

PRODUCTOS INROTS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos / Ventajas / Descripción / Propiedades / Apéndice



Lana de Vidrio para Construcción en seco / Drywall / Steel Framing

FICHA TÉCNICA

MICRO AIRE® ACUSTIC PANEL R Y P

MICRO AIRE® PLATA MUROS Y TECHOS

En estos sistemas constructivos, en particular en Steel Framing, el aislamiento térmico debe ser instalado, dado que es una parte fundamental del mismo. Cuando se eligen los distintos aislantes térmicos disponibles en el mercado y se decide comprar lana de vidrio Inrots, se obtendrá un EXCELENTE aislante térmico, que permitirá obtener una vivienda con alto confort térmico y escaso consumo de energía, durante todo el año. Además, al instalarlos se obtendrán mejoras acústicas excepcionales sobre los materiales tradicionales y seguridad contra el fuego.

La lana de vidrio es el único aislante térmico que puede otorgar esta trilogía de ventajas en un solo producto. Nuestra línea de productos para estos sistemas, está desarrollada para satisfacer las demandas de una vivienda con confort térmico, acústico y seguro contra el fuego, con mínima inversión al inicio y ahorro de energía durante toda la vida útil de la vivienda.

PRODUCTOS

Estos materiales están especialmente diseñados por Inrots para su uso en los muros / techos exteriores y las particiones interiores de la vivienda.

MICRO AIRE® "ACUSTIC PANEL R"

Fieltro dúctil de lana de vidrio sin revestir, con anchos de acuerdo a las distintas separaciones de los montantes, presentado en rollos comprimidos para facilitar su transporte y manipulación en la instalación. Recomendados para ser usados en sistema Drywal (particiones interiores), también pueden ser usados en sistema Steel Framing: muros interiores, muros exteriores y techo; en estos dos últimos se deberá colocar una barrera de vapor, acorde al diseño del aislamiento térmico.

MICRO AIRE® "ACUSTIC PANEL P"

Son placas de lana de Vidrio sin revestir. Se presentan en paquetes comprimidos para facilitar su transporte y manipulación en la instalación. Recomendados para ser usados en instalaciones sin estructura fija, particularmente para correcciones acústicas del interior de la vivienda.

MICRO AIRE® "ACUSTIC PANEL P CON VELO NEGRO"

Placas de lana de vidrio, revestidas en una de sus caras por un velo de vidrio color Negro ignífugo, adherido con el mismo aglutinante utilizado para aglomerar la lana de vidrio. Se presentan en paquetes comprimidos para facilitar su transporte y manipulación en la instalación.

Recomendados para ser usados en instalaciones sin estructura fija, particularmente para correcciones acústicas del interior de la vivienda y especialmente donde se desea mostrar una cara de terminación. También para colocar detrás de placas de roca yeso perforado, cielorrasos metálicos perforados, etc.

MICRO AIRE® "PLATA - MUROS"

Es un fieltro dúctil de lana de vidrio, presentado en rollos para facilitar su transporte y manipulación en la instalación.

Una de sus caras trae adherida (con adhesivos de base de emulsiones acrílicos/vinílicas) una lámina de aluminio liso brillante y solapa de 33mm. El fieltro de lana de vidrio tiene cortes, que permiten cubrir sobre el sistema Steel Framing tres espacios de 400 mm, quedando cubierta la superficie de 1200 mm, con la barrera de vapor incorporada y permitiendo una rápida y correcta instalación del aislamiento.

MICRO AIRE® "PLATA - TECHOS"

Fieltro dúctil de lana de vidrio, presentado en rollos para facilitar su transporte y manipulación en la instalación.

Una de sus caras trae adherida (con adhesivos de base de emulsiones acrílicos/vinílicas) una lámina de aluminio liso brillante. Posee una solapa de 45 mm en uno de sus bordes, que permite cubrir la junta de unión entre rollos, dándole terminación continua al revestimiento y adecuada barrera de vapor. Recomendados para ser usados en techos sistema Steel Framing.



FÁCIL INSTALACIÓN

Al instalarlo, el material es autoportante, no se desgrana y ocupa fácilmente todas las oquedades de los sistemas Drwall y Steel Framing. Toda esta línea de productos es de simple instalación, manipulación y corte (con cúter).



