

ORD. N° 7 / 2024

ANT. Resolución Exenta N°1 de fecha 19 de julio de 2024.

MAT. Acompaña documentos expediente **ROL D-152-2024.**

Iquique, 25 de octubre de 2024

SR. ANDRÉS CARVAJAL MONTERO
FISCAL INSTRUCTOR
DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Junto con saludarle muy cordialmente, mediante el presente, en causa expediente **ROL D-152-2024**, envío los siguientes documentos, que dan cuenta que esta parte está avanzando en el Programa de Cumplimiento que fue informado por la Corporación Educacional Academia Tarapacá.

1.- Informe de diseño de medidas de control de fecha 24 de octubre de 2024, efectuado por don Julio Fanola, Ingeniero civil acústico, que indica:

- Número de ventanas a las que se van a instalar celosías.
- Esquema que grafica todas las ventanas del gimnasio, indicando expresamente cuales quedarán cerradas completamente, cuales tendrán celosías, y cuales abiertas.

2.- Acta de visita de los profesionales en sonido de fecha 23 de octubre de 2024, al Colegio Academia Tarapacá.

3.- Cotización de fabricación de celosías en m2 instalado, efectuada con fecha 24 de octubre de 2024, por la empresa Muñoz y Baéz Limitada.

4.- Fichas técnicas de los materiales del diseño.

Quedamos atentos a cualquier otro requerimiento e información adicional, sin otro particular, se despide atentamente,



GERMAN JORGE ROJAS CROCCO
REPRESENTANTE LEGAL
CORPORACIÓN EDUCACIONAL ACADEMIA TARAPACÁ

C.C. Archivo

Adj. Todo lo indicado



ACTA VISITA

FECHA VISITA

23-10-2024

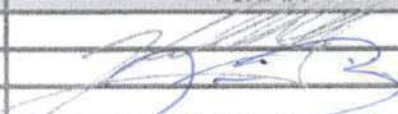
HORA

DESDE	13:00
HASTA	14:00
DURACION	60 min.

MOTIVO DE LA VISITA


Inspección en terreno para presupuesto de Implementación de Celosías Acústicas en Academia Tarapacá

PERSONAL QUE REALIZA LA VISITA

Nº	NOMBRE	FIRMA
1	Julio Fanola Manríquez	
2	Jacobo Baez	
3		
4		
5		
6		
7		
8		

OBSERVACIONES

Siendo las 13:00 hrs el Señor Julio Fanola junto con el Sr Jacobo Baez procedieron al ingreso del recinto para la toma de medidas en el gimnasio del colegio para la fabricación de las celosías, según carta gam ya que por clases y actividades educativas se fijó esta fecha.


German Rojas Crocco
Representante Legal

Muñoz y Baéz Limitada

RUT: 76.666.570-5
Dirección: Bulnes, 990
Fono: 9 282 93 70



CLIENTE	FONOLA INGENIERIA				
UBICACIÓN	IQUIQUE				
COMUNA	IQUIQUE				
FECHA	244-10-2024				
ÍTEM		UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
A.	FABRICACIÓN ELEMENTOS				
1	Fabricación Sound bar louvres SBL1	MTS2	1	\$ 130.000	\$ 130.000
	SUB TOTAL ITEM A				\$ 130.000
B	INSTALACIONES				
1	Instalación Sound bar louvres SBL1	MTS2	1	\$ 60.000	\$ 60.000
	SUB TOTAL ITEM B				\$ 60.000
				COSTO NETO	\$ 190.000
				IVA	\$ 36.100
				TOTAL PRESUPUESTO	\$ 226.100

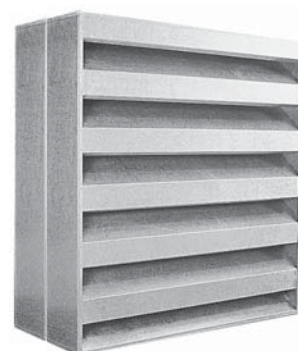
SOUND BAR LOUVRES



ASB



SBL1

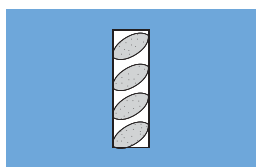


SBL2

DESCRIPTION

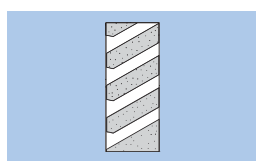
The acoustic sound bar louvre range has been designed to efficiently allow air to pass through a building facade while reducing/preventing noise from escaping outside the building. They are a high quality, proven and tested solution that are available in 200, 300 and 600mm depths, from 200 to 2400mm widths and a large range of heights.

Features



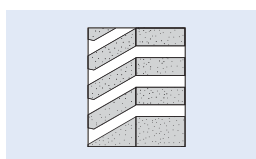
ASB Aerosound

- Aerosound® blade profile reduces pressure loss by 40% over conventional louvre designs.
- Lower pressure loss allows for louvre to be selected at reduced widths and heights.
- Only 200mm deep - takes up minimal space in a plant room.
- Open area ranges from 16 to 24% for optimal acoustic performance.



SBL1

- 120mm thick louvre blade for superior low-frequency attenuation.
- Includes Rain-Lip for enhanced weather proofing in tropical climates.
- Open area ranges from 20 to 36%.



SBL2

- Highest noise reduction performance
- Includes Rain-Lip for enhanced weatherproofing in tropical climates.
- Open area ranges from 20 to 36%.

