilar Brufau García	UNIZAR-Z 876 555051	brufau@unizar.es
Dr. Esteban Calvo Bernad	UNIZAR-Z 876 555312	calvober@unizar.es
Dr. José Ignacio García Palacín	UNIZAR-Z 976 762518	ignacio@unizar.es
Dr. César González Cebollada	UNIZAR-EPSH 974 292660	cesargon@unizar.es
Dr. Jesús J. Martín Yagüe	UNIZAR-Z 876 555245	jjmartin@unizar.es
Dr. Javier Murillo Castarlenas	UNIZAR-Z 876 555317	jmurillo@unizar.es

Profesores Contratado Doctor

Dr. Luis Manuel Cerecedo Figueroa	UNIZAR-Z 976 762672	cerecedo@unizar.es
Dr. Salvador Izquierdo Estallo	UNIZAR-Z 876 555048	sizqui@unizar.es

Profesores Ayudante Doctor

Dr. Sergio Martínez Aranda	UNIZAR-Z 876 555312	sermar@unizar.es
Dr. Mario Morales Hernández	UNIZAR-Z 876 555313	mmorales@unizar.es
Dr. Adrián Navas Montilla	UNIZAR-EUPT 978 618153	anavas@unizar.es

Profesores Asociados

Dr. Joaquín Jesús Capablo Sesé	UNIZAR-Z 876 555190	jcapablo@unizar.es
Dr. Antonio Gómez Samper	UNIZAR-Z 876 555190	antgomez@unizar.es
Dr. Mario Jacobo Miana Sanz	UNIZAR-Z 876 555190	mmiana@unizar.es

Profesor Emérito

Dr. César Dopazo García	UNIZAR-Z 876 555054	dopazo@unizar.es
-------------------------	---------------------	------------------

Colaborador Extraordinario

Dr. Antonio Pascau Benito	UNIZAR-Z 876 555056	pascau@unizar.es
---------------------------	---------------------	------------------

Personal Investigador Contratado

Dr. Marco de Corato	UNIZAR-Z 876 555053	mdecorato@unizar.es
D. Ramón Chordá Pérez	UNIZAR-Z 876 555190	rchorda@unizar.es
Dra. Ana Cubero García	UNIZAR-Z 876 552672	anac@unizar.es
D. Eduardo Gimeno Escobedo	UNIZAR-Z 876 555190	eduardogimeno@unizar.es
Dña. Paula Martínez Lera	UNIZAR-Z 876 551881	pmartinez@unizar.es
Dr. Carlos Montañés Bernal	UNIZAR-Z 876 555053	cmontan@unizar.es
Dr. Álvaro Muelas Expósito	UNIZAR-Z 876 506520	amuelas@unizar.es
Dra. Pilar Remacha Gayán	UNIZAR-Z 876 506520	remacha@unizar.es
Dr. Álvaro Sobrino Calvo	UNIZAR-Z 876 506520	asobrino@unizar.es

Personal Técnico

D. Pedro José Vidal Artal	UNIZAR-Z976 762229	pvidal@unizar.es
D. David Vinués Ulecia	UNIZAR-Z976 762229	dvinues@unizar.es

Personal Investigador o en Formación

Dña. Laura Abadía Albas	Becaria OTRI
Dña. Laura Álvarez Manuel	Contrato CSIC
D. Mohamad Asrardel	Colaborador OTRI N3.1
Dña. Noemi D`Auria	Colaboradora Junior N4 en OTRI
Dña. María Auricchio	Colaboradora Junior N4 en OTRI
D. Pablo Bañares	Becario OTRI
D. Daniel Betrán	Becario de Colaboración
D. César Borja	Becario OTRI
D. Mario Caballero Yus	Formación OTRI
Dña. Clelia Coppola	Colaboradora Junior N4 en OTRI
D. Francesco Coppola	Colaboradora Junior N4 en SGI
Dña. Isabel Echeverribar Pérez	Doctorado Industrial
D. Pablo Falcón	Becario OTRI
D. Marcos Garralaga	Becario OTRI
D. Fernando Lizarraga Rocal	Becario OTRI
D. Juan Mairal Ascaso	Colaborador N4
D. Dario Martín Díaz Meza	Becario UZ PEX y Prácticas Universa
D. Rubén Martínez Angoy	Becario UZ PEX y Prácticas Universa
D. Javier Melero Bepin	Contrato OTRI
D. Calos Mollá Barcenilla	Formación OTRI
Dña. Sofía Sanz Ramón	Colaboradora N4 en OTRI
Dña. Maria Sarasquete	Colaboradora Junior N4 en SGI
D. Diego Salas Uroz	Colaborador Junior N4 en SGI
D. Pablo Solan Fustero	Colaborador N3 en OTRI
D. Ángel Soria Lozano	Proyecto OTRI
D. Eduardo Tizné Larroy	Colaborador N3.1 en OTRI
D. Pablo Valles Oliván	Contratado N4
D. Francesco Coppola	Colaborador Junior N4 en SGI
D. Yasser Zekalmi	Becario UZ PEX y Prácticas Universa
D. Taha Yunusbhaya Poonawala	Contrato Predoctoral FPI

1.7 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

Jefe de Negociado del Departamento

Dña. M. Carmen de Jesús Sánchez 876 555132 cjesus@unizar.es

Administrativo del Departamento

Dña. M. Soledad Martín Almeida 976 761958 somartin@unizar.es

Técnico Especialista (Administración) del Área Mecánica de Fluidos

Dña. Olga Cebolla Pérez 976 761881 olgac@unizar.es

+++

ACTIVIDAD DOCENTE DEL DEPARTAMENTO.

2.1 DOCENCIA EN LA EINA. ZARAGOZA CURSO 22/23

2.1.1 Grados

2.1.1.1 Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Materiales</i>	A. Sotelo, M.A. Madre
1	<i>Ampliación de Materiales y Procesos</i>	M.A. Madre

2.1.1.2 Grado en Ingeniería Eléctrica

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	M. Mora
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	L. Cerecedo

2.1.1.3 Grado en Ingeniería Mecánica

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Fundamentos de Ingeniería de Materiales</i>	M. Artigas, J.A. Pardo, A. Urtizberea,
2	<i>Tecnología de Materiales</i>	J.I. Peña, M. Castro L.A. Angurel
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	P. Brufau, J.J. Martín, J. Barroso
2	<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	J. Murillo, Fco. Alcrudo M. De Corato
2	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, M. De Corato
4	<i>Materiales Industriales Avanzados</i>	R. Ríos, A. Villellas, J.A. Pardo
4	<i>Hidráulica y Neumática Industrial</i>	I. García

2.1.1.4 Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	J. Rubín, J. Herrero
3	<i>Mecánica de Fluidos</i>	N. Fueyo, M. De Corato

2.1.1.5 Grado en Ingeniería Química

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Ingeniería de Materiales</i>	E. Natividad
1	<i>Física II</i>	V. Cuartero, A. Urtizberea
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	J. Barroso, J. Blasco
3	<i>Fluidotecnia</i>	J. Ballester, S. Izquierdo, J. Barroso
3	<i>Experimentación en Ingeniería Química</i>	Fco. Alcrudo. A. Gómez E. Calvo
4	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, M. De Corato

2.1.1.6 Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Curso	Asignatura	Profesores
2	<i>Fundamentos de Ingeniería de Materiales</i>	L.A. Anguel, H. Amaveda, A. Orera
2	<i>Mecánica de Fluidos</i>	I. García, P. García, N. Fueyo
2	<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	E. Calvo, J. Murillo, G. Hauke
3	<i>Tecnología de Materiales</i>	A. Villellas, R. Ríos
4	<i>Diseño de Instalaciones de Fluidos</i>	J. Blasco, M. De Corato

2.1.3 Másteres Universitarios

2.1.3.1 Máster Universitario en Arquitectura

Asignatura	Profesores
<i>Materiales Innovadores en Arquitectura</i>	M. Castro

2.1.3.2 Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

Asignatura	Profesores
<i>Materiales y Tratamientos Superficiales para Prótesis e Implantes</i>	M. Castro, J.A. Pardo
<i>Biomecánica y Biomateriales</i>	E. Natividad
<i>Ingeniería de Tejidos y Andamiajes</i>	J.I. Peña, E. García-Gareta
<i>Tecnologías de Captación de Imágenes médicas</i>	J. Herrero

2.1.3.3 Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	Fco. Alcrudo, J. Ballester, J. Barroso
<i>Máquinas e Instalaciones de Fluidos</i>	J. Martín
<i>Materiales para Aplicaciones Industriales</i>	A. Villellas, R. Ríos
<i>Tecnología Láser en Aplicaciones Industriales</i>	J.I. Peña, A. Orera
<i>Modelos y Simulación de Fluidos e Instalaciones</i>	P. García

2.1.3.4 Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Asignatura	Profesores
<i>Deformación y Fractura de Materiales</i>	L.A. Angurel
<i>Materiales Avanzados en Ingeniería Mecánica</i>	R. Ríos, A. Villellas
<i>Centrales Hidráulicas y Eólicas</i>	G. Hauke, E. Calvo
<i>Instrumentación y Simulación de Flujo de Fluidos</i>	M. Morales, E. Calvo

2.1.3.5 Máster Interuniversitario de Formación Permanente en Tecnologías de Hidrógeno

Asignatura	Profesores
<i>Transformación del Hidrógeno. Pila de combustible de alta temperatura (MCFC, SOFC, PAF)</i>	M.A. Laguna, A. Orera, A. Larrea

2.1.3.6 Máster Propio en Ingeniería de los Recursos Hídricos

Asignatura	Profesores
<i>Hidrología</i>	P. García, J. Fernández-Pato
<i>Hidráulica</i>	P. García, I. García, E. Calvo
<i>Sistemas Fluviales</i>	P. Brufau, M. Morales, J. Fernández-Pato
<i>Redes de Distribución</i>	J. Murillo, J. Fernández-Pato, C. González.Cebollada,

2.2 DOCENCIA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS, ZARAGOZA

2.2.1 Grados

2.2.1.1 Grado en Física

Curso	Asignatura	Profesores
4	<i>Física de Fluidos</i>	P. García

2.2.1.2 Grado en Física y Matemáticas

Curso	Asignatura	Profesores
4	<i>Física de Fluidos</i>	P. García

2.2.2 Másteres Universitarios

2.2.2.1 Máster Universitario en Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Nanotecnológicas

Asignatura	Profesores
<i>Preparación de Materiales Nanoestructurados</i>	J.A. Pardo
<i>Caracterización I: Técnicas Físico-Químicas</i>	J.A. Pardo, J. Rubín,
<i>Trabajo Multidisciplinar Académicamente Dirigido</i>	J.A. Pardo

2.2.2.2 Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Asignatura	Profesores
<i>Ciencia de Materiales</i>	M. Castro, M. Artigas
<i>Seguridad y Procesos Industriales con Láser</i>	J.I. Peña
<i>Temas Avanzados de Física</i>	V. Cuartero

2.2.2.3 Máster Universitario Erasmus Mundus en Ingeniería de Membranas

Asignatura	Profesores
<i>Preparación de Materiales Nanoestructurados</i>	J.A. Pardo

2.3 DOCENCIA EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN, ZARAGOZA

2.3.1 Másteres Universitarios

2.3.1.1 Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas

Asignatura	Profesores
<i>Contenidos Disciplinarios de Tecnología</i>	M. Castro

2.4 DOCENCIA EN LA EPSH, HUESCA

2.4.1 Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Curso	Asignatura	Profesores
3	<i>Hidráulica</i>	C. González
4	<i>Redes de Riego</i>	R. Aliod

2.4.2 Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Recursos Hídricos e Instalaciones Hidráulicas</i>	R. Aliod

2.4.3 Máster Propio en Gestión Sostenible del Agua

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Ecohidrodinámica Fluvial</i>	R. Aliod
1	<i>El agua en la Agricultura</i>	R. Aliod

2.5 DOCENCIA EN LA EUPT, TERUEL

2.5.1 Grado en Ingeniería Electrónica y Automática

Curso	Asignatura	Profesores
1	<i>Termodinámica Técnica y</i>	A. Navas

	<i>Fundamentos de Transmisión de Calor</i>	
1	<i>Mecánica de Fluidos</i>	A. Navas

2.6 DOCENCIA EN LA EUPLA, LA ALMUNIA

2.6.1 Grado en Ingeniería Mecatrónica

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	J.C. Sánchez
<i>Sistemas y máquinas fluidomecánicas</i>	J.C. Sánchez

2.6.2 Grado en Ingeniería de Organización Industrial (Formato presencial y on_line)

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Mecánica de Fluidos</i>	J.C. Sánchez

2.6.3 Doble Grado en Ingeniería Mecatrónica y de Organización Industrial

Asignatura	Profesores
<i>Ingeniería de Materiales</i>	J.C. Sánchez
<i>Ingeniería de Fluidos</i>	J.C. Sánchez
<i>Sistemas y máquinas fluidomecánicas</i>	J.C. Sánchez

2.7 TRABAJO FIN DE GRADO

AUTOR: Noelia Cardo Bartolomé
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Química, EINA, Zaragoza
DIRECTOR: Julia Herrero Albillos y M. Ángeles Laguna Marco
TÍTULO: Crecimiento y caracterización de bicapas de cobalto y óxido de iridio para espintrónica.