ECONÓMICO

No requieren materiales de fijación adicional y tampoco de mano de obra especializada, prácticamente hay cero descartes. Con la sumatoria de todas estas ventajas, se obtiene un costo de instalación y tiempo de obra menores.



SEGURO

La lana de vidrio es incombustible, conjuntamente con el revestimiento de aluminio de acuerdo a las normas IRAM, no son inflamables y no promueven el fuego, en caso de un incendio, no generan gases tóxicos, ni irritantes y desprenden una muy baja densidad de humo. Las lanas de vidrio son suaves al tacto, inertes, no corrosivas, hidrófobas, imputrescibles e inodoras; bajo condiciones normales de usos, no favorecen el desarrollo de mohos o de bacterias y no absorben olores.



AISLANTE SUPERIOR

Su alto poder aislante térmico, modera los extremos de temperatura en invierno y verano. Ahorra gastos de energía en calefacción y en refrigeración durante toda la vida útil del edificio, brinda confort permanente en los ambientes, mejora las condiciones de trabajo, aumenta la productividad y contribuye a mitigar el efecto invernadero, por la disminución de las emanaciones del CO2.



EXCELENTE ABSORCIÓN ACUSTICA

La lana de vidrio es un excelente absorbente de los ruidos. Al instalarse, combinada con otros materiales, permite obtener mejores aislaciones acústicas, y disfrutar de esos beneficios durante toda la vida útil del edificio. Además, una vez instalada, no requiere cuidado o mantenimiento a lo largo de los años. Incluir nuestra línea de productos de lana de vidrio entre los perfiles del sistema Drywall y Steel Framing, permite resolver de forma eficaz, los ruidos aéreos y de impacto de cada tipo, en los distintos ambientes de la vivienda, posibilitando múltiples combinaciones. Agradecemos ver al final de la presente hoja técnica: Apéndice de Acústica Arquitectónica.



RECOMENDACIONES

Se recomienda mantener el material en su embalaje original hasta el momento de ser instalado. Se debe almacenar en lugares secos y protegidos de la intemperie. El envío a obra y la instalación comenzará recién cuando la obra húmeda (hormigón, revoques, contra pisos, etc.) esté totalmente terminada.

DESCRIPCIÓN DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® ACUSTIC PANEL R			
Dimensión Nominales				Características Generales			
A				Unidad	Unidad	Volumen	Tipo
Espesor	Largo	Ancho	Revestido	de venta	por bulto	neto aprox.	de embalaje
mm	m	m		m2	cada uno	m3	
50	15,60	0,40	Sin revestir	18,72	3	0,215	Envasado
50	15,60	0,48	"	22,46	3	0,258	comprimido
50	15,60	0,60	"	18,72	2	0,215	con bolsa de
70	13,00	0,40	"	15,60	3	0,215	polietileno
70	13,00	0,48	"	18,72	3	0,258	y red de
70	13,00	0,60	"	15,60	2	0,215	polipropileno

DESCRIPCIÓN DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® ACUSTIC PANEL R			
Dimensión Nominales				Características Generales			
A				Unidad	Unidad	Volumen	Tipo
Espesor	Largo	Ancho	Revestido	de venta	por bulto	neto aprox.	de embalaje
mm	m	m		m2	Cada uno	m3	
100*	10,40	0,40	Sin revestir	12,48	3	0,215	Idem
100*	10,40	0,48	"	14,98	3	0,258	anterior
100*	10,40	0,60	"	12,48	2	0,215	
NOTAS							
*	Fabricación bajo pedido. Stock no permanente						
A	IRAM 1741						

DESCRIPCIÓN DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® ACUSTIC PANEL P / P VELO NEGRO			
Dimensión Nominales*				Características Generales			
A				Unidad	Unidad	Volumen	Tipo
Espesor	Largo	Ancho	Revestido	de venta	por bulto	neto aprox.	de embalaje
mm	m	m		m2	Cada uno	m3	
50	1,20	0,96	Sin revestir	18,43	15	0,86	Bolsa de
70	1,20	0,96	"	13,82	10	0,86	polietileno
50	1,20	0,96	Velo vidrio negro	18,43	15	0,86	y red de
70	1,20	0,96	"	13,82	10	0,86	polipropileno
NOTAS							
*	Fabricación bajo pedido. Stock no permanente						
A	IRAM 1741						

