

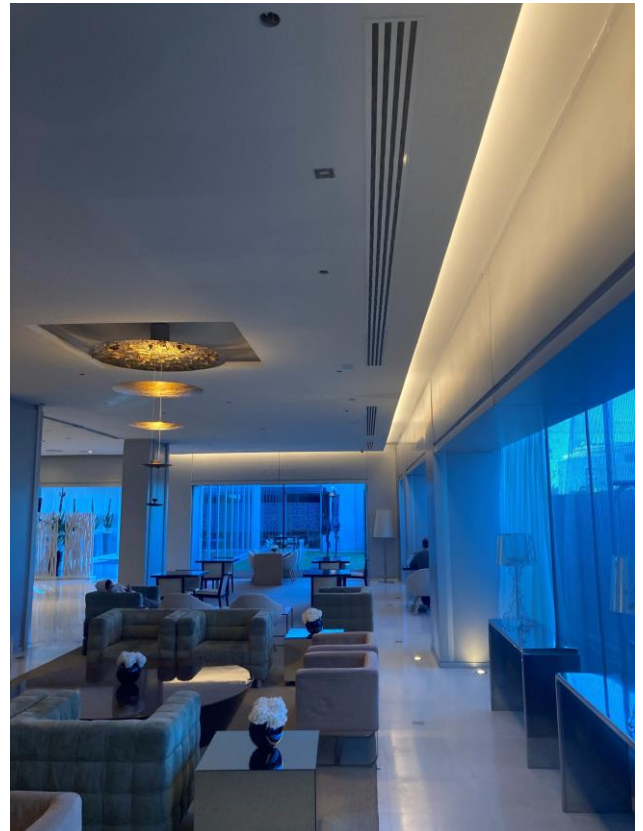
## LSD Difusores lineales de alta inducción

Los difusores lineales de alta inducción de la serie **LSD** han sido diseñados para combinar la estética con las prestaciones técnicas en instalaciones de climatización.

- Aletas regulables para modificar la dirección del aire sin alterar el caudal.
- Montaje en falso techo o suspendido del techo.
- Optimo rendimiento tanto en instalaciones de CAV como de VAV.
- Diseñado para instalaciones entre 2,6 y 4 m de altura, con un diferencial de temperatura de hasta 12 C °.
- Adecuados tanto para impulsión como para retorno.

### Ventajas del producto:

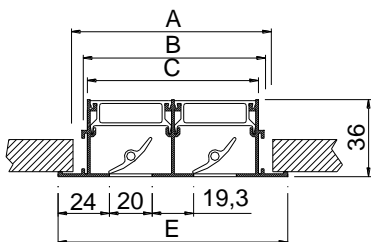
- Elevado índice de inducción.
- Posibilitan la formación de líneas continuas de difusor, con zonas activas e inactivas, sin romper la uniformidad estética del conjunto.
- Versión MOD para mayor integración y rapidez de montaje en techos modulares.



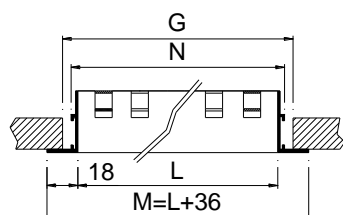
- Oficinas
- Hoteles
- Residencial



## LSD-AR

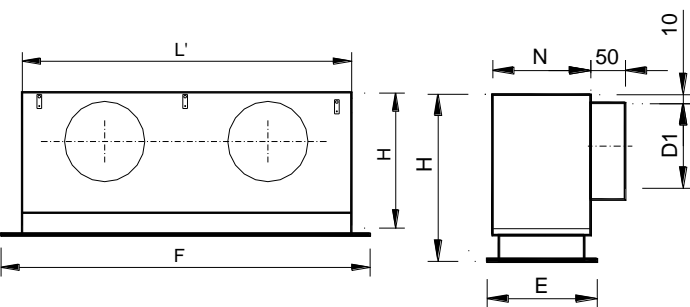


slots	E	A	B	C
1	68	55	47	40
2	107	95	86	80
3	147	134	125	119
4	186	173	165	159



L	M	N	G
500	536	507	516
1000	1036	1007	1016
1200	1236	1207	1216
1500	1536	1507	1516
2000	2036	2007	2016

## LSD-MOD



MOD	slots	F	E	L'	H	D1	N
1200x300	1	1195	295	1145	256	1/158	69
1200x300	2	1195	295	1145	256	1/158	108
1200x300	3	1195	295	1145	296	2/198	147
1200x300	4	1195	295	1145	296	2/198	186
1350x300	1	1345	295	1295	256	1/158	69
1350x300	2	1345	295	1295	256	1/158	108
1350x300	3	1345	295	1295	296	2/198	147
1350x300	4	1345	295	1295	296	2/198	186

## CLASIFICACIÓN

**LSD-AR** Difusor lineal con ángulos de remate incluidos. Disponible hasta 2m de longitud.

**...-ARI** Difusor lineal con un ángulo de remate en el lado izquierdo. Necesario para formar líneas >2m.

**...-ARD** Difusor lineal con un ángulo de remate en el lado derecho. Necesario para formar líneas >2m.

**...-INT** Difusor lineal sin ángulos de remate. Necesario para formar líneas > 4 m.

(Si desea tramos de igual longitud, se debe indicar)

