

**Índice a Evaluar****(Ecuación 1)**

$$L_E = L_{Aeq,T} + \sum K_i \quad dBA$$

$L_{Aeq,T}$ Es el nivel continuo equivalente ponderado A correspondiente al mayor valor de las mediciones evaluadas una vez aplicada la corrección por ruido de fondo.

K_i Son las correcciones al nivel de presión sonora debidas al ruido ambiental, a la presencia de tonos puros, componentes impulsivas o por efectos de la reflexión.

Veamos a continuación cómo obtener las correcciones:

Corrección por ruido de fondo

Antes y después de realizar cualquier medida en el interior de la vivienda, se debe realizar una medida de ruido de fondo. Posterior a las medidas de fondo, se pone en marcha la actividad y se realizan las medidas de ruido transmitido a la vivienda.

Se comparan las medidas de ruido recibido con las medidas de ruido de fondo. Si la diferencia de nivel entre ambas está entre 3 y 10 dBA, se debe realizar una corrección por ruido de fondo según la siguiente ecuación:

(Ecuación 2)

$$L_{AeqT} = 10 \log \left[10^{L_{PT}/10} - 10^{L_{PF}/10} \right] dBA$$

Donde: L_{PT} es el nivel sonoro recibido en la vivienda combinado de ruido de fondo y ruido producido por la actividad

L_{PF} es el nivel sonoro de ruido de fondo en la vivienda realizado previo a la medición.

Si la diferencia entre ruido recibido y ruido de fondo es inferior a 3 dBA, **antes de desecharse la medición**, un técnico especializado en mediciones acústicas deberá analizar la situación.

Si la diferencia entre el ruido recibido y el de fondo es superior a 10 dBA no deberemos realizar ninguna corrección.

Analicemos nuestro caso concreto. Supongamos que hemos realizado las medidas de ruido de fondo y de ruido recibido con la actividad en funcionamiento y que los resultados han sido los siguientes:

NIVELES TRANSMITIDOS POR LA ACTIVIDAD A LA VIVIENDA

Vivienda	LAeq,t dB			
	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Valor más alto
	31,5	30,3	30,7	31,5

NIVELES DE FONDO EN EL INTERIOR DE LA VIVIENDA

Vivienda	LAeq,5 min dB		
	Medida 1	Medida 2	Media
	28,2	25,8	27,0

COMPARATIVA ENTRE EL RUIDO DE FONDO Y EL MAYOR NIVEL DE RECEPCIÓN OBTENIDO

Vivienda	LAeq,t dB	Variación respecto fondo	LAeq,T dB Corrección por Fondo
	31,5	4,5	29,6



En función de los resultados, vemos que la diferencia entre mayor nivel transmitido a la vivienda y el ruido de fondo varía entre 3 y 10 dBA, por lo que deberemos de aplicar la correspondiente corrección por ruido de fondo, según la *Ecuación 2*, obteniendo un nivel de 29,6 dBA.

**Correcciones por tonos puros**

Para detectar la existencia de tonos puros en el ruido transmitido, se debe realizar un análisis espectral en bandas de 1/3 de octava en niveles de presión sonora equivalente sin ponderar A. Se considerará que existen componentes tonales si las diferencias entre bandas superan las siguientes referencias.

Banda de frecuencia 1/3 de octava	Lt en dB	Componente tonal Kt en dB
De 20 a 125 Hz	Si $Lt < 8$	0
	Si $8 \leq Lt \leq 12$	3
	Si $Lt > 12$	6
De 160 a 400 Hz	Si $Lt < 5$	0
	Si $5 \leq Lt \leq 8$	3
	Si $Lt > 8$	6
De 500 a 10000 Hz	Si $Lt < 3$	0
	Si $3 \leq Lt \leq 5$	3
	Si $Lt > 5$	6

En estas circunstancias la corrección supone el incremento del nivel sonoro corregido por ruido de fondo según el factor Kt

Analicemos pues el espectro dado por el sonómetro de nuestra medida realizada en el Punto 1 de la habitación de la vivienda