DESCRIPCIÓN DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® PLATA MUROS			
Dimensión Nominales				Características Generales			
A				Unidad	Unidad	Volumen	Tipo
Espesor	Largo	Ancho	Solapa	de venta	por bulto	neto aprox.	de embalaje
mm	m	m	mm	m2	Cada uno	m3	
50	18,00	Film alum.	33,00	21,60	Rollo	0,233	Bolsa de
80	12,00	continuo con	"	14,40	con tres	"	polietileno
100	10,00	encastre cada	"	12,00	rollitos de	"	y red de
125*	8,00	400 mm	"	9,60	400 mm	"	polipropileno
NOTAS							
*	Fabricación bajo pedido. Stock no permanente						
A	IRAM 1741						

Las propiedades físicas o químicas de los productos Inrots Corporation S.A. representan valores promedios obtenidos de acuerdo a métodos de ensayos aceptados. Están sujetos a variaciones normales de fabricación y a cambios sin previo aviso.

DESCRIPCIÓN DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® PLATA TECHOS			
Dimensión Nominales				Características Generales			
A				Unidad de venta	Unidad por bulto	Volumen neto aprox.	Tipo de embalaje
Espesor	Largo	Ancho	Solapa				
mm	m	m	mm	m2	Cada uno	m3	
50	18,00	1,20	45,00	21,60	1	0,224	Bolsa de
80	12,00	"	"	14,40	"	"	polietileno
100	10,00	"	"	12,00	"	"	y red de
125*	8,00	"	"	9,60	"	"	polipropileno

NOTAS

*	Fabricación bajo pedido. Stock no permanente
a	IRAM 1741

Las propiedades físicas o químicas de los productos Inrots Corporation S.A. representan valores promedios obtenidos de acuerdo a métodos de ensayos aceptados. Están sujetos a variaciones normales de fabricación y a cambios sin previo aviso.

PROPIEDADES DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO				MICRO AIRE® ACUSTIC PANEL R / P / P VELO NEGRO			
Acustic panel	Revestimiento	Nominal	Térmica		Acústica	Fuego	
		A	B	C	D	E	
		Espesor	Resistencia térmica	Permeab. vapor agua	Absorción acústica	Clasificación	
		mm	m2 . k/w	g/m.h.kPa	NRC	Clase	Denominación
R	Sin revestir	50	1,11	0,50	0,80	RE 1	Incombustible
R	Sin revestir	70	1,56	0,50	0,85	"	"
R	Sin revestir	100	2,38	0,50	0,90	"	"
P	Sin revestir	50	1,56	0,50	0,90	"	"
P	Sin revestir	70	2,12	0,50	0,95	"	"
P Velo Negro		50	1,56	0,50	0,90	"	"
P Velo Negro		70	2,12	0,50	0,95	"	"

NOTAS

A	IRAM 1741
B	IRAM 11.601 (Temperatura a 20 °C)
C	IRAM 11.601
D	Coefficiente de Reducción Promedio de Absorción para Frecuencias 250/500/1000 y 2000 ciclos/segundo (Montaje 4) - ASTM 423-66
E	IRAM 11.910-2 RE1 Incombustible

Las propiedades físicas o químicas de los productos Inrots Corporation S.A. representan valores promedios obtenidos de acuerdo a métodos de ensayos aceptados. Están sujetos a variaciones normales de fabricación y a cambios sin previo aviso.

PROPIEDADES DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO					MICRO AIRE® PLATA MUROS		
Dimensiones nominales				Térmica		Acústica	Fuego
A				B	C	D	E
Espesor	Largo	Ancho	Solapa	Resistencia térmica	Permeab. vapor agua	Absorción acústica	Revestimiento Aluminio liso Clasificación
mm	m	mm	mm	m ² . k/w	g/m ² .h.kPa	NRC	Clase : Denominación
40	18,00	film Alum.	33,00	1,11	0,0094	0,80	RE 1 : Incombustible
80	12,00	continuo con	"	1,78	"	0,85	" : "
100	10,00	encastre	"	2,38	"	0,90	" : "
125*	8,00	cada 400 mm	"	2,98	"	0,90	" : "