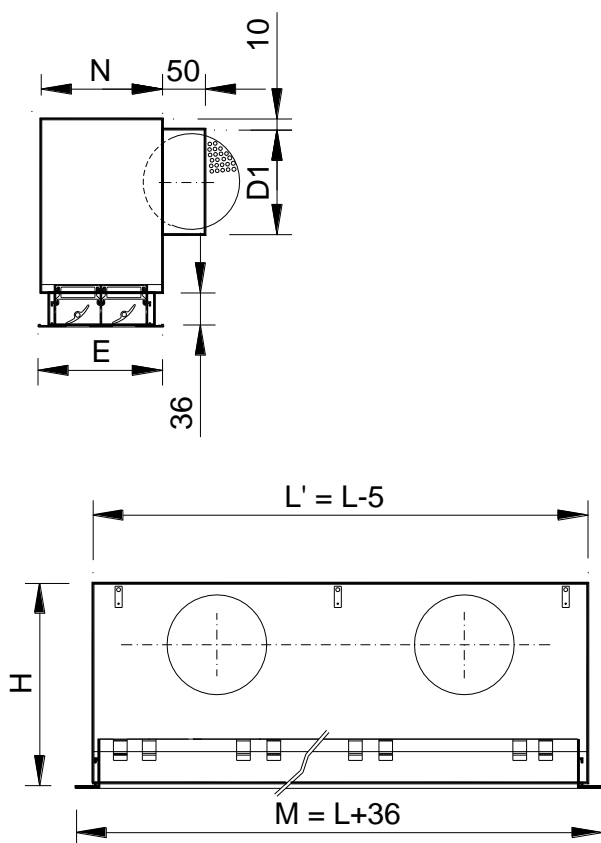
**LSD-MOD** Difusor lineal modular, diseñado para substituir una placa de falso techo.

## MATERIAL

Difusor construido en aluminio y aletas deflectoras en PVC negro.



## LSD-AR + PLSD...-R



## ACCESORIOS

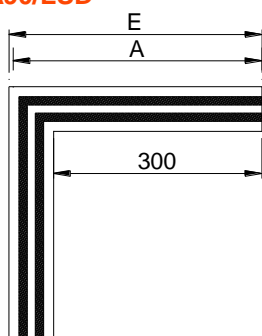
**PLSD** Plenum con conexión circular lateral.  
Incorpora soportes para suspensión del techo.  
Construido en acero galvanizado.  
**...-R** Regulador de caudal en el cuello de conexión.

**.../AIS** Aislamiento térmico interior.  
Espuma densidad 25 kg/m<sup>3</sup> ISO 845.  
Conductividad térmica 10<sup>o</sup> C\_0,040 W/m<sup>o</sup>K  
EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0  
EN 13501-1.

**A90/LSD** Difusor inactivo, sin ángulos de remate, formando un ángulo de 90<sup>o</sup>.

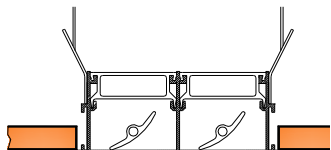
slots	L ≤ 0,5		L ≤ 1		L ≤ 1,2		L ≤ 1,5		L ≤ 2		N	E
	H	D1	H	D1	H	D1	H	D1	H	D1		
1	256	1/158	256	1/158	256	1/158	256	1/158	256	2/158	69	68
2	256	1/158	256	1/158	256	1/158	256	2/158	256	2/158	108	107
3	296	1/198	296	1/198	296	2/198	296	2/198	296	2/198	147	147
4	296	1/198	296	1/198	296	2/198	296	2/198	296	2/198	186	186

## A90/LSD





(D)



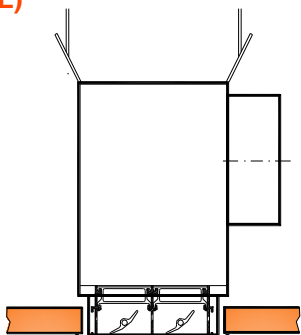
## SISTEMAS DE FIJACIÓN

(D) Difusor con escuadras para suspensión al techo sin plenum.

(PL) Tornillos para unir el difusor al plenum y suspensión del conjunto al techo.

(PM) Puentes de montaje para instalación del difusor sin plenum en el falso techo.

(PL)



## ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.

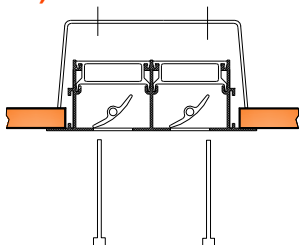
R9016S Pintado blanco RAL 9016 (60-70% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)

RAL... Pintado otros colores RAL.

.../AB/ aletas deflectoras en PVC blanco.

(PM)



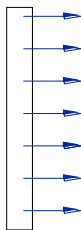
## TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de difusor lineal con aletas deflectoras sectorizadas serie **LSD-AR+PLSD-R AA 1x558** construido en aluminio y acabado anodizado color plata mate. Plenum de conexión circular lateral, regulador de caudal en el cuello y elementos necesarios para montaje. Marca **MADEL**.

