



MEDICIÓN DE ABSORCIÓN ACÚSTICA EN CÁMARA REVERBERANTE

PROTOCOLO Nº 62.664/09

INTERESADO : SONOFLEX S.R.L. – Paraguay 1059 - Haedo - Buenos Aires – Argentina

Te: (54-11) 4443-5012/6731

MUESTRAS ENSAYADAS: Placas de espuma fonoabsorbente

Nº DE LABORATORIO: A-2484/86

FECHA DE REALIZACIÓN: 03/04/2009

1. OBJETIVO

Medición del coeficiente de absorción acústica en cámara reverberante de paneles de espuma fonoabsorbentes.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Los materiales ensayados consistieron en:

1. Muestra A-2484: Placas de "Fonac Studio"* de 610 mm x 610mm de lado, 20 mm de espesor y 11 kg/m³ de densidad.
2. Muestra A-2485: Placas de "Fonac Stone"* de 610 mm x 610mm de lado, 25 mm de espesor y 28 kg/m³ de densidad.
3. Muestra A-2486: Placas de "Fonac Texturado"* de 610 mm x 610mm de lado, 25 mm de espesor y 32 kg/m³ de densidad.

En las Fotografías 1 a 3 pueden verse los materiales ensayados.

Las muestras sometidas a ensayo consistieron en un conjunto de 30 placas de cada material, apoyadas sobre el piso de la cámara de ensayo, cubriendo una superficie de 3,05 m x 3,66 m (11,16 m²). En la Fotografía 4 puede verse el arreglo de uno de los materiales ensayados.

* Datos provistos por el interesado.


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




Ing. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C. I. C.

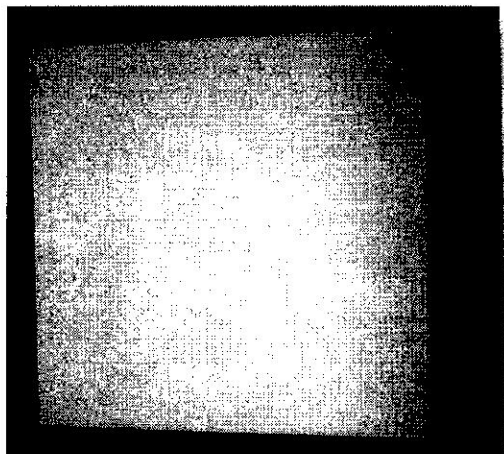
Página 1 de un total de 7 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.

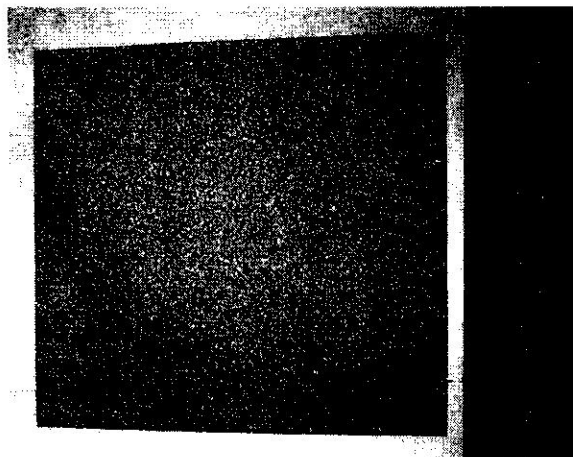


CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

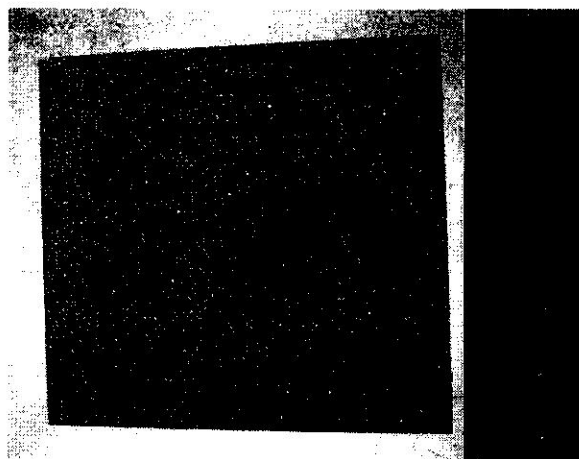
03/04/2009



Fotografía 1: Placa de "Fonac Studio" (A-2484)



