

EJECUTOR : CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN, CITEC
UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO.
AVENIDA COLLAO 1202, CONCEPCIÓN - CHILE.

CLIENTE

NOMBRE : ROOTMAN SpA.
DIRECCIÓN : Parcela 3, Sector Los Copihues, Duqueco, Los Angeles, Chile.

I. ANTECEDENTES

Se informa sobre el ensayo de Coeficiente de Absorción Sonora a Incidencia Normal de un material en base a raíces/aserrín. Trabajo solicitado al Laboratorio de Ciencias de la Construcción, Área Acondicionamiento Ambiental, por el Sr. Rodrigo Cancino C, en representación de la empresa ROOTMAN SpA.

La muestra fue montada en el Tubo de Impedancia del Área Acústica del Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción, CITEC UBB.

II. OBJETIVO DEL ENSAYO

Conocer el coeficiente de absorción sonora de un material en base a raíces/aserrín. El método de ensayo utilizado corresponde al especificado en la Norma ISO 10354-2, el cual entrega valores de absorción sonora a incidencia normal dependiente de la frecuencia.

III. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO SOMETIDO A ENSAYO

La muestra sometida a ensayo es la siguiente:

Descripción : Material en base a raíces/aserrín.
Especificaciones técnica : Colchón reticular (CR ®) en base a raíces/aserrín, de espesor $e=50\text{mm}$ y densidad ρ comprendida entre los valores $120 - 140 \text{ kg/m}^3$.
Dimensiones muestra : Diámetro: $9,8\text{cm}$; Espesor 5 cm

Nota: Especificaciones de armado entregadas por el mandante.

IV. MÉTODOS Y EQUIPOS

El Coeficiente de Absorción Sonora, α , se define como la razón entre la intensidad de energía acústica absorbida por una superficie y la intensidad de la energía acústica incidente sobre ella. Generalmente, el rango de frecuencia de interés está compuesto de bandas de 1/3 de octava centradas entre los 250 Hz y los 2.000 Hz.

El método de ensayo empleado es el descrito por la norma ISO 10354-2:1998 "Acoustics – Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes – Part 2: Transfer-function method". La medición de características de absorción a incidencia normal en la muestra está basada en mediciones en tubo de onda plana para luego obtener la función de transferencia:

$$\alpha = 1 - \left(\frac{H_{12} - e^{-jks}}{e^{jks} - H_{12}} \right) \cdot e^{j2kL}$$

Donde:

- H_{12} : Función de Transferencia.
 k : Número de onda. (m^{-1})
 s : Distancia de separación entre micrófonos. (m)
 L : Largo del tubo de impedancia. (m)

El ensayo se realizó siguiendo el procedimiento de la citada normativa. Se configuraron dos posiciones de micrófono, altavoz en un extremo del tubo y la muestra a ensayar en el extremo opuesto. La señal sonora utilizada para el ensayo fue ruido blanco y se midió por bandas de 1/3 de octava, registrando las frecuencias centrales entre 125 y 1.000 Hz.

Todo el sistema fue debidamente calibrado.

Los equipos empleados se detallan a continuación:

Equipo	Marca	Modelo	Serie
2 Micrófonos	Brüel & Kjaer	4942	2330460 / 2330462
Front-end (Hardware de Adquisición)	Brüel & Kjaer	3560C	2419121
Software Pulse LabShop	Brüel & Kjaer	9.0.0.352	039008BA
Amplificador de Potencia	Brüel & Kjaer	2716C	2401241
Fuente Omnidireccional	Brüel & Kjaer	4295	2368616
Calibrador Acústico	Brüel & Kjaer	4231	2422540

El esquema experimental realizado para determinar el coeficiente de absorción sonora a incidencia normal se muestra en la figura N°1.

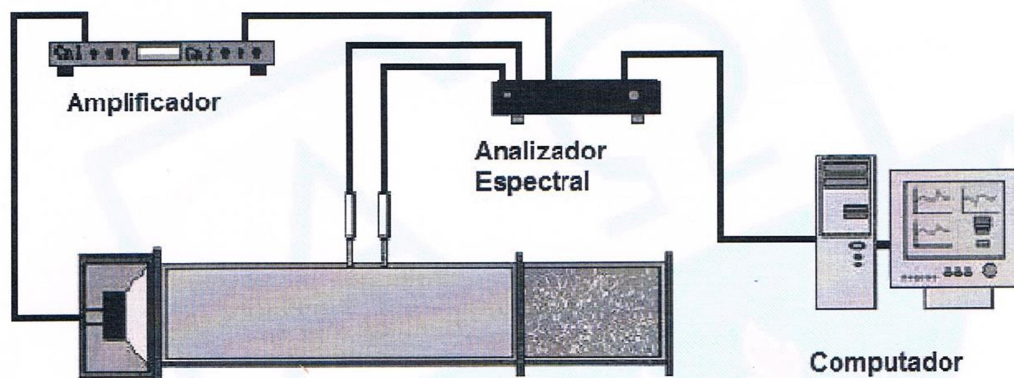


Fig. N° 1: Esquema montaje experimental.

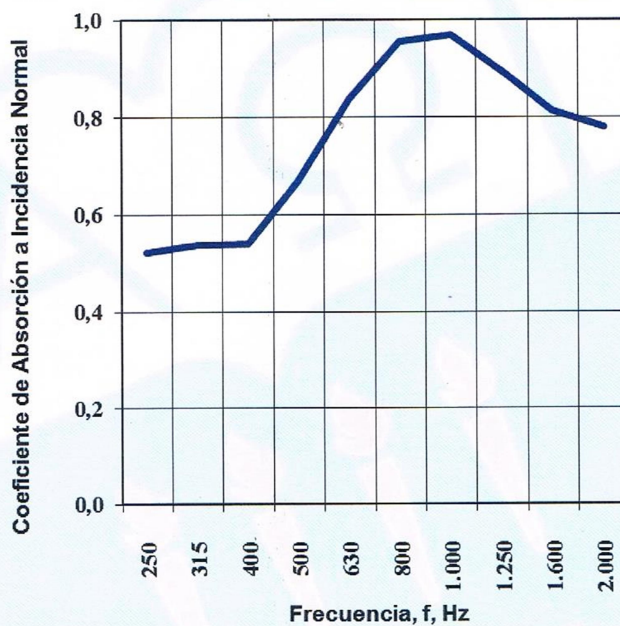
VI. CONDICIONES DE ENSAYO

Fecha del ensayo : 22 de enero del 2020
 Área del espécimen de ensayo : 0,03 m²
 Temperatura interior tubo de impedancia : 22 °C

VII. RESULTADOS

Resultados:

Frecuencia f, Hz	α
100	-
125	-
160	-
200	-
250	0,52
315	0,54
400	0,54
500	0,67
630	0,84
800	0,96
1.000	0,97
1.250	0,90
1.600	0,81
2.000	0,78
2.500	-
3.150	-



VIII. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

Se aprecia alta absorción sonora en la región de frecuencias sobre los 500 Hz, superando el valor 0,67 a partir de esa frecuencia. Los valores de absorción acústica más altos se encuentran entre las la frecuencias 800 Hz y 1.250 Hz, mostrando valores de absorción acústica superiores a 0,90, alcanzando su valor máximo de 0,97 en la frecuencia de 1.000 Hz. A causa de lo anterior, el material ensayado califica como absorbente sonoro.



FREDDY GUZMÁN GARCÉS
Ingeniero Acústico
Área Acústica CITEC UBB



DIARI E BOBADILLA MORENO
Director Centro de Investigación en
Tecnologías de la Construcción
CITEC UBB