PROPIEDADES DE FIELTRO DE LANA DE VIDRIO					MICRO AIRE® PLATA TECHOS		
Dimensiones nominales				Térmica		Acústica	Fuego
A				B	C	D	E
Espesor	Largo	Ancho	Solapa	Resistencia térmica	Permeab. vapor agua	Absorción acústica	Revestimiento Aluminio liso Clasificación
mm	m	mm	mm	m ² . k/w	g/m ² .h.kPa	NRC	Clase : Denominación
40	18,00	1,20	45	1,11	0,0094	0,80	RE 1 : Incombustible
80	12,00	"	"	1,78	"	0,85	" : "
100	10,00	"	"	2,38	"	0,90	" : "
125*	8,00	"	"	2,98	"	0,90	" : "

NOTAS	
*	Fabricación bajo pedido. Stock no permanente
A	IRAM 1741
B	IRAM 11.601 (Temperatura a 20 °C)
C	ASTM E-96 (Procedimiento A)
D	Coeficiente de Reducción Promedio de Absorción para Frecuencias 250/500/1000 y 2000 ciclos/segundo (Montaje 4) - ASTM 423-66
E	IRAM 11.910-2 RE1 Incombustible

Las propiedades físicas o químicas de los productos Inrots Corporation S.A. representan valores promedios obtenidos de acuerdo a métodos de ensayos aceptados. Están sujetos a variaciones normales de fabricación y a cambios sin previo aviso.

APÉNDICE DE ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA	SPANACUSTIC® / GEORGIAN® / SPANGLASS NEGRO®
--	--

INTRODUCCIÓN

El ruido, la música y la conversación son las tres manifestaciones básicas del sonido. La acústica es la parte de la física que se ocupa del estudio del sonido en los aspectos cualitativos y cuantitativos. El sonido es simplemente todo lo que oímos y, subjetivamente, podríamos definir al ruido, como un sonido desagradable o indeseado. El ruido puede causar interferencia en las actividades como el estudio, el trabajo, el sueño y la recreación; también disminuir el apetito y producir problemas digestivos, irritación y dolor de cabeza. El ruido con elevada intensidad, tiene un efecto acumulativo adverso sobre la audición, que puede llegar a producir sordera temporal o permanente.

Psicológicamente, produce efectos negativos en la productividad, aumenta los errores y accidentes por distracción.

El confort acústico óptimo no se obtiene con el silencio, la ausencia de ruido produce sensación de molestia, en general se admite un nivel de 30 a 35 dB. Se puede decir que existe confort acústico cuando se tiene la impresión de estar en ausencia de ruidos que causan molestias.

¿CUÁLES SON LOS RUIDOS MOLESTOS EN UNA VIVIENDA?

Los ruidos molestos en una vivienda se distinguen dos grandes categorías:

- 1- Ruidos transmitidos por vía aérea: voces, música, etc.
- 2- Ruidos transmitidos por vía sólida (con una parte de transmisión aérea): ruido de impacto como los producidos por tacos o por objetos que caen, corrimiento de muebles, etc.

Para la obtención de los niveles adecuados de reducción de ruido, existen soluciones en las que se combinan diferentes materiales, pudiendo de esta manera, alcanzar el confort acústico adecuado.

Aislamiento Acústico

Tiene como objetivo, que los ruidos provenientes del exterior, como de locales adyacentes, no ingresen al local que se debe proteger; como de forma inversa, los ruidos que se produzcan en el mismo, no contaminen a vecinos, tanto de la misma construcción como de otra.

Acondicionamiento Acústico

Esto significa controlar las reflexiones de las ondas acústicas, producidas por ruidos que son generados por la propia actividad; las mencionadas reflexiones se reducen con absorción acústica. También es llamado control del tiempo de reverberación. Este control es necesario para que la actividad proyectada, en un determinado espacio, se realice confortable y adecuadamente.

Aislamiento acústico de las viviendas - conceptos iniciales

- A - Sonido / Ruido, es una sensación auditiva producida por una onda acústica.
- B - Onda acústica, es la vibración del aire que se trasmite desde la fuente emisora al órgano de recepción.
- C - Presión acústica, es la diferencia entre la presión acústica instantánea en un punto, y la presión estática en el mismo punto. Su unidad es el Pascal, $20 \text{ Pa} \approx 2 \text{ Kgf/m}^2$.
- D - En la práctica se usa el dB que es una unidad logarítmica
- E - Escala: (20Pa=120dB)(2Pa=100dB)(0,2Pa=80dB)(0,02Pa=60dB)(0,002Pa=40dB) (0,0002Pa=20dB) Cuando se suman dB hay que hacerlo logarítmicamente, 40dB + 40dB no es 80, es 43 dB, es muy importante tenerlo en cuenta cuando se opera con dB.
- F - La aptitud de un cerramiento para aislar un medio emisor de un medio receptor, se denomina Índice de Debilitamiento Acústico R. Para cada frecuencia hay un R y el valor global es el Índice (Rw), lo que puede estar dado para muros, techos, tabiques interiores de viviendas, etc.

