

ACÚSTICA



LO QUE HAY QUE RECORDAR DE K•LINE

UN AISLAMIENTO ACÚSTICO SOBRESALIENTE

- Corredera KL-BC hasta RA, tr 35 dB
- Practicable KL-FP hasta RA, tr 44 dB
- Practicable AIR hasta RA, tr 44 dB

Para la obra nueva, la normativa acústica marca un aislamiento mínimo de la fachada (DnT,A,tr) de **30 dB** (viviendas ordinarias) a **45 dB** para entornos extremos (rondas urbanas, ferrocarriles, aeropuertos...).

Para tu tranquilidad, las carpinterías practicables y correderas K•LINE vienen equipadas de serie con vidrios que les permiten responder a las exigencias normativas de un nivel de confort de aislamiento de la fachada (DnT,A,tr) de **30 dB**.

LA COMBINACIÓN GANADORA DE K•LINE

Combinar aislamiento **térmico**, rendimiento **acústico** y adecuación a la **normativa**. No busques más, **K•LINE** te brinda la posibilidad de hacer compatibles estas exigencias.

Así, la corredera **KL-BC K•LINE**, con un vidrio de 32 mm, proporciona un aislamiento acústico (35 dB de aislamiento de fachada) y térmico (U_w 1,3 W/m².K) ideal a la vez.

CONTRIBUCIÓN A UN AISLAMIENTO DE FACHADA DE	VIDRIO AISLANTE	U_g (W/m ² .K)	U_w (W/m ² .K) (Valores certificados)	APORTE SOLAR S_w	FACTOR DE TRANSMISIÓN DE LUZ TL_w
35 dB	10 / WE 18 argon / TBE 4	1,1	1,3	0,52	67%

(Ver cuadros detallados en las páginas interiores).

AISLAMIENTOS CERTIFICADOS

- **Máximo aislamiento acústico** en carpinterías practicables y correderas.
- **Aislamiento certificado** para nuestras carpinterías solas o equipadas con cajón monobloc y rejillas de ventilación.



VENTANA PRACTICABLE KL-FP

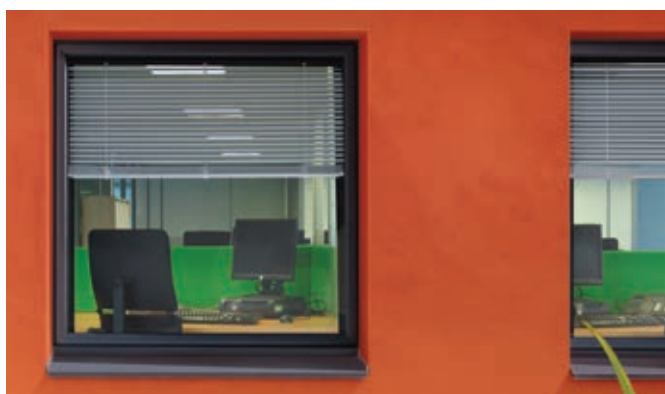
- Ventana practicable de hoja oculta.
- Aislamiento térmico hasta U_w 1,3 W/m².K (doble vidrio) y hasta U_w 0,84 W/m².K (triple vidrio).
- Aislamiento acústico **RA, tr hasta 44 dB**.
- Estanqueidad al aire reforzada.
- Clasificación AEV: A*4E*7BV*a3
- Diseño contemporáneo.
- Diseños de la hoja recto.
- Vidrio aislante de 24, 30, 42 o 48 mm.
- Bicolor.