AUTOR: Amir Xael de la Fuente Pirniya
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Química, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Hyppolyte Amaveda Metonou y Luis A. Angurel Lambán
TÍTULO: Procesos láser para la reducción de residuos de lindano.

AUTOR: Rafael Garcerán del Monte
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier Amadeo Blasco Alberto
TÍTULO: Diseño del sistema informático de un baúl inteligente para la recepción de paquetería.

AUTOR: Mónica Lacoma Marrodán
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Sergio Martínez Aranda y Javier Fernández Pato
TÍTULO: Modelización y simulación numérica de ondas superficiales en flujos costeros.

AUTOR: Carlota Martín Urruchi
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier Antonio Murillo Castarlenas y Juan Mairal Ascaso
TÍTULO: Análisis de la simulación numérica en redes vasculares y aplicación a la circulación pulmonar.

AUTOR: Gonzalo Martínez de Marcos
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Mora Alfonso y Juan Pablo Durrury
TÍTULO: Estudio de propiedades mecánicas de plásticos impresos en 3D.

AUTOR: Jorge Muñoz Ballarín
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Pilar Brufau García
TÍTULO: Estudio mediante CFD del rendimiento aerodinámico de la parte delantera de un vehículo de competición.

AUTOR: Gonzalo Murillo Julián
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Eduardo Murcia Tejero y Javier Amadeo Blasco Alberto
TÍTULO: Diseño 3D de proyecto de tuberías en planta química industrial.

AUTOR: David Navarro Báguena
TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández y M. Pilar García Navarro

TÍTULO: Estudio de parámetros significativos relacionados con el diseño de válvulas industriales de control mediante herramientas CFD.

AUTOR: Diego Rupérez Esteban

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Grzegorz Lesiuk y Guillermo Hauke Bernardos

TÍTULO: Diseño del sistema de control para una cámara termoambiental para el proceso de envejecimiento de materiales compuestos.

AUTOR: Irene Sola Prat

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, EINA, Zaragoza

DIRECTORES: Alejandro Frechilla Zabal y Luis Alberto Angurel Lambán

TÍTULO: Aplicación de tecnologías láser a la cristalización de películas delgadas de ZnO.

AUTOR: Antonio Gayán Benedet

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Agroalimentaria y del Medio Rural, EPSH, Huesca

DIRECTORES: César González Cebollada

TÍTULO: Efecto de la presión sobre la uniformidad de un riego por aspersión fija en Sangarrén (Huesca).

2.8 TRABAJO FIN DE MÁSTER

AUTOR: Alberto García-Agúndez Blanco
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Miguel Castro Corella y José Ángel Pardo Gracia
TÍTULO: Nitruración por láser de la aleación Ti6Al4V para incrementar su resistencia al desgaste.

AUTOR: Pablo Bañares Suescun
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Javier Ballester Castañer y Alvaro Muelas Expósito
TÍTULO: Estudio de la combustión de mezclas metano-hidrógeno en quemadores de premezcla parcial.

AUTOR: Elías Castañeda Granda
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández y Ángel Casanova Mora
TÍTULO: Optimización de la ventilación forzada en una granja de transición mediante Dinámica de Fluidos Computacional (CFD).

AUTOR: Javier Frechilla Zabal
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Industrial, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Luis Alberto Angurel Lambán
TÍTULO: Nitruración de superficies de Nb con tecnologías láser.

AUTOR: Jesús López Lorente
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández y Sergio Martínez Aranda
TÍTULO: Optimización aerodinámica de un automóvil deportivo clásico mediante Dinámica de Fluidos Computacional (CFD).

AUTOR: Juan Rodrigo Navarro Crespo
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Mecánica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Mario Morales Hernández
TÍTULO: Estudio de acciones del viento en una torre de una instalación de transporte por cable mediante herramientas CFD.

AUTOR: Héctor Sánchez Izuel
TITULACIÓN: Máster Universitario en energías renovables y eficiencia energética, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Guillermo Hauke Bernárdos
TÍTULO: Simulación computacional de una nueva geometría de difusor para aplicación en aerogeneradores de eje horizontal.

AUTOR: Ana Rueda Flores
TITULACIÓN: Máster Universitario en Ingeniería Biomédica, EINA, Zaragoza
DIRECTORES: Elena García Gareta y José Manuel García Aznar
TÍTULO: Interaction of pancreatic cancer cell lines with decellularized PDAC matrix: a 2D and 3D study.

AUTOR: Guillermo Menéndez Pérez
TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea, Facultad de Ciencias, Zaragoza
DIRECTORES: Elena García Gareta y María Pilar del Río Varea
TÍTULO: Síntesis de complejos de Rutenio y Hierro con actividad antitumoral en cultivos celulares microfluídicos 3D.

AUTOR: Antonio Jesús Herrera González
TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Industrial, Facultad de Ciencias, Zaragoza
DIRECTORAS: Alodia Orera y Marta Haro
TÍTULO: Desarrollo de fotoelectrodos basados en TiO₂ con mayor absorción del espectro solar.

2.9 TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

DOCTORANDO: Miguel Ángel Morales Zapata

DIRECTORES: Miguel Ángel Laguna Bercero y Ángel Larrea Arbaizar

TÍTULO: Development of high-temperature electrolyzers: Search for new efficient electrodes and design of advanced microtubular electrolyzers.

2.10 DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES ORGANIZADAS

- SEMINARIO: Curso básico sobre Acero Inoxidable.
PONENTE: D. Luis Peiró
EMPRESA: ACERINOX/CEDINOX
ORGANIZA: Miguel Castro Corella
LUGAR: Salón Actos. Edificio Ada Byron. EINA. Universidad de Zaragoza
FECHA: 18 de octubre de 2022 (es actividad docente del curso 22-23)
- ACTIVIDAD: “Una ingeniera en cada cole” Séptima Edición. Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas de Aragón (AMIT-Aragón). 2023
PARTICIPANTE: Lola Mariscal
OBJETIVO: Acercar a los Colegios de Primaria las profesiones técnicas y científicas de modo práctico y participativo.
LUGAR: Colegio de Infantil y Primaria, Alhama de Aragón. Zaragoza.
DESARROLLO: Actividades y Talleres con el objetivo de fomentar vocaciones técnicas en el medio rural.
FECHA: 29 de marzo 2023
- ACTIVIDAD: XIV Semana de la Ingeniería y la Arquitectura 2023
TALLER: Experimento público de divulgación "Simulación de flujos geofísicos en tiempo real"
PARTICIPANTES: Isabel Echeverribar, Mario Morales Hernández, Sergio Martínez Aranda, Adrián Navas Contreras, Juan Mairal Ascaso, Pablo Solán Fustero, Pablo Vallés Oliván.
FECHA: 30 de marzo 2023
- ACTIVIDAD: XIV Semana de Ingeniería y Arquitectura de la EINA.
TALLER: Aplicaciones de nuevos materiales para mejorar nuestra vida.
PARTICIPANTES: Lola Mariscal, Vera Cuartero, Carmen De La Torre
OBJETIVO: Realización de demostraciones experimentales de superconductividad (levitación magnética de superconductores y tren de levitación magnético), materiales con memoria de forma, biomateriales, transferencia de energía eléctrica sin cables y coche de hidrógeno para estudiantes de 4º ESO y Bachillerato.
FECHA: 29 de marzo, 2023, Jornada “Girls´Day”
- ACTIVIDAD: Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras
ORGANIZA: Unidad de Cultura Científica (Adrián Navas participa en equipo organizador Campus de Teruel).
LUGAR: Teruel
FECHA: 29 de septiembre de 2023
- ACTIVIDAD: Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras
ORGANIZA: Unidad de Cultura Científica
PARTICIPANTES: Andrés Campos, Juan Zueco
LUGAR: EINA - Zaragoza
FECHA: 29 de septiembre de 2023

ACTIVIDAD: Proyecto de divulgación. Materland: la aventura continua.
FINANCIACIÓN: FECYT
INVESTIGADOR PRAL.: Gloria Rodríguez (UCLM), Juan de Damborenea (CSIC)
PARTICIPANTES: Daniel Sola, Alodia Orera
FECHA: 2023-2024

ACTIVIDAD: Organización del ciclo de charlas Universo GEFES
<https://gefes-rsef.org/universogefes/>
ORGANIZA: División de Física de la Materia Condensada de la Real Sociedad Española de Física.
PARTICIPANTE: Julia Herrero
FECHA: 2023-2024

ACTIVIDAD: Profesor en el ciclo de Cursos Superiores de Conservación y Restauración
TITULO: Avances tecnológicos en nanomateriales y técnicas láser para la conservación y restauración del patrimonio.
ORGANIZA: Fundación Santa María de Albarracín.
PARTICIPANTE: Luis Alberto Angurel
FECHA: 13 al 17 de noviembre de 2023

ACTIVIDAD: Comité científico del Congreso XII Reunión del grupo de Física de la Materia Condensada de la RSEF
ORGANIZA: Real Sociedad Española de Física – GEFES 2023.
PARTICIPANTE: Julia Herrero
LUGAR: Salamanca
FECHA: 1 al 3 de febrero de 2023

ACTIVIDAD: Presidenta de XVI Spanish National Meeting on Electroceramic
ORGANIZA: Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.
PARTICIPANTES: Alodia Orera, Miguel Angel Laguna, Carmen de la Torre
LUGAR: Jaca (Huesca)
FECHA: 28 al 30 de junio de 2023

2.11 PROYECTOS INNOVACIÓN DOCENTE

1. Fortalecimiento de la coordinación intermodular en el máster NANOMAT. Ejemplo basado en el estudio secuencial de una misma muestra sintetizada por procedimientos *bottom-up* y analizada por varias técnicas de caracterización (PIET_1_701).
COORDINADORA: M.P. Pina Iritia
PARTICIPANTES DEL DPTO.: J.A. Pardo Gracia
DURACIÓN: 2022-2023

2. Uso de gemelos digitales de prácticas de laboratorio en el ámbito de las Tecnologías de Fluidos: evaluación preliminar del impacto en el aprendizaje.
COORDINADOR: S. Izquierdo
PARTICIPANTES DEL DPTO.: S. Martínez, M. Morales, J. Ballester, J. Blasco
DURACIÓN: 2022-2023

3. Gamificación en inglés aplicada al aprendizaje práctico de Mecánica de Fluidos. (PIIDUZ-812)
COORDINADOR: M. Morales
PARTICIPANTES DEL DPTO.: J.A. Blasco, N. Fueyo, P. Brufau
DURACIÓN: 2022-2023


4. Equipo docente de física II de la EINA: Generación de recursos didácticos, compartir métodos docentes y sistemas de evaluación. (PIIDUZ 494)
COORDINADOR: F. López-Tejeira, J. Letosa
PARTICIPANTES DEL DPTO.: A. Urtizberea, V. Cuartero
DURACIÓN: 2022-2023

3

ACTIVIDAD DE I+D+i DEL ÁREA DE CIENCIA DE MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA

3.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

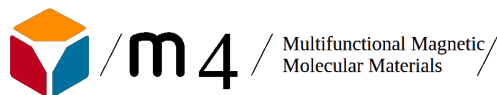
En el área de Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, los investigadores llevan a cabo una investigación, desarrollo e innovación en una amplia variedad de temáticas, las cuales están en su mayoría ligadas a las que los propios investigadores desarrollan en los correspondientes institutos universitarios de investigación (INMA, I3A,...). Por ello en este apartado se señalan los grupos de investigación que cuentan con investigadores del área de CMIM entre sus miembros junto con un breve resumen de su actividad e indicando el link a la página web de dicho grupo para poder complementar la información de forma actualizada.

<p>RASMIA Radiación Sincrotrón y Materiales: Investigación básica y Aplicaciones WEB: https://rasmia.unizar.es/</p>	
--	--

El Grupo de Investigación RASMIA centra su actividad investigadora en el diseño, producción y caracterización avanzada de materiales magnéticos donde se combina el magnetismo con otras funcionalidades (ferroelectricidad, luminiscencia, transparencia óptica, etc.) para aplicaciones en tecnologías sostenibles: espintrónica, tecnologías de la información cuántica y refrigeración verde. El tema principal de nuestra investigación es el uso de técnicas de Radiación Sincrotrón para la caracterización avanzada de estos materiales, en las que los miembros del grupo han adquirido reconocimiento internacional y que nos distingue de otros grupos en Ciencia de Materiales. Esta línea de investigación básica se complementa con el desarrollo de tecnologías propias y su transferencia a la industria. Para ello, hemos innovado en la recuperación, purificación y licuefacción de helio a pequeña escala, con la producción de un amplio portafolio de patentes licenciadas y resultados de alto impacto a nivel mundial.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Julia Herrero Albillos, Vera Cuartero Yagüe

**M4- Multifunctional Molecular
Magnetic Materials**

 WEB: <https://m4.unizar.es/>


El grupo M4, reconocido por el Gobierno de Aragón y perteneciente al INMA, se dedica a la preparación y estudio de materiales magnéticos multifuncionales para tecnologías cuánticas, energía y biomedicina. Una parte importante de su trabajo corresponde a la caracterización de materiales usando técnicas magnéticas, térmicas, de difracción de rayos x y de dispersión de neutrones. La actividad en el departamento de CTMyF se centra en las propiedades térmicas de nanopartículas plasmónicas y magnéticas con diversos tamaños y recubrimientos para aplicaciones en terapia fototérmica y antibacterianas, complementándose con cálculos teóricos. Asimismo, estudiamos las propiedades magnéticas y las estructuras cristalina y magnética de materiales moleculares quirales. Además, de realizar medición de la conductividad térmica de materiales de interés tecnológico, provenientes tanto del propio grupo como de colaboraciones y empresas.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Miguel Castro Corella, Javier Rubín Llera

GIHA
Ingeniería Hidráulica y Ambiental
WEB: <http://eupla.unizar.es/investigacion/giha>



Grupo de Ingeniería
Hidráulica y Ambiental
Escuela Politécnica La Almunia
Centro adscrito **Universidad** Zaragoza

Grupo de Ingeniería Hidráulica y Ambiental (GIHA), reconocido grupo excelencia por el Gobierno de Aragón, nace en 2010 como grupo de trabajo para catalizar y orientar la actividad de la EUPLA en los campos de la Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Nace con una misión clara: la de contribuir a una gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida de las personas en constante equilibrio, con la mejora del medio ambiente y su sostenibilidad.