Typical Applications

Allows outside air to enter HVAC plant rooms, fire pump rooms, generator rooms and return air intakes in commercial and industrial applications.

Construction

Casing and structure made from Z275 coated galvanised steel.

Can also be made from other material including SS304 and SS316 stainless steel, and 5000 series grade aluminium.

Infill made from bio-soluble, acoustic grade glasswool or mineral wool.

Suitable for weather exposure on outside face only.

Testing

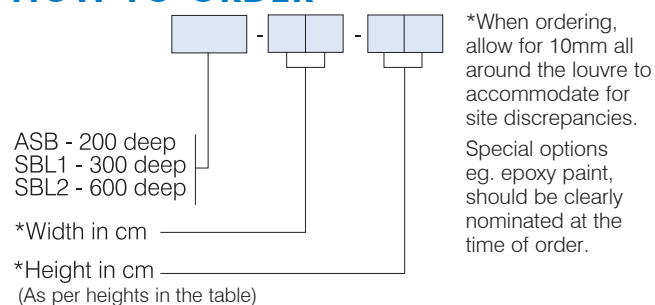
Acoustic performance data as per testing to AS1191-1985 and ISO7235-2003

Air flow pressure loss data as per testing in facility to BS848:Part 1-1980 or ISO5801-2007

SUGGESTED SPECIFICATION

The acoustic louvres shall be of the ASB or SBL1 or SBL2 Series as designed and manufactured by Fantech Pty Ltd, and be of the model numbers shown on the schedule/drawings. Acoustic Louvres are to be weather resistant externally and infill material is to be separated from the air stream with a fibre-loss reducing membrane. Acoustic performance data of all louvres to be as per tests to AS1191:1985 or ISO7235-2003 and air flow pressure loss data must be verified by testing to BS848:Part 1-1980 or ISO5801-2007.

HOW TO ORDER



WEIGHTS

ASB Aerosound

Height, mm	Weights(kg) for width of				% Free Area
	500mm (Kg)	1000mm (Kg)	1500mm (Kg)	2000mm (Kg)	
500	11	19	28	36	16.0
750	16	28	40	52	19.0
1000	21	36	52	67	20.0
1275	26	45	64	83	23.0
1525	31	53	75	98	23.0
1800	35	61	87	113	24.0
2050	40	70	99	129	24.0
2300	45	78	111	144	24.0

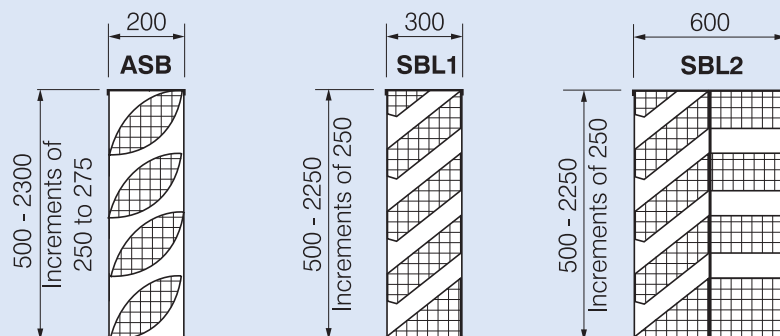
SBL1

Height, mm	Weights(kg) for width of				% Free Area
	500mm (Kg)	1000mm (Kg)	1500mm (Kg)	2000mm (Kg)	
500	13	23	33	43	20.0
750	20	35	50	65	26.7
1000	27	47	67	87	30.0
1250	34	59	84	109	32.0
1500	41	71	101	131	33.3
1750	48	83	118	153	34.3
2000	55	95	135	175	35.0
2250	62	107	152	197	35.6

SBL2

Height, mm	Weights(kg) for width of				% Free Area
	500mm (Kg)	1000mm (Kg)	1500mm (Kg)	2000mm (Kg)	
500	24	43	61	80	20.0
750	37	65	93	120	26.7
1000	50	87	124	161	30.0
1250	63	109	155	202	32.0
1500	76	131	187	242	33.3
1750	89	154	218	283	34.3
2000	102	176	250	324	35.0
2250	116	198	281	364	35.6

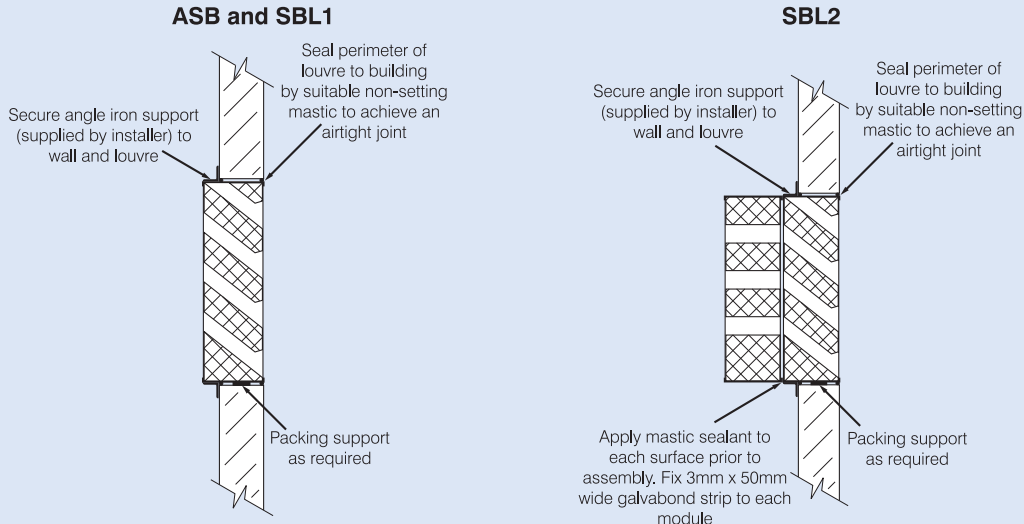
DIMENSIONS



Dimensions in mm

SOUND BAR LOUVRES

MOUNTING ARRANGEMENTS



Note: the internal design for the ASB is different to what is shown above. However, the mounting arrangement is the same.