KL-FP: Ejemplos de combinaciones acústicas y térmicas

CORRESPONDE AL AISLAMIENTO DE FACHADA	VIDRIO AISLANTE	FORMATO (mm)	U _g (W/m ² .K)	U _w (W/m ² .K)	FACTOR SOLAR S _w	FACTOR DE TRANSMISIÓN DE LUZ TL _w
30 dB	4/ SW U 16 argon/TBE ECLAZ ONE®4	1 hoja (1250 x 1480)	1,0	1,2	0,50	66%
	4/ WE 16 argon/TBE ECLAZ®4	1 hoja (1250 x 1480)	1,1	1,3	0,59	69%
30 dB	4 / alu 16 argon / TBE 4	1 hoja (1250 x 1480)	1,1	1,4	0,54	68%
		2 hojas (1530 x 1480)	1,1	1,5	0,52	64%
		2 hojas (1530 x 2180)	1,1	1,5	0,53	66%
	4 / WE 16 argon / TBE 4	1 hoja (1250 x 1480)	1,1	1,3	0,54	68%
		2 hojas (1530 x 1480)	1,1	1,4	0,52	64%
		2 hojas (1530 x 2180)	1,1	1,4	0,53	66%
	4 TBE / SW U 18 argon /4/ SW U 18 argon/ TBE 4	1 hoja (1250 x 1480)	0,5	0,84	0,45	61%
		2 hojas (1530 x 1480)	0,5	0,92	0,43	58%
		2 hojas (1530 x 2180)	0,5	0,88	0,44	60%
	8 / WE 18 argon / TBE 4	2 hojas (1530 x 1480)	1,1	1,5	0,50	64%
		2 hojas (1530 x 2180)	1,1	1,4	0,52	65%
35 dB	44.2s / WE 14 argon / TBE 8	2 hojas (1530 x 1480)	1,1	1,5	0,47	62%
38 dB		2 hojas (1530 x 2180)	1,1	1,4	0,49	64%
42 dB		1 hoja (1250 x 1480)	1,1	1,4	0,48	63%
44 dB	86.2s / WE 18 argon / Tbe 64.2s	1 hoja (1250 x 1480)	1,1	1,4	0,48	63%

* 1 hoja 1250 x 1480 ht

** 2 hojas 1530 x 2180 ht



VENTANA K•LINE A.I.R.

- Primera ventana respirante del mercado.
- Aislamiento térmico hasta U_w 1,3 W/m².K.
- Aislamiento acústico **RA, tr hasta 44 dB**.
- Persiana veneciana integrada: control del aporte solar S_w en verano hasta 0,13.
- Gran esbeltez de la hoja oculta
- Más higiene gracias a la persiana integrada, protegida.
- Bicolor.

KL-AIR: Ejemplos de combinaciones acústicas y térmicas

CONTRIBUYE A UN AISLAMIENTO DE FACHADA DE	VIDRIO AISLANTE	U _w	FACTOR SOLAR S _w (invierno) SIN PERSIANA	FACTOR SOLAR S _w (verano) CON PERSIANA***	FACTOR DE TRANSMISIÓN DE LUZ TL _w
30 dB	4 + 4 TBE / 14 / 4**	1,5 W/m ² .K	0,41	0,14	54 %
35 dB	4 + 4 TBE / 14 / 4*	1,3 W/m ² .K	0,42	0,14	56 %
38 dB	6 + 4 TBE / 14 argon / 4**	1,3 W/m ² .K	0,40	0,13	53 %
45 dB	33.1 s + 4 TBE / 8 / 10**	1,7 W/m ² .K	0,39	0,14	51 %
	33.1 s + 4 TBE / 6 / 12**	1,9 W/m ² .K	0,39	0,15	51 %

* Balconera de 2 hojas 1530 x 2180 ht ** Ventana de 2 hojas 1530 x 1480 ht

*** Para una persiana blanca 0150, lamas con una inclinación de 45° y ángulo de incidencia de la luz solar de 45°

CORREDERA KL-BC

- Rendimiento óptimo para una corredera hasta:
Uw 1,3 W/m².K (doble vidrio)
Uw hasta 1,0 W/m².K en triple vidrio.
- Aislamiento acústico **RA, tr hasta 35 dB**.
- Estanqueidad al aire reforzada.
- Clasificación AEV: A*4 E*6B V*A3
- Perfil de aluminio visible de gran esbeltez (cruce central de 40 mm).
- Drenajes invisibles.
- Seguridad reforzada.
- Vidrio aislante de 28 o 32 mm.
- Bicolor

KL-BC: Ejemplos de combinaciones acústicas y térmicas

CORRESPONDE AL AISLAMIENTO DE FACHADA	VIDRIO AISLANTE	Ug (W/m².K)	Uw (W/m².K) (Valores certificados) ⁽¹⁾	FACTOR SOLAR S _w	FACTOR DE TRANSMISIÓN DE LUZ TL _w
30 dB	8 / SW U 16 argon / TBE ECLAZ ONE® 4	1,0	1,3	0,49	66 %
	4 / SW U 20 argon / TBE ECLAZ® 4	1,1	1,4	0,60	69%
30 dB	4 / 20 argon / TBE 4	1,1	1,5	0,55	68%
	4 / WE 20 argon / TBE 4	1,1	1,4	0,55	68%
	4 TBE / WE 10 argon / 4 / WE 10 argon / TBE 4	0,8	1,1	0,46	62%
	6 / WE 18 argon / TBE 4	1,1	1,4	0,54	67%
35 dB	10 / WE 18 argon / TBE 4	1,1	1,4	0,52	67%
	44.2 s / WE 16 argon / TBE 8	1,1	1,4	0,50	66%

