

ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

2a. parte del EXAMEN propuesto el 2/Ago/02

I – En la crujía de habitaciones de un hotel en construcción –se adjunta planta esquemática– las particiones separativas se han construido en obra seca.

La divisoria (3,75 x 2,60 m) entre habitaciones es un tabique tipo # 152; complementada por la zona de los armarios empotrados (2,10 x 2,30 m).

En un sector de la crujía se realizaron ensayos de transmisión sonora, para determinar el valor del aislamiento normalizado D_{10} (aislamiento que corresponde a una absorción en el receptor igual a 10 sabines en todas las frecuencias).

Los valores obtenidos fueron:

| <i>banda de octavas</i> | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | Hz |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|----|
| D_{10} (entre 1 y 2) | 27.5 | 38 | 48 | 55 | 56 | 56 | dB |
| D_{10} (entre 1 y 3) | 18 | 30,5 | 32.5 | 35 | 36.5 | 43 | dB |

1. **EVALUAR** la situación de confort en base a estas mediciones..
2. **DETERMINAR** el *Índice de Reducción Sonora R* que presenta la zona de armarios, no considerando otra vía de transmisión que no sea la directa.
3. Si cree que es conveniente o necesario, **PROPONER** medidas constructivas complementarias.

II – Para el cálculo estructural de la bóveda esquematizada, que cubrirá un gimnasio de uso múltiple, **DETERMINE** el entorno de valores acústicamente aceptables de la flecha f .

ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

2a. parte del EXAMEN propuesto el 30 / Ene / 03

En las inmediaciones de un gran hotel se construirá un local para una discoteca.

Según el proyecto, la discoteca tendrá una estructura de hormigón armado, paredes de mampostería y la losa que cubre el gran espacio posee una abertura central, sobre la pista, cerrada con un acristalamiento hermetizado. El centro de esta abertura cenital, dista 40 m de la ventana de la habitación del hotel más cercana.

Se debe estudiar la situación acústica que se plantea.

SE PIDE:

- I – Determinar, para el caso de que la discoteca funcione, la entidad de la inmisión de ruido en la habitación más comprometida del hotel, sea que la ventana se halle cerrada, sea que se encuentre abierta en un 20%.
- II – Analizar en particular, la problemática en las bajas frecuencias, determinando la entidad de la inmisión en la banda de octava centrada en 125 Hz.
- III – Evaluar la conveniencia de cambiar el vidrio de 6 mm que se consideró para el acristalamiento cenital, por otro que brinde mayor aislamiento, no obstante los mayores costos.

DATOS:

A) Discoteca:

B) Superficie vidriada de la abertura cenital: área: 64 m²; espesor del vidrio: 6 mm

C) Nivel de ruido interno estimado: Nivel global ponderado estadístico (alcanzado el 10% del tiempo) $L_{A,10} = 102$ dBA; Nivel de banda de octava (125 Hz) estadístico $L_{125,10} = 105$ dB.

D) Habitación del hotel:

- Volumen: 35 m³
- Superficie vidriada: área: 4 m²; espesor del vidrio: 4 mm. En un caso, se considerará normalmente cerrada utilizándose el sistema de aire acondicionado, y en el otro, abierta en un 20% del área.
- Tiempo de reverberación: se considerará 0,6 s en todas las frecuencias.
- Ruido del sistema de aire acondicionado: Según el fabricante, en la velocidad más baja, la unidad genera, a una distancia de 1 m en sala anecoica, un nivel sonoro global ponderado $L_A = 30$ dBA.

NOTA: Las atenuaciones en la propagación debidas a factores como la absorción del aire, etc. no serán consideradas, en salvaguardia de otros que pueden incidir desfavorablemente, como el viento por ejemplo.

En el proyecto de un edificio para pequeños estudios profesionales, resulta necesario definir el tipo de tabique que separarán las oficinas, para obtener una privacidad "confidencial".

Datos:

Todas las oficinas estarán ubicadas en la fachada del edificio, de a 2 por planta y son de iguales dimensiones.

El tabique de separación será de 5,50 X 2,40 m.

Las ventanas son de tipo común de 4 m² en cada oficina con IR m = 16 dB

Nivel Sonoro del ruido de tránsito incidente en la fachada durante el horario de trabajo: $L(10) = 79 \text{ dB}^{\text{A}}$ $L(90) = 66 \text{ dB}^{\text{A}}$.

En cada oficina funcionará constantemente un equipo acondicionador de aire con una potencia acústica de 50 dB^A.

La absorción acústica de cada oficina se estima en 8 Sabines.

Considerar que la composición del ruido de fondo en las oficinas es tal que el nivel promedio en las octavas 500 – 1000 – 2000 hz resulta 12 unidades menos que el nivel global en dB^A.

- a) Se pide proponer una solución constructiva para los tabiques, teniendo en cuenta que por razones de economía en la estructura edificio y facilidad de modificación será preferible un sistema liviano y de montaje seco.
- b) Considerar sí la colocación de una puerta maciza de 36 mm. de espesor y 1,5 m² de área en el tabique para comunicar 2 oficinas permite mantener las condiciones de privacidad establecidas, en caso negativo proponer soluciones.

ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

2a. parte del EXAMEN propuesto el 02 / Mar / 04

En las inmediaciones de un conjunto habitacional se construirá un centro social barrial.