ACOUSTIC PERFORMANCE

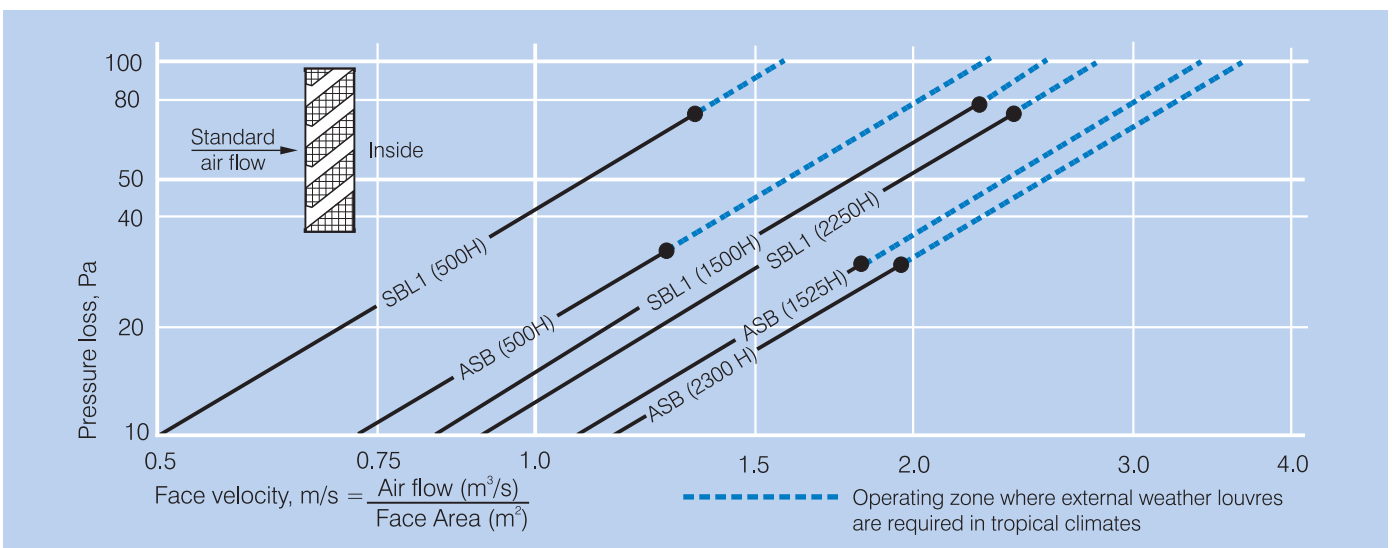
Model		Static Insertion Loss, dB							dB(A) Reduction*		
		Octave Band Centre Frequency (Hz)							Low Frequency	General HVAC	
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
ASB	STL	1	3	7	11	12	10	10	9	5.8	9.8
	NR	7	9	13	17	18	16	16	15	-	-
SBL1	STL	4	7	9	13	14	12	12	8	8.6	11.9
	NR	10	13	15	19	20	18	18	14	-	-
SBL2	STL	5	10	14	22	27	25	21	17	12.7	19.9
	NR	11	16	20	28	33	31	27	23	-	-

NR - Noise reduction STL - Sound transmission loss

Refer to the 'General Acoustic Information Section' for further detail on NR and STL rating.

* See 'Attenuator Selection Procedure' on page H2/3 for further information on dB(A) reduction.

PRESSURE DROP GRAPH



Note: For SBL2 pressure losses, multiply SBL1 losses by 1.03.
 For reverse air flow on SBL1 & SBL2 models, multiply pressure loss by 1.3.
 For ASB models, pressure loss is the same for both air flow directions.

Elemento Constructivo Vertical

1 E - Bloques de Hormigón

1- E1.1 Muro divisorio en Bloques de Hormigón de 390 x 140 x 190 mm, con estuco ambas caras. Espesor total 160 mm

Índice de Reducción Acústica		45 dB(A)	
Descripción de la Solución			
<p>Muro de albañilería formado por bloques huecos de hormigón de 390 x 140 x 190 (mm). Cada bloque pesa en promedio 12,5 Kg. Según el solicitante, el mortero de pega cumple con la NCh2256/1.0/2001. El espesor promedio de la cantería resultó ser 15 mm. Ambas caras del muro llevan a modo de terminación un estuco de cemento arena de 10 mm de espesor, promedio, con densidad de 1800 kg/m³ aproximadamente.</p> <p>El espesor total de este elemento resulta ser de 160 mm.</p>			
Nombre Comercial	Institución	Densidad del Aislante	Plazo Vigencia
Muro divisorio en Bloques de Hormigón de 390 x 140 x 190 mm, con estuco ambas caras. Espesor total 160 mm	Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile.	-----	Enero 2012
Planta:	Corte:	Frecuencia, Ensayo (Hz) bandas 1/3 oct.	Índice de Reducción Acústica dB
		100	34,7
		125	34,4
		160	32,1
		200	34,3
		250	38,9
		315	38,6
		400	40,2
		500	42,4
		630	45,1
		800	47,8
		1000	48,7
		1250	48,6
		1600	49,1
		2000	49,2
		2500	49,8
		3150	50,6
		4000	-
		5000	-



QuietR[®] AcousticR[™] DUCT LINER

Aislamiento Interior para ductos de aire acondicionado y calefacción

DESCRIPCIÓN

QuietR[®] AcousticR[™] Duct Liner de Owens Corning, es una colchoneta de aislamiento termoacústico fabricada con fibra de vidrio.