Frecuencia (Hz)	Espectro Medida 1 dB	Factor Lt	
20	41	0,8	Kt = 3 dB
25	36,8	0,5	
31,5	31,5	-6,9	
40	37	2,8	
50	38,9	8,3	
63	29,5	-3,4	
80	24,3	-9,8	
100	31,2	-0,4	
125	36,7	5,3	
160	35,9	3,3	
200	34,4	1,3	
250	28,2	-3,0	
315	31,7	5,0	
400	22,8	-2,4	
500	21,5	-1,3	
630	19,4	-0,5	
800	17,4	-0,8	
1000	17,9	2,1	
1250	13,9	-0,9	
1600	12,7	-0,4	
2000	11,3	0,2	
2500	9,5	-0,4	
3150	8,4	-0,4	
4000	7,1	-1,1	
5000	7,3	-0,4	
6300	7,5	0,1	
8000	7,7	0,2	
10000	7,7	0,1	

A la vista de la tabla de los niveles equivalentes del ruido transmitido a la vivienda, se aprecia la existencia de tonos puros, por lo que **habrá que realizar la corrección por tonos puros incrementando en 3 dB el valor obtenido anteriormente.**

**Corrección por componentes impulsivas**

Para saber si existen componentes impulsivas en el ruido que estamos analizando deberemos preferiblemente de forma simultánea hacer lo siguiente:

1. Configuraremos el sonómetro en modo de respuesta "fast" obteniendo LAeq,T
2. Configuraremos el sonómetro en modo de respuesta "impulse" obteniendo LAeq,T
3. Una vez realizadas ambas medidas se comparan los resultados y se aplica lo siguiente:

"fast" → es una característica del sonómetro que indica que el tiempo de respuesta de éste es de 125 ms (respuesta rápida)

"Impulse" → es una característica del sonómetro que indica que el tiempo de respuesta de éste es de 35 ms.

Li en dB	Ki en dB
Si $Li \leq 10$	0
Si $10 > Li \leq 15$	3
Si $Li > 15$	6

Analicemos nuestra situación particular. Supongamos que hemos realizado la medida en el modo "fast" del sonómetro y en el modo "Impulse" y los resultados han sido los siguientes:

Nivel "Fast" LAF,T (dB)	Nivel "Impulse" LAI,T (dB)	Li
31,5	34,6	3,1

A la vista de los resultados vemos que la variación entre el nivel en *fast* y el nivel transmitido con la ponderación temporal *impulse* es menor de 5 dBA, por tanto, Las componentes impulsivas no van a existir y no será necesaria **ninguna corrección**.

Corrección por componentes de baja frecuencia

Para saber si existen componentes de baja frecuencia en el ruido que estamos analizando deberemos preferiblemente de forma simultánea hacer lo siguiente:

1. Mediremos los niveles de presión sonora con las ponderaciones frecuenciales A y C
2. Se calculará la diferencia entre los valores obtenidos(Lf)
3. Se aplicará la corrección por componente de baja frecuencia Kf correspondiente:

Lf en dB	Kf en dB
Si $Lf \leq 10$	0
Si $10 > Lf \leq 15$	3
Si $Lf > 15$	6

Analicemos nuestra situación particular. Supongamos que hemos realizado la medida de los niveles equivalentes con ponderaciones C y A y los resultados han sido los siguientes:

LCeq,T (dB)	LAeq,T (dB)	Lf
40,3	38,9	1,4

A la vista de los resultados vemos que la variación entre los niveles equivalentes ponderados en C y en A es menor de 10 dB, por tanto, Las componentes por baja frecuencia no van a existir y no será necesaria ninguna corrección.

Corrección por efecto de la reflexión

Si las medidas son realizadas a menos de 2 m de la fachada de un edificio, se debe eliminar el efecto de reflexión aplicando una corrección de -3 dBA.

Teniendo en cuenta la corrección por ruido de fondo y las correcciones por tonos puros, componentes impulsivas y bajas frecuencias obtenemos como aplicación de la **ecuación 1** el siguiente nivel de evaluación:

NIVEL DE EVALUACIÓN POR EMISIÓN DE LA DISCOTECA

	LAeq,T dB	CORRECCIONES					LE dBA
		Ruido de Fondo	Tonos	Impuls.	Bajas frecuencias	Reflexiones	
Vivienda	31,5	29,6	32,6	-	-	-	32,6

Según la Ordenanza Municipal de Protección contra la Contaminación Acústica del Ayuntamiento de Valencia, el máximo nivel que se puede transmitir al interior de un dormitorio en periodo nocturno es de 30 dBA. Según nuestras medidas se ha obtenido un nivel en el interior de la vivienda superior a los 30 dBA por lo que podemos concluir que dicha actividad **INCUMPLE CON LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA** en lo referente a niveles máximos permitidos en interior de piezas habitables y en las condiciones de ruido de fondo existentes en el momento de la medida.