



ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA SOLICITUD GENÉRICA

1. Datos de la persona solicitante

1º Apellido: MARTÍN	2º Apellido: MORALES
Nombre: MARÍA	DNI: 24239096V
Dirección: D. CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS. CAM FUENTENUEVA	
Código Postal: 18071	Provincia: GRANADA (ESPAÑA)
Población: GRANADA	Teléfono: 958240051
Correo Electrónico: mariam@ugr.es	
En calidad de: Personal docente e investigador (PDI) en activo	

2. Unidad destinataria

E.T.S. DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

3. Documentos incorporados

2025\_26\_propuesta\_linea\_morteros.pdf

Granada, a 3 de julio de 2025

Firma (1): MARÍA MARTÍN MORALES  
En calidad de: Solicitante





#### 4. Exposición de hechos

Abierto el plazo de solicitud de líneas de TFG para el curso 2025-26

#### 5. Peticiones

Envío propuesta de solicitud de líneas de TFG curso 2025-26

Firma (1): **MARÍA MARTÍN MORALES**  
En calidad de: **Solicitante**





ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA SOLICITUD GENÉRICA

Información básica sobre protección de sus datos

<b>Responsable</b>	UNIVERSIDAD DE GRANADA
<b>Legitimación</b>	La Universidad de Granada está legitimada para el tratamiento de sus datos, siendo de aplicación la base jurídica prevista en el art. 6.1 del Reglamento General de Protección de Datos que corresponda en función de la finalidad pretendida con su solicitud.
<b>Finalidad</b>	Gestionar su solicitud.
<b>Destinatarios</b>	No se prevén comunicaciones de datos, salvo que sea necesario para gestionar su solicitud.
<b>Derechos</b>	Tiene derecho a solicitar el acceso, oposición, rectificación, supresión o limitación del tratamiento de sus datos, tal y como se explica en la información adicional.
<b>Información adicional</b>	<a href="https://secretariageneral.ugr.es/pages/proteccion_datos/clausulas-informativas-sobre-proteccion-de-datos">https://secretariageneral.ugr.es/pages/proteccion_datos/clausulas-informativas-sobre-proteccion-de-datos</a>

Firma (1): **MARÍA MARTÍN MORALES**  
En calidad de: **Solicitante**



## I. Denominación de la línea

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN LA ELABORACIÓN DE MORTEROS CON VALOR AÑADIDO

## II. El profesorado coordinador de la línea

MARÍA MARTÍN MORALES

## III. En su caso, el profesorado que tutelaré trabajos en las diferentes ramas de la línea

MARÍA MARTÍN MORALES (Departamento de Construcciones Arquitectónicas)

GLORIA MARÍA CUENCA MOYANO (Departamento de Construcciones Arquitectónicas)

## IV. Objetivos

Analizar la viabilidad técnica de aplicar nutrientes biológicos y/tecnológicos como árido en la fabricación de morteros de cemento para conferirles valor añadido.

Para ello se plantean los siguientes objetivos secundarios:

- Estudiar las características físicas y químicas de los nutrientes biológicos y/o tecnológicos para su uso en construcción.
- Valorar su contribución en la elaboración de morteros de cemento como sustituto del árido convencional.
- Evaluar el comportamiento de los morteros de cemento con la incorporación de nutrientes biológicos de acuerdo a los métodos de ensayo contemplados en las normas armonizadas (UNE EN).

## V. Contenidos

La incorporación de diferentes tipos de materias primas secundarias en la elaboración de materiales de construcción en base cemento es una práctica que se viene realizando con el objetivo de encontrar una posible valorización de residuos o subproductos de diferentes tipos de industrias, así como para el desarrollo de productos de construcción con un determinado valor añadido. Normalmente, el valor añadido que se consigue es relativo a la adquisición de características físicas mejoradas, incluyendo normalmente un mejor comportamiento térmico y acústico del producto de construcción.

En nuestro entorno geográfico podemos encontrar diversos recursos procedentes de residuos de diferentes sectores que plantean problemas de gestión y contaminación [1] y sin embargo pueden, por sus características, ser empleados como sustituto de los componentes tradicionales de los productos de construcción, dando cumplimiento a la ley marco de residuos [2], así como a la consecución de la estrategia para la economía circular.

Uno de los residuos que se emplean con este objetivo son los procedentes de la industria agroalimentaria, que tradicionalmente se les ha asignado un fin de vida acorde con la valorización energética, sin embargo, Shafigh y sus colaboradores [3] manifiestan que se pueden



utilizar en la elaboración de materiales de construcción. Diversos autores han seguido estas recomendaciones y han empleado diversos tipos de biomásas como árido fino en la elaboración de morteros [4-8].

Teniendo en cuenta que los morteros de cemento no se encuentran tan limitados por su normativa técnica, otros residuos industriales como los áridos reciclados procedentes de los residuos de construcción y demolición [9-10], y las cenizas de biomásas [11], entre otros, se han estudiado igualmente con el objetivo que se plantea en esta línea con resultados bastante prometedores.