Aislamiento del sonido transmitido vía aérea

El sonido transmitido por el aire es lo que denominamos ruido aéreo. El aislamiento acústico a ruidos aéreos, se define como la diferencia entre el nivel de ruido de la emisión y la recepción y se expresa Rw y cuanto mayor sea el valor Rw, será mejor el aislamiento acústico de los ruidos aéreos. El índice de debilitamiento acústico es directamente proporcional al peso por unidad de superficie, cumpliendo con la ley de masa. Cada vez que duplicamos la masa (a través del peso o espesor) el aislamiento acústico aumenta 4 dB. Otra opción para lograr aislamiento acústico, es la utilización de sistemas constructivos de particiones dobles (masa-resorte- masa).

Diferencia entre absorción y aislamiento acústico

Una lana de vidrio con buenas propiedades absorbentes, puede absorber (convertir en calor) el 99 % de la energía acústica que incide sobre ella, dejando pasar sólo el 1 %. Podríamos suponer que el 1 % es muy poca energía y por lo tanto que aísla acústicamente mucho, pero este porcentaje sólo supone un aislamiento acústico de 20 dB.

Una pared de hormigón macizo con mucha masa tendrá un buen aislamiento acústico, dado que deja pasar una pequeña energía acústica. El resto de la energía que incide sobre esta pared de hormigón se refleja casi por completo, proporcionando un alto índice de aislamiento acústico. En acústica arquitectónica se lo denomina:

AISLAMIENTO POR MASA: Muro simple de hormigón y/o mampuestos, de masa mayor a 200 kg/m² que proporcionan un adecuado índice de aislamiento acústico, pero a expensas de mayor costo, peso estructural y espacio dentro del área útil de la vivienda, con alta reverberación.

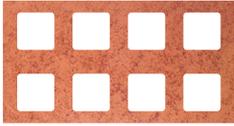
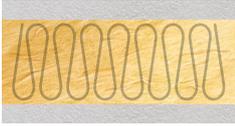
Aislantes térmicos y absorbentes acústicos

Debemos aclarar que no todos los materiales aislantes térmicos son buenos absorbentes acústicos. Los de celda cerrada (poliestireno expandido) **ni aíslan ni absorben acústicamente**. En acústica cada material tiene un papel definido y debe ser seleccionado e instalado atendiendo a su función.

Las lanas de vidrio no aíslan acústicamente por sí mismas, sin embargo sí permiten obtener aislamiento acústico de un panel multicapa (chapa, pared doble, trasdosado, pared de yeso laminado, etc.), ya que las lanas de vidrio producen el desacoplamiento vibratorio entre las capas pesadas y amortiguan (absorben) las ondas acústicas estacionarias que se producen, obteniendo índice de debilitamiento acústico igual o mejor que los muros macizos. Se los denomina:

AISLAMIENTO POR MASA-RESORTE-MASA: Son muros materializados por paneles de roca yeso, montados sobre un bastidor y en el medio relleno con lana de vidrio. Proporcionan el necesario índice de aislamiento acústico, con menor costo, peso estructural y espacio, dentro del área útil de la vivienda. Las distintas necesidades de diseño de aislación acústica, se obtienen combinando adecuadamente las placas de roca yeso y las distintas propiedades de absorción acústica de las lanas de vidrio, pudiendo lograrse, además, una mejora en el acondicionamiento acústico al instalar placas perforadas hacia el interior del local.