USOS Y APLICACIONES

El aislamiento Duct Liner está diseñado para instalarse en el interior de ductos de aire acondicionado y calefacción con velocidades de 30.5 m/seg. (6,000 pies/min.) y temperaturas de operación de 121 °C (250 °F). Su superficie flexible es resistente al fuego y a la erosión por flujo de aire. Además, mejora la calidad del ambiente interior al absorber el ruido dentro de los ductos de metal en lámina y contribuye con la comodidad interior al disminuir la pérdida o la obtención de calor a través de las paredes del ducto.

VENTAJAS

Superficie sólida resistente: Esta colchoneta termoacústica tiene una superficie sólida resistente al fuego que soporta el corte con cuchillo y otros abusos en su almacén y sitio de trabajo. También contribuye con el servicio de largo plazo confiable a velocidades internas del aire hasta de 6,000 ppm (30.5 m/s). **Recubrimiento en orilla:** El recubrimiento de la orilla aplicado de fábrica cumple con las normas de la industria que requieren juntas transversales tratadas. **Resistencia al crecimiento de hongos y bacterias:** Este aislamiento tiene un biocida en la superficie que protege al producto del crecimiento de microbios.

CONSEJOS PARA EVITAR EL CRECIMIENTO DE MOHO EN LOS DUCTOS

El moho crece en los sistemas de ductos de aire acondicionado cuando la humedad entra en contacto con la tierra o el polvo que se acumulan en las superficies del sistema. Los filtros adecuados minimizan la acumulación de tierra y polvo, aunque se necesita tener cuidado para evitar la formación de agua en el ducto. Una unidad de aire acondicionado de tamaño correcto y operación adecuada minimiza la posibilidad de la formación de agua. El sistema se debe mantener y operar para asegurar que haya una deshumidificación suficiente y que los filtros se instalen y cambien conforme lo recomienda el fabricante del equipo.

Desempeño Térmico Asegurado

Cuando este aislamiento es instalado de acuerdo con las instrucciones, proporciona un desempeño térmico específico, dando como resultado que los costos de operación se controlen por la reducción de la pérdida o la obtención de calor por medio de las paredes del ducto.

Eficiencia Acústica

Los sistemas de ductos construidos con este aislamiento absorben el ruido de los ventiladores y de la turbulencia del aire, además de que reducen los ruidos de explosión que producen la expansión, contracción y vibración del metal.

NORMATIVIDAD

- ASTM C 1071, Tipo I
- NFPA 90A/90B
- ICC
- California Título 24
- SMACNA (Application Standard for Duct Liners)
- NAIMA (Fibrous Glass Duct Liner Standard)
- ASHRAE 62-2001

PROPIEDADES FÍSICAS

PROPIEDADES	MÉTODO DE PRUEBA	VALOR
Temperatura de operación	ASTM C 411	250°F (121°C)
Máxima velocidad del aire	ASTM C 1071	30.5m/seg.(6,000 ft/min)
Absorción de humedad	ASTM C 1104	Menor a 0.3% [@ 49°C (120°F) y 95% de humedad relativa]
Resistencia a los hongos y bacterias	ASTM C 1338	Cumple con la norma
	ASTM G 21 ASTM G 22	
Corrosión	ASTM C 665 SECCIÓN 13.8	Cumple con la norma
Características de combustión superficial*	ASTM E-84 y UL 723	Propagación de la flama = 25 Desprendimiento de humo = 50

*Se ha determinado que las características de combustión superficial de estos productos están de acuerdo con lo dispuesto en UL 723 o ASTM E-84. Se debe usar esta norma para medir y describir las propiedades de los materiales, productos o ensamblados en respuesta al calor y a las llamas en condiciones controladas dentro de un laboratorio, pero no deben utilizarse para describir ni evaluar los peligros o riesgos de incendio de los materiales, productos o ensamblados en condiciones reales de incendio. Sin embargo, los resultados de este ensayo pueden usarse como elementos de una evaluación de riesgos de incendio que tenga en cuenta todos los factores que correspondan a una evaluación de peligro de incendio de un determinado uso en particular. Los valores que se indican están redondeados al quintuple que corresponda por proximidad.

PRESENTACIÓN

VALOR R*	CONDUCTIVIDAD		DENSIDAD		ESPESOR		LARGO	
	BTU in/ft ² hr °F	Kcal m/m ² Hr °C	lb/ft ³	kg/m ³	in	cm	ft	m
R-2.2	0.230	0.033	2.6	41.65	0.5	1.3	100	30.48
R-4.2	0.238	0.034	1.8	28.85	1	2.5	100	30.48
R-6.3	0.238	0.034	1.8	28.85	1.5	3.8	50	15.24
R-8	0.240	0.035	1.7	27.25	2	5.1	50	15.24

Los ductos QuietR[®] AcousticR[™] Duct Liner están disponibles en una selección de grosores para satisfacer los requisitos de desempeño térmico y acústico específicos para cada sistema.