## LSD

VELOCIDAD RECOMENDADAS.

VIAS	Vmin (m/s)	Vmax (m/s)
1	2.5	4.5
2	2.5	4.5
3	2.5	4
4	2.5	4



SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.0043	0.0087	0.013	0.0174
2	0.0087	0.0174	0.0261	0.0348
3	0.013	0.0261	0.0391	0.0522
4	0.0172	0.0348	0.052	0.0696

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.  
LSD-AR + PLSD-R

		0.5 m			1 m			1.5 m			2 m		
		100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%
1	Dpt	0.95	2.35	3.15	1	1.4	2.2	1	1.4	2.2	1.1	2.5	3.3
	Lwa1	-6	-3	-3.6	0	0.8	0.4	+1.2	+1.9	+1.4	-2	-	-1.6
2	Dpt	0.98	2.48	3.25	1	1.5	2.3	1	1.5	2.3	1.2	2.7	3.5
	Lwa1	-4	-3.6	-3.1	0	+0.6	+0.6	+2.3	+3.2	+3.1	0	+1	+1.2
3	Dpt	0.96	2.26	3.36	1	1.3	2.4	1	1.3	2.4	1.3	2.4	3.5
	Lwa1	-7	-6	-6	0	+0.9	+0.5	-2.7	-2.6	-2.7	-1.4	-1.1	-1.1
4	Dpt	0.95	2.35	3.05	1	1.4	2.1	1	1.4	2.1	1.1	2.5	3.2
	Lwa1	-3.4	-1.4	-2.5	0	+1.5	+1.2	-1.8	-1.1	-1.2	-1.7	-1	-1.1

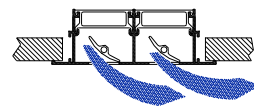
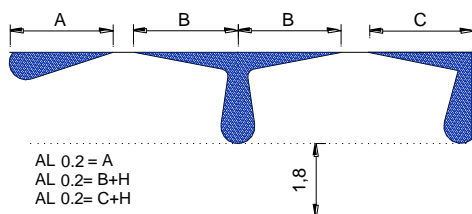
$$Dpt1 = Kp \times Dpt$$

$$Lwa1 = Lwa + Kf$$

FACTOR DE CORRECCION DEL  
ALCANCE KL

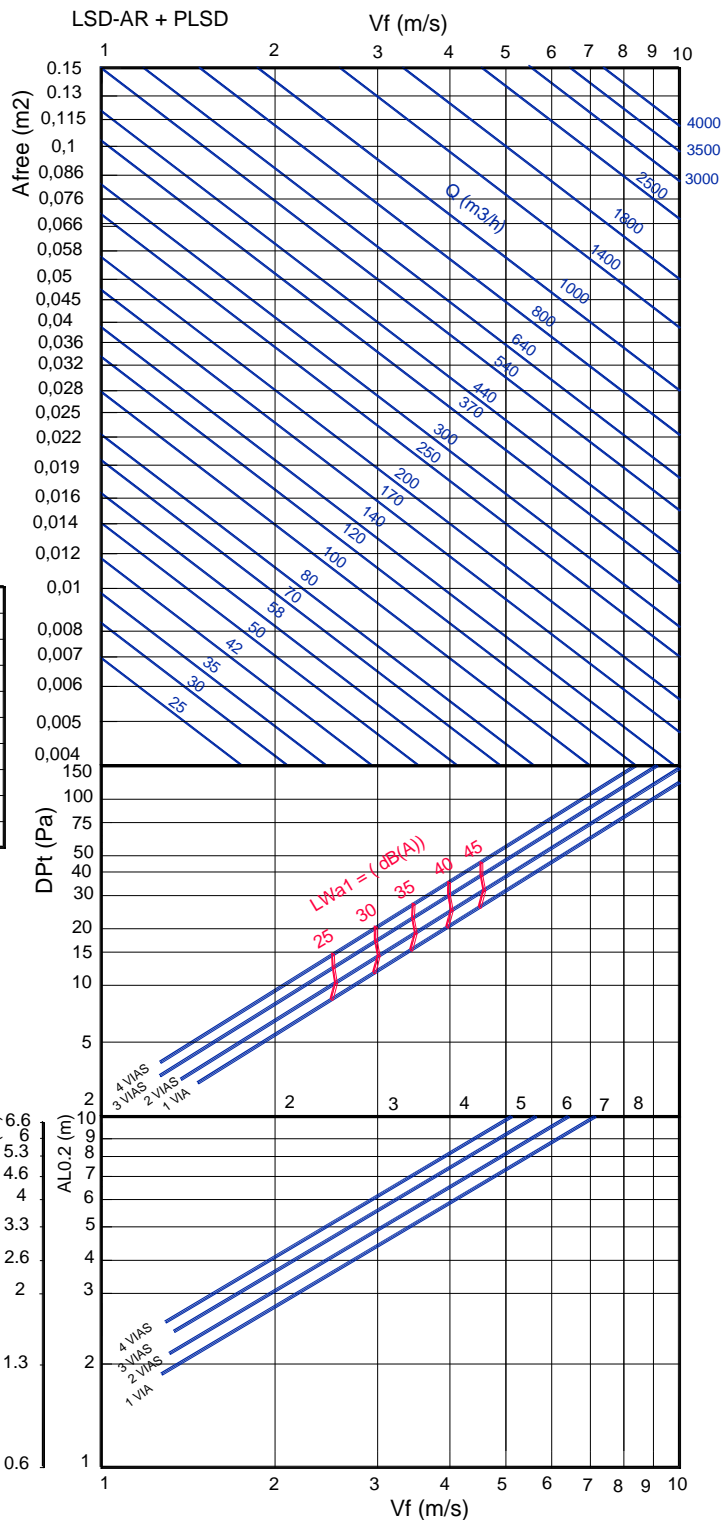
	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.71	1	1.07	1.14
2	0.73	1	1.09	1.15
3	0.74	1	1.11	1.2
4	0.75	1	1.25	1.25

