

ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO

2a. PARTE DEL EXAMEN PROPUESTO EL 20/10/2004

Se proyecta la construcción de un Estudio de Televisión, en un predio con frente a una avenida de tránsito intenso.

La fachada mayor del Estudio enfrentará la avenida y distará 30 m de su eje.

Las dimensiones del Estudio son: 22 x 15 x 8 m

El ruido de tránsito, medido a 9 m del eje de la arteria, es como sigue:

NIVEL SONORO	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
L ₁₀	85	82	78	75	70	62	dB
L ₉₀	68	66	63	58	50	42	dB

1. **Determinar** el material que resulta recomendable para construir el cerramiento de fachada del Estudio.
2. **Proyectar** los revestimientos y/o dispositivos, que se requieran en el interior. El piso será de cemento alisado y pintado, el techo de hormigón sin revocar y se considerará que los elementos contenidos en el Estudio aportan en conjunto, 140 sabines en todas las bandas.
3. **Calcular** la potencia acústica de un sistema de amplificación interna del Estudio que deberá generar a través de un conjunto de parlantes, un nivel sonoro medio de hasta 95 dB.

La fachada se considera ciega y como única superficie en contacto con el exterior, se desprecian las transmisiones indirectas.

Se estudia la incidencia en el entorno urbano, del reciclaje de un local industrial transformado en discoteca, que funcionará al menos tres noches por semana.

El local se encuentra ubicado en una manzana totalmente ocupada por industrias y comercios.

El acceso al área donde se realiza la emisión de sonido se realiza a través de un espacio neutro que funciona como trampa acústica, por lo que se considerará que la principal vía de transmisión al exterior se producirá por la cubierta de chapa metálica de **30 X 40 m²**, colocada a **6,50 m** del piso de la misma, (se desprecian las transmisiones indirectas).

1. Se considerará la incidencia sobre los edificios de viviendas circundantes, el más cercano se encuentra a **40 m** de distancia de la discoteca. Y tiene dormitorios orientados a la misma, con ventanas de aluminio corredizas (sellado normal) y vidrio de **4 mm** de espesor con **2 m²** de área.

a) considerar ventana totalmente cerrada.

b) considerar ventana abierta el 20% de su área.

2. Proponer soluciones, en caso de que lo proyectado no resulte admisible.

Datos:

L_{int} estimado en la discoteca = **105 dB (A)**

R_w chapa del techo = **22 dB**

Absorción estimada de los dormitorios de las vdas. = **8 Sabines**

Acondicionamiento Acústico

2ª Parte del Examen

Ejercicio Práctico

14 / diciembre / 2004

1. En la costa de Montevideo, se ha instalado un local de Discoteca, dentro de un Parador existente.

La Discoteca presenta planta circular y en el centro de la misma, sobre la pista de baile, una cúpula semiesférica de **5 m** de radio, de estructura metálica y vidrio de **4 mm** de espesor (sellados).

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

$L_{m \text{ interior}} = 108 \text{ dB(A)}$

TR = **1 s** en todas las frecuencias

Superficie de la semiesfera = **157 m²**

Distancia del centro de la semiesfera a la vivienda más próxima = **80 m**

Dormitorio vda. más próxima

Volumen = **35 m³**

Ventana de marco de aluminio sellado normal con vidrio simple de **4 mm** de espesor y de **2 m²** de área, abierta el **33%**

TR = **0.5 s**

Se asumirá que la transmisión directa de sonido de la discoteca al exterior, se realiza solamente por la cúpula de la misma, y que ésta funciona 5 días a la semana de 23:00 h a 06:00 durante la temporada veraniega.

