

Guía N° 2: Acondicionamiento Acústico 2011

Prof. Andrés Barrera A.

INDICACION: Utilice la siguiente tabla de materiales para resolver los siguientes ejercicios de la guía.

Material	Densidad volumétrica ρ [Kg/m ³]	Módulo de Young E [N/m ²]	Factor de amortiguamiento η
Acero, Fierro	7700	$1,95 \times 10^{+11}$	0,0001
Aluminio	2700	$7,1 \times 10^{+10}$	0,001
Concreto	2600	$2,5 \times 10^{+10}$	0,01
Ladrillo	2100	$2,5 \times 10^{+10}$	0,01
Madera aglomerada	600	$1,27 \times 10^{+09}$	0,01
Volcanita	875	$2,23 \times 10^{+09}$	0,063
Plomo	11300	$1,7 \times 10^{+10}$	0,0005
Vidrio	2400	$8,7 \times 10^{+10}$	0,0006

- 1) Estimar la pérdida por transmisión en bandas de octava entre 125 Hz y 4000 Hz de un tabique doble formado por una estructura de madera aglomerada de 12 mm y 25 mm a cada lado, estando ambas placas a una distancia de 12 cm.
 - a) Proyecte el aislamiento aplicando el modelo de Sharp sin conexiones mecánicas.
 - b) Proyecte el aislamiento aplicando el modelo de Sharp gráfico con conexiones línea-línea, sabiendo que la distancia entre los pies derechos será de 40 centímetros.
- 2) Se midió el espectro de aislamiento acústico aplicando norma ISO 140-4 por bandas de octava, sobre un muro de concreto de 10 cm de espesor (ver Tabla adjunta).

Frecuencia [Hz]	125	250	500	1000	2000
R' [dB]	30	32	35	40	45

Se pide:

- a) Determinar el Índice de Reducción Sonora Aparente Ponderado (R'w) del concreto, usando el método de bandas de octava según norma ISO 717-1.
- b) Determinar los términos de adaptación de espectro (C,Ctr) según ISO 717-1.
- c) Este valor de aislamiento a ruido aéreo, ¿Cumple con lo establecido en el D.S. N° 47/1992 MINVU?

- 3) Una máquina genera un nivel de presión sonora a 1 metro según la tabla adjunta.

Frecuencia [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Nivel de Presión Sonora a 1m de la máquina [dB]	75	80	85	95	95	85
Ponderación A [dB]	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1,0

Se requiere diseñar un encierro acústico que reduzca el nivel de presión sonora emitido de tal forma que:

- i. El nivel de presión al aplicar el encierro se reduce hasta llegar al menos a 80 dB(A)

Guía N° 2: Acondicionamiento Acústico 2011

Prof. Andrés Barrera A.

- ii. El encierro está formado por un panel doble hecho de placas de acero de 0,3 mm y 0,5mm, completamente relleno de lana de vidrio.
- iii. El encierro debe tener una frecuencia de resonancia masa-aire-masa de al menos 125 Hz.

Proponga el sistema de encierro que cumpla con las condiciones exigidas, bajo supuesto de inexistencias de conexiones mecánicas y de campo libre al exterior (es decir, $L_{p2} = L_{p1} - TL - 6$ dB).

- 4) Una sala de $6 \times 4,3 \times 3,1$ m tiene dos ventanas a la calle de $1,5 \times 1,5$ m en una de sus paredes largas. La sala tiene un tiempo de reverberación igual a 0,7 segundos, el cual es aproximadamente constante para todo el rango de frecuencias. La pared que da a la calle es de ladrillo de 12 cm salvo las ventanas, que son ventanas dobles de vidrio de 4 mm y 8 mm separados a 10 cm.

Frecuencia [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Nivel de ruido de tráfico a 1m de la fachada [dB]	72	67	64	72	72	62
Tiempo de reverberación del estudio [seg]	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Ponderación A [dB]	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1,0

- a) Calcular la pérdida por transmisión promedio de la pared que da a la calle entre 125Hz y 4000Hz.
- b) Determinar el nivel de presión sonora por banda de octava entre 125 y 4000Hz al interior de la sala con las ventanas cerradas.
- c) Determinar el nivel de presión sonora en dB(A) al interior de la sala con las ventanas cerradas.