$$AL'02 = Kl \times AL02$$



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,  
ALCANCE CON EFECTO TECHO: 1 DIRECCION.

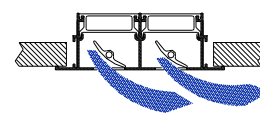
LSD-AR + PLSD



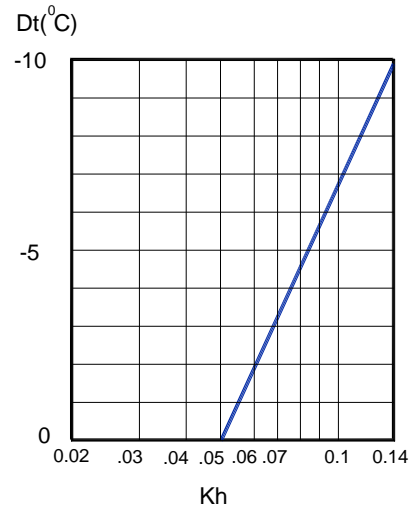
Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.



**LSD**

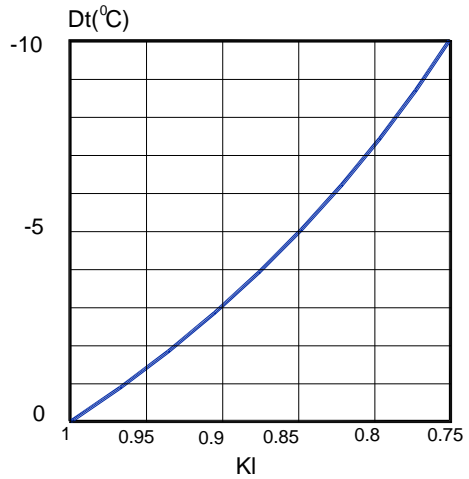


FACTOR DE CORRECCION DE LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv) PARA DT (-).

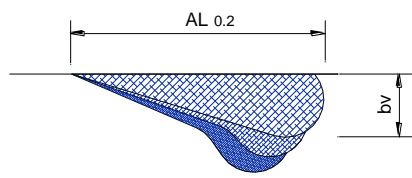


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE (L0.2) DT (-).



Kl = Factor de corrección del alcance.

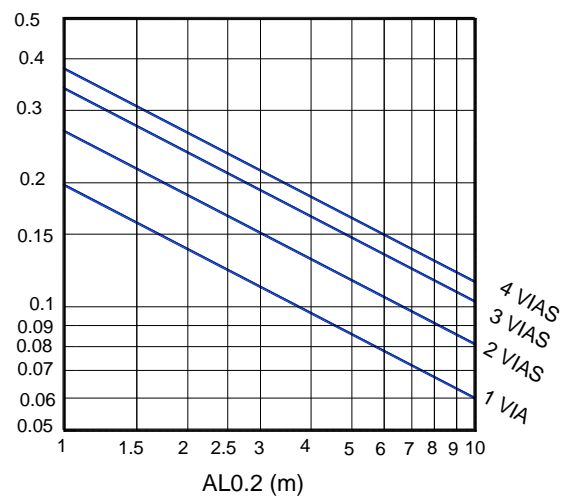


$$bv = Kh \times Al_{0.2}$$

$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = Kl \times AL_{0.2}$$

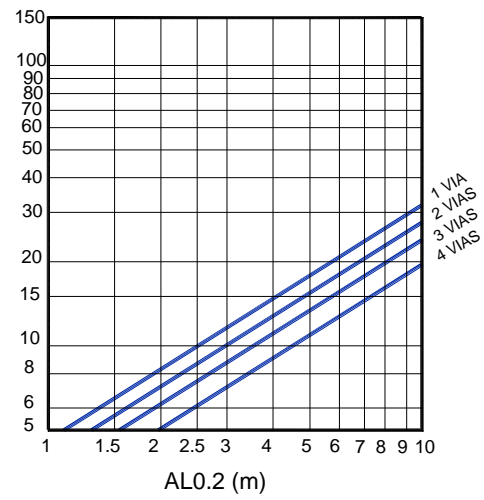
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{local} - t_x}{t_{local} - t_{imp}}$$

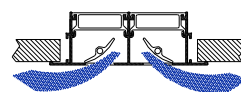


RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{total\ en\ x}}{Q_{de\ impulsión}}$$

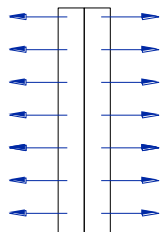


# LSD



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

VIAS	Vmin (m/s)	Vmax (m/s)
2	2.5	4.5
4	2.5	4



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO: 2 DIRECCIONES.