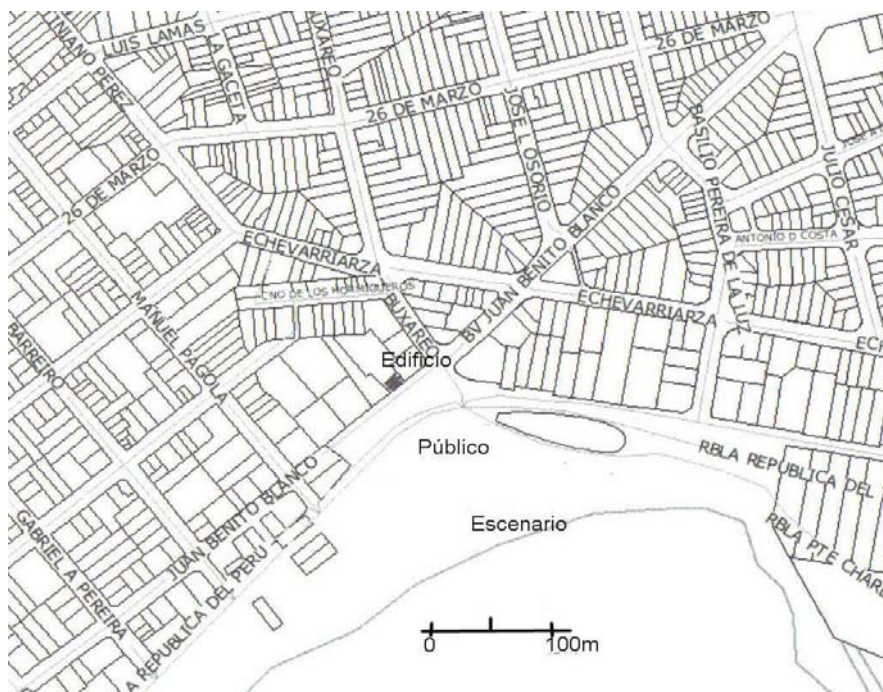
Se estudia el efecto de un espectáculo musical en la zona de la arena de la playa Pocitos (ver croquis).

- Determinar el nivel de potencia acústica de los parlantes de amplificación (colocados en el escenario) para que en el interior de un edificio de vivienda (más cercano) del entorno, no se supere el nivel sonoro recomendado por la memoria del MTOP de 43 dB(A).
- Determinar el nivel de potencia acústica de los parlantes para alcanzar un nivel sonoro de 95 dB(A) en la zona de público a 50 m de distancia de los parlantes.
- En la hipótesis de b) determinar la distancia en que se produce un impacto acústico en la zona, tal que el nivel del ruido de fondo (estimado en 56 dB(A) es elevado en 3 dB(A). (Se considerará un efecto de D por pantalla de los edificios próximos de 16 dB(A)).
- Proponer alguna medida para mitigar el impacto acústico.

Datos:

*En el edificio cercano se considerará un ambiente de de 36 m^3 de volumen
Con $TR = 0.5 \text{ s}$, ventana de 1.5 m^2 de marco de aluminio y vidrio simple de 4 mm
cerrada, sellado común.*

En los parlantes se asumirá que están colocados sobre el escenario y en principio radian el sonido en forma adireccional.



Acondicionamiento Acústico

Tema de clase practica del 17/05/05

1.- Se estudia acústicamente un salón de conferencias de (20 x 15 x 5) mts., con capacidad para 270 personas, sentadas en sillas con tapizado delgado.

El área de la audiencia es de 140 m²

Se midió el nivel sonoro en la banda de octava centrada en 1000 Hz. (**L₁₀₀₀**), desde una fuente sonora, colocada a 2 m de distancia del centro de la pared frontal al público, con sala vacía a distancias que se indican a continuación.

D (m)	L ₁₀₀₀ (dB)
0,5	95
15	83

- Calcular el tiempo de reverberación con la sala vacía y totalmente ocupada.
- Evaluar los tiempos calculados en relación al óptimo recomendado.
- Proponer, de resultar necesario, un revestimiento para las paredes laterales, que en el momento de la medición eran de mampostería revocada, indicando material o materiales, área de tratamiento y su ubicación. (la pared del fondo ya se encuentra revestida)
- Evaluar en un punto de la audiencia, ubicado a 15 m de la fente la relación entre el nivel sonoro directo y el reverberado. (Sala llena)

Acondicionamiento Acústico

Parte Práctica del Examen del 02/08/05

1.- Se estudia acústicamente un salón de conferencias de (20 x 15 x 5) m., con un área de la audiencia de 180 m², equipada con asientos de tapizado delgado o ligero.

Se midió, con la sala sin público, el nivel sonoro (**L₅₀₀**), producido por una fuente sonora, colocada a 1 m. de distancia del centro de la pared frontal al público, en puntos a distancias (D) que se indican a continuación.

D (m)	L ₅₀₀ (dB)*
0.5	93.0
15.0	81.0

* promedio de 6 mediciones

- Calcular el tiempo de reverberación** con la sala sin público y con la sala totalmente ocupada.
- Evaluar los tiempos calculados** respecto al óptimo recomendado. Utilizando la fórmula empírica $T_{op} = 0,21 \lg V + 0,35$
- De resultar necesario, realizar una propuesta para la situación planteada**, sabiendo que las paredes, frontal, laterales y el cielorraso, en el momento de la medición son de mampostería revocada, indicando material o materiales, área aproximada de tratamiento y su ubicación. (la pared del fondo ya se encuentra revestida)