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE SONIDO (HZ)

GROSOR	BANDAS DE OCTAVA							NRC
	125	250	500	1000	2000	4000		
pulg.								
½ (13)	0.04	0.12	0.39	0.64	0.78	0.74		0.50
1 (25)	0.05	0.30	0.60	0.87	0.98	1.05		0.70
1 ½ (38)	0.05	0.47	0.85	1.01	1.01	1.01		0.85
2 (51)	0.12	0.66	1.04	1.08	1.04	1.07		0.95

RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

Todas las secciones de los ductos que se van a recubrir se deben forrar completamente por la cara interna del ducto, adhiriendo el Duct Liner a la lámina metálica en un 90% como mínimo, con adhesivo compatible con la lámina galvanizada y la fibra de vidrio.

Todas las juntas transversales se sobrepondrán y sellarán sin interrupciones y fugas. Todas las juntas transversales y todos los bordes expuestos se deben cubrir con adhesivo.

Se deben usar molduras de metal sobre las orillas principales donde Duct Liner esté precedido de metal sin forro, así como en todas las orillas corriente arriba cuando la velocidad exceda los 4,000 ppm (20.3 m/s). La superficie con velo negro debe quedar expuesta al flujo de aire.

El Duct Liner se fijará mecánicamente con sujetadores, ya sea de impacto o soldados, para mantenerlo inmóvil.

El corte para las esquinas longitudinales deberá permitir que las juntas queden selladas y traslapadas. Las perforaciones, rajaduras o daños menores podrán repararse con cinta adhesiva.

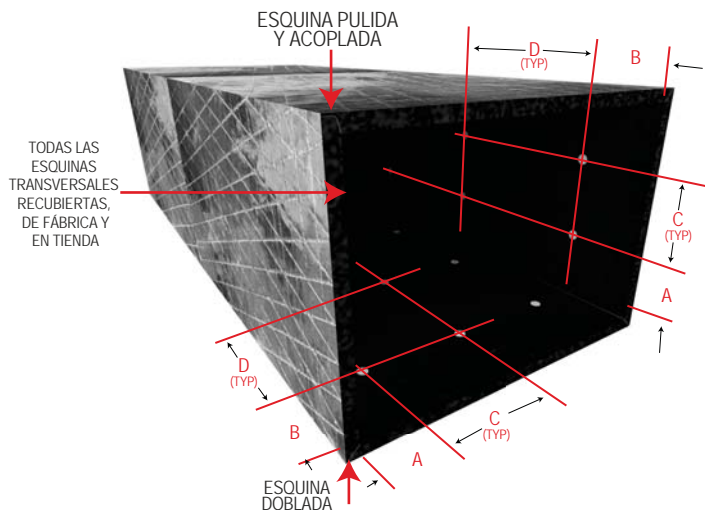
Una vez terminada la instalación y antes de poner en servicio, deberán de retirarse del interior del ducto todo tipo de restos metálicos y materiales extraños.

No se recomienda instalar dos capas de material para responder al espesor especificado. Si las especificaciones exigen varias capas, es necesario hacer lo siguiente:

1. Adherir la primera capa de recubrimiento a la lámina metálica de manera normal.
2. Adherir la capa superior del recubrimiento base, mediante adhesivo que la cubra en un mínimo de 90% de la superficie.
3. Tratar con cuidado los bordes salientes para evitar que las dos capas se separen.
4. Utilizar sujetadores mecánicos de la longitud apropiada para la capa doble.

No se recomienda el uso de este aislamiento en las siguientes aplicaciones:

- Con equipo activado por madera o carbón, no incluya controles automáticos de temperatura máxima y donde se puedan exceder temperaturas de operación de 250 °C (121 °F).
- En ductos de cocina o de escapes de humos, o bien en ductos que transportan sólidos o gases corrosivos.
- En cualquier aplicación donde pueda tener contacto directo con agua (como bobinas de enfriamiento, humidificadores y enfriadores por evaporación), a menos que esté protegido de la fuente de agua.
- Dentro de mangas cortafuegos.
- Justo a un lado de bobinas de calefacción sin protección contra radiación.



ESPACIAMIENTO MÁXIMO DE AJUSTADORES

Los intervalos no son exactos

Velocidad de 0 a 2500 ppm (0 a 12.7 m/seg)			
A	B	C	D
100 mm (4")	75 mm (3")	300 mm (12")	450 mm (18")

Velocidad de 2501 a 6000 ppm 12.7 a 30.5 m/seg			
A	B	C	D
100 mm (4")	75 mm (3")	150 mm (6")	405 mm (16")

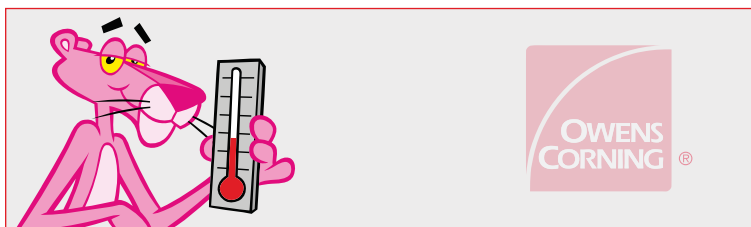
Cuando la velocidad excede 4000 ppm (20.3 m/s) utilizar la oreja del metal (en "z" o canal) en cada borde anterior del recubrimiento y en todas sus juntas transversales corriente arriba de las secciones forradas de los conductos.