Fotografía 2: Placa de "Fonac Stone" (A-2485)



Fotografía 3: Placa de "Fonac Texturado" (A-2486)


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




ING. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.

Página 2 de un total de 7 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

03/04/2009



Fotografía 4: Arreglo de placas ensayado

3. INSTRUMENTAL UTILIZADO

- a) Medidor de nivel sonoro y analizador de espectros en tiempo real, marca Brüel & Kjaer Type 2250
- b) Calibrador acústico marca Brüel y Kjaer modelo 4230
- c) Amplificador de audiofrecuencias, marca Pyramid, modelo PR-1000X
- d) Dos fuentes sonoras
- e) Cámara reverberante del Laboratorio de Acústica y Luminotecnia.

4. METODOLOGÍA DE LAS MEDICIONES

Para calcular la absorción sonora se siguió el procedimiento de la Norma IRAM 4065/1995 "Acústica. Medición de absorción de sonido en sala reverberante", que se corresponde totalmente con la ISO 354 "Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




Ing. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR ACÚSTICA DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.

Página 3 de un total de 7 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

03/04/2009

room". La sala reverberante utilizada posee un volumen de 186 m^3 , una superficie interior de 208 m^2 , y cumple con los requisitos de estas normas.

Durante la medición se utilizaron 2 posiciones diferentes de las fuentes sonoras y 6 posiciones del micrófono, realizándose 2 registros por cada combinación fuente-micrófono, con lo cual, cada tiempo de reverberación fue el resultado del promedio de 24 caídas, siguiendo los recaudos expuestos en la norma antes citada.

Se calculó el coeficiente de absorción sonora α , en Sabines/ m^2 , para las bandas de tercios de octava entre 100 y 5000 Hz. Además, se calcularon el valor del Noise Reduction Coefficient (NRC) y el valor del Sound Absorption Average (SAA), de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C423-02a "Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method":

- Noise Reduction Coefficient (NRC): obtenido como el promedio de los coeficientes de absorción sonora de las bandas de tercios de octavas centradas en 250, 500, 1000 y 2000 Hz, redondeado al múltiplo más próximo de 0,05
- Sound Absorption Average (SAA): obtenido como el promedio de los coeficientes de absorción sonora de las bandas de tercios de octava comprendidas entre 200 y 2500 Hz, redondeado al múltiplo más próximo de 0,01

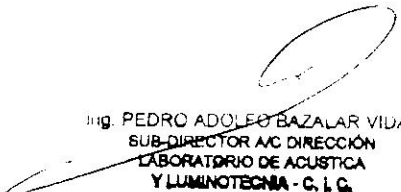
Se constató que la temperatura y la humedad permanecieron constantes durante el ensayo.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En las Tablas 1 a 3 y en los Gráficos 1 a 3 se presentan, en función de la frecuencia, los valores medidos de los tiempos de reverberación de la sala con y sin muestra, T_m y T_v , y los valores calculados del coeficiente de absorción sonora de los materiales "Fonac Studio" (A-2484), "Fonac Stone" (A-2485) y "Fonac Texturado" (A-2486) respectivamente. Al final de cada tabla se presentan los números únicos calculados NRC y SAA, de acuerdo con lo especificado en la ASTM C 423-02a.