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.0043	0.0087	0.013	0.0174
2	0.0087	0.0174	0.0261	0.0348
3	0.013	0.0261	0.0391	0.0522
4	0.0172	0.0348	0.052	0.0696

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

		0.5 m			1 m			1.5 m			2 m		
		100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%
2	Dpt	0.98	2.48	3.25	1	1.5	2.3	1	1.5	2.3	1.2	2.7	3.5
	Lwa1	-3.9	-3.5	-3	0	+0.6	+0.6	+2.3	+3.2	+3.1	-0.3	+0.9	+1.1
4	Dpt	0.95	2.35	3.05	1	1.4	2.1	1	1.4	2.1	1.1	2.5	3.2
	Lwa1	-3.6	-1.5	-2.5	0	+1.5	+1.1	-1.5	-1.3	-1.4	-1.8	-1.2	-1.3

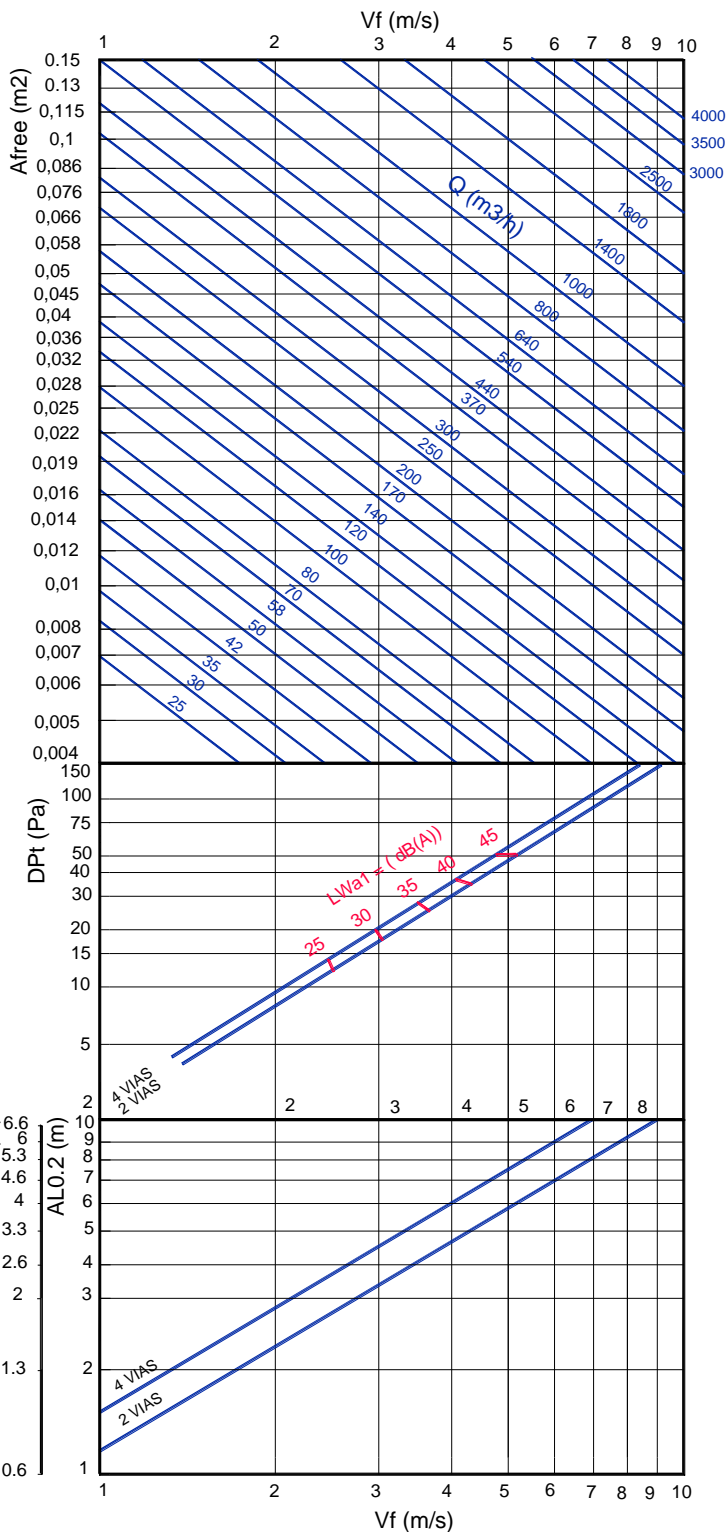
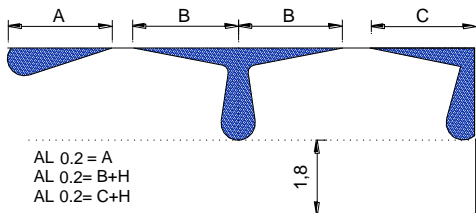
$$Dpt1 = Kp \times Dpt$$

$$Lwa1 = Lwa + Kf$$

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE KL

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
2	0.6	1	1.17	1.3
4	0.767	1	1.2	1.17