*Owens Corning proporciona estas instrucciones "tal y como están" y renuncia a cualquier responsabilidad por cualquier falta de precisión, omisión o error tipográfico causado por el equipo de terceras personas. Al utilizar estas recomendaciones, usted está aceptando estar sujeto a las disposiciones contenidas en este párrafo. Estas recomendaciones proporcionan un método ilustrativo para instalar QuietR[®] AcousticR[™] Duct Liner y/o accesorios de Owens Corning. Las instrucciones de Owens Corning no tienen por objeto resolver toda contingencia posible que pudiera presentarse durante la instalación ni recomendar el uso de una herramienta en particular. Por la presente, Owens Corning renuncia expresamente a toda responsabilidad por cualquier reclamación por lesiones o fallecimiento relacionados o derivados por el uso de estas recomendaciones de instalación y de otras instrucciones de instalación que Owens Corning haya proporcionado de alguna otra forma.

RECOMENDACIONES DE ALMACENAJE

Para evitar la alteración de las propiedades del Duct Liner de Owens Corning, le recomendamos lo siguiente:

- Almacene el material en lugares protegidos de la intemperie.
- Asegúrese que la primera cama del producto esté sobre una tarima de madera.
- Conserve el producto en su empaque hasta su uso.
- Estiba máxima recomendada 6 rollos.
- Evite colocar el producto sobre pisos mojados.
- Evite someter el producto a abusos mecánicos.
- Para mejor identificación, deje visibles las etiquetas que identifican el producto.



THE PINK PANTHER[™] & © 1964-2019 Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. Todos los derechos reservados. © 2019 Owens Corning.

POR SU SEGURIDAD

Evite ser sorprendido y comprar productos de dudosa calidad, los productos fabricados y comercializados por Owens Corning se apegan a estrictas normas de calidad, todos llevan etiquetas originales nunca fotocopiadas y empaques con los logotipos y marcas registradas por Owens Corning, en caso de duda llámenos de inmediato.



México (55) 5089 67 67

Lada sin costo 01 800 00 OWENS

www.owenscorning.com.mx

FECHA DE EXPEDICIÓN: MAYO- 2019

CONTÁCTANOS:

INFORME DE DISEÑO DE MEDIDAS DE CONTROL

Colegio Academia Tarapacá

Preparado para:

Corporación Educacional Academia Tarapacá

Fanola Ingeniería					
Medidas de Control de Ruido – Corporación Educacional Academia Tarapacá					
Rev N°	Fecha	Contenido	Elaborado	Revisión	Aprobado
A	24-10-2024	Informe Inicial	JFM		

Iquique, 24 de octubre de 2024

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al informe de ingeniería de medidas de control de ruido para local gimnasio de "Colegio Academia Tarapacá", ubicado en calle Orella 941, comuna de Iquique Región Tarapacá, ubicado en la comuna de Iquique, Región de Tarapacá. Las medidas de control tienen por objetivo mitigar los niveles de ruido generados por funcionamiento, considerando como criterio de diseño el cumplimiento de los niveles máximos permisibles en los receptores afectados, de acuerdo con la normativa de ruido vigente D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.

2 OBJETIVOS

- Determinar las medidas de control de ruido que permitan cumplir con el máximo permisible en los receptores evaluados, de acuerdo con la normativa vigente D.S. N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, derivado de **RES. EX. N° 1/ ROL D-152-2024 FORMULA CARGOS QUE INDICA A CORPORACIÓN EDUCACIONAL ACADEMIA TARAPACÁ, TITULAR DE “COLEGIO ACADEMIA TARAPACÁ”**.
- Proponer las medidas de control a nivel de ingeniería conceptual para dar cumplimiento a las medidas de mitigación incluidas en programa de cumplimiento.

3 ANTECEDENTES PARA LA EVALUACIÓN ACÚSTICA

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA”) recibió las denuncias singularizadas en la Tabla 1, en las que se reclama la emisión de ruidos molestos, producto de las actividades desarrolladas por el establecimiento “Colegio Academia Tarapacá”

Según se indica en la Ficha de Evaluación de Niveles de Ruido, se consignó un incumplimiento a la norma de emisión, contenida en el D.S. N° 38/2011.

Los resultados de las mediciones de ruido se resumen en la siguiente tabla:

Fecha medición	Receptor	Horario medición	Condición	NPC dB(A)	Ruido de Fondo dB(A)	Zona D.S. N°38/11	Límite dB(A)	Excedencia dB(A)	Estado
7 de agosto de 2023	Receptor N° 2 -1	Diurno	Externa	67	No afecta	II	60	7	Supera
	Receptor N° 3 - 1	Diurno	Externa	73	No afecta	II	60	13	Supera

Fuente: Ficha de información de medición de ruido, Informe DFZ-2023-2333-I-NE.

Los antecedentes requeridos para la evaluación acústica del local se presentan a continuación, siguiendo como referencia, las pautas indicadas en el documento RES. EX. N° 1/ ROL D-152-2024 FORMULA CARGOS QUE INDICA A CORPORACIÓN EDUCACIONAL ACADEMIA TARAPACÁ, TITULAR DE “COLEGIO ACADEMIA TARAPACÁ”.