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




Ing. PEDRO ADOLEO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

03/04/2009

Tabla 3: Valores de TR medidos y coeficiente de absorción sonora $[\alpha]$ "Fonac Texturado" (A-2486)

Frecuencia [Hz]	Tm [s]	Tv [s]	α [Sab/m ²]
100	13,37	16,61	0,04
125	9,63	13,46	0,08
160	9,66	13,81	0,08
200	7,16	9,48	0,09
250	6,07	8,80	0,14
315	5,68	9,01	0,17
400	4,53	7,65	0,24
500	3,78	6,85	0,32
630	3,48	6,80	0,37
800	3,10	6,68	0,46
1000	2,93	6,79	0,52
1250	2,74	6,48	0,56
1600	2,40	6,01	0,67
2000	2,03	5,23	0,80
2500	1,84	4,48	0,85
3150	1,58	3,67	0,96
4000	1,44	3,03	0,97
5000	1,28	2,42	0,98
NRC			0,45
SAA			0,40

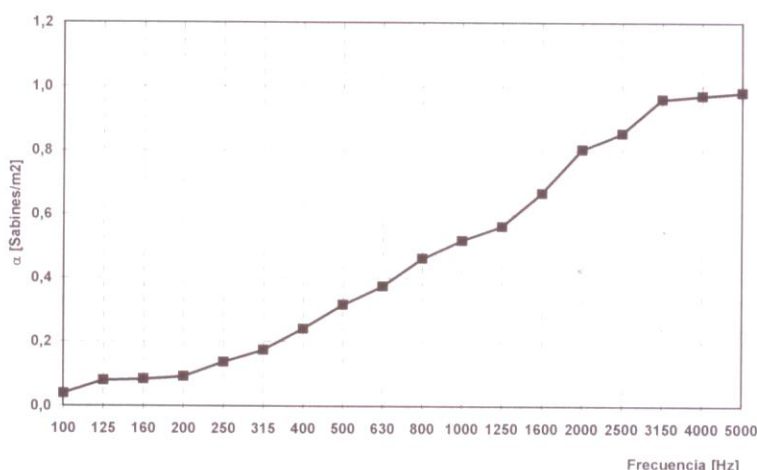


Gráfico 3: Coeficiente de absorción sonora $[\alpha]$ "Fonac Texturado" (A-2486)


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




Ing. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C. I. C.

Página 7 de un total de 7 páginas

Los resultados consignados en este Protocolo corresponden únicamente a las muestras ensayadas.
El LAL no se responsabiliza por el uso indebido o incorrecto de la información contenida en este documento.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

03/04/2009

Tabla 2: Valores de TR medidos y coeficiente de absorción sonora [α] "Fonac Stone" (A-2485)

Frecuencia [Hz]	Tm [s]	Tv [s]	α [Sab/m ²]
100	12,79	16,61	0,05
125	9,77	13,46	0,07
160	9,46	13,81	0,09
200	6,47	9,48	0,13
250	5,57	8,80	0,18
315	5,10	9,01	0,23
400	3,65	7,65	0,38
500	2,92	6,85	0,52
630	2,40	6,80	0,72
800	2,20	6,68	0,81
1000	2,05	6,79	0,91
1250	1,95	6,48	0,96
1600	1,97	6,01	0,91
2000	1,94	5,23	0,87
2500	1,82	4,48	0,87
3150	1,65	3,67	0,89
4000	1,47	3,03	0,93
5000	1,25	2,42	1,03
NRC			0,60
SAA			0,60