A continuación las líneas de investigación y los campos de actividad más importantes:

* Evaluación de los impactos socio-económicos de las inundaciones en medio urbano y peri-urbano en un contexto de cambio climático, sistemas naturales de depuración de aguas residuales, monitorización inteligente aplicada a la ingeniería civil (incluye monitorización de descargas de sistemas de saneamiento al medio receptor, uso de fibra óptica para la detección de fugas en presas, monitorización de sistemas estructurales y de fábricas complejos) y reciclaje de residuos en edificación y obra civil.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Juan Carlos Sánchez Catalán

MAGNA
Magnetismo en nanoestructuras y sus aplicaciones

WEB: <https://magna.unizar.es/>

La investigación del grupo MAGNA se engloba en el campo de la Nanociencia y la Nanotecnología, cubriendo aspectos como la espintrónica, las microscopías avanzadas o las nanopartículas magnéticas para las ciencias de la vida. Específicamente, José Ángel Pardo participa en la línea 2: “Nuevos materiales multiferroicos nanoestructurados para aplicaciones de bajo consumo energético”. Su investigación está dedicada a las películas epitaxiales de nuevos óxidos ferroicos o multiferroicos, en concreto (Sr,Ba)MnO₃ con estructura de perovskita y (Hf,Zr)O₂ con estructura de fluorita.

Miembros del área de CMIM en el grupo: José Ángel Pardo Gracia

GBM (Grupo de Biomateriales)

WEB: <https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/gbm>



Instituto Universitario de Investigación
en Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza

El grupo de investigación en Biomateriales (reconocido como grupo de referencia por el Gobierno de Aragón) está formado por un equipo multidisciplinar de cirujanos ortopédicos, ingenieros y físicos expertos en ciencia de materiales y simulaciones por el método de elementos finitos aplicadas a la biomedicina y especialmente al campo de la cirugía ortopédica y traumatología. Las líneas de investigación del grupo son variadas y actualmente se está trabajando en el desarrollo de clavos intramedulares y placas laterales en el tratamiento de fracturas de fémur, sobre dispositivos médicos e implantes articulares poliméricos, reforzados y sin reforzar, fabricados por impresión 3D, en el programa regional de implantes retirados de implantes de cadera y rodilla (con colaboración con otros países del ámbito europeo en el desarrollo de una base de datos combinada de implantes articulares retirados), el modelado de la retina humana para la predicción de enfermedades neurodegenerativas y en el uso de tinta radio-opaca en procedimientos de Cirugía Ortopédica y Traumatología y Urgencias del aparato locomotor. En resumen, la actividad investigadora del grupo de Biomateriales incide en el sector de Salud, que tiene un peso específico importante en Aragón por la necesidad de dar una respuesta satisfactoria a la demanda de servicios sanitarios de una población envejecida y dispersa. Por otra parte, nuestra actividad aspira a contribuir al desarrollo de la salud en nuestra región desde una apuesta por las nuevas tecnologías y por la generación de conocimiento científico.

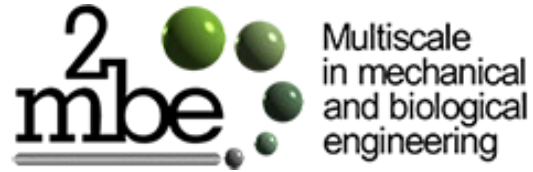
Miembros del área de CMIM en el grupo: José Antonio Puértolas Rafales, Ricardo Ríos Jordana

PROCACEF**Processing and Characterization of
Structural and Functional Ceramics**WEB: <https://procacef.unizar.es/>

Grupo consolidado, reconocido por la DGA (T02-20R), dedicado a la investigación y desarrollo de cerámicas estructurales y funcionales para aplicaciones energéticas y sus dispositivos. Combina desarrollos de proyectos de investigación básica con la transferencia a la industria. Las líneas de investigación son:

- 1) Cerámicas funcionales para aplicaciones electroquímicas y sus dispositivos: conductores iónicos y mixtos para dispositivos electroquímicos (celdas SOFC y SOEC, baterías de plomo-ácido, conductores de iones de Li, membranas de H₂ y O₂, etc.), conjunto de celdas.
- 2) Materiales funcionales basados en eutécticos solidificados direccionalmente: con aplicaciones como membranas de CO₂; emisores térmicos selectivos; metamateriales; fotocatalisis, etc.
- 3) Cerámicas con prestaciones mecánicas: Solidificación asistida por láser de cerámicas de óxidos y no óxidos eutécticos, con excepcional resistencia mecánica y a la corrosión a alta temperatura, buen comportamiento frente al desgaste y al choque térmico.
- 4) Procesamiento asistido por láser de cerámicas y otros materiales: solidificación a partir de la masa fundida, marcado y estructuración por fusión, ablación, etc.
- 5) Estudio y comprensión de las interacciones láser-material.
- 6) Síntesis láser de nanopartículas y nanoestructuras para la fabricación de agentes de contraste multimodales para el diagnóstico precoz del cáncer de mama.
- 7) Desarrollo de procedimientos de limpieza por ablación láser para la conservación del Patrimonio Cultural.

Miembros del área de CMIM en el grupo: José Ignacio Peña Torre, Patricia Oliete Terraz, Alodia Orera Utrilla, Ángel Larrea Arbáizar, Miguel Ángel Laguna Bercero, Ruth Lahoz Espinosa, Daniel Sola Martínez.

Multiescala en Ingeniería Mecánica y Biológica (M2BE)WEB:<https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/m2be><https://m2be.unizar.es/>

El grupo M2BE, reconocido por el Gobierno de Aragón, centra principalmente su actividad en el desarrollo de nuevas metodologías y tecnologías numéricas multiescala en los ámbitos de la Ingeniería Mecánica y Biológica. En este escenario, el objetivo general del grupo M2BE es fomentar el avance y la innovación en la investigación en mecanobiología de manera fundamental y aplicada en la cadena de I+D+i, colaborando con agentes de referencia a nivel internacional y desarrollando nuevos proyectos que sitúen a la región como un agente de excelencia en este ámbito de investigación. En concreto, y con carácter más científico, seguimos trabajando en la combinación de distintas metodologías (modelos de simulación por ordenador, experimentación *in-vitro* y validación clínica), que dan lugar a las siguientes líneas de investigación:

- Mecanobiología de la metástasis tumoral.
- Mecano-químico-biología celular.
- Ingeniería de Tejidos y biomateriales.
- Mecanobiología de la regeneración ósea.
- Diseño de prótesis e implantes para tratamientos personalizados.
- Modelado biomecánico de la fibrosis pulmonar.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Elena García Gareta

Láser, Energía y Materiales Avanzados (LEMA)

WEB: <https://www.csic.es/es/investigacion/grupos-de-investigacion/laser-energia-y-materiales-avanzados-lemma>



Grupo consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón (T54_23R). El grupo está desarrollando una serie de líneas de investigación que tienen como nexo común la aplicación de diversas tecnologías láser para el desarrollo de nuevos materiales con interés tecnológico en diversos sectores relacionados con la energía y de nuevos sistemas de producción más respetuosos con el medio ambiente.

Las líneas de investigación que se abordan son:

1.- Desarrollo de materiales y dispositivos para energía más eficiente.

El grupo de investigación ha conseguido desarrollar materiales termoeléctricos masivos de tipo p y n con las mayores prestaciones termoeléctricas reportadas hasta la fecha, desarrollando módulos termoeléctricos con altas eficiencias de transformación.

Desarrollo de técnicas de fabricación aditiva para materiales cerámicos, utilizando la técnica de “Horno-Láser” en donde los tratamientos láser se realizan en el interior de un horno, mientras la muestra se encuentra a alta temperatura.

Desarrollo de tratamientos láser para modificar las propiedades superconductoras al controlar la nanoestructura superficial, en Nb y sus aleaciones.

Aplicación de tecnologías láser para la obtención de superficies antihielo en aerogeneradores y en la industria aeronáutica.

Aplicación de tecnologías láser para el control de cristalinidad en capas delgadas.

2.- Desarrollo de nuevos protocolos de limpieza para la conservación del patrimonio cultural utilizando láseres pulsados

El grupo ha demostrado la potencialidad de los procesos de limpieza con láseres de pulsos ultracortos en la conservación del patrimonio cultural.

3.- Desarrollo de nuevos procesos químicos inducidos con láser

Estudios de descomposición y transformación de residuos medioambientales.

Química Redox inducida con láser.

4.- Desarrollo de nuevos procesos de producción basados en tecnología láser

Este objetivo está muy ligado al desarrollo de nuevas líneas de actuación que se están desarrollando en colaboración con la spin-off Laser Line Scanning S.L. e implantar las tecnologías láser desarrolladas por el grupo de investigación en procesos industriales.

Miembros del área de CMIM en el grupo: Luis Alberto Angurel, Andrés Sotelo, Hippolyte Amaveda, María Antonieta Madre, Mario Mora, José Antonio Rojo, Xermán de la Fuente, Elena Martínez.

PLATON
HYMAT (Materiales híbridos estructurados)
WEB: <https://hymat.unizar.es/>



PLATON es un grupo multidisciplinar reconocido por la DGA. La fortaleza y seña de identidad del grupo reside en su amplia experiencia en la química física de sistemas líquidos, interfases y materiales estructurados, aplicada a la búsqueda de disolventes alternativos de bajo impacto medioambiental, así como al diseño, ensamblaje, caracterización y aplicación de materiales avanzados estructurados.

HYMAT engloba investigadores de PLATON adscritos al INMA, y dentro del área CMIM su actividad comprende:

1) Nanomateriales para tecnologías de la información y la comunicación.

- Síntesis y estudio de nuevas moléculas-imán y compuestos de transición de espín, con el objetivo de facilitar la conmutación, combinación con otras propiedades físicas y/o comprensión de las transiciones de estado sólido, incluidos los procesos de (de)solvatación.
- Síntesis y estudio de moléculas magnéticas para la realización de qubits, qudits y puertas lógicas cuánticas a escala molecular.
- Integración de qubits de espín molecular en dispositivos de estado sólido, en particular, para alcanzar una arquitectura de computación cuántica híbrida basada en resonadores superconductores desarrollada en el INMA en el marco de la plataforma Quantum Technologies del CSIC.

2) Nanomateriales para la salud.

- Desarrollo instrumental singular para la caracterización magnetotérmica de nanomateriales.
- Ensamblaje de nanopartículas magnéticas en nano-objetos y biomateriales híbridos para afrontar los retos actuales de la hipertermia magnética.
- Nanoestructuración superficial controlada de nanopartículas magnéticas, para estudiar el papel de las interacciones dipolares en el comportamiento magnético de conjuntos de nanopartículas y, por tanto, en el calor que estas disipan en presencia de un campo magnético alterno (hipertermia).