4 MEDIDAS DE CONTROL

Implementación de Celosías acústicas en secciones determinadas del recinto.
Implementación de Bloques de hormigón revestido con lana mineral velo negro

A continuación, se presenta a nivel de ingeniería conceptual la disposición de los elementos propuestos para la aislación acústica



Imagen n°1 secciones constructivas propuestas



Sección Celosías Acústicas tipo SBL1



Sección bloque de hormigón revestido con lana mineral velo negro

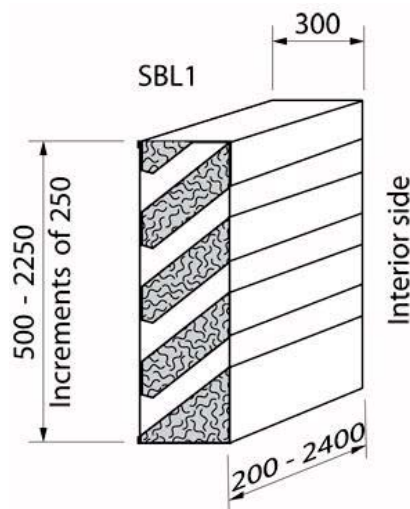
En total, las secciones son:

- 7 secciones con Celosías acústicas.
- 6 secciones con bloques de hormigón revestido.
- No se consideran secciones abiertas, ya que la ventilación estará proporcionada por las celosías.
- Se considera iluminación artificial existente.

Estas especificaciones podrían variar en el futuro, ya que serán modeladas y presentadas al mandante.

4.1.1 Especificaciones de las secciones constructivas

Celosías acústicas modelo SBL1 (Sound Bar Lovres)



Tienen como finalidad aislar el ruido, permitiendo el correcto flujo de aire necesario para la ventilación del recinto (referirse a informe de calidad del aire en gimnasio entregado por Mutual de seguridad y medidos el día 13 de agosto de 2024).



Los anchos van de 200 a 2400 y se especifica en la ficha n°1 SBL1

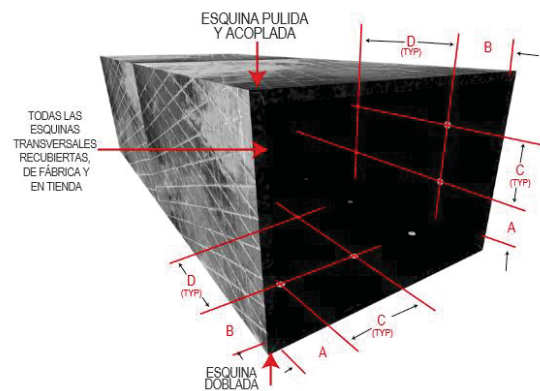
Sección de bloques de hormigón recubierto con lana mineral velo negro

La sección de bloques de hormigón corresponde al material típico constructivo de la zona. Sus propiedades de aislación acústica quedan consignadas en el "Listado Oficial de Soluciones Constructivas Para la Aislación Acústica" del Minvu. Estas características corresponden a la sección estucada.

El revestimiento que se incorpora (Ficha n°3 Lana mineral), corresponde a la necesidad de agregar absorción acústica, ya que actualmente corresponde a una sección sin reflexiones. Lo anterior ayuda a conservar el T60 típico del recinto



Bloque de hormigón típico



Lana mineral velo negro



Elemento Constructivo Vertical

1 E - Bloques de Hormigón

1- E1.1 Muro divisorio en Bloques de Hormigón de 390 x 140 x 190 mm, con estuco ambas caras. Espesor total 160 mm

Índice de Reducción Acústica		45 dB(A)	
Descripción de la Solución			
<p>Muro de albañilería formado por bloques huecos de hormigón de 390 x 140 x 190 (mm). Cada bloque pesa en promedio 12,5 Kg. Según el solicitante, el mortero de pega cumple con la NCh2256/1.Of2001. El espesor promedio de la cantería resultó ser 15 mm. Ambas caras del muro llevan a modo de terminación un estuco de cemento arena de 10 mm de espesor, promedio, con densidad de 1800 kg/m³ aproximadamente.</p> <p>El espesor total de este elemento resulta ser de 160 mm.</p>			
Nombre Comercial	Institución	Densidad del Aislante	Plazo Vigencia
Muro divisorio en Bloques de Hormigón de 390 x 140 x 190 mm, con estuco ambas caras. Espesor total 160 mm	Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile.	-----	Enero 2012
Planta: 	Corte: 	Frecuencia, Ensayo (Hz) bandas 1/3 oct. 100 125 160 200 250 315 400 500 630 800 1000 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000	Índice de Reducción Acústica dB 34,7 34,4 32,1 34,3 38,9 38,6 40,2 42,4 45,1 47,8 48,7 48,6 49,1 49,2 49,8 50,6 - -



DESCRIPCIÓN

QuietR[®] AcousticR[™] Duct Liner de Owens Corning, es una colchoneta de aislamiento termoacústico fabricada con fibra de vidrio.

USOS Y APLICACIONES

El aislamiento Duct Liner está diseñado para instalarse en el interior de ductos de aire acondicionado y calefacción con velocidades de 30.5 m/seg. (6,000 pies/min.) y temperaturas de operación de 121 °C (250 °F). Su superficie flexible es resistente al fuego y a la erosión por flujo de aire. Además, mejora la calidad del ambiente interior al absorber el ruido dentro de los ductos de metal en lámina y contribuye con la comodidad interior al disminuir la pérdida o la obtención de calor a través de las paredes del ducto.

