

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2026/2027:

TÍTULO (Español)	Síntesis y caracterización de perovskitas híbridas de haluro libres de plomo
TÍTULO (Inglés)	Synthesis and characterization of lead-free halide perovskites
DEPARTAMENTO	Departamento de Física de la Materia Condensada
Area de Conocimiento	Física de la Materia Condensada, Ciencia de materiales
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Miguel Anaya Martín
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla	
OBJETIVOS (max. 600 caracteres)	
Las perovskitas híbridas de haluro (HOIPs) son materiales prometedores para aplicaciones optoelectrónicas, como celdas solares, LEDs y detectores de radiación, debido a sus excelentes propiedades fotofísicas y versatilidad composicional. No obstante, las composiciones de mayor rendimiento suelen contener plomo (Pb), cuya toxicidad no solo trae riesgos ambientales y para la salud, sino que limita su aplicación en biomedicina. Esta propuesta tiene como objetivo la síntesis y caracterización de HOIPs libres de Pb, sustituyéndolo por metales menos tóxicos como el Bi, Sb o Cu, para el desarrollo de materiales más sostenibles con potencial aplicación en dispositivos optoelectrónicos y biomédicos.	
METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)	
Las HOIPs se sintetizarán por métodos tradicionales, como el procesamiento por solución y molienda mecánica. Posteriormente, los materiales obtenidos se caracterizarán empleando técnicas tales como difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido acoplada a espectroscopía EDX, espectroscopía UV-Vis y fotoluminiscencia, entre otros. Los resultados permitirán evaluar las propiedades estructurales, morfológicas, ópticas y composicionales, vislumbrando su posible aplicación en dispositivos optoelectrónicos y biomédicos de alto impacto.	
VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA
	ANAYA MARTIN MIGUEL - 53093533B Digitally signed by ANAYA MARTIN MIGUEL - 53093533B Date: 2026.06.16 12:31:36 +02'00'
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	tDVNVvvLxXucn+iKAbRxmA==	Fecha	23/06/2026
Firmado Por	ALFONSO BRAVO LEON	Página	1/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/tDVNVvvLxXucn%2BiKAbRxmA%3D%3D		



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

U01700102s26N0000124

CSV

GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://run.gob.es/hsbzvymypf

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

24/06/2026 11:21:16 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2026/2027:

TÍTULO (Español)	De residuo a recurso: procesos de valorización de residuos industriales para el desarrollo de materiales de construcción sostenibles
TÍTULO (Inglés)	
DEPARTAMENTO	Departamento de Física de la Materia Condensada.
Area de Conocimiento	
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Los trabajos experimentales se realizarán en los laboratorios del grupo FQM393 del departamento de Física de la Materia Condensada.	
OBJETIVOS (max. 600 caracteres) Evaluar el potencial de los materiales obtenidos durante el proceso de secuestro de CO ₂ a partir de residuos tipo fosfoyeso como materias primas sostenibles para la obtención de materiales de construcción. El TFG se centrará en el estudio de distintas formulaciones, analizando la composición y las propiedades físicas y químicas de los materiales de partida y de los materiales obtenidos. Se discutirán posibles estrategias de economía circular basadas en estos residuos, en los procedimientos, y en los posibles usos. Se desarrollará en el marco del proyecto FIC-Fighters www.fic-fighters.eu .	
METODOLOGÍA (max. 600 caracteres) Se procesará el fosfoyeso mediante ataque alcalino y posterior carbonatación bajo condiciones controladas (ratio S/L, tipo de agitación, tiempo, flujo de CO ₂). Los materiales obtenidos se incorporará en diferentes formulaciones para la obtención de materiales de construcción, como por ejemplo, precursores del cemento. Las muestras se caracterizarán mediante técnicas como XRD, TGA, SEM, ICP o XRF. Se prestará especial atención a la presencia de trazas, impurezas y REE en los productos obtenidos.	
VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO	PROFESORES TUTORES
FECHA	FECHA 22 DE JUNIO DE 2026
	Aurora Romero García
	Víctor Morales Flórez
FIRMADO.	FIRMADO

Código Seguro De Verificación	ztEt4N9BAmCqpBb0dbM+cQ==	Fecha	22/06/2026
Firmado Por	VICTOR MORALES FLOREZ Aurora Romero Garcia		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/ztEt4N9BAmCqpBb0dbM%2BcQ%3D%3D	Página	1/1