Miembros del área de CMIM en el grupo: Eva Natividad Blanco, Ainhoa Urtizberea Lorente

3.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PÚBLICA

1. *Novel Architected Materials for solid oxide Electrolysers (NAME) . Subproyecto 2 dentro de: 3D PROCESSING OF ADVANCED SOLID STATE IONICS ENERGY DEVICES (3DPASSION).*
 FINANCIACIÓN: MINECO (PID2019-107106RB-C32)
 ENTIDADES PART.: IREC, INMA, CICE
 INVESTIGADOR INMA: M.A. Laguna-Bercero
 PARTICIPANTES: A. Larrea, R. Lahoz, P.B. Oliete, A. Orera
 DURACIÓN: 2020-2023

2. *Materials for Neuromorphic Circuits (MANIC)*
 FINANCIACIÓN: European Commission (H2020 - Marie Skłodowska-Curie - Innovative Training Networks 2019 - Ref. 861153)
 INVESTIGADOR PRAL: B. Noheda
 PARTICIPANTE: J.A. Pardo
 DURACIÓN: 2019-2024

3. *Nanofabricación avanzada y películas delgadas de óxidos multifuncionales para aplicaciones en Nanoelectrónica (AMONANO)*
 FINANCIACIÓN: MICINN (PID2020-112914RB-I00)
 INVESTIGADOR PRAL: J.M. De Teresa, J.A. Pardo
 DURACIÓN: 2021-2024

4. *Materiales Ferroicos para bajo consumo de energía*
 FINANCIACIÓN: MICINN (PID2021-124734OB-C21)
 ENTIDADES PART.: INMA, CSIC-Unizar
 INVESTIGADOR PRAL: G. Subías Peruga
 PARTICIPANTE: V. Cuartero
 DURACIÓN: 2022-2025

5. *Sustainable smart De-Icing by surface engineering of acoustic waves (SOUNDofICE)*
 FINANCIACIÓN: H2020-FETOPEN/EXCELLENT SCIENCE Challenging Current Thinking (EU 899352)
 INVESTIGADOR PRAL: G.F. de La Fuente, L.A. Angurel
 PARTICIPANTES: E. Martínez, M. Mora, H. Amaveda, L. Porta, A. Frechilla, C. Ozcelik
 DURACIÓN: 2020-2024

6. *Tecnologías láser para mejorar el rendimiento de materiales en aplicaciones para energía.*
 FINANCIACIÓN: MICINN y Agencia Estatal de Investigación MCIN/AEI /10.13039/501100011033(PID2020-113034RB-I00)
 INVESTIGADOR PRAL: L.A. Angurel
 PARTICIPANTES: E. Martínez, X.F. de la Fuente, H. Amaveda, M. Mora, L. Porta, A. Frechilla, C. Ozcelik
 DURACIÓN: 2021-2024

7. ***DIGIT-BALSA: Detección temprana de fugas e Infiltraciones en balsas por tecnología de fibra óptica.***
FINANCIACIÓN: Next Generation EU (AEI2022MRR)
INVESTIGADOR PRAL: B. Russo
PARTICIPANTES: B. Russo, A. Acero, P. López, J.C. Sánchez, J. Pérez, O. Ruiz
DURACIÓN: 2022-2023
8. ***CHERRY FARM-Producción de cereza de alto valor en cultivo vertical.***
FINANCIACIÓN: Programa de Desarrollo Rural para Aragón
INVESTIGADOR PRAL: B. Russo
PARTICIPANTES: A. Acero, B. Russo, P. López, J.C. Sánchez, J. Pérez, O. Ruiz
DURACIÓN: 2022-2023
9. ***TUbular high Pressure solid oxide ELectrolysers (TUPEL).***
FINANCIACIÓN: TED2021-131267B-C32 Proyectos Estratégicos Orientados a la Transición Ecológica y a la Transición Digital
INVESTIGADOR PRAL: A. Orera
PARTICIPANTES: A. Larrea, R.I. Merino, M.A. Laguna, J.I. Peña, M. Morales
DURACIÓN: 2022-2024
10. ***Desarrollo de electrolizador SOEC.***
FINANCIACIÓN: MICINN (H2V2103001)
ENTIDADES PART.: Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (C17.I1). Planes Comunidades autónomas, Programa Energía e Hidrógeno Verde
INVESTIGADOR PRAL: M.A. Laguna
PARTICIPANTES: A. Larrea, R.I. Merino, A. Orera, J.I. Peña, A. Campos, C. de La Torre, J. Zueco, A. Alconchel, J. Silva
DURACIÓN: 2021-2024
11. ***Nanoestructuración de materiales magnéticos para tecnologías cuánticas basadas en espín y biomedicina.***
FINANCIACIÓN: MICINN (PID2020-118329RB-I00)
INVESTIGADOR PRAL: E. Natividad, O. Roubeau
PARTICIPANTES: A. Urtizberea
DURACIÓN: 2021-2024
12. ***Membranas de sales fundidas para separación de CO₂ basadas en eutécticos de óxidos: mecanismos y tecnología de fabricación.***
FINANCIACIÓN: MINECO (PID2021-124863OB-I00)
INVESTIGADOR PRAL: R.I. Merino
PARTICIPANTES: J.I. Peña, M.L. Sanjuán, P.B. Oliete
DURACIÓN: 2022-2025

- 13.** *Optimización de la circularidad de los residuos de paneles fotovoltaicos por medio de la innovación en los procesos logísticos, en las tecnologías de tratamiento y tecnologías de la información con el uso de la Inteligencia Artificial.*
FINANCIACIÓN: Next Generation EU (AEI2023MRR).
INVESTIGADOR PRAL: J.C. Sánchez
PARTICIPANTES: J. Royo, P. Lambán, P. Morella
DURACIÓN: 2023-2024
- 14.** *AZAFARM-Sistema de monitorización inteligente basado en sensores IoT y desarrollar indicadores que permitan visualizar y monitorizar la situación del cultivo y su entorno permitiendo la evolución hacia el concepto de contenedor inteligente.*
FINANCIACIÓN: Programa de Desarrollo Rural para Aragón
INVESTIGADOR PRAL: J.C. Sánchez
PARTICIPANTES: A. Acero, J. Casbas
DURACIÓN: 2023-2024
- 15.** *Multifuncionalidad inducida por quiralidad en materiales magnéticos moleculares. (XM4).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación
INVESTIGADOR PRAL: J. Campo, E. Bartolomé
PARTICIPANTES: J. Luzón, C. Piquer, J. Rubín, A. Arauzo, V. Laliena, I. Puente
DURACIÓN: 2023-2025
- 16.** *Understanding interaction light - biological surfaces: possibility for new electronic materials and devices.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea.(PhoBioS), COST ACTION (CA21159)
INVESTIGADOR PRAL: Prof Malgorzata Szczerska (Gdansk University of Technology, Poland)
PARTICIPANTES: D. Sola
DURACIÓN: 2022-2026
- 17.** *Materials for Neuromorphic Circuits (MANIC)*
FINANCIACIÓN: European Commission (H2020 - Marie Skłodowska-Curie - Innovative Training Networks 2019 - Ref. 861153)
INVESTIGADOR PRAL: B. Noheda
PARTICIPANTE: J.A. Pardo
DURACIÓN: 2019-2024
- 18.** *Laser assisted sintering of electrolyzers (lase).
Subproyecto 1 dentro de: fast processing methods for solid state ionics energy devices (fassion)*
FINANCIACIÓN: MINECO (pid2022-137626ob-c31)
INVESTIGADOR PRAL: A. Orera, M.A. Laguna
PARTICIPANTE: A. Larrea, R. Lahoz, J.I. Peña
DURACIÓN: 2023-2026

3.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PRIVADA

1. *Diseño y Fabricación de módulos termoeléctricos para generación de energía eléctrica a altas temperaturas.*
FINANCIACIÓN: Centro Stirling S. Coop.
INVESTIGADOR PRAL: A. Sotelo
PARTICIPANTES: M. Madre, M.A. Torres
DURACIÓN: 2022-2023

2. *Caracterización de materia activa PAM en baterías tubulares.*
FINANCIACIÓN: EXIDE Technologies S.A.
INVESTIGADOR PRAL: A. Orera
PARTICIPANTES: A. Larrea
DURACIÓN: 2021-2023

3. *In-operando Neutron Scattering Analysis of the Charge/Discharge Processes inside the Battery Electrodes.*
FINANCIACIÓN: Durham, Estados Unidos de América
INVESTIGADOR PRAL: A. Larrea
PARTICIPANTES: J. Campo, A. Orera, M. Rodríguez
DURACIÓN: 2021-2023

4. *Funcionalización de superficies en componentes de dispositivos domésticos mediante radiación láser pulsada.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos
INVESTIGADORES PRAL: D. Sola, J.I. Peña
DURACIÓN: 2022-2023

3.4 PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES

1. *Effects of A-site ordering on the Mn local structure and polar phases of REBaMn₂O₆ (RE= La, Nd, Sm and Y).*
G. Subías, J. Blasco, V. Cuartero, S. Lafuerza, L. Simonelli, G. Gorni, M. Castro, J. García,
Phys. Rev. B, **107**, 165133 (2023)
DOI: 10.11
2. *Anomalous grain growth in sintered Bi₂Ca₂Co_{2-x}Cu_xO_y + Ag ceramic composites by Cu doping.*
H. Amaveda, M.A. Madre, M. Mora, M.A. Torres, A. Sotelo
J. Mater. Sci. Mater. Electron. **34**, 9 (2023)
3. *Effect of Y, La, and Yb simultaneous doping on the thermal conductivity and thermoelectric performances of CaMnO₃ ceramics.*
M.A. Madre, H. Amaveda, O.J. Dura, D. Pelloquin, M. Mora, M.A. Torres, S. Marinel, A. Sotelo
J. Alloy. Compd. **954**, 170201 (2023)
4. *Effect of postannealing processes on the properties of hot-pressed Bi₂Sr₂Ca₁Cu_{1.75}Na_{0.25}O_y (Bi-2212) ceramics.*
B. Ozkurt, M.A. Madre, A. Sotelo
J. Mater. Sci. Mater. Electron. **34**, 1212 (2023)
5. *Significant reduction in processing time for Ca_{0.95}Ce_{0.05}MnO₃ thermoelectric ceramics.*
A. Sotelo, P. Amirkhizi, O.J. Dura, G. García, A.C. Asensio, M.A. Torres, M.A. Madre, A. Kovalevsky, Sh. Rasekh
Ceram. Int. **49**, 37793-37799 (2023)
6. *Influence of mechanical blending method and consolidation temperature on electrical properties of the prepared graphene nanoplatelet/uhmwpe composite.*
J.A. Puértolas, M.J. Martínez-Morlanes, F.J. Pascual, T. Morimoto
J. Polym. Res. **30**, 21 (2023)
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10965-022-03381-z>
7. *Evaluation of cytocompatibility of PEEK-Based composites as a function of manufacturing processes.*
J. Gil-Albarova, M.J. Martínez-Morlanes, J.M. Fernández, P. Castell, L. Gracia, J.A. Puértolas
Bioengineering 2023, **10**(11), 1327 (2023)
<https://doi.org/10.3390/bioengineering10111327>
8. *The rise of mechanical metamaterials: Auxetic constructs for skin wound healing.*
Ó. Lecina-Tejero, M.Á. Pérez, E. García-Gareta, C. Borau
J. Tissue Eng., **14**(4), (2023)
DOI: 10.1177/20417314231177838

9. *Surface Deposition Induced Reduction of the Ground State Spin in Cr₁₀ Wheel.*
E. Bartolomé, L. Ferrari, F. Sedona, A. Arauzo, J. Rubín, J. Luzón, J. Herrero-Albillos, M. Panighel, A. Murgaza, M. Rancan, M. Sambì, L. Armelao, J. Bartolomé, F. Bartolomé
Adv. Mater. Interfaces. **10**, 2196-7350 (2023)
<https://doi.org/10.1002/admi.202300146>
10. *Hydrocolloids of egg white and gelatin as a platform for hydrogel-based tissue engineering.*
K.G. Pele, H. Amaveda, M. Mora, C. Marcuello, A. Lostao, P. Alamán-Díez, S Pérez-Huertas, M.Á. Pérez, J.M. García-Aznar, E. García-Gareta
Gels, **9** (6),505 (2023)
11. *Collagen-laponite nanoclay hydrogels for tumor spheroid growth.*
P. Alamán-Díez, C. Borau, P.E. Guerrero, H. Amaveda, M. Mora, J.M. Fraile, E. García-Gareta, J.M. García-Aznar, M.Á. Pérez
Biomacromolecules, **24** (6), 2879-2891, (2023)
12. *A bone-on-a-chip collagen hydrogel-based model using pre-differentiated adipose-derived stem cells for personalized bone tissue engineering.*
P. Alamán-Díez, E. García-Gareta, M. Arruebo, M.Á. Pérez
J. Biomed. Mater. Part. A, **111** (1), 88-105, (2023)
13. *Dilute Gd hydroxycarbonate particles for localized spin qubit integration.*
I. Tejedor, A. Urtizbera, E. Natividad, J.I. Martínez, I. Gascón, O. Roubeau
Materials Horizons, **11**, 5214-5222, (2023)
DOI: 10. 1039/D3MH01201H
14. *Evaluation of triphenylene-based MOF ultrathin films for lithium batteries.*
I. Ciria-Ramos, I. Tejedor, L. Caparros, B. Doñagueda, O. Lcruz, A. Urtizbera, O. Roubeau, I. Gascón, M. Haro
Dalton Transactions, **52** (21), 7196-7207, (2023)
DOI: 10. 1039/d3dt00876b
15. *Distributed temperature sensors system. Field tests on earth dam.*
J.C. Sánchez Catalán, O. Muñoz Navascues, B. Russo, A. Acero Oliete, A. Paindelli
DYNA 2023-03-01, **15** Hydraulic engineering, 1.11, (2023)
DOI:10.6036/10418
16. *Vertical Farming Monitoring: How Does It Work and How Much Does It Cost?*
P. Morella Avinzano, M.P. Lambán, J. Royo, J.C. Sánchez
NIH, 2023 Mar 27;**23**(7):3502 (2023)
DOI:10.3390/s23073502
17. *Technologies Associated with Industry 4.0 in Green Supply Chains: A Systematic Literature Review.*
P. Morella Avinzano, M.P. Lambán, J. Royo, J.C. Sánchez, J. Latapia
MDPI, **15**(12), 9784 (2023)
<https://doi.org/10.3390/su15129784>

