

# SALON DE CULTO/MULTIUSO SANTUARIO DE SCHOENSTATT

Virginia Rusu

## I

### COMPORTAMIENTO ACUSTICO

El Modelamiento del sonido y silencio respectivamente, ya sea interactuando, transformando, superponiendo las ondas sonoras etc., posibilita el mantenimiento de condiciones acústicas óptimas, pudiendo establecer una propagación adecuada, fiel y funcional del sonido en un recinto, que asegure la inteligibilidad del sonido, la comprensión del mensaje oral, la intimidad acústica de los espacios, la buena redistribución del sonido, su amplificación, y otros requerimientos según el destino de los espacios a tratar.

#### 1 CUALIDADES ACUSTICAS

**ECOS:** Reflexión que retorna al punto donde se encuentra la fuente después de emitido el sonido. Dos paredes paralelas pueden producir un eco repetitivo.

**REFLEXIONES TEMPRANAS:** Primeras reflexiones recibidas, cuando la fuente sonora está rodeada por varias superficies (piso, paredes, techo) relegando el sonido en cada una de ellas. En salas pequeñas, las primeras reflexiones al estar cercanas en el tiempo unas de otras, evitan la percepción de un eco.

**AMBIENCIA:** Sensación que permite al oyente identificar auditivamente el espacio en el que se encuentra, creada por la distribución en el tiempo de las reflexiones tempranas.

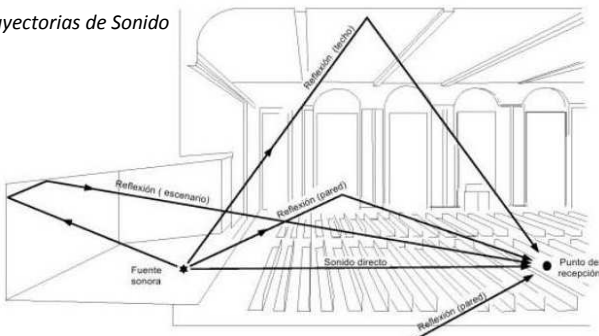
**ABSORCIÓN SONORA:** El sonido que no será reflejado en las superficies de un recinto, es absorbido según un coeficiente de absorción sonora (cociente entre la energía absorbida y la energía incidente), característico a cada material.

**TIEMPO DE REVERBERACIÓN:** Tiempo en el cual el sonido vibra en el aire sin extinguirse (el sonido directo y el reflejado se superponen en una audición prolongada), pudiéndose percibir aun después de interrumpir la fuente. El tiempo de reverberación es directamente proporcional al volumen del local e inversamente proporcional a la absorción.

**CAMPO SONORO DIRECTO Y REVERBERANTE:** El valor que adquiere la presión sonora en cada punto del espacio, define un campo sonoro directo (contiene la parte del sonido que acaba de ser emitido por la fuente, libre de reflexión siendo direccional) y el campo reverberante (acumula el total de las reflexiones, que superpuestas entre sí, generan una distribución uniforme del sonido, siendo adireccional).

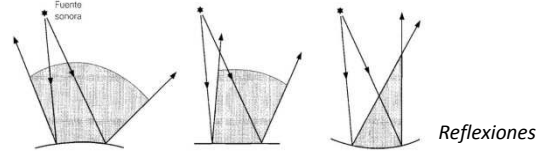
**RESONANCIAS:** Reflexiones sucesivas en paredes opuestas de salas pequeñas, generando ondas estacionarias que vuelven sobre sí mismas. Se manifiestan con sonidos de igual o similar frecuencia, que tendrán un efecto amplificador. Constituyen un importante defecto, al distorsionar el mensaje oral a través de una difusión de sonido insatisfactoria con una distribución espacial deformada.

Trayectorias de Sonido



#### 2 ACUSTICA ARQUITECTONICA

El emplazamiento del proyecto, los tamaños de habitaciones, distribuciones de materiales absorbentes, irregularidades y relieves, son algunos de los componentes claves en el desempeño positivo de la acústica arquitectónica, mediante la difusión del sonido. En particular las curvaturas pueden dispersar el sonido (convexidades), tanto como focalizar las reflexiones (Concavidades).



**Acústica de Espacios Abiertos.** Predomina la difusión del sonido (el nivel de presión sonora disminuye rápidamente con la distancia), con el consiguiente riesgo de pérdida de audibilidad. En respuesta a esto, los teatros griegos y romanos han aprovechado las gradas escalonadas que ubican al espectador como reflectores (el sonido reflejado refuerza al directo), pudiendo incluso cuadruplicar la sonoridad del espacio, así como las curvaturas en paredes (mayor cantidad de sonido reflejado y focalizado).

**Acústicas de Espacios Cerrados.** El aislamiento acústico con respecto al interior junto con una calidad óptima del sonido, controlando el tiempo de reverberación a través de la colocación de materiales absorbentes y reflectores acústicos son imperativos para evitar refuerzos entre el sonido directo y reflejado, o incluso faltas de sonido.

#### 3 RECOMENDACIONES

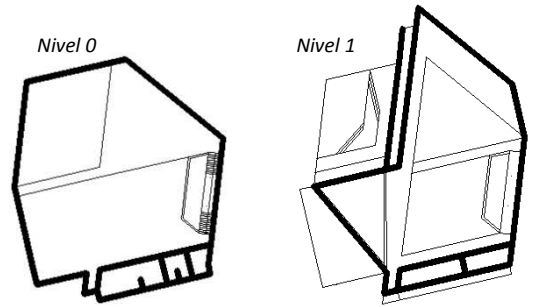
El emplazamiento del proyecto, la identificación de principales fuentes de ruido y vibraciones, la correcta selección de materiales (absorbentes y/o aislantes), el fraccionamiento de las vías de propagación y la ubicación racional de los locales según su utilización constituyen factores claves desempeño positivo de la acústica arquitectónica, disminuyendo o erradicando la contaminación vibro-acústica, y asegurando estándares acústicos adecuados para cada tipo de recinto.