VENTAJAS

Superficie sólida resistente: Esta colchoneta termoacústica tiene una superficie sólida resistente al fuego que soporta el corte con cuchillo y otros abusos en su almacén y sitio de trabajo. También contribuye con el servicio de largo plazo confiable a velocidades internas del aire hasta de 6,000 ppm (30.5 m/s). **Recubrimiento en orilla:** El recubrimiento de la orilla aplicado de fábrica cumple con las normas de la industria que requieren juntas transversales tratadas. **Resistencia al crecimiento de hongos y bacterias:** Este aislamiento tiene un biocida en la superficie que protege al producto del crecimiento de microbios.

CONSEJOS PARA EVITAR EL CRECIMIENTO DE MOHO EN LOS DUCTOS

El moho crece en los sistemas de ductos de aire acondicionado cuando la humedad entra en contacto con la tierra o el polvo que se acumulan en las superficies del sistema. Los filtros adecuados minimizan la acumulación de tierra y polvo, aunque se necesita tener cuidado para evitar la formación de agua en el ducto. Una unidad de aire acondicionado de tamaño correcto y operación adecuada minimiza la posibilidad de la formación de agua. El sistema se debe mantener y operar para asegurar que haya una deshumidificación suficiente y que los filtros se instalen y cambien conforme lo recomienda el fabricante del equipo.

Desempeño Térmico Asegurado

Cuando este aislamiento es instalado de acuerdo con las instrucciones, proporciona un desempeño térmico específico, dando como resultado que los costos de operación se controlen por la reducción de la pérdida o la obtención de calor por medio de las paredes del ducto.

Eficiencia Acústica

Los sistemas de ductos construidos con este aislamiento absorben el ruido de los ventiladores y de la turbulencia del aire, además de que reducen los ruidos de explosión que producen la expansión, contracción y vibración del metal.

NORMATIVIDAD

- ASTM C 1071, Tipo I
- NFPA 90A/90B
- ICC
- California Título 24
- SMACNA (Application Standard for Duct Liners)
- NAIMA (Fibrous Glass Duct Liner Standard)
- ASHRAE 62-2001

PROPIEDADES FÍSICAS

PROPIEDADES	MÉTODO DE PRUEBA	VALOR
Temperatura de operación	ASTM C 411	250°F (121°C)
Máxima velocidad del aire	ASTM C 1071	30.5m/seg. (6,000 ft/min)
Absorción de humedad	ASTM C 1104	Menor a 0.3% [@ 49°C (120°F) y 95% de humedad relativa]
Resistencia a los hongos y bacterias	ASTM C 1338	Cumple con la norma
	ASTM G 21	
Corrosión	ASTM G 22	Cumple con la norma
	ASTM C 665	
Características de combustión superficial*	SECCIÓN 13.8	Cumple con la norma
	ASTM E-84 Y UL 723	Propagación de la flama = 25 Desprendimiento de humo = 50

*Se ha determinado que las características de combustión superficial de estos productos están de acuerdo con lo dispuesto en UL 723 o ASTM E-84. Se debe usar esta norma para medir y describir las propiedades de los materiales, productos o ensamblajes en relación al calor y a las llamas en condiciones controladas dentro de un laboratorio, pero no deben utilizarse para describir ni evaluar los peligros o riesgos de incendio de los materiales, productos o ensamblajes en condiciones reales de incendio. Sin embargo, los resultados de este ensayo pueden usarse como elementos de una evaluación de riesgo de incendio que tenga en cuenta todos los factores que corresponden a una evaluación de peligro de incendio de un determinado uso en particular. Los valores que se indican están redondeados al múltiplo que corresponde por proximidad.

PRESENTACIÓN

VALOR R*	CONDUCTIVIDAD		DENSIDAD	ESPESOR		LARGO		
	BTU in/ft ² hr °F	Kcal m/m ² Hr °C		in	cm	ft	m	
R-2.2	0.230	0.033	2.6	41.65	0.5	1.3	100	30.48
R-4.2	0.238	0.034	1.8	28.85	1	2.5	100	30.48
R-6.3	0.238	0.034	1.8	28.85	1.5	3.8	50	15.24
R-8	0.240	0.035	1.7	27.25	2	5.1	50	15.24

Los ductos QuietR[®] AcousticR[™] Duct Liner están disponibles en una selección de grosores para satisfacer los requisitos de desempeño térmico y acústico específicos para cada sistema.

COEFICIENTE DE ABSORCIÓN DE SONIDO (HZ)

GROSOR	BANDAS DE OCTAVA							NRC
	125	250	500	1000	2000	4000		
1/8 (13)	0.04	0.12	0.39	0.84	0.78	0.74	0.50	
1 (25)	0.05	0.30	0.60	0.87	0.98	1.05	0.70	
1 1/8 (38)	0.05	0.47	0.85	1.01	1.01	1.01	0.85	
2 (51)	0.12	0.66	1.04	1.08	1.04	1.07	0.95	

Ficha Lana mineral velo negro



JULIO FANOLA MANRÍQUEZ
INGENIERO CIVIL ACÚSTICO
HIGENISTA OCUPACIONAL
ASESOR SERNAGEOMIN B. REG.2400 PB