- 18.** *Development of Real-Time Indicators to Assess and Improve the Energy Efficiency of Machine Tools.*
M.P. Lambán, P. Morella, J.C. Sánchez, A. Les, J. Royo, F. Quero
Adv Sci Technol (**132**), 443-449 (2023)
<https://doi.org/10.4028/p-t2yavl>
- 19.** *Investigation of the properties influencing the deactivation of iron electrodes in iron-air batteries.*
N.I. Villanueva-Martínez, C. Alegre, J. Rubín, R. Mckerracher, C. Ponce de León, H.A. Figueredo Rodríguez, M.J. Lázaro
Electrochimica Acta **465**, 142964 (2023)
<https://doi.org/10.1016/j.electacta.2023.142964>
- 20.** *Quantification of the resonant energy transfer processes in Er₃₊/Yb₃₊ co-doped Ca₃Al₂Si₃O₁₂ glasses.*
E. Cantelar, G. Lifante, L. Grima, J.I. Peña, D. Sola
Journal of Luminescence, **253**, 119484 (2023)
- 21.** *Surface Activation of Calcium Zirconate-Calcium Stabilized Zirconia Eutectic Ceramics with Bioactive Wollastonite-Tricalcium Phosphate Coatings.*
D. Sola, E. Chueca, S. Wang, J.I. Peña
J. Funct. Biomater., **14**(10), 510 (2023)
- 22.** *Ultrashort pulsed femtosecond UV laser for selective cleaning of significant Cretaceous flints.*
A. Rahman, G.F. de la Fuente, J.M. Carretero, M.P. Alonso, M. Navarro, R. Alonso, R. Chapoulie, N. Schiavon, L. A. Angurel
Materials letters, **338**, 134028 (2023)
DOI: 10.1016/j.matlet.2023.134028
- 23.** *Chemical and laser cleaning of corrosion encrustations on historical stained glass: A comparative study.*
E.M. Maingi, M.P. Alonso, L. A. Angurel, G.F. de la Fuente, S. Dubernet, R. Chapoulie, O. Mellouët, E. Vally
Heritage **6**, 1942-1957 (2023)
DOI: 10.3390/heritage6020104
- 24.** *Ultra-Short Pulse Laser Cleaning of Contaminated Pleistocene Bone: A Comprehensive Study on the Influence of Pulse Duration and Wavelength.*
Md. Ashiqur Rahman, G.F. de la Fuente, J.M. Carretero, M.P. Alonso Abad, R. Alonso Alcalde, R. Chapoulie, N. Schiavon, L.A. Angurel
Heritage **6**, 2503-2519 (2023)
DOI: 10.3390/heritage6030132
- 25.** *UV femtosecond laser cleaning of encrusted historical stained-glasses.*
E.M. Maingi, M.P. Alonso, G.F. de la Fuente, S. Dubernet, Y. Lefrais, R. Chapoulie, E. Vally, L.A. Angurel
Journal of Cultural Heritage, **61**, 100-108 (2023)
DOI: 10.1016/j.culher.2023.03.005

- 26.** *The Spontaneous Escape Behavior of Silver from Graphite-like Carbon Coatings and Its Effect on Corrosion Resistance.*
D. Li, W. Wang, C. Liu, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, B. Jiang
Materials **16**, 3909 (2023)
DOI: 10.3390/ma16113909
- 27.** *Generating colours through a novel approach based on spatial ALD and laser processing.*
A. Frechilla, A. Sekkat, M. Dibenedetto, F. lo Presti, L. Porta-Velilla, E. Martínez, G.F. de La Fuente, L.A. Angurel, D. Muñoz-Rojas
Materials Today Advances, **19**, 100414 (2023)
DOI: 10.1016/j.mtadv.2023.100414

3.5 PUBLICACIONES EN REVISTAS NACIONALES

1. *Desarrollo en laboratorio de un sistema de detección temprana de fugas en balsas mediante tecnología de fibra óptica.*
D. Antolín Cañada, P.L.López Julián, J. Pérez Esteras, J.C. Sánchez Catalán,
A. Acero Oliete; B, Russo
Ingeniería del Agua, **27**, 3(2023)
<https://doi.org/10.4995/ia.2023.19991>

3.6 PUBLICACIONES DE LIBROS/CAPÍTULOS

LIBRO: Handbook of the Extracellular Matrix
CAPÍTULO: Protein-Based Materials for Wound Healing
pp. 1-28, el 01 Agosto, 2023
AUTORA: Elena García Gareta
FECHA: 14-15 de Marzo, 2023
DOI: 10.1007/978-3-030-92090-6_20-1

3.7 PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. *Tailoring polar states in $Sr_{1-x}Ba_xMnO_{3-\delta}$ epitaxial thin films.*
P. Koutsogiannis, P.A. Algarabel, J.A. Pardo, C. Magén
IMF 2023 – 15th International Meeting on Ferroelectricity, Tel Aviv (Israel),
26-30, marzo (2023)
Presentación: Oral
2. *Recent advances in ferroelectric hafnia.*
J.A. Pardo
XVI Reunión Nacional de Electrocerámica, Jaca, Huesca (España), 28-30,
junio (2023)
Presentación: Oral Invitada
3. *Laser-induced selective crystallization of ferroelectric $Hf_{0.5}Zr_{0.5}O_2$ films.*
A. Frechilla, M. Napari, C. Magén, K. Niang, E. Barriuso, M. Hellenbrand,
P. Štrichovanec, G.F. de la Fuente, A. Flewitt, J.L. MacManus-Driscoll,
L.A. Angurel, J.A. Pardo
IEEE-ISAF 2023 – International Symposium on Applications of Ferroelectrics,
Cleveland, Ohio (USA), 23-27, julio (2023)
Presentación: Oral
4. *Epitaxial growth of electrode-free ferroelectric $Hf_{1-x}Zr_xO_2$ films.*
E. Barriuso, R. Jiménez, E. Langenberg, C. Magén, P. Koutsogiannis,
M. Varela, P.A. Algarabel, M. Algueró, J.A. Pardo
IEEE-ISAF 2023 – International Symposium on Applications of Ferroelectrics,
Cleveland, Ohio (USA), 23-27, julio (2023)
Presentación: Oral
5. *Atomic-scale characterization of 180° conductive domain walls in $PbZr_{0.1}Ti_{0.9}O_3$*
P. Koutsogiannis, F. Risch, J.A. Pardo, I. Stolichnov, C. Magén
IEEE-ISAF 2023 – International Symposium on Applications of Ferroelectrics,
Cleveland, Ohio (USA), 23-27, julio (2023)
Presentación: Oral
6. *Insights into Strain-induced Ferromagnetism in Epitaxial $SrMnO_3$*
A.I. Figueroa, P.A. Algarabel, J.A. Pardo, J. Blasco, C. Piamonteze, A. Fraile
Rodríguez, E. Langerberg
Joint European Magnetic Symposia (JEMS2023), Madrid (España), 27, agosto –
1, septiembre (2023)
Presentación: Oral
7. *Electrode-free epitaxial $Hf_{1-x}Zr_xO_2$ films*
E. Barriuso, R. Jiménez, E. Langenberg, C. Magén, P. Koutsogiannis, Á. Larrea,
A. Algarabel, M. Algueró, J.A. Pardo
2023 Fall Meeting of the European Materials Research Society (E-MRS) -
Symposium H. - Ferroelectric HfO_2 and ZrO_2 -based thin films, Varsovia
(Polonia), 18-21, septiembre (2023)
Presentación: Oral

8. *Sub-nanosecond laser-induced crystallisation of ferroelectric $\text{Hf}_{0.5}\text{Zr}_{0.5}\text{O}_2$ films.*
A. Frechilla, M. Napari, N. Strkalj, E. Barriuso, K. Niang, M. Hellenbrand, P. Štrichovanec, F. Mangasa Simanjuntak, A. Flewitt, C. Magén, G. F. de la Fuente, J.L. MacManus-Driscoll, L.A. Angurel, J.A. Pardo
2023 Fall Meeting of the European Materials Research Society (E-MRS) - Symposium H. - Ferroelectric HfO_2 and ZrO_2 -based thin films, Varsovia (Polonia), 18-21, septiembre (2023)
Presentación: Oral
9. *Drastic decrease of processing time in $\text{Ca}_{0.95}\text{Ce}_{0.05}\text{MnO}_3$ thermoelectric ceramics.*
A. Sotelo, P. Amirkhizi, O.J. Dura, G. García, S. Rasekh, A. Cabrera, M.A. Torres, M.A. Madre
XVI Reunión Nacional de Electrocerámica, Jaca, Huesca (España), 28-30, junio (2023)
Presentación: Oral
10. *Drastic decrease of thermal conductivity and ZT improvement on CaMnO_3 ceramics by Y, La, and Yb codoping.*
M.A. Madre, H. Amaveda, O.J. Dura, D. Pelloquin, M. Mora, M.A. Torres, S. Marinel, A. Sotelo
ECERS2023. Lyon, (Francia), 2-6, Julio (2023)
Presentación: Póster
11. *Optimization of thermoelectric properties of $\text{Bi}_2\text{Ca}_2\text{Co}_2\text{O}_x$ thick films through partial melting.*
A. Sotelo, H. Amaveda, M. Mora, M.A. Torres, M.A. Madre
ECERS2023. Lyon, (Francia), 2-6, Julio (2023)
Presentación: Póster
12. *Waste heat harvesting using calcium cobaltite and calcium manganite-based thermoelectric modules.*
P Amirkhizi, M.A. Madre, M.A. Torres, A. Sotelo, A.V. Kovalevsky, Sh. Rasekh
International Conference on Nanotechnology Research and Innovation. Aveiro (Portugal), 20-24, Noviembre (2023)
Presentación: Oral
13. *Decellularized patient-derived pancreatic ductal adenocarcinoma xenografts for tumour physico-chemical characterization.*
E. García-Gareta, C. Gracia Costa, P.E. Guerrero, P. Alamán-Díez, A. Rueda Flores, N. Olivera Jurjo, P. Sancho, M.A. Pérez, J.M. García-Aznar
European Chapter of the Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society 2023, Manchester (Reino Unido), 28-31, Marzo (2023)
Presentación: Oral
14. *Collagen-nanoclay hydrogels for stiffness enhancement of the extracellular matrix in vitro.*
P. Alamán-Díez, E. García Gareta, P.E. Guerrero, H. Amaveda, M. Mora, J.M. García Aznar, M.A. Pérez

- European Chapter of the Tissue Engineering & Regenerative Medicine International Society 2023, Manchester (Reino Unido), 28-31, Marzo (2023)
Presentación: Póster
15. *Numerical analysis and fabrication of auxetic tissue-engineered scaffolds for skin wound healing applications.*
O. Lecina Tejero, M.A. Pérez, E. García Gareta, J. Iamsamang, A. Goncalves, M. Dias Castilho, C. Borau
X International Conference on Computational Bioengineering (ICCB 2023), Viena (Austria), 20-22, Septiembre (2023)
Presentación: Oral
16. *Modification of the ground state total spin in Cr10 single-molecule wheels induced by deposition on a metallic substrate.*
E. Bartolomé, L. Ferrari, F. Sedona, A. Arauzo, J. Rubín, J. Luzón, J. Herrero-Albillos, M. Panighel, A. Mugarza, M. Rancan, M. Sambì, L. Armelao, J. Bartolomé, F. Bartolomé
8th International Conference on Superconductivity and Magnetism. Fethiye (Turquía), 4-11, Mayo (2023)
Presentación: Oral
17. *Interplay between crystallography and nanostructure generation in metallic surfaces treated by a 300 ps UV laser.*
L. Porta-Velilla, N. Andrés, M. Castro, G.F. de la Fuente, L.A. Angurel, E. Martínez
International Summit on Lasers, Optics and Photonics (ISLOP 2023), Valencia (España), 24-26, Abril (2023)
Presentación: Oral
18. *Impact of grain orientation on the generation of surface nanostructures on polycrystalline metals using a 300 ps UV laser.*
L. Porta-Velilla, A. Frechilla, M. Castro, E. Martínez, G.F. de la Fuente, J. Bonse, L.A. Angurel
Materials World 2023, Virtual conference on Materials Science & Engineering 29-30, Mayo (2023)
Presentación: Oral
19. *Comparison of LIPSS structures generation on plastic parts by direct laser texturing and injection molding.*
C. Concheso, J.I. Peña, D. Sola
Euromat 2023, Universidad Goethe en Frankfurt (Alemania), 3-7, septiembre (2023)
Presentación: Póster
20. *Laser Line Scanning: New Opportunities to Improve Superconducting Properties.*
L. Angurel
International Summit on Lasers, Optics and Photonics. Valencia (España), 24-25, abril (2023)
Presentación: Conferencia Plenaria