- Evitar simetrías. En caso de formas rectangulares, construir aristas de diferentes longitudes.
- Evitar paralelismos, inclinando paredes, cielorraso, etc.
- Recubrir con material absorbente una de cada par de paredes paralelas.
- Agregar absorción acústica que reduzca el tiempo de reverberación.
- Ecuilibrar el sistema de sonido de modo de atenuar las frecuencias próximas a la resonancia o resaltar las otras frecuencias.
- Diseñar una correcta hermeticidad de las aberturas y aumentar los puntos de contactos entre las hojas y los marcos de las ventanas.
- Aislar fuentes de contaminación acústica.

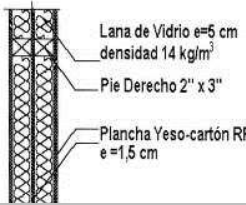
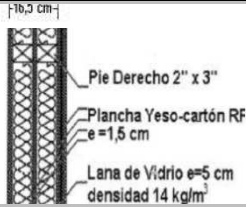
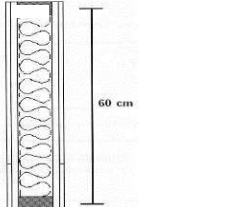
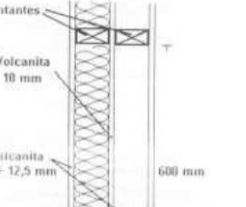
## TABIQUES DIVISORIOS - Soluciones Constructivas para Aislamiento Acústico

El Artículo 4.1.6. presente en la OGUC, actúa de base para la elección de los distintos elementos constructivos (horizontales e inclinados, o verticales, designando requerimientos mínimos para una buena acústica dentro de los recintos. Se establece como característica de estos elementos, un índice de reducción acústica mínima de 45dB(A) y un nivel de presión acústica de impacto normalizado máximo de 75dB (en elementos horizontales e inclinados).

Entre las opciones de soluciones constructivas (en madera), para el Salón de Culto/Multiuso de Schoenstatt, se escogen *Muros con doble estructura madera o Muro tipo tabique, con recubrimiento de (simple o doble) planchas de yeso cartón, o bien Medianero Estructural Volcán.*



DISPOSICION DE TABIQUERIA EN PLANTAS

NOMBRE / ESQUEMA	COMPONENTES	ESPESOR TABIQUE	INDICE DE REDUCCION ACUSTICA	TIPO DE AISLANTE	INSTITUCION
 <p><b>Muro con doble estructura madera y recubrimiento de planchas de yeso cartón. (1-C5.1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [A] Plancha de yeso-cartón tipo RF (e=15 mm)</li> <li>- [B] Cámara de aire (e=60 mm) con montantes en madera cepillada (2 x 3\"), distanciados entre ejes cada 60 cm + Aislante</li> </ul> <p><u>DISPOSICION:</u> [A] - [B] - [A] - [B] - [A]</p>	e=165mm	47 dB(A)	Lana de Vidrio de 50 mm de espesor, con densidad nominal de 14 kg/m3.	Inmobiliaria SALFA Austral LTDA.
 <p><b>Muro con doble estructura madera y recubrimiento con doble planchas de yeso cartón. (1-C5.2)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [A] Plancha de yeso-cartón tipo RF (e=15 mm)</li> <li>- [B] Cámara de aire (e=60 mm) con montantes en madera cepillada (2 x 3\"), distanciados entre ejes cada 60 cm + Aislante</li> </ul> <p><u>DISPOSICION:</u> [A] - [B] - [A] - [B] - [A][A]</p>	e=180 mm	49 dB(A)	Lana de Vidrio de 50 mm de espesor, con densidad nominal de 14 kg/m3.	Inmobiliaria SALFA Austral LTDA.
 <p><b>Muro tipo tabique revestido con doble plancha de yeso cartón. (1-C6)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [A] Dos Planchas de yeso-cartón tipo estándar de 110 y e=15 mm traslapadas.</li> <li>- [B] Estructura de madera: 2 soleras (inferior y superior) y montantes en madera (1½\" x 70 mm) distanciados entre ejes cada 60 cm + Aislante</li> </ul> <p><u>DISPOSICION:</u> [A] - [B] - [A]</p>	e=120 mm	45 dB(A)	Lana de Vidrio de 60 mm de espesor, con densidad nominal de 14 kg/m3.	Constructora CADEL Ltda.
 <p><b>Medianero Estructural Volcán. (2-C5)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [A] Plancha de yeso-cartón "Volcanita" tipo RF (e=12,5)</li> <li>- [B] Estructura de madera de pino: 2 soleras (inferior y superior) de 70 mm x 45 mm y montantes (70 mm x 45 mm), distanciados entre ejes cada 60 cm + Aislante</li> <li>- [C] plancha de "Volcanita" (e=10 mm)</li> </ul> <p><u>DISPOSICION:</u> [A] - [B] - [C] - [B] - [A]</p>	e=175 mm	45 dB(A)	Lana de Vidrio "Aislanglass" de 60 mm de espesor, tipo rollo libre con densidad nominal de 14 kg/m3.	Cia. Ind. EL VOLCAN S.A.