



## Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *FÍSICA APLICADA*

**Núm Proyecto: 2021/12/00004**

#### Responsable

Alba Fernández, Jesús

#### E-mail

jesalba@fis.upv.es

#### Ext.

43010

#### Responsable

Rey Tormos, Romina María del

#### E-mail

roderey@fis.upv.es

#### Ext

43140

#### Título proyecto

Caracterización y modelado de eco-materiales y soluciones constructivas sostenibles para edificación basadas en el uso de residuos y materias primas renovables

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

El grupo de Acústica del Centro de Tecnologías Físicas (CTF) tiene una línea de trabajo sobre "eficiencia en la utilización de recursos y materias primas" y la "UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES". Actualmente se está centrando esta línea en la incorporación práctica de nuevos materiales de base reciclado y/o natural, con incorporación de nanomateriales, al ámbito de la acústica en la edificación. Esto necesita de la puesta en marcha, calibración y validación de nuevos dispositivos y/o procedimientos de caracterización de éstos nuevos materiales o de soluciones elaboradas partir de éstos.

Las normativas y procesos convencionales que pueden basarse en normas UNE, normas ISO o normas ASTM actualmente se basan en el uso de grandes cantidades de material. Sin embargo, la fabricación de grandes cantidades de nuevos productos que deben ser testados con diferentes condiciones es excesivamente costosa, sobre todo en aquellos casos donde a priori no es conocido el resultado. La solución que está adoptando el CTF es adaptar los medios y equipos de ensayo a pequeñas muestras. El fin último es tener un equipamiento que permita la medición a pequeña muestra cuyos resultados sean similares a los procedimientos normativos. Así se ahorran costes de fabricación de nuevos materiales y soluciones multicapa.

El CTF ya dispone de algunos modelos a escala diseñados y contruidos en arreglo a esta filosofía: una cámara reverberante con un factor de escala 1/6 respecto a la original y una cámara de transmisión. En estos laboratorios a escala se pretende obtener el coeficiente de absorción sonora y el aislamiento acústico de los nuevos materiales, ambos parámetros esenciales para caracterizar un material o configuración como absorbente o aislante acústico.

Las tareas del alumno se encauzan hacia la ayuda en la preparación de protocolos con estos prototipos a escala para pequeñas muestras. Deben calibrarse y medirse en cámara reverberante a escala y en cámara



de transmisión a escala los mismos materiales que en las cámaras normalizadas y realizar los ajustes pertinentes en la medida de lo posible para que los resultados en ambas cámaras sean comparables. Por tanto, el alumno podrá formarse y ponerse al día en métodos nuevos de caracterización de materiales y normas de ensayo.

### Actividades a realizar por el alumno

El proyecto necesita de la caracterización y modelado de eco-materiales y soluciones constructivas sostenibles para edificación. Se pretende que el alumno colabore en aquellas tareas de ambos proyectos que coincidan con el periodo formativo. A continuación se relatan las tareas propuestas y su duración aproximada en meses.

#### TAREA 1. Recopilación de datos e información

Duración: 1 mes

Objetivos: el alumno se dedicará a la puesta al día de los proyectos citados, para entender las acciones de estos en lo referente a la caracterización de materiales.

Procedimiento: acceso a la información y equipamiento.

Hito: actualizar al alumno en todo lo referido a los proyectos citados

#### TAREA 2. Caracterización acústica de materiales porosos y fibrosos con base reciclada y/o natural (eco-materiales).

Duración: 4 meses

Objetivos: Actualmente el grupo ya posee una base de datos iniciales de materiales. A partir de fibras naturales/vegetales o restos de distintos procesos (reciclado) se elaboran materiales que por su origen se denominan eco-materiales.

Procedimiento: Determinación del coeficiente de absorción sonora incidencia normal de las muestras en tubo de Kundt según UNE-EN ISO 12354-2:2002 en muestras de diámetros comprendidos entre 4 y 10 cm. Determinación de la resistencia al flujo con técnicas indirectas (Ingard&Dear y Dragonetti) y según norma (UNE-EN 29053:1994) en muestras de diámetros comprendidos entre 4 y 10 cm en el caso de Ingard&Dear y de 10x10 cm en el caso de Dragonetti y la norma UNE-EN 29053:1994. Determinación de las pérdidas por transmisión (Transmission Loss -TL) en tubo de Kundt en muestras de 4 a 10 cm de diámetro. Determinación de la absorción sonora en cámara reverberante a escala de muestras de 50x60 cm siguiendo la norma UNE-EN ISO 354:2004. Determinación de la rigidez dinámica aparente en muestras 20x20 cm según norma UNE-EN 29052-1:1994.

Hito: Colaborar en todos los procedimientos de ensayo actuales del CTF que se utilizan para eco-materiales.

#### TAREA 3: Caracterización acústica de materiales compuestos con matrices de base reciclada y/o natural y fibras de refuerzo de la misma índole.

Duración: 3 meses

Objetivos: Actualmente el CTF trabaja con matrices compuestas con materiales reciclados de PET o fibras textiles de lino que se refuerzan con fibras recicladas y/o naturales en diferentes porcentajes; refuerzos al 30%, 40%, 50% y 60% de fibras de pasta mecánica, fibras lignocelulósicas (proviene de tronco de árbol leñoso como naranjo o limonero).

Procedimiento: Determinación del coeficiente de absorción sonora incidencia normal de las muestras en tubo de Kundt según UNE-EN ISO 10534-2:2002. Determinación de la resistencia al flujo con técnicas indirectas y según norma. Determinación de TL. Determinación de la absorción sonora en cámara reverberante a escala. Determinación del aislamiento acústico a ruido aéreo en cámara de transmisión a escala de muestras de 100



## Becas colaboración curso 2021/2022

*Fecha: 28 Mayo 2021*

x 70 cm en base a la norma UNE-EN ISO 10140-2:2011.

Hito 3: Depurar los protocolos de ensayos y adaptarlos a eco-composites con propiedades acústicas de última generación.

TAREA 4: Conclusiones:

Duración: 1 mes

Objetivos: realizar un informe del proyecto formativo, incluyendo el trabajo realizado todas las tareas y un análisis de puntos débiles y puntos fuertes.

Procedimiento: recopilación de información de las tareas realizadas.

Hito: informe final del proyecto formativo.

### **Horario**

De lunes a viernes de 10:30 a 13:30 horas (3 horas por la mañana)