- 21.** *Steered flux dynamics in laser nanostructured superconducting thin films.*
A. Badía-Majós, E. Martínez, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, E. Fourneau, S. Marinkovic, A.V. Silhanek
8th International Conference on Superconductivity and Magnetism, Fethiye (Turquía), 4-11, mayo, (2023)
Presentación: Conferencia Invitada
- 22.** *Acoustic monitoring of wind generator blade machining using ultrashort pulse lasers.*
J. Rivera-Sahún, J.R. Beltrán, G.F. de la Fuente, E. Martínez, L.A. Angurel
2nd conference on Advanced Materials in Spain, Zaragoza, 13-15, noviembre, (2023)
Presentación: Póster
- 23.** *Femtosecond laser cleaning of historical stained-glasses.*
E.M. Maingi, M.P. Alonso, G.F. de la Fuente, S. Dubernet, Y. Lefrais, R. Chapoulie, O. Mellouët, E. Vally, L.A. Angurel
19th International Conference on Thin films, Burgos (España), 26-29, septiembre, (2023)
Presentación: Póster
- 24.** *Laser processes to generate nitride layers on Nb surfaces.*
J. Frechilla, A. Frechilla, E. Martínez, G.F. de la Fuente, L.A. Angurel
19th International Conference on Thin films, Burgos (España), 26-29, septiembre, (2023)
Presentación: Oral
- 25.** *Control of superconducting properties on niobium foild and thin film samples via surface nanostructuring.*
A. Badía-Majós, L. Porta-Velilla, J. Frechilla, E. Martínez, L.A. Angurel, G.F. de la Fuente, E. Fourneau, S. Marinkovic, N. Lejeune, A.V. Silhanek, J. Bonse
LIPSS 11th International Workshop, Madrid (España), 27-29, septiembre, (2023)
Presentación: Oral
- 26.** *Pilas de combustible y electrolizadores de estado sólido.*
J. Frechilla, A. Frechilla, E. Martínez, G.F. de la Fuente, L.A. Angurel
Congreso Español sobre Investigación en Movilidad, Zaragoza (España), 5-6, octubre, (2023)
Presentación: Ponencia Invitada
- 27.** *Boosting the performance of solid oxide cells by means of catalyst impregnation.*
A. Orera, M.A. Laguna-Bercero, J. Silva
XVI Spanish National Meeting on Electroceramics, Zaragoza (España), 28-30, junio, (2023)
Presentación: Oral
- 28.** *Laser-induced 3D geometries on solid state electrolytes for battery applications.*
A. Acín, A. Orera, M.A. Laguna-Bercero, R.Lahoz, P. López-Aranguren, A. Orue, A. Pesce

XVI Spanish National Meeting on Electroceramics, Zaragoza (España), 28-30, junio, (2023)

Presentación: Oral

- 29.** *Electrochemical performance of 5x5 cm² fuel electrode supported Solid Oxide Cells.*

A. Campos-Galera, J. Zueco, C. de la Torre-Gamarra, A. Alconchel-Allue, M.A. Laguna-Bercero, A. Orera

XVI Spanish National Meeting on Electroceramics, Zaragoza (España), 28-30, junio, (2023)

Presentación: Oral

- 30.** *Development of large area hydrogen electrode-supported Solid Oxide Electrolysis Cells (SOECs) with planar configuration.*

A. Alconchel-Allue, C. de la Torre-Gamarra, J. Silva, A. Orera, M.A. Laguna-Bercero

XVI Spanish National Meeting on Electroceramics, Zaragoza (España), 28-30, junio, (2023)

Presentación: Oral

- 31.** *Boosting the performance of solid oxide cells by infiltrated electrodes.*

J. Silva, M. Fantova, A. Larrea, M.A. Laguna-Bercero

E-MRS 2023 SPRING MEETING , Strasbourg (Francia), 29 mayo a 2 junio, (2023)

Presentación: Oral

- 32.** *Scaling-up of Solid Oxide Cells for the development of high temperature electrolysers.*

M.A. Laguna-Bercero, A. Alconchel, C. de la Torre-Gamarra, J. Zueco, A. Campos-Galera, A. Orera

2nd National Conference on Advanced Materials in Spain, Zaragoza (España), 13-15, noviembre, (2023)

Presentación: Oral

3.8 REVISOR REVISTAS CIENTÍFICAS

Doctor Luis Alberto Angurel

- * IEEE Transactions on Applied Superconductivity
- * Optics and Laser Technology
- * Materials Letter
- * Photonics
- * Journal of Cultural Heritage
- * Journal of Materials Processing Tech.
- * Surfaces and Interfaces
- * Biomimetics


Doctor Javier Rubín Llera

- * Dalton Transactions

4

ACTIVIDAD DE I+D+i DEL ÁREA DE MECÁNICA DE FLUIDOS**4.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

En el área de Mecánica de Fluidos, los investigadores llevan a cabo una investigación, desarrollo e innovación en una amplia variedad de temáticas, las cuales están en su mayoría ligadas a las que los propios investigadores desarrollan en los correspondientes institutos universitarios de investigación (I3A, CSIC,...). Por ello en este apartado se señalan los grupos de investigación que cuentan con investigadores del área de MF entre sus miembros junto con un breve resumen de su actividad e indicando el link a la página web de dicho grupo para poder complementar la información de forma actualizada.

<p>Grupo de Hidráulica Computacional WEB: http://ghc.unizar.es/</p>	
--	---

Los modelos numéricos de simulación de procesos hidrológicos, hidráulicos y morfológicos son la base de los sistemas de apoyo a las decisiones, esenciales para la evaluación de riesgos medioambientales y su mitigación. Esta línea de investigación tiene como objetivo el desarrollo de herramientas de cálculo de alto rendimiento para la simulación de los procesos hidráulicos, hidrológicos y geomorfológicos de interés para la prevención de catástrofes naturales y artificiales como inundaciones, corrimientos de tierra, roturas de presa o vertidos de sustancias contaminantes. Dichas herramientas también se pueden emplear para la gestión eficiente de ríos o cuencas, tanto de montaña como en un entorno de carácter urbano. En este contexto, este tipo de modelos computacionales, junto con diversos algoritmos de optimización, constituyen herramientas indispensables por ser más baratas que los modelos físicos y por evitar las campañas de medidas sobre el terreno, imposibles en muchos casos.

La simulación de problemas ambientales se ha beneficiado enormemente de la evolución experimentada por las computadoras en términos de potencia informática, capacidad de almacenamiento e interconexión. Sin embargo, los sistemas informáticos de alto rendimiento son cada vez más complejos y su uso eficiente requiere la combinación de métodos numéricos de alta resolución con una arquitectura de programación consciente. Cuando se pretende simular eventos que duran varios días, la necesidad de acelerar el tiempo de cálculo se vuelve esencial si se quiere preservar la naturaleza predictiva de la herramienta.

Miembros del área de MF en el grupo: P. García, P. Brufau, J. Murillo, M. Morales, S. Martínez., A. Navas

Laboratorio de Ingeniería de Fluidos y Energía (LIFEn)

Web: lifen.unizar.es



La actividad del grupo incluye una amplia variedad de temas relacionados con la fluidodinámica aplicada, la combustión y la generación de energía. Se dispone de un completo conjunto de instalaciones experimentales, algunas de ellas únicas a nivel nacional, que incluyen diversos bancos de ensayo e instrumentación para estudios de combustión y de sistemas y componentes fluidodinámicos. La experiencia del grupo incluye, p.ej., nuevos diseños de quemador, tecnologías de bajas emisiones contaminantes, nuevos sistemas de monitorizado y control basados en sensores de llama e inteligencia artificial o el desarrollo de métodos innovadores de ventilación. La utilización eficiente y limpia de nuevos combustibles líquidos alternativos o la combustión de hidrógeno y sus mezclas son algunos de los temas activos en el grupo en este momento. Los estudios experimentales se complementan con el desarrollo de métodos de simulación y optimización aplicados a distintos ámbitos, como son la combustión de gotas, la generación de hidrógeno verde o el desarrollo de nuevas estrategias de operación de grandes plantas de generación.

Miembros del área de MF en el grupo: Mohamad Asrardel, Javier Ballester, Jorge Barroso, Luis M. Cerecedo, Javier Melero, Álvaro Muelas, Taha Poonawala, Pilar Remacha, Álvaro Sobrino, Ángel Soria, Eduardo Tizné, Pablo Bañares, Daniel Betrán, Pablo Falcón, Marcos Garralaga, Víctor Villanova

Grupo ACE - Ingeniería Computacional Aplicada

WEB: <http://ace.unizar.es>



El grupo desarrolla tecnología de simulación avanzada y la aplica al diseño y optimización en ingeniería, especialmente en mecánica de fluidos, aerodinámica e hidrodinámica. Como campos de aplicación se pueden citar el diseño y optimización de turbomáquinas (como aerogeneradores, ventiladores, bombas, etc.) simulación de instalaciones industriales, cálculo de fuerzas aerodinámicas sobre estructuras y edificios, etc.

Por citar algunos de los últimos proyectos, la tecnología desarrollada se está aplicando en la industria aeronáutica, en la producción de energía eólica e hidráulica, en el ahorro energético y aumento de la eficiencia energética en aparatos de climatización para el sector del transporte público como autobuses, trenes y metros.

Miembros del área de MF en el grupo: G. Hauke

Grupo de Fluidodinámica Numérica (GFN)WEB: <https://gfn.unizar.es/>

El grupo trabaja en el análisis cuantitativo de sistemas (bio-)físicos, industriales y socio-tecnológicos mediante el uso y desarrollo de herramientas de Ingeniería Computacional. Los ámbitos de aplicación son:

- (i) **Sistemas Industriales:** se colabora con empresas en el desarrollo de nuevos equipos y procesos. Por ejemplo, se aplican tecnologías de fluidodinámica computacional a la mejora de la eficiencia energética de: encimeras de gas, sistemas de inducción, lavadoras-secadoras o paneles solares híbridos, entre otros. También se colabora en el escalado de procesos biotecnológicos para el tratamiento de residuos aplicando técnicas de simulación multiescala.
- (ii) **Micro y Nano-fluídica:** se desarrolla investigación básica para la comprensión de nuevos fenómenos de transporte, con potencial impacto industrial, en la intersección entre la Mecánica de Fluidos, la Nanotecnología y la Biología. Por ejemplo, se estudia el impacto de la hidrodinámica fluctuante sobre nanopartículas autopropulsadas o la relación entre las propiedades reológicas de las células y su movilidad.
- (iii) **Políticas Energéticas:** se posee una amplia experiencia en el campo de la energía y la eficiencia energética, y en el modelado tanto a nivel de edificio como de región. Por ejemplo, se han desarrollado modelos energéticos para distintos países en Europa, Asia y Sudamérica, aplicándolos en la elaboración de las hojas de ruta energéticas. Las herramientas aplicadas incluyen: sistemas de información geográfica, modelos de predicción numérica del tiempo o software de modelado energético de edificios.

Miembros del área de MF en el grupo: Ramón Chordá, Marco de Corato, Ana Cubero, Norberto Fueyo, Eduardo Gimeno, Antonio Gómez, Salvador Izquierdo, Paula Martínez, Carlos Montañés

4.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PÚBLICA

1. *Análisis y optimización de los procesos de evaporación y combustión de combustibles líquidos residuales y no convencionales.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Investigación, Ref. PID2019-109747RB-I00 (Retos Investigación)
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: A. Muelas, M. Asrardel, A. Sobrino, P. Remacha, J. Barroso
DURACIÓN: 2020-2023
2. *Flexibilidad y agilidad de ciclos combinados mediante herramientas avanzadas de simulación, instrumentación y optimización (FLAGSHIP).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Investigación, Ref. RTC2019-007012-3 (Retos Investigación)
ENTIDADES PARTICIP.: Iberdrola, Universidad de Zaragoza
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: A. Soria, A. Sobrino, J. Melero
DURACIÓN: 2020-2023
3. *Modelado tridimensional in silico de la interacción entre células tumorales y células madre mesenquimales en una Matriz Extracelular de BioMicrogel.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. PID2019-106099RB-C44
INVESTIGADOR PRAL.: M. Doweidar, G. Hauke
PARTICIPANTES: F. Alcrudo, J. Blasco
DURACIÓN: 2020-2023
4. *Desentrañando la mecánica del núcleo celular para investigar la interacción entre mecánica y genética.*
FINANCIACIÓN: Gobierno de Aragón, LMP63_21
INVESTIGADOR PRAL.: M. De Corato
DURACIÓN: 2021-2023
5. *Un Marco de Hidrodinámica Fluctuante para la Simulación de Nano Reactores.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. PID2020-113033GB-I00
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo, M. de Corato
DURACIÓN: 2021-2023
6. *CrossCert / Cross Assessment of Energy .Certificates in Europe (H2020G.A. no. 101033778).*
FINANCIACIÓN: UNIÓN EUROPEA
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2021-2024
7. *Electrodomésticos Hiper Sostenibles y con Alto Impacto en la Experiencia Culinaria (HIPATIA).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación (CPP2021-008938), BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2022-2025