* Balconera de 2 hojas 2350 x 2180 ht

TABLAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LAS VENTANAS PRACTICABLES

PRACTICABLES		DnT, A, tr	Aislamiento de fachada 30 dB			Aislamiento de fachada 35 dB			Aislamiento de fachada 38 dB			Aislamiento de fachada 42 dB				Aislamiento de fachada 45 dB					
		RA, tr Carpintería	28	29	30	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44				
CARPINTERÍA	VENTANA	KL-FP	4/16/4	6/14/4		6/20/4	8/18/4		33.1s/20/4		33.1s/18/4	33.1s/16/8		33.1s/14/10		10/12/44.2s	-	-	-	-	-
		KL-AIR	4 - 4/14/4			6 - 4/14/4									33.1s - 4/8/10				33.1s - 4/6/12		
	BALCONERA	KL-FP	4/16/4	6/14/4		8/18/4	44.2s/18/4		33.1s/16/8		44.2s/12/10		64.2s/12/44.2s		66.2s/20/64.2s		-	-	-	-	
		KL-AIR	4 - 4/14/4				6 - 4/14/4				33.1s - 4/8/10								33.1s - 4/6/12		
	BALCONERA PMR	KL-FP	4/16/4	6/14/4		8/18/4		33.1s/16/8		33.1s/14/10		64.2s/12/44.2s		10/24/44.2s		66.2s/20/64.2s		-	-	-	-
		KL-AIR	4 - 4/14/4				6 - 4/14/4				33.1s - 4/8/10								33.1s - 4/6/12		

CARPINTERÍA O REGISTRO DE PERSIANA

		Dnew+Ctr						
ENTRADA DE AIRE	Rejilla de ventilación EA1	≥ 36	x	x	x	-	-	-
	Rejilla de ventilación EA2	≥ 41	x	x	x	x	x	x

Todas las pruebas se han llevado a cabo en laboratorios con la certificación Cofrac (para carpinterías instaladas en obra nueva)

24 mm
30 mm
42 mm

TABLAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LAS CORREDERAS

				Aislamiento de fachada 30 dB			Aislamiento de fachada 35 dB			
				RA, tr Carpintería	28	29	30	33	34	35
CARPIN- TERIA	CORREDERA	BALCONERA	KL - BC	4/20/4	6/18/4		10/18/4	44.2s/18/6	44.2s/16/8	
			Dnew+Ctr							
ENTRADA DE AIRE	CARPINTERÍA O REGISTRO DE PERSIANA	Rejilla de ventilación	≥ 36	x	x	x	-	-	-	
		Rejilla de ventilación	≥ 41	x	x	x	x	x	x	

28 mm
32 mm

Todas las pruebas se han llevado a cabo en laboratorios con la certificación Cofrac (para carpinterías instaladas en obra nueva)

Nota: las especificaciones acústicas indicadas en esta tabla no pueden reemplazar los estudios realizados por expertos en acústica para una obra determinada.

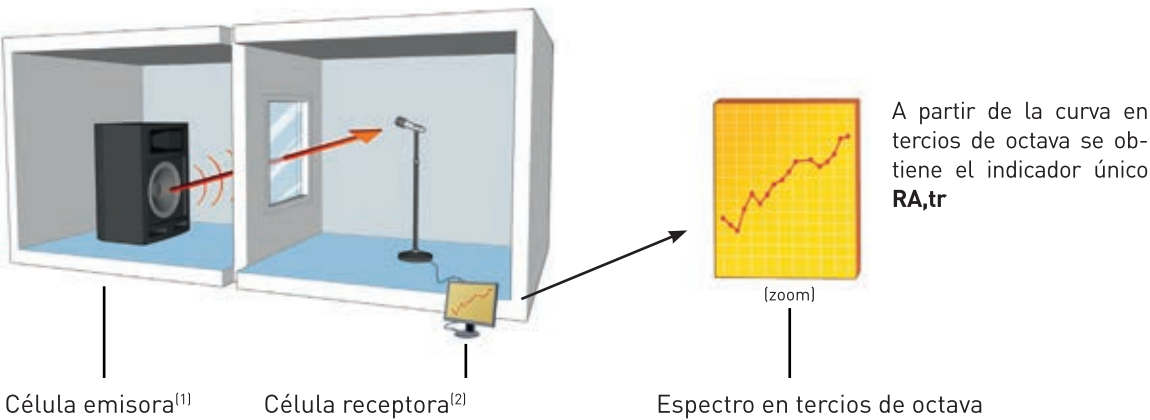
El índice para medir el aislamiento acústico de una fachada es el **DnT,A,tr**, expresado en **dB**. Corresponde a la diferencia de niveles de ruido entre el medido en fachada y el medido en el interior.

