

LA ACUSTICA DEL ESTUDIO

En la *Audio Cyclopedia* se define al término acústica como "... una ciencia que se relaciona con la producción, efectos, y transmisión de las ondas de sonido; la transmisión de las ondas de sonido a través de varios medios, incluyendo la reflexión, refracción, defracción, absorción, e interferencia; las características de auditorios, teatros, y estudios, así como su diseño."

Deducimos de esta descripción que el diseño acústico apropiado de un estudio de grabación moderno no es tarea simple. Muchas variables complejas e interrelaciones entran en juego en la realización exitosa de un diseño de estudio, y el diseño debe tomar en consideración ciertos requerimientos básicos:

1. La aislación acústica que previene la entrada de ruidos externos al ámbito del estudio y previene el escape de sonidos internos desde el estudio.
2. Los componentes de frecuencias de una forma de onda compleja deberían mantener sus intensidades relativas.
3. El ámbito acústico debe proveer de algún grado de separación acústica a través del uso de la absorción, proveyendo también de control sobre la reverberación otorgando inteligibilidad y sensación de espacio acústico.

AISLACION ACUSTICA

Para el diseño de estudios es importante tomar en cuenta técnicas de aislación efectivas, de manera de reducir el ruido externo, ya sea que el mismo se transmita por medio de aire o sólidos - tales como la estructura edilicia.

Pueden ser necesarias técnicas de construcción especializadas, en función de reducir ruidos extraños tales como autos o tráfico de aviones.

Para aquellos que puedan acceder al lujo de construir un estudio desde los cimientos, la elección de la localización del estudio tendrá cuidadosamente en cuenta tales consideraciones como ser la intrusión de los niveles de ruido de el vecindario, ya que las técnicas de construcción de aislación extensiva pueden ser muy costosas.

Si no hay elección acerca de el sitio de la localización, y ocurre que el estudio está ubicado justo debajo de el patrón de viaje de una aerolínea o sobre las líneas de algún subterráneo, tendremos que construir una barrera acústica para interferencias externas.

A la reducción en el nivel de presión sonora de una fuente de sonido se la conoce como la **perdida por transmisión** de una señal. La perdida por transmisión - TL, por *transmission loss* - puede ser definida como el radio de una intensidad de presión sonora incidiendo sobre una barrera acústica (i) por la intensidad de el sonido transmitido por la barrera (t). La perdida por transmisión introducida por la barrera - en dB - está dada por la ecuación:

$$TL = 10 \log I_i / I_t = 10 \log 1/r$$

donde

TL es la perdida por transmisión,
I_i es igual a la intensidad del sonido incidente,
I_t es igual a la intensidad del sonido transmitido,
r es el coeficiente de transmisión.

Para la obtención de una perdida alta por transmisión y, por consiguiente, un alto grado de aislación, se puede construir una barrera ancha, sólida y de alta densidad que obtenga el objetivo requerido pero, en la mayoría de las situaciones, esto probablemente podría ser poco práctico, así como caro.

Las técnicas de construcción alternativas han probado ser muy efectivas en maximizar el TL con un mínimo de grosor, peso, y gasto. Un método que provee excelente aislación acústica es el empleo de paredes y construcción del piso flotantes. Esta técnica de un cuarto **flotante** se refiere a la construcción de barreras dobles en las cuales la barrera interna esta separada físicamente de la barrera externa ya sea por medio de un soporte elástico o de aislación, tales como resortes de construcción de goma absorbente, o aislando las barreras una de la otra como se muestra en la fig. 3-2 (pag. 45).

Cuando es ubicado entre dos barreras, el espacio de aire resulta ser un material de absorción para la aislación extremadamente efectivo. Las frecuencias resonantes de las dos barreras deben ser controladas cuidadosamente de manera de que la perdida por transmisión permanezca alta por sobre el total del espectro de audio y no caiga en alguna frecuencia resonante común entre las dos barreras. En el caso de un piso flotante, un soporte elástico, como ser resortes, provee de un excelente modo de aislación contra cualquier frecuencia subsónica de procedencia estructural y oscilaciones que pudiesen ser transmitidas a través del edificio hacia el piso del estudio.

No solo se requiere de un alto grado de aislación entre el interior del estudio y el ámbito externo; se requiere de una igual cantidad de aislación entre el estudio y el cuarto de control. Esto es importante de manera de oír un balance tonal correcto en los monitores del cuarto de control sin filtraciones del estudio que colorean la señal audible.

Una pared del cuarto de control se construye de un modo similar al usado en la aislación en las paredes externas del estudio, con la excepción de las ventanas del cuarto de control y de las puertas de tráfico que

proveen acceso hacia y desde el estudio. La construcción de las ventanas del cuarto de control, cuando es hecha apropiadamente, utiliza construcción de ventana doble (fig. 3-3), por la misma razón y propósito que hace a la construcción de pared doble. Esto ubica un espacio de aire entre los dos paneles de vidrio para un mayor incremento en la pérdida por transmisión.

Los paneles de vidrio usados en la construcción de ventanas están en el rango de los 3/8–1/2- pulgada de espesor y están sentados en un sellado elástico de absorción, como ser goma, para prevenir que las vibraciones de naturaleza estructural hagan vibrar al vidrio. Es importante que al menos uno de estos vidrios este inclinado en un ángulo de 5° (mínimo), con respecto al otro, para eliminar cualquier posibilidad de edificación de ondas estacionarias dentro del espacio interior de aire - lo cual podría romper la pérdida por transmisión a intervalos de frecuencias específicos.

Las puertas de acceso hacia y desde el estudio, el cuarto de control, y el exterior pueden ser también construidas en un estilo de puerta doble, formando lo que se conoce como una **cerradura de sonido** (fig. 3-4). Una cerradura de sonido, sumada al uso de técnicas de cuarto flotante y construcción de puertas dobles, proveerán de un buen sellado contra cualquier filtración acústica exterior.

Las **cabinas de aislación**, son áreas de barrera acústica que están construidas dentro de el estudio, o a las que se accede desde el mismo, y que proveen de mayor separación entre instrumentistas y secciones fuertes y suaves. Estas áreas pueden ser construidas en varios estilos diferentes dependiendo de el diseño y el uso de el estudio. Una casilla de aislación (*iso booth*, o *iso*) puede tomar la forma de un cuarto totalmente separado, con accesos ambos visual y físico a el piso del estudio principal (fig. 3-5). La construcción de este cuarto podría ser casi de diseño y materiales similares a los usados en las paredes de el cuarto de control y del estudio, provyendo así de máxima aislación.