- 8.** *Dotación Adicional Ayuda.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. RYC2021-030948-I
INVESTIGADOR PRAL.: M. de Corato
DURACIÓN: 2022-2025
- 9.** *Predicción del viento en zonas urbanas con alta resolución.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. TED2021-131861B-I00
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2022-2024
- 10.** *Upscaling the natural sponge functions of freshwater ecosystems to deliver multi-benefit green deal solutions.*
FINANCIACIÓN: Unión Europea HORIZON-RIA 101112906
INVESTIGADOR PRAL.: M. Scholz
PARTICIPANTES: C. González
DURACIÓN: 2023-2026
- 11.** *Sedimento, extremos hidrológicos, cambios histórico-ambientales y resiliencia fluvial: el río Ebro.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación. PID2022-138196OB-C31
INVESTIGADOR PRAL.: A. Ollero
PARTICIPANTES: C. González
DURACIÓN: 2023-2025
- 12.** *Usos del hidrógeno en el sector industrial Combustión (Combustión H2: aproximación numérica).*
FINANCIACIÓN: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-MMR, Ministerio de Ciencia e Innovación y Gobierno de Aragón
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2023-2024
- 13.** *Interacción entre reología local y dinámica de burbujas suspendidas en soluciones poliméricas asociativas.*
FINANCIACIÓN: Agencia Estatal de Investigación y Unión Europea. PID2022-139803NB-I00
INVESTIGADORES PRLS.: M. De Corato, N. Fueyo
DURACIÓN: 2023-2026
- 14.** *Desarrollo del gemelo digital de planta industrial para construcción de viviendas de edificios cero emisiones.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (AEI-010500-2023-364)
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
PARTICIPANTE: A. Gómez
DURACIÓN: 2023-2024

- 15.** *Inteligencia artificial e imágenes satélite para reformular los modelos computacionales hidro-erosivos con aplicación a la pérdida de suelo tras grandes incendios forestales.*
FINANCIACIÓN: Proyectos Impulso-I3A 2023
INVESTIGADOR PRAL.: S. Martínez-Aranda
PARTICIPANTES: A. Lacasta, P. García, J. Zarazaga
DURACIÓN: 2023-2024
- 16.** *Herramienta de computación de alto rendimiento para la agricultura y silvicultura de precisión.*
FINANCIACIÓN: Proyecto Jovenes Investigadores 2023-Univ. Zaragoza
INVESTIGADOR PRAL.: S. Martínez-Aranda
PARTICIPANTE: P. García
DURACIÓN: 2023-2024
- 17.** *Simulación y análisis dinámico de la propagación de incendios forestales utilizando herramientas computacionales de alta resolución.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2022 – «Proyectos de Generación de Conocimiento».
INVESTIGADOR PRAL.: A. Navas
DURACIÓN: 2023-2025
- 18.** *Mejora de la salud y del bienestar de los lechones destetados mediante el control del sistema de ventilación con inteligencia artificial (vent-ia).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación. – AEI-010500-2023-190
INVESTIGADOR PRAL.: M. Morales
PARTICIPANTES: P. García, P. Brufau, J. Murillo
DURACIÓN: 2023-2025
- 19.** *Herramientas computacionales predictivas y optimización mediante Inteligencia Artificial para riesgos hidro-morfodinámicos y escenarios de Cambio Climático.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia e Innovación. Convocatoria 2022 – «Proyectos de Generación de Conocimiento». (PREDICTHIA) PID2022-137334NB-I00
INVESTIGADOR PRAL.: P. García
PARTICIPANTES: P. Brufau, I. García-Palacín, S. Martínez Aranda
DURACIÓN: 2023-2026
- 20.** *Nuevas estrategias de operación de ciclos combinados para la transición energética (NeoCC).*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Ref. CPP2022-009644
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTE: Á. Soria, Á. Sobrino, J. Melero, J. Barroso
DURACIÓN: 2023-2026
- 21.** *Retos para la combustión eficiente, limpia y segura de mezclas de hidrógeno y gas natural.*
FINANCIACIÓN: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades,

Ref. PID2022-140620OB-I00
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTE: J. Barroso, Á. Muelas, Á. Sobrino, P. Remacha,
T. Poonawala
DURACIÓN: 2023-2026

- 22.** *High Performance Computing Tools for Smart Agriculture and Forestry.*
FINANCIACIÓN: Universidad de Zaragoza (JIUZ2022-IAR-03)
INVESTIGADOR PRAL.: S. Martínez-Aranda
PARTICIPANTES: M. Morales, P. García, J. Fernández, A. Navas,
L. Garpar, D. Caviedes
DURACIÓN: 2023-2024

4.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIACIÓN PRIVADA

1. *EGR Coolers characterization.*
FINANCIACIÓN: Valeo Térmico, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: J. Barroso, P. Remacha, A. Pina
DURACIÓN: 2020-2023
2. *Licencia de explotación del know-how: Software para OILFLOW2D.*
FINANCIACIÓN: Hydronia L.L.C.
INVESTIGADOR PRAL.: P. García-Navarro
DURACIÓN: 2014-2026
3. *Licencia de uso y soporte del programa informático GESTAR. FINANCIACIÓN: ADI-Compagnie d'amenagement agricole et de developpement industriel.*
FINANCIACIÓN: Construcciones y depuraciones S.A., Victoria University.
INVESTIGADOR PRAL.: R. Aliod
DURACIÓN: 2018-2025
4. *Desarrollo de modelos predictivos de simulación hidráulica en tiempo real.*
FINANCIACIÓN: Varias empresas.
INVESTIGADOR PRAL.: P. García-Navarro
DURACIÓN: 2021-2023
5. *Estudio de deflagraciones en encimeras de Gas.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2022-2023
6. *Diseño de una Lavadora-Secadora con bomba de calor energéticamente eficiente.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2022-2023
7. *Suministro de sonda de muestreo de gases.*
FINANCIACIÓN: ARCELORMITTAL Innovación, Investigación e Inversión, S.L.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: J. Barroso, A. Pina
DURACIÓN: 2022-2023
8. *Evaluación del comportamiento de mezclas Hidrógeno/Gas Natural.*
FINANCIACIÓN: NEDGIA CATALUNYA.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: A. Muelas, P. Remacha, E. Tizné
DURACIÓN: 2022-2023

- 9.** Confidencial.
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: E. Tizné, A. Pina, P. Remacha, A. Chueca
DURACIÓN: 2022-2023
- 10.** Modelización matemática de un sistema predictivo y de simulación.
FINANCIACIÓN: Varias Empresas
INVESTIGADOR PRAL.: M. Morales
DURACIÓN: 2022-2024
- 11.** *Asesoría técnica y económica sobre sistemas de riego por gravedad y presurizados.*
FINANCIACIÓN: Plataforma Ciudadana de Afectados por el Cambio del Sistema de Riego
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2023-2024
- 12.** *Asesoría técnica y estudios sobre sistemas de almacenamiento, transporte y distribución de agua para riego.*
FINANCIACIÓN: Comunidad de Regantes A-19-20
INVESTIGADOR PRAL.: C. González
DURACIÓN: 2023-2024
- 13.** *Estudio de acumulación de óxidos nitrosos en cocinas domésticas.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2023
- 14.** *Nuevos conceptos en venting Cooktops.*
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: N. Fueyo
DURACIÓN: 2023-2024
- 15.** *Servicio de acompañamiento tecnológico y consultoría para el lanzamiento e impulso de la línea de investigación e innovación en valorización de materiales del Instituto Tecnológico de Aragón.*
FINANCIACIÓN: Instituto Tecnológico de Aragón.
INVESTIGADOR PRAL.: S. Izquierdo
DURACIÓN: 2022-2023
- 16.** Confidencial.
FINANCIACIÓN: BSH Electrodomésticos España, S.A.
INVESTIGADOR PRAL.: J. Ballester
PARTICIPANTES: E. Tizné, A. Pina, P. Remacha
DURACIÓN: 2023-2024

4.4 PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES

1. *A Review of VMS a posteriori error estimation with emphasis in fluid mechanics.*
G. Hauke, D. Irisarri
Comput. Method Appl M., **417**, 116341 (2023)
<https://doi.org/10.1016/j.cma.2023.116341>
2. *A practical approach for biochemical modeling in the CFD evaluation of novel.*
M. Miana, A.M. Santamaría, J.B. Carbajo, D. Bengoechea, G. García, S. Izquierdo
Anaerobic Digester Concepts for Biogas Production. Processes, **11**, 2851 (2023)
<https://doi.org/10.3390/pr11102851>
3. *Large scale zigzag pattern emerging from circulating active shakers.*
G. Junot, M. De Corato, P. Tierno
Phys Rev. Lett., **6**, 131 (2023)
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.068301>
4. *Numerical analysis of the fluid flow and heat transfer of a hybrid PV-thermal collector and performance assessment.*
M. Herrando, G. Fantoni, A. Cubero, R. Simón-Allué, I. Guedea, N. Fueyo
Renewable Energy, **209**, 122-132, (2023)
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.03.125>
5. *Experimental validation of a solar system based on hybrid photovoltaic-thermal collectors and a reversible heat pump for the energy provision in non-residential buildings.*
M. Herrando, A. Coca-Ortegón, I. Guedea, N. Fueyo
Renewable & Sustainable Energy Reviews, **178**, 113233, (2023)
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113233>
6. *The cost overrun of depopulation to improve energy efficiency in buildings: A case study in the Mediterranean Region.*
M. Herrando, R. Chordá, A. Gómez; N. Fueyo
Sustain. Energy Techn. Assessments, **5**, 102985, (2023)
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113233>
7. *The entropy fix in augmented riemann solvers in presence of source terms: application to the shallow water equations.*
J. Mairal, J. Murillo, P. García-Navarro
Comput. Method Appl M., 417A, (2023)
DOI: 10.1016/j.cma.2023.116411
8. *Numerical coupling of 0d and 1d models in networks of vessels including transonic flow conditions. application to short-term transient and stationary hemodynamic simulation of postural changes.*
J. Murillo, P. García-Navarro
Int j numer meth biomedical engineering, **39**(11), (2023)
<https://doi.org/10.1002/cnm.3751>

9. *A 2d hydraulic simulation model including dynamic piping and overtopping dambreach.*
J. Fernández-Pato, S. Martínez-Aranda, P. García-Navarro
Water, **15**(18), (2023)
<https://doi.org/10.3390/w15183268>, 2023
10. *Impacts of climate change on future hurricane induced rainfall and flooding in a coastal watershed: a case study on hurricane harvey.*
X. Li, D. Fu, J. Nielsen-Gammon, S. Gangrade, S. Kao, P. Chang, M. Morales Hernández, N. Voisin, H. Gao
Journal of hydrology, vol. **616**, 128774 (2023)
11. *Development of pod-based reduced order models applied to shallow water equations using augmented riemann solvers.*
P. Solán-Fustero, J.L. Gracia, A. Navas-Montilla, P. García-Navarro
Comput. Method Appl M., vol. **410**, 116038 (2023)
12. *Non-equilibrium bedload transport model applied to erosive overtopping dambreach.*
S. Martínez-Aranda, J. Fernández-Pato, P. García-Navarro
Water, **15** (17), 3094, (2023)
13. *2d numerical simulation of floods in ebro river and analysis of strategies to model the mequinenza reservoir-*
P. Vallés, I. Echeverribar, J. Mairal, S. Martínez-Aranda, J. Fernández-Pato, P. García-Navarro
Geohazards, **1**, 1-23 (2023)
14. *Extension of a Roe-type Riemann solver scheme to model non-hydrostatic pressure shallow flows.*
I. Echeverribar, P. Brufau, P. García-Navarro
Appl. math. compt., **440**, 127642 (2023)
15. *A GPU-based 2D viscous flow model with variable density and heat exchange.*
I. Echeverribar, S. Martínez-Aranda, J. Fernández-Pato, P. García-Navarro
Adv. eng. softw, **175**, 103340, (2023)
16. *Serghei (serghei-swe) v1.0: a performance-portable high-performance parallel-computing shallow-water solver for hydrology and environmental hydraulics.*
D. Caviedes-Voullieme, M. Morales-Hernández, M.R. Norman, I. Ozgen-Xian
Geosci. model dev., **16**(17), 977-1008 (2023)
17. *Design and evaluation of surrogate mixtures for diesel based on the isolated droplet configuration.*
A. Muelas, D. Aranda, J. Ballester
J. Proc. Combust. Inst., **39**(2), 2483-92,(2023)

- 18.** *Study of sooting propensity and related indices based on tests with isolated droplets.*
M. Asrardel, A. Muelas, J. Ballester
J. Energy Resour., **145**(7), 071701, (2023)
- 19.** *A pseudocomponent-based approach for the formulation of evaporation surrogates of practical liquid fuels.*
M. Asrardel, A. Muelas, J. Ballester
Combustion Science and Technology, 1-32, (2023)
<https://doi.org/10.1080/00102202.2023.2202318>