Para el aislamiento acústico de una fachada hay que tener en cuenta una serie de fenómenos acústicos complejos que afectan a todos los elementos de la obra: muro opaco, ventana, cajón monobloc, rejilla de ventilación y elementos de conexión y revestimiento.

El índice para medir el aislamiento acústico de la ventana es el **RA,tr** (índice de reducción acústica). Para los registros de persiana y las rejillas de ventilación, es el **Dn,e,w + Ctr**. Ambos se expresan en **dB**, al igual que el de aislamiento de fachada.

EL GRADO DE AISLAMIENTO DE LA VENTANA (CARPINTERÍA, CAJÓN MONOBLOC, REJILLA DE VENTILACIÓN) SE DETERMINA MEDIANTE UNA PRUEBA DE LABORATORIO

Principio de la prueba de laboratorio:



Carpintería: la prueba consiste en medir la diferencia entre el ruido que sale de la célula emisora⁽¹⁾ y el que capta la célula receptora⁽²⁾ tras pasar únicamente por la ventana, en relación con la superficie de la misma: **RA,tr**.

Cajón monobloc y rejillas de ventilación: la prueba permite medir los «escapes» de ruido a través del cajón monobloc y/o la rejilla de ventilación, con independencia de su superficie: **Dn,e,w + Ctr**.

NO BASTA CON MEDIR EL AISLAMIENTO DE LA VENTANA PARA COMPROBAR EL AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LA FACHADA

A partir de las pruebas de laboratorio, los expertos en acústica pueden realizar cálculos de aislamiento acústico de fachada **DnT,A,tr** en fase de estudio.

En caso de necesidad, la comprobación del aislamiento acústico de la fachada (conforme a la normativa) se lleva a cabo in situ.



La prueba consiste en medir la diferencia entre el ruido en el exterior y el ruido en el interior de la habitación, teniendo en cuenta todas las vías de transmisión (directas, laterales, parásitas...)*.

Además, para que no influyan en el resultado las condiciones específicas de la habitación (mobiliario, revestimiento de suelos y paredes...), se mide el tiempo de reverberación*.

*Ver el glosario de la última página.

CLASIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE TERRESTRE

Las infraestructuras de transporte terrestre (carreteras, autopistas y ferrocarriles) **se clasifican, por orden gubernativa, en 5 categorías en función de su nivel sonoro y su tráfico**. El impacto, a ambos lados de la infraestructura, varía según su categoría hasta **una distancia de 300 metros**.

Los perímetros de las zonas de afectación sonora se encuentran a disposición del público en los ayuntamientos. A su vez, la lista y la clasificación de las infraestructuras pueden consultarse en el gobierno civil. La determinación global o detallada del aislamiento de la fachada corresponde al contratista.

La orden de 30 de mayo de 1996 establece la clasificación de las infraestructuras de transporte terrestre (carreteras y ferrocarriles) y el aislamiento mínimo de las fachadas de las habitaciones principales y las cocinas de los edificios de viviendas.

Aislamientos de las fachadas (DnT,A,tr) de las habitaciones principales y las cocinas expuestas directamente al ruido:

Distancia horizontal (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Categoría de la infraestructura	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

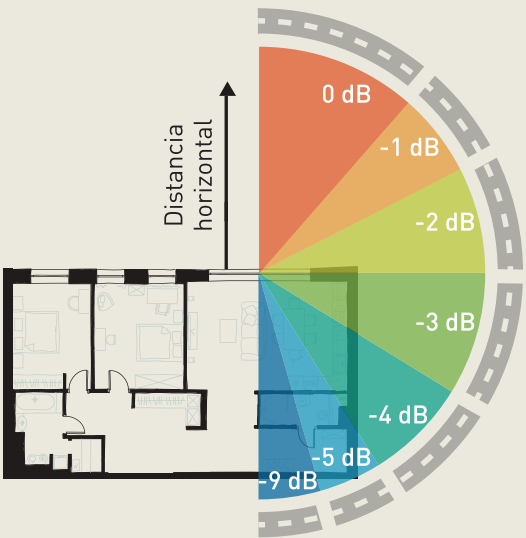
Los aislamientos de las fachadas de los cuadros de aislamiento acústico corresponden a los valores aquí indicados.