Según el proyecto, el referido centro contará con un gran salón multiuso, que tendrá una estructura de hormigón armado, paredes de mampostería y la losa que cubre el gran espacio posee una abertura central, cerrada con un acristalamiento hermetizado. El centro de esta abertura cenital, dista 32 m de la ventana del dormitorio de la vivienda más cercana.

Se debe estudiar la situación acústica que se planteara, cuando en el local multiuso se realicen funciones en vivo de conjuntos musicales de rock, murga, etc.

SE PIDE:

I – Determinar, para el caso de que el local multiuso funcione por lo menos 2 veces por semana, la entidad de la inmisión de ruido en el dormitorio más comprometido, sea que la ventana se halle cerrada, sea que se encuentre abierta en un 20%.

II – Analizar en particular, la problemática en las bajas frecuencias, determinando la entidad de la inmisión en la banda de octava centrada en 125 Hz.

III – Evaluar la conveniencia de cambiar el vidrio de 6 mm que se consideró para el acristalamiento cenital, por otro que brinde mayor aislamiento, no obstante los mayores costos.

DATOS:

A) Salón Multiuso

Superficie vidriada de la abertura cenital: área: 56 m²; espesor del vidrio: 6 mm

Nivel de ruido interno estimado: Nivel global ponderado estadístico (alcanzado el 10% del tiempo) $L_{A,10} = 100$ dBA; Nivel de banda de octava (125 Hz) estadístico $L_{125,10} = 102$ dB.

B) Dormitorio de vivienda:

- Volumen: 30 m³
- Superficie vidriada: área: 2 m²; espesor del vidrio: 3 mm. En un caso, se considerará normalmente cerrada, y en el otro, abierta en un 20% del área.
- Tiempo de reverberación: se considerará 0,5 s en todas las frecuencias.
- Ruido de fondo en la zona, en horario nocturno cuando no se realizan espectáculos en el salón: $L_{10} = 38$ dBA. (alcanzado el 10% del tiempo)

NOTA: Las atenuaciones en la propagación debidas a factores como la absorción del aire, etc. no serán consideradas, en salvaguardia de otros que pueden incidir desfavorablemente, como el viento por ejemplo.

Acondicionamiento Acústico

2ª Parte del Examen

Ejercicio Practico

3/agosto/2004

1. En un balneario de la costa se ha instalado un Parador con discoteca, que presenta una planta circular de **12 m** de radio y un techo de *quinchado* de forma cónica, con una altura de **5 m**, medida desde el arranque del mismo, al punto más alto.

1.1 Se pide **evaluar** la situación de las viviendas que se encuentran en el entorno, respecto al ruido producido por la discoteca.

1.2 En caso de que las condiciones no resulten satisfactorias, **proponer las medidas** que pudieran resultar adecuadas a esta situación.

1.3 Determinar la **distancia mínima** a que deberían encontrarse emplazadas las viviendas respecto a la discoteca, para que no resultara necesario introducir ninguna variante constructiva en el parador.

Datos:

Discoteca

$L_{m \text{ interior}} = 105 \text{ dB(A)}$

$TR = 1.1 \text{ s}$ en todas las frecuencias

$R_w \text{ quinchado} = 16 \text{ dB}$

Volumen = **1.885 m³**

Superficie del techo cónico **420 m²**

Distancia del eje del cono a la vivienda más próxima = **51 m**

Dormitorio vda. más próxima

Volumen = **30 m³**

Ventana de marco de aluminio común con vidrio simple de **4 mm** de espesor y de **2 m²** de área, abierta el 50%

$TR = 0.5 \text{ s}$

Se asumirá que la transmisión directa de sonido de la discoteca al exterior, se realiza solamente por el techo de la misma, y que ésta funciona solamente de 23:00 h de los sábados a 06:00 de los domingos.

| | | |
|------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Acondicionamiento Físico II | -- | Acondicionamiento Acústico |
| 2ª Parte del Examen | Ejercicio | 2/agosto/2004 |

Nombre: _____ **Nº** _____.

1.- Se estudia el acondicionamiento térmico de un local comercial ubicado en la planta baja de un edificio de vivienda colectiva, donde se proyecta instalar un equipo tipo "split", que sólo funcionará en horario comercial (diurno).

Se plantea la colocación del compresor del equipo, en el piso del patio de aire y luz del edificio, al que ventilan los dormitorios y "estares" de las viviendas, a través de ventanas de **2,7 m²**, con vidrios de **4 mm.** de espesor, que se consideran abiertas el **1/3** de su área, durante la estación de verano.

Se asume que el ruido se transmite sólo por el vano a los locales habitables, y que el patio se comporta a los efectos de la propagación del sonido. como un recinto con una absorción de **140 Sabines**.

El tiempo de reverberación de los locales es igual al TR normalizado= **0.5** s. y el volumen de los "estares" es de **45 m³**

Dimensiones del patio **10x8x27 m.**, (la ventana más comprometida se encuentra a **4 m.** del compresor, y la más alejada a **16 m**).

L_w del equipo **81 dB(A)**.

- 1.1. Evaluar la solución planteada, en relación a las viviendas, de acuerdo con la norma municipal.
- 1.2. En caso de resultar necesario proponer soluciones.