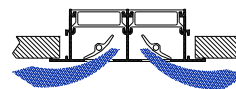
$$AL'02 = Kl \times AL02$$



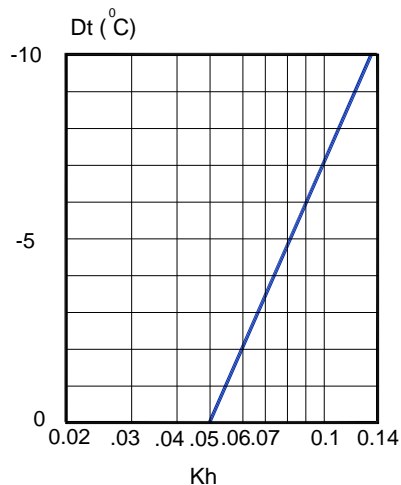
Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.



**LSD**

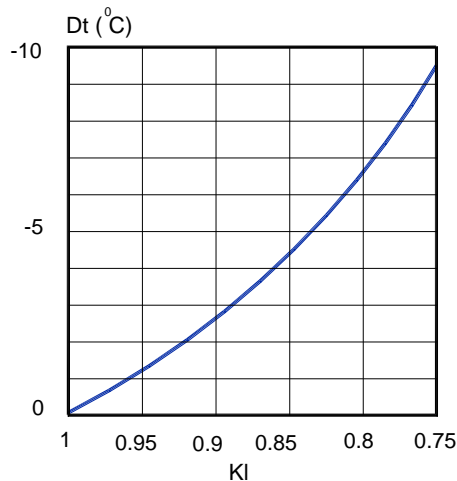


FACTOR DE CORRECCION DE LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv) PARA DT (-).

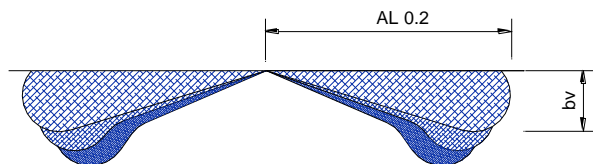


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE (L0.2) DT (-).



Kl = Factor de corrección del alcance.

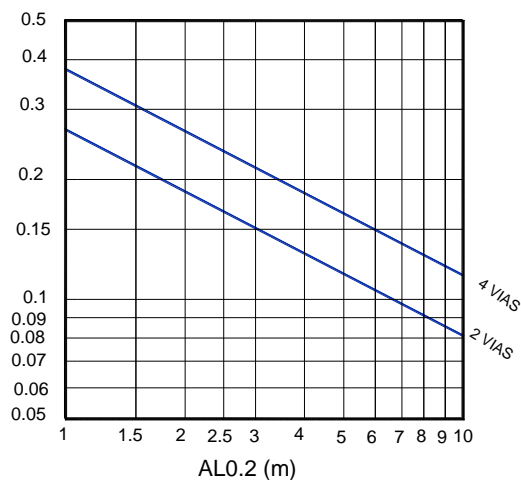


$$bv = Kh \times Al_{0.2}$$

$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = Kl \times AL_{0.2}$$

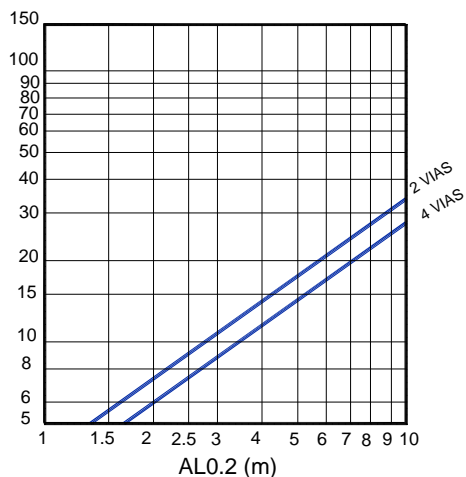
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dt}{Dt_z} = \frac{t_{local} - t_x}{t_{local} - t_{imp}}$$



RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{total\ en\ x}}{Q_{de\ impulsión}}$$

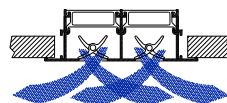
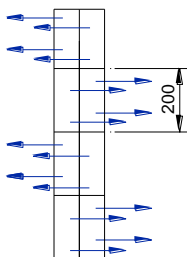




# LSD

VELOCIDAD RECOMENDADAS.

VIAS	Vmin (m/s)	Vmax (m/s)
1	2.5	4.5
2	2.5	4.5
3	2.5	4
4	2.5	4



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO: 2 DIRECCIONES.

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m<sup>2</sup>).

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.0043	0.0087	0.013	0.0174
2	0.0087	0.0174	0.0261	0.0348
3	0.013	0.0261	0.0391	0.0522
4	0.0172	0.0348	0.052	0.0696

VALORES DE CORRECCION PARA DPt Y Lwa1.