Estos valores pueden reducirse (hasta -9 dB) según el ángulo de visión de la infraestructura que se tenga desde la fachada. Dicho ángulo permite tener en cuenta la orientación del edificio y la presencia eventual de obstáculos (otros edificios, pantallas acústicas, merlones...) entre la infraestructura y la fachada. Los valores de aislamiento acústico mínimo teniendo en cuenta estas correcciones no pueden ser inferiores a 30 dB.

Desde el 1 de julio de 2013, en las zonas definidas por el plan de exposición al ruido aeroportuario, el aislamiento acústico DnT,A,tr es de 32 dB para la zona D (la única en la que se permite la construcción de viviendas independientes de la actividad aeroportuaria).

También cabe la posibilidad de que una zona esté expuesta a varias infraestructuras de transporte terrestre o aéreo.

Aislamiento mínimo DnT,A,tr = 30 dB.



¿CÓMO SE PROPAGA EL RUIDO?

- **Transmisiones directas:** afectan los elementos de la fachada (partes opacas, carpintería, cajón monobloc, rejillas de ventilación...).
- **Transmisiones laterales:** afectan principalmente a tabiques y mamparas de obra (p. ej., ladrillo) de poco gramaje (menos de 80 kg/m²) que están en contacto con la fachada.
- **Transmisiones parásitas:** se producen por la penetración del ruido en las fisuras y defectos del revestimiento. Se asocian a los vicios de construcción.

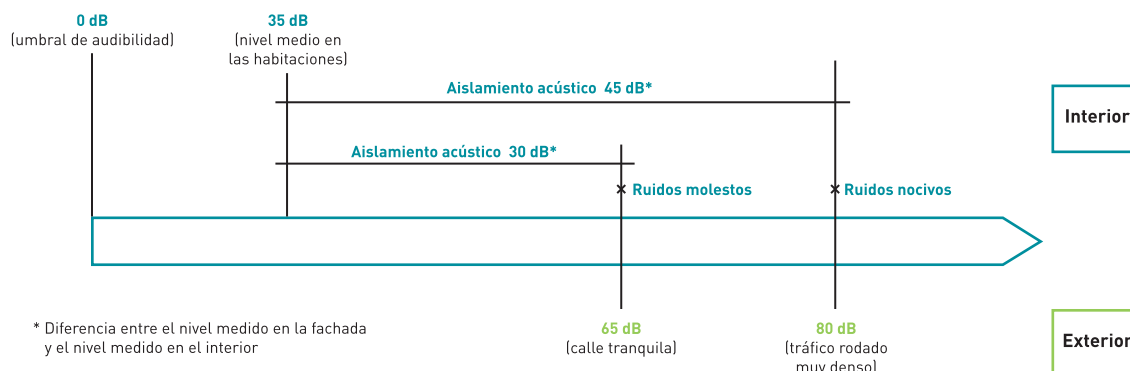
Nota: la construcción debe cumplir escrupulosamente con las disposiciones de la norma DTU 36.5.

Tiempo de reverberación: tiempo que persiste el sonido debido a su reflexión o difusión continua sobre determinadas superficies u objetos después de que cese la fuente de sonido.

GLOSARIO

- **DnT,A,tr:** estándar de aislamiento acústico ponderado por el ruido del tráfico. Corresponde al **aislamiento de la fachada** medido in situ. Se expresa en dB.
- **RA,tr:** índice de reducción acústica ponderada que se emplea para definir la capacidad de aislamiento en relación con el ruido ambiente de tráfico rodado, **en nuestro caso, de la carpintería**. Se mide en laboratorio y se expresa en dB.
- **Dn,e,w + Ctr:** aislamiento acústico normalizado ponderado de un **cajón monobloc** o de una **rejilla de ventilación** para el ruido de tráfico. Se mide en laboratorio y se expresa en dB.

ESCALA DE NIVELES DE RUIDO (EXPRESADA EN DECIBELIOS (DB))



K•LINE DIGITAL

SERVICIOS CONCRETOS Y EFICACES PARA
PROYECTAR, COMPARAR SOLUCIONES Y
PRESCRIBIR

- Secciones.
- Configurador de Termoluminosidad®.
- Mediateca.

CATÁLOGOS INTERACTIVOS

- Ventanas.
- Puertas de entrada.

FICHAS SINTÉTICAS ACÚSTICAS Y TÉRMICAS

- Informes de pruebas de índice de reducción de ruido (espectro en tercios de octava).

K•LINE
Tel. 935 735 320 - Fax 935 735 321
Calle Diesel, 1 • 08150 Parets del Vallés (Barcelona)
aluminio@ventanaskline.com

www.ventanaskline.com



+ (34) 935 735 320

K•LINE
LA VENTANA LUMINOSA