4.5 PRESENTACIONES EN CONGRESOS

1. *Otra modernización es posible en la Comunidad nº V de Riegos de Bardenas.*
C. González
XII Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua, Murcia, 26-28 enero, (2023)
Presentación: Oral
2. *Evolución histórica de la eficiencia técnica de los embalses en España.*
C. González, A. Leza
Jornadas de Ingeniería del Agua (JIA'23), Cartagena, (Murcia) (España), 18-19 octubre (2023)
Presentación: Oral
3. *Comparing the full Navier-Stokes and the Boussinesq approaches for the simulation of buoyant flows.*
G. Hauke, J. Lanzarote
Ponencia en MS Stabilized, Multiscale, and Multiphysics Methods. USNCCM 2023. Albuquerque (Arizona) (EEUU), 23-25, julio (2023)
Presentación: Oral
4. *Advances on the Computation of Turbomachinery flows with the MRF method combined with VMS turbulence modeling.*
G. Hauke, H. Sánchez
Ponencia en MS Compressible Flows and FSI. ACM 2023. Austin (Texas) (EEUU), 22-25, octubre (2023)
Presentación: Oral
5. *Shear-induced phase separation of chemically-responsive polymer solutions.*
M. De Corato, M. Arroyo
2nd Spanish Fluid Mechanics Conference, Barcelona, (España), 2-5 julio (2023)
Presentación: Oral
6. *Brownian dynamics and spontaneous rotation of a Janus particle in a polymer solution.*
P. Martínez Lera, M. De Corato
2nd Spanish Fluid Mechanics Conference, Barcelona, (España), 2-5 julio (2023)
Presentación: Oral
7. *Shear-induced phase separation of chemically-responsive polymer solutions.*
M. De Corato, M. Arroyo
XIX International Rheology Conference, 29 julio-04 agosto, Atenas (Grecia) (2023)
Presentación: Oral

8. *Brownian dynamics and spontaneous rotation of a Janus particle in a polymer solution.*
P. Martínez Lera, M. De Corato
XIX International Rheology Conference, 29 julio-04 agosto, Atenas (Grecia) (2023)
Presentación: Oral
9. *Multi-population genetic algorithms for mechanism reduction.*
E. Gimeno-Escobedo, R. Chordá, A. Cubero, N. Fueyo
SEIC23- 2023 Meeting of the Spanish Section of The Combustion Institute, 7-8, noviembre, Zaragoza, (España), (2023)
Presentación: Oral
10. *Reduced-order models applied to hyperbolic transport equations.*
P. Solan, A. Navas, J.L. Gracia, P. Garcia Navarro
VI Congreso de Jóvenes Investigadores de la Real Sociedad Matemática Española, 6 octubre, León, (España), (2023)
Presentación: Oral
11. *Coordinate-transform ROM to extrapolate solutions in time with advection-dominated problems.*
P. Solan, A. Navas, J.L. Gracia, P. Garcia Navarro
ARIA 1st Workshop, 8-10 marzo, Bordeaux, (Francia), (2023)
Presentación: Póster
12. *Study on the consistency of POD-based ROM applied to SWE solved with augmented Riemann solvers.*
P. Solan, A. Navas, J.L. Gracia, P. Garcia Navarro
Bi-annual congress of the Italian Society of Applied and Industrial Mathematics (SIMAI), 28 agosto – 1 septiembre. University of Basilicata, (Italia), (2023)
Presentación: Oral
13. *Enhancing Flood Analysis with a Lagrangian Transport Modeling and SERGHEI.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, D. Caviedes-Voullième, P. García-Navarro
SIMHYDRO Chatou 2023, 8-10 noviembre. Chatou, (Francia), (2023)
Presentación: Oral
14. *Optimized Digital Twin for flood forecasting in the Ebro River.*
P. Vallés, J. Mairal, P. Brufau, P. García-Navarro, I. Echeverribar
SIMHYDRO Chatou 2023, 8-10 noviembre. Chatou, (Francia), (2023)
Presentación: Oral
15. *Lagrangian particle-tracking model in SERGHEI.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, D. Caviedes-Voullième, P. García-Navarro
4th IAHR Young Professionals Congress, 22-24 noviembre, (China), (2023)
Presentación: Oral

- 16.** *TRITON-SWMM: A Proof-of-Concept 1D/2D Hydrodynamic Model Coupling for Better Urban Flooding Simulation and Stormwater Management.*
M. Morales-Hernández, D. Lassiter, S. Gangrade, Shih-Chieh Kao,
J. Fernández-Pato
AGU Fall Meeting 2023, 11-15, diciembre, San Francisco, (EEUU), (2023)
Presentación: Oral
- 17.** *Scaling Up Hydrodynamic Inundation Simulation—How Far Can We Go?.*
Shih-Chieh Kao, S. Gangrade, M. Morales-Hernández, G. Ghimire, M. Kelleher
AGU Fall Meeting 2023, 11-15, diciembre, San Francisco, (EEUU), (2023)
Presentación: Oral
- 18.** *Calibrating 2D hydrodynamic models in the era of High Performance Computing.*
S. Gangrade, Shih-Chieh Kao, G. Ghimire, M. Morales-Hernández, M. Kelleher
SIMHYDRO Chatou 2023, 8-10, noviembre. Chatou, (Francia), (2023)
Presentación: Oral
- 19.** *Enhancing Flood Analysis with a Lagrangian Transport Modeling and SERGHEI.*
S. Gangrade, G. Ghimire, Shih-Chieh Kao, M. Morales-Hernández, M. Kelleher,
A.J. Kalyanapu
SIMHYDRO 2023, 8-10, noviembre. Paris, (Francia), (2023)
Presentación: Oral
- 20.** *SERGHEI: An HPC Enabled Shallow Water Solver for Hydrological Applications.*
P. Vallés, M. Morales-Hernández, V. Roeber, D. Caviedes-Voullième,
P. García-Navarro
Mathematical & Computational Issues in the Geosciences, 19-23 junio, Bergen,
(Noruega), (2023)
Presentación: Oral
- 21.** *Towards exascale shallow-water modelling with SERGHEI model and Kokkos.*
D. Caviedes-Voullième, M. Morales-Hernández, I. Özgen-Xian
Solid Earth and Geohazards in the Exascale Era, 23-26 mayo, Barcelona,
(España), (2023)
Presentación: Oral
- 22.** *Retrospective Reconstruction of the 2019 Midwestern Flood Inundation Dynamics.*
D. Caviedes-Voullième, M. Morales-Hernández, I. Özgen-Xian
2023 EWRI World Environmental and Water Resources
Congress, 21-24 mayo. Henderson, Nevada, (EEUU), (2023)
Presentación: Oral
- 23.** *Towards 2D flood forecasting with the HPC-enabled shallow water solver SERGHEI-SWE.*
S. Gangrade, G. Ghimire, Shih-Chieh Kao, M. Morales-Hernández, M. Kelleher,
A.J. Kalyanapu
EGU General Assembly 2023, 23-28 abril. Viena, (Austria), (2023)
Presentación: Oral

- 24.** *Hydrodynamic Inundation Simulation for Large Global Watersheds – A Proof of Concept.*
I. Özgen-Xian, M. Morales-Hernández, M. Nones, D. Caviedes-Voulliéme
103rd AMS Annual Meeting 2023, 8-12 enero, Denver, Colorado, (EEUU),
(2023)
Presentación: Oral
- 25.** *Assessment of Experimental Artifacts in Evaporation Tests on Isolated, Suspended Droplets.*
M. Asrardel, T. Poonawala, Á. Muelas, J. Ballester
11th European Combustion Meeting, 26-28 Abril 2023, Rouen (Francia) (2023)
Presentación: Póster
- 26.** *Evaporation of Suspended Heavy Oil/1-Pentanol Droplets in Flame-like Conditions.*
T. Poonawala, M. Asrardel, Á. Muelas, J. Ballester
11th European Combustion Meeting, 26-28 Abril 2023, Rouen (Francia) (2023)
Presentación: Póster
- 27.** *Assessment of Experimental Artifacts in Evaporation Tests on Isolated, Suspended Droplets.*
M. Asrardel, T. Poonawala, Á. Muelas, J. Ballester
XII Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A, 15, junio, Zaragoza (España)
(2023)
Presentación: Póster
- 28.** *Evaporation of Suspended Heavy Oil/1-Pentanol Droplets in Flame-like Conditions.*
T. Poonawala, M. Asrardel, Á. Muelas, J. Ballester
XII Jornada de Jóvenes Investigadores del I3A, 15, junio, Zaragoza (España)
(2023)
Presentación: Póster
- 29.** *Evaluation of Experimental Artifacts in the Evaporation of Droplets on Fibers.*
M. Asrardel, T. Poonawala, Á. Muelas, J. Ballester
2nd Spanish Fluid Mechanics Conference, 2-5 julio, Barcelona (España) (2023)
Presentación: Oral
- 30.** *Understanding the Deviations in Droplet Evaporation Behaviours Caused by non-Ideal Experimental Conditions.*
M. Asrardel, T. Poonawala, Á. Muelas, J. Ballester
2023 Meeting of the Spanish Section of the Combustion Institute, 7-8 noviembre,
Zaragoza (España) (2023)
Presentación: Oral

4.6 PUBLICACIONES DE LIBROS/CAPÍTULOS

- LIBRO: Conversaciones con IA - Mecánica de Fluidos
<https://zaguan.unizar.es/record/128103>
- AUTOR: J. Blasco Alberto
- FECHA: Septiembre, 2023
- ISBN: 978-84-18321-98-6
-
- LIBRO: Calidad del aire interior en los edificios para el bienestar: estrategias de aplicación práctica.
- CAPÍTULO: Calidad del aire por monitorización de CO2 en centros educativos.
pp. 165-184, Editorial. Octaedro
- AUTORES: P. Remacha, A. Muelas, A. Pina, E. Tizné, J. Pérez, J.M. Felisi, J. Ballester
- FECHA: 2023
- ISBN: 978-84-19506-75-7

4.7 PARTICIPACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- ACTIVIDAD: 4th Steering Committee Meeting, Zaragoza
 COMITÉ ORGANIZADOR: A. Gómez, N. Fueyo
 ENTIDAD CONVOCANTE: Universidad de Zaragoza
 FECHA: 14-15 de Marzo, 2023
- ACTIVIDAD: XVII Jornada Técnica I+D de los grupos de investigación que colaboran con BSH Electrodomésticos, España
 COMITÉ ORGANIZADOR: A. Cubero, N. Fueyo, R. Chordá
 ENTIDAD CONVOCANTE: Universidad de Zaragoza
 FECHA: 7 de Septiembre, 2023
- ACTIVIDAD: SEIC23- 2023 Meeting of the Spanish Section of The Combustion Institute Zaragoza
 COMITÉ ORGANIZADOR: N. Fueyo, J. Ballester
 ENTIDAD CONVOCANTE: Universidad de Zaragoza
 FECHA: 7-8 de Noviembre, 2023
- ACTIVIDAD: Reunión Técnica de Seguimiento. Plan Complementario: Energía e Hidrógeno Renovable
 COORDINADORA: M. García Camprubí
 PRESENTACIÓN: E. Gimeno Escobedo. *Tarea LA8.A2, Combustión de Hidrógeno: Aproximación Numérica.*
 ENTIDAD CONVOCANTE: Instituto Tecnológico de Aragón Itainnova
 FECHA: 13 de Diciembre, 2023
- ACTIVIDAD: Special Session: Recent Advances in Large-Scale High-Resolution Hydrologic and Flood Modeling and Hydroclimatic Extremes Assessment.
 Co-convener in the AGU Fall Meeting 2023
 COMITÉ ORGANIZ.: M. Morales
 ENTIDAD CONVOCANTE: AGU Fall Meeting. San Francisco. (EEUU)
 FECHA: 11-15 de Diciembre 2023
- ACTIVIDAD: Special Session: Recent Advances in Modeling, Monitoring, Mapping, and Forecasting of Floods.
 Co-convener in 37th Conference on Hydrology 2023
 COMITÉ ORGANIZ.: M. Morales
 ENTIDAD CONVOCANTE: AMS Annual Meeting. Chicago. (EEUU)
 FECHA: 8-12 de Enero 2023
- ACTIVIDAD: High Performance Computing y Co-convener in the Simhydro 2023.
 COMITÉ ORGANIZ.: M. Morales
 ENTIDAD CONVOCANTE: Simhydro 2023. Chatou. (Francia)
 FECHA: 8-10 de Noviembre 2023
- ESTANCIA: Jülich Supercomputing Center (JSC), FZ Jülich, Alemania
 PARTICIPA: Sergio Martínez Aranda

ENTIDAD CONVOCANTE: Erasmus+ Campus Iberus, Formación+ PDI/PAS 2022/23
FECHA: Junio, 2023, duración 30 días

ESTANCIA: Forschungszentrum Jülich- Jülich Supercomputing Center
PARTICIPA: Mario Morales Hernández

ENTIDAD CONVOCANTE: Erasmus Plus
FECHA: 16-27 Enero 2023, duración 12 días

ESTANCIA: Oak Ridge National Laboratory (EEUU)

PARTICIPA: Mario Morales Hernández

FECHA: 28 noviembre a 16 diciembre, 2023, duración 18 días

4.8 REVISOR REVISTAS CIENTÍFICAS

Doctor Marco De Corato:

- * Physics of Fluids
- * Physical Review Letters
- * Journal of Fluid Mechanics
- * Soft Matter
- * Physical Review E
- * European Physical Journal E
- * Physical Review Fluids

Doctor Salvador Izquierdo Estallo:

- * Physics of Fluids

Doctor M. Morales Hernández:

- * Special Issue Recent Advances on Physically-Based and Data Driven Models in Watershed Science and Engineering de Water

Doctora Pilar García Navarro:

- * Journal of Hydroinformatics
- * Journal of Hydraulic Research