	0.5 m			1 m			1.5 m			2 m			
	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	
1	Dpt	0.95	2.35	3.15	1	1.4	2.2	1	1.4	2.2	1.1	2.5	3.3
	Lwa1	-6	-3	-3.7	0	+0.8	+0.4	+1	+1.7	+1.2	-2.1	-0.4	-1.9
2	Dpt	0.98	2.48	3.25	1	1.5	2.3	1	1.5	2.3	1.2	2.7	3.5
	Lwa1	-3.7	-3.4	-2.9	0	+0.6	+0.6	+2.4	+3.3	+3.2	-0.5	+0.8	+0.9
3	Dpt	0.96	2.26	3.36	1	1.3	2.4	1	1.3	2.4	1.3	2.4	3.5
	Lwa1	-6.9	-6.3	-5.9	0	+0.9	+0.5	-3	-2.9	-3	-1.8	-1.5	-1.6
4	Dpt	0.95	2.35	3.05	1	1.4	2.1	-3	-2.9	-3	1.1	2.5	3.2
	Lwa1	-3.4	-1.6	-2.4	0	+1.6	+1.2	-2	-1.4	-1.5	-2	-1.3	-1.5

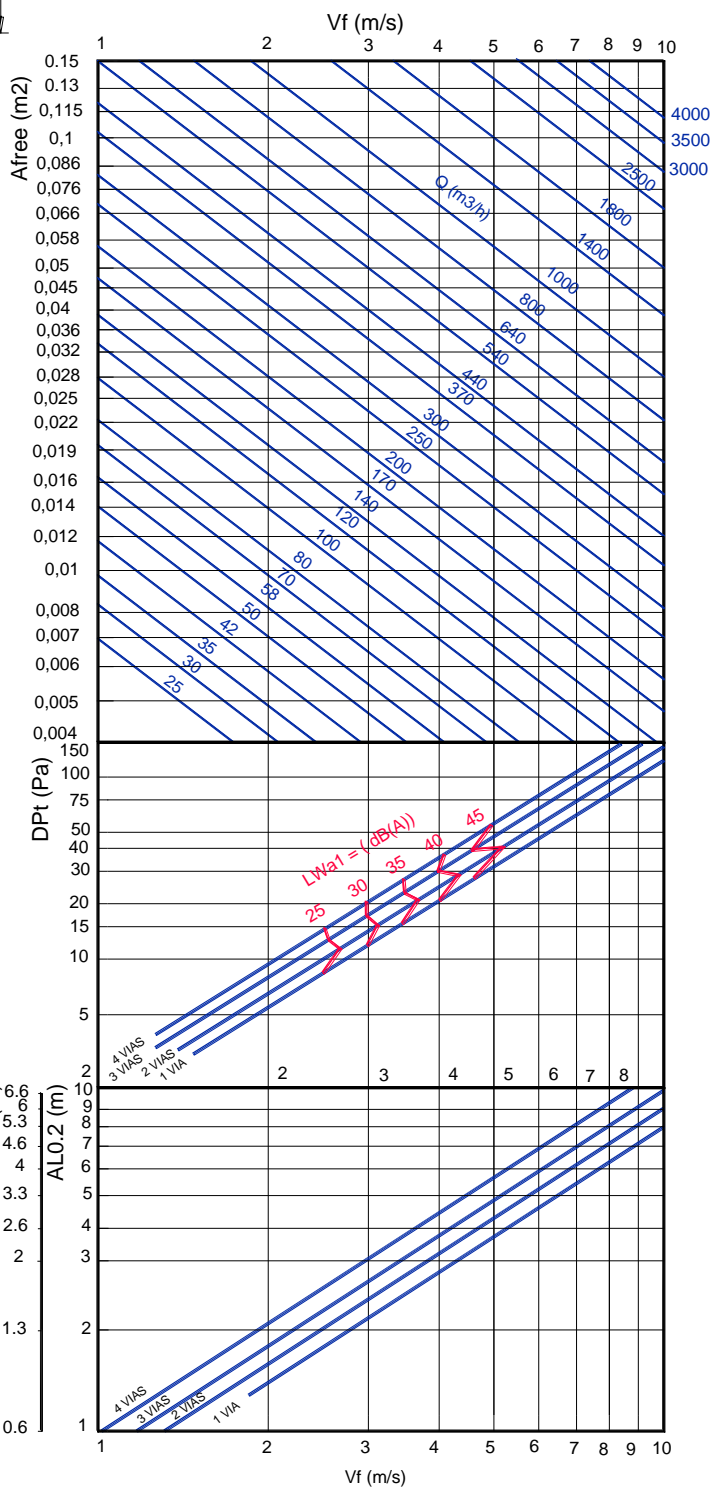
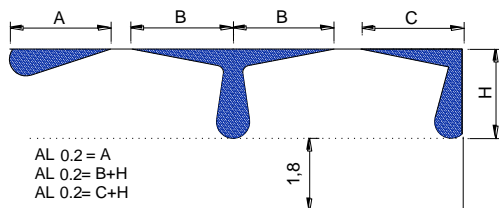
$$DPt1 = Kp \times DPt$$

$$Lwa1 = Lwa + Kf$$

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE KL

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.82	1	1.2	1.43
2	0.73	1	1.27	1.34
3	0.8	1	1.17	1.22
4	0.9	1	1.14	1.19

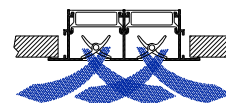
$$AL'02 = Kl \times AL02$$



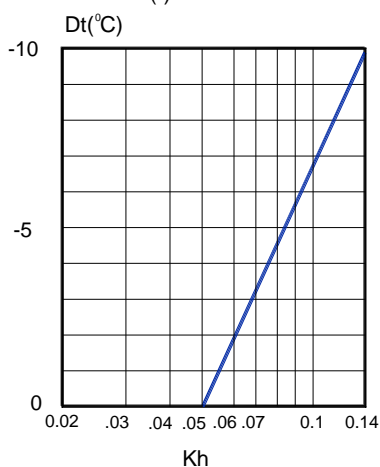
Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.