Mediante este trabajo se pretende avanzar en el conocimiento científico además de contribuir a la consecución de los principios de economía circular mediante la reducción del impacto ambiental de la actividad del sector de la construcción, en tanto que al utilizar materias primas secundarias se reducirán el consumo de recursos naturales y las de emisiones contaminantes.

## VI. Bibliografía de consulta

- [1] M.T. Miranda, A. Cabanillas, S. Rojas, I. Montero, A. Ruiz. Combined combustion of various phases of olive wastes in a conventional combustor. *Fuel* 86 (2007) 367-372
- [2] Jefatura del Estado, 2022. Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. «BOE» núm. 85, de 09/04/2022. Referencia: BOE-A-2022-5809.
- [3] P. Shafigh, M. Zamin Jumaat, H.B. Mahmud, U.J. Alengaram. A new method of producing high strength oil palm shell lightweight concrete. *Material & Design*. 32 (2011) 4839-4843
- [4] Valeria Corinaldesi, Alida Mazzoli, Rafat Siddique. Characterization of lightweight mortars containing wood processing by-products waste. *Constr. Build. Mater.* 123 (2016) 281-289
- [5] C. Giosuè, A. Mobili, G. Toscano, M.L. Ruello, F. Tittarelli. Effect os biomass waste materials as unconventional aggregates in multifunctional mortars for indoor application. *Pro. Engine.* 160 (2016) 655-659
- [6] M. Mannan, K. Neglo. Mix design for oil-palm-boiler Clinker (OPBC) concrete. *J. Sci. Technol.* 30 (2010)
- [7] J.A. Bogas, R. Nogueira, N.G. Almeida. Influence of mineral additions and different compositional parameters on the shrinkage of structural expanded clay lightweight concrete. *Mater. Des.* 56 (2014) 1039-1048
- [8] M. Aslam, P. Shafigh, M. Z. Jumaat. Drying shrinkage behaviour of structural lightweight aggregate concrete containing blended oil palm bio-products. *J. Clean. Product.* 127 (2016) 183-194
- [9] N.A. Valoni, I.F. Sáez del Bosque, G. Medina, C. Medina. Formulation of eco-friendly rendering mortars based on new alternative raw materials: performance and microstructure. *Journal of Building Engineering*, 109, (2025), 113008
- [10] Gloria M. Cuenca-Moyano, Jaime Martín-Pascual, María Martín-Morales, Ignacio Valverde-Palacios, Montserrat Zamorano. Effects of water to cement ratio, recycled fine aggregate and air entraining/plasticizer admixture on masonry mortar properties. *Construction and Building Materials*, 230, (2020), 116929
- [11] Bisma Belaidi, Abderraouf Messai, Cherif Belebchouche, Mourad Boutlikht, Kamel Hebbache, Abdellah Douadi, Laura Moretti. Physical, Mechanical, and Durability Performance of Olive Pomace Ash in Eco-Friendly Mortars. *Materials*, 18(11), (2025) 2667

## VII. Metodología a emplear en el proyecto

En primer lugar, se realizará una revisión bibliográfica para poder realizar un estado del conocimiento sobre los diferentes residuos y subproductos que se han empleado en materiales de construcción, en general, y en la elaboración de morteros de cemento, en particular. Para



ello se utilizarán los artículos científicos de las bases de datos de Web of Science, Scopus (bases de datos multidisciplinares de referencias bibliográficas de ámbito internacional) y AENOR (métodos de ensayo), así como otros documentos científicos relacionados con la temática.

Posteriormente se procederá a elegir y caracterizar físicamente los materiales que se van a emplear, en cuanto a su granulometría, densidades y capacidad de absorción de agua, entre otros, de acuerdo a los métodos establecidos en las normas armonizadas (UNE EN).

Seguidamente se estudiarán las dosificaciones más idóneas a emplear y se realizarán las muestras necesarias para caracterizar los morteros elaborados tanto en estado fresco como endurecido, conforme a la normativa armonizada (UNE EN). En estado fresco se analizarán propiedades tales como densidad, contenido en aire ocluido y consistencia. En estado endurecido se estudiará su comportamiento mecánico, su durabilidad mediante el ensayo de absorción de agua, la carbonatación y su capacidad aislante.

Finalmente se analizarán los resultados obtenidos y se elaborará la memoria final del Trabajo Fin de Grado.

En el cronograma adjunto se estima la duración del trabajo de acuerdo a la metodología a emplear.

FASES DEL ESTUDIO	MES				
	1	2	3	4	5
Revisión bibliográfica					
Elección y caracterización de materias componentes					
Fabricación de probetas y ensayos					
Análisis de resultados					
Redacción de la memoria de TFG					

**MARTIN  
MORALES  
MARIA -  
24239096V**

Firmado digitalmente por  
MARTIN MORALES  
MARIA - 24239096V  
Fecha: 2025.07.03  
09:58:18 +02'00'

Fdo. María Martín Morales

**CUENCA  
MOYANO  
GLORIA  
MARIA -  
75014754R**

Firmado digitalmente por  
CUENCA MOYANO  
GLORIA MARIA -  
75014754R  
Fecha: 2025.07.02  
13:57:18 +02'00'

Fdo. Gloria M<sup>a</sup> Cuenca Moyano