Código Seguro De Verificación	tdVNVvvLxXucn+iKAbRxmA==	Fecha	23/06/2026
Firmado Por	ALFONSO BRAVO LEON		
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/tdVNVvvLxXucn%2BiKAbRxmA%3D%3D	Página	2/4



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

U01700102s26N0000124

CSV

GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvympyf>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

24/06/2026 11:21:16 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES



Facultad de Química

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO ACADÉMICO 2026/2027:

TÍTULO (Español)	Desarrollo y caracterización de materiales híbridos MOF–luminiscentes
TÍTULO (Inglés)	Development and characterization of MOF-luminescent hybrid materials
DEPARTAMENTO	Física de la Materia Condensada
Area de Conocimiento	Ingeniería química y ciencia de materiales
TUTORES (máximo 2) (Indicar categoría)	Miguel Anaya Martín
En el caso de que el alumno deba realizar el trabajo en una instalación externa a la Facultad de Química, indíquelo: Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja)	
OBJETIVOS (max. 600 caracteres)	
Desarrollo de materiales híbridos basados en estructuras metal-orgánicas (MOFs) combinadas con partículas luminiscentes para detección de rayos X. El proyecto se centra en diseñar arquitecturas donde los MOFs actúan como matriz anfitriona, integrando emisores ópticos que convierten la radiación ionizante en luz visible. Se estudiará su potencial como detectores sensibles, ligeros y de bajo coste, con futuras aplicaciones en imagen médica, seguridad y monitorización de radiación. Se evaluarán parámetros como la estabilidad, la eficiencia y la posibilidad de modular la respuesta óptica variando la partícula luminiscente o el MOF.	
METODOLOGÍA (max. 600 caracteres)	
Se realizará la síntesis de un MOF mediante un procedimiento sencillo en solución, seguido de la incorporación de partículas luminiscentes para formar el material híbrido. Posteriormente, se optimizará el protocolo de incorporación de las partículas en el MOF y se evaluará el sistema por caracterización estructural y morfológica mediante técnicas básicas como difracción de rayos X (DRX) y microscopía electrónica (SEM). La optimización y respuesta óptica también se evaluará mediante espectroscopía de fotoluminiscencia antes y después de la exposición a rayos X, analizando su capacidad de conversión radiación-luz.	

Código Seguro De Verificación	tdVNVvvLxXucn+iKAbRxmA==	Fecha	23/06/2026
Firmado Por	ALFONSO BRAVO LEON	Página	3/4
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/tdVNVvvLxXucn%2BiKAbRxmA%3D%3D		



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

U01700102s26N0000124

CSV

GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://run.gob.es/hsbzvympyF>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

24/06/2026 11:21:16 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

GRADO EN QUÍMICA// DOBLE GRADO EN QUÍMICA E INGENIERÍA DE MATERIALES

TÍTULO (Español)	Desarrollo y caracterización de materiales híbridos MOF–luminiscentes		
TÍTULO (Inglés)	Development and characterization of MOF-luminescent hybrid materials		
DEPARTAMENTO	Física de la Materia Condensada		
Area de Conocimiento	Ingeniería química y ciencia de materiales		
VºBº DIRECTOR/A DEPARTAMENTO		PROFESORES TUTORES	
FECHA		FECHA	
FIRMADO.		FIRMADO	

ANAYA MARTIN
MIGUEL -
53093533B

Digitally signed by
ANAYA MARTIN
MIGUEL - 53093533B
Date: 2026.06.23
08:55:49 +01'00'

Código Seguro De Verificación	tDVNVvvLxXucn+iKAbRxmA==		Fecha	23/06/2026
Firmado Por	ALFONSO BRAVO LEON			
Url De Verificación	https://pfirma.us.es/verifirma/code/tDVNVvvLxXucn%2BiKAbRxmA%3D%3D		Página	4/4

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

U01700102s26N0000124

CSV

GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://run.gob.es/hsbzvympyF

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

24/06/2026 11:21:16 Horario peninsular

Validez del documento

Original



GEISER-bf5d-849b-e008-ef9d-66d7-c535-1921-3fce