A modo de explicación para comprender las diferencias enunciadas, presentamos el siguiente esquema:

Aislación Acústica Masa	Diferencias sist. de aislación acustica	Aislación Acústica Masa - Resorte - Masa
Ladrillo hueco revocado 180 mm - Peso total 220 kg/m ²	:: Más de dos veces mayor espesor Más de ocho veces mayor peso ::	Lana vidrio 70 mm + placa yeso 12,5 mm Espesor total 95 mm - peso total 27 kg/m ²
		
Rw 44 dB	Igual Aislación Acústica	Rw 45 dB

Supongamos que necesitamos aumentar el aislamiento acústico 9 dB, que, expresado en presión sonora, significa que la sensación auditiva del ruido se ha disminuido a la mitad:

AISLACIÓN POR MASA: El muro de ladrillos huecos habría que cuadruplicarlo, para obtener un Rw = 53 dB (recuerden la suma de dB, es logarítmica), el espesor total del muro será de : 720 mm y pesara 880 Kilogramos.

AISLACIÓN MASA-RESORTE-MASA: Tendrá un Rw = 53 dB, agregando una placa más de cada lado del muro de 12,5 mm, espesor total muro 120 mm y un peso total 42 Kilogramos.

Los muros construidos con la aislación acústica de Masa-Resorte-Masa permiten lograr adecuados niveles de debilitamiento acústico Rw con un peso menor, mayor flexibilidad de diseño, menores tiempos de construcción y optimización de los costos totales de la vivienda.

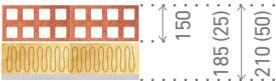
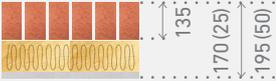
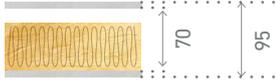
Aislación del sonido transmitido por vía sólida

Para lograr el acondicionamiento acústico de un entrepiso, será necesario, además de la aislación a los ruidos transmitidos vía aérea, amortiguar los sonidos de impacto. En los Sistemas Steel Framing se podrá colocar, al igual que en los muros, lana de vidrio entre los perfiles de la vigas de entrepiso. Para el control del ruido de impacto, deberá aislarse la superficie transitable del entrepiso, no podrá apoyarse directamente sobre la estructura, para evitar la transmisión del ruido por vía sólida. El modo en que se materialice dicha aislación, dependerá del tipo de terminación del entrepiso.

Una solución adecuada, entre otras, es la ejecución de un piso flotante, que apoye sobre una capa amortiguadora, conformada por un material aislante. Se deberá cuidar que el contorno del piso flotante no esté en contacto con los muros, para que el ruido no se propague a través de éstos.

Puentes acústicos y ruidos de instalaciones

Las instalaciones sanitarias, eléctricas, los desagües, etc. deben ser consideradas como potenciales fuentes de ruidos, tanto por vía aérea, como sólida; por lo tanto se deberán cuidar los puentes acústicos y los ruidos de los sistemas instalados.

EJEMPLOS DE SOLUCIONES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO			RUIDOS AEREOS			
Muro tradicional con placa de yeso y lana de vidrio sist. Drywall y Steel Framing	Sin lana vidrio	Placa roca yeso	Micro Aire® Acoustic Panel			
	Rw	mm	R - Rollos (Rw)		P - Placas (Rw)	
			50 mm	70 mm	50 mm	70 mm
	41	Simple 10	::::	::::	50	52
	44	Simple 10	::::	::::	55	57
	37	Simple 12,50	44	45	::::	::::
	43	Doble 12,50	51	53	::::	::::

NOTA

(*) Los valores de reducción acústica de las particiones se han obtenido en CINAC - INTI, Norma IRAM 4063 se encuentran disponibles otras soluciones, consulte con nuestro departamento técnico.

RECOMENDACIÓN DE VALORES PARA CONFORT ACÚSTICO		AISLAMIENTO ADECUADO	
Destino / Actividad	Nivel de ruido (dB)	Partición	Índice Rw (*)
Dormitorio	30 a 40	Pared divisoria interna, áreas del mismo uso	35
Sala de estar	40 a 45	Pared divisoria interna, áreas usos distintos	37
Oficina privada	40 a 45	Pared divisoria de uso común	44
Oficina general	45 a 50	Muro divisorio edificio linderos	48
Aula de escuela	40 a 45	Muro divisorio edificios ruidosos	56
Biblioteca silenciosa	35 a 40	Fachada	37
-	-	Separación horizontal propiedades	45

NOTA

(*) Índice de debilitamiento acústico es una guía inicial de las necesidades básicas, se deberá buscar de acuerdo a las condiciones particulares de la vivienda el valor adecuado.