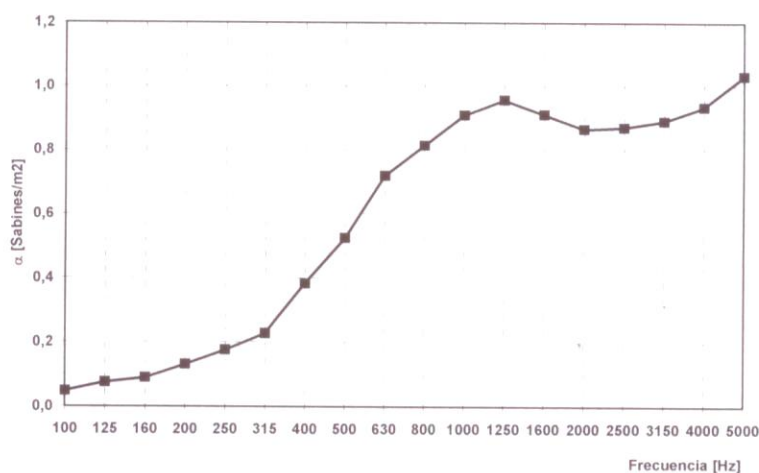
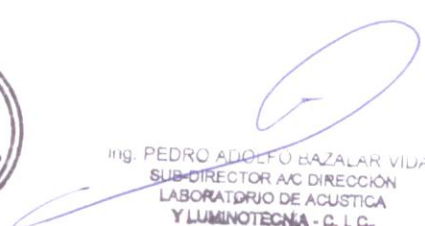


Gráfico 2: Coeficiente de absorción sonora [α] "Fonac Stone" (A-2485)


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




ING. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.



CORRESPONDE PROTOCOLO N° 62.664/09

03/04/2009

Tabla 1: Valores de TR medidos y coeficiente de absorción sonora [α] "Fonac Studio" (A-2484)

Frecuencia [Hz]	Tm [s]	Tv [s]	α [Sab/m ²]
100	14,94	16,61	0,02
125	8,97	13,46	0,10
160	8,96	13,81	0,10
200	6,87	9,48	0,11
250	5,95	8,80	0,15
315	5,62	9,01	0,18
400	4,23	7,65	0,28
500	3,51	6,85	0,37
630	3,10	6,80	0,47
800	2,90	6,68	0,52
1000	2,67	6,79	0,61
1250	2,51	6,48	0,65
1600	2,34	6,01	0,70
2000	2,13	5,23	0,74
2500	1,94	4,48	0,78
3150	1,71	3,67	0,83
4000	1,53	3,03	0,86
5000	1,35	2,42	0,87
NRC			0,45
SAA			0,43

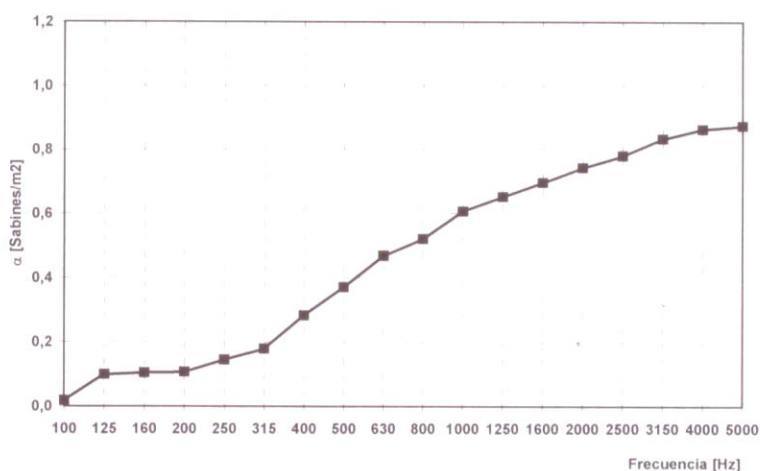
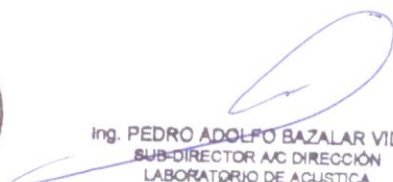


Gráfico 1: Coeficiente de absorción sonora [α] "Fonac Studio" (A-2484)


ING. HORACIO BONTTI
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C.I.C.




Ing. PEDRO ADOLFO BAZALAR VIDAL
SUB-DIRECTOR A/C DIRECCIÓN
LABORATORIO DE ACÚSTICA
Y LUMINOTECNIA - C. I. C.