

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Hidro/aero-geles de partículas basados en lignina para abordar desafíos específicos asociados al cambio climático (LIGNOPARTI)

### Expediente numero

PID2023-149489OB-I00



## Descripción del proyecto

La lucha contra el cambio climático es, debido a la multitud de aspectos involucrados, una actividad que requiere un enfoque multidisciplinario. Los desafíos contemporáneos planteados por el cambio climático exigen soluciones urgentes e innovadoras. El avance incesante de la civilización industrial y la excesiva dependencia del consumo de combustibles fósiles han llevado a una aguda crisis energética y acentuado las preocupaciones ambientales globales. Los crecientes niveles de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que contribuyen al efecto invernadero imponen una carga sustancial en el planeta. En respuesta, se están intensificando los esfuerzos para capturar el CO<sub>2</sub> de fuentes antropogénicas, mitigando así el efecto invernadero y abordando el cambio climático. Concurrentemente, el aumento en el consumo de energía debido a la urbanización y el crecimiento de la población subraya la necesidad de materiales avanzados de aislamiento térmico en el sector de la construcción. Además, la frecuencia de desastres naturales ha exacerbado la escasez y contaminación global del agua, intensificando la demanda mundial de agua limpia. Para enfrentar estos desafíos, una estrategia multifacética es indispensable. Elevar la conciencia en la sociedad sobre el consumo responsable y promover la reutilización y reducción de materiales son primordiales. Concurrentemente, el diseño racional de nuevos materiales, como absorbentes para una captura efectiva de CO<sub>2</sub> y membranas para la purificación del agua, es crucial. El énfasis está en la sostenibilidad, idealmente obteniendo materiales derivados de recursos renovables para minimizar el impacto ambiental. Los hidro/aerogeles basados en lignina surgen como una solución prometedora, caracterizados por su naturaleza ecológica y biocompatible. La lignina es un subproducto de la industria papelera y su aprovechamiento es clave para la sostenibilidad. Utilizar lignina como recurso reduce la dependencia de materiales no renovables y promueve el reciclaje de subproductos industriales. La lignina kraft y la lignina de sosa han destacado en la creación de estos materiales, utilizando su abundancia de grupos funcionales para diversas aplicaciones. A pesar de estos avances, persisten desafíos en la generación actual de hidro/aerogeles basados en lignina. Los problemas incluyen la dependencia de agentes de reticulación, la necesidad de preprocesamiento de lignina y el uso de monómeros tóxicos o derivados del petróleo. Para abordar estos inconvenientes, la incorporación de nanopartículas de lignina (LNPs) emerge como un agente de reticulación sostenible, introduciendo nuevas funcionalidades a los hidro/aerogeles basados en lignina. Las LNPs proporcionan un proceso de reticulación más eficiente debido a su gran área superficial enriquecida con grupos funcionales, potencialmente revolucionando el campo. En conclusión, este proyecto multidisciplinario se centra en el desarrollo de hidro/aerogeles particulados basados en lignina para abordar desafíos asociados con el cambio climático. Al aprovechar las propiedades únicas de la lignina e incorporar LNPs, el proyecto tiene como objetivo liderar materiales respetuosos con el medio ambiente, sostenibles, biodegradables y aplicables en diversos ámbitos, incluyendo la captura de CO<sub>2</sub>, el aislamiento térmico y la purificación del agua. Estos desarrollos encajan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la UE y la ONU y están de acuerdo con algunas de las prioridades europeas.

## Financiación

### Entidad financiadora

MICIU/AEI/10.13039/501100011033, por FEDER, UE y por el FSE+

### Importe

200.000,00