LSD

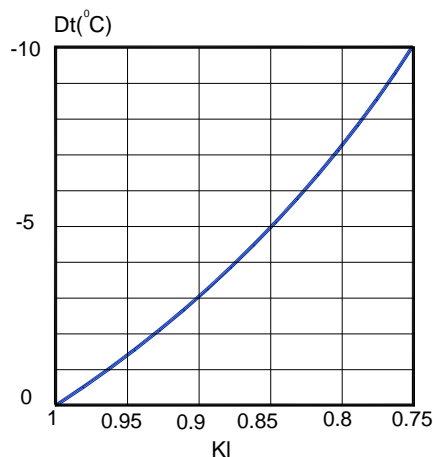


FACTOR DE CORRECCION DE LA DIFUSION VERTICAL (bv) PARA DT (-).

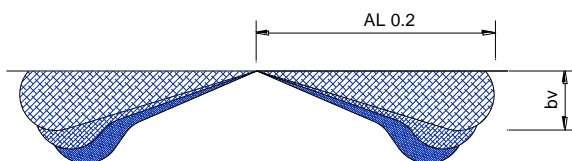


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE (L0.2) DT (-).



kl = Factor de corrección del alcance.

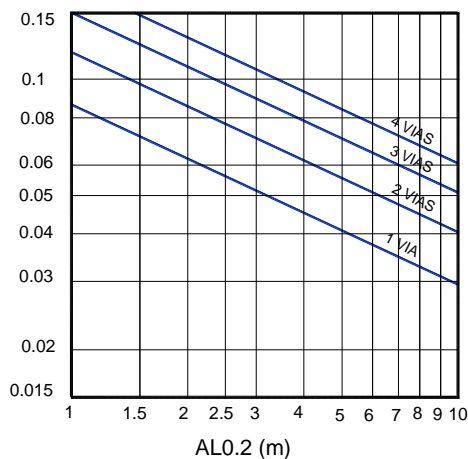


$$bv = Kh \times AL_{0.2}$$

$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = Kl \times AL_{0.2}$$

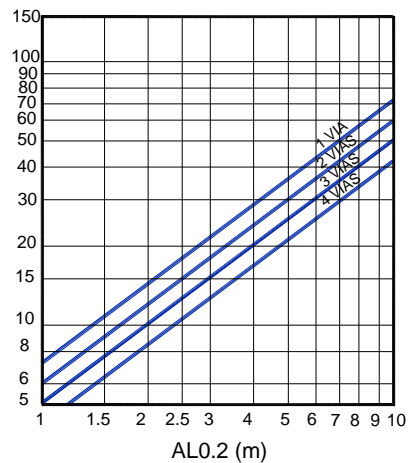
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t \text{ local} - t_x}{t \text{ local} - t_{imp}}$$

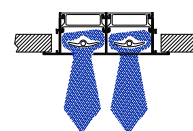


RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q \text{ total en } x}{Q \text{ de impulsión}}$$



## LSD



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

VIAS	Vmin (m/s)	Vmax (m/s)
1	2.5	4.5
2	2.5	4.5
3	2.5	4
4	2.5	4

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA:  
IMPULSION VERTICAL.

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.0043	0.0087	0.013	0.0174
2	0.0087	0.0174	0.0261	0.0348
3	0.013	0.0261	0.0391	0.0522
4	0.0172	0.0348	0.052	0.0696

VALORES DE CORRECCION PARA DPt Y Lwa1.

		0.5 m			1 m			1.5 m			2 m		
		100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%
1	Dpt	0.95	2.35	3.15	1	1.4	2.2	1	1.4	2.2	1.1	2.5	3.3
	Lwa1	-6,1	-3,1	-3,6	0	+0,8	+0,4	+0,9	+1,6	+1	-2,1	-0,5	-1,9
2	Dpt	0.98	2.48	3.25	1	1.5	2.3	1	1.5	2.3	1.2	2.7	3.5
	Lwa1	-3,8	-3,4	-2,9	0	+0,6	+0,6	+2,4	+3,3	+3,2	-0,3	+0,9	+1,1
3	Dpt	0.96	2.26	3.36	1	1.3	2.4	1	1.3	2.4	1.3	2.4	3.5
	Lwa1	-7	-6,3	-6	0	+0,9	+0,5	-2,8	-2,8	-2,9	-1,5	-1,2	-1,3
4	Dpt	0.95	2.35	3.05	1	1.4	2.1	1	1.4	2.1	1.1	2.5	3.2
	Lwa1	-3,4	-1,5	-2,5	0	+1,6	+1,2	-1,9	-1,3	-1,4	-1,9	-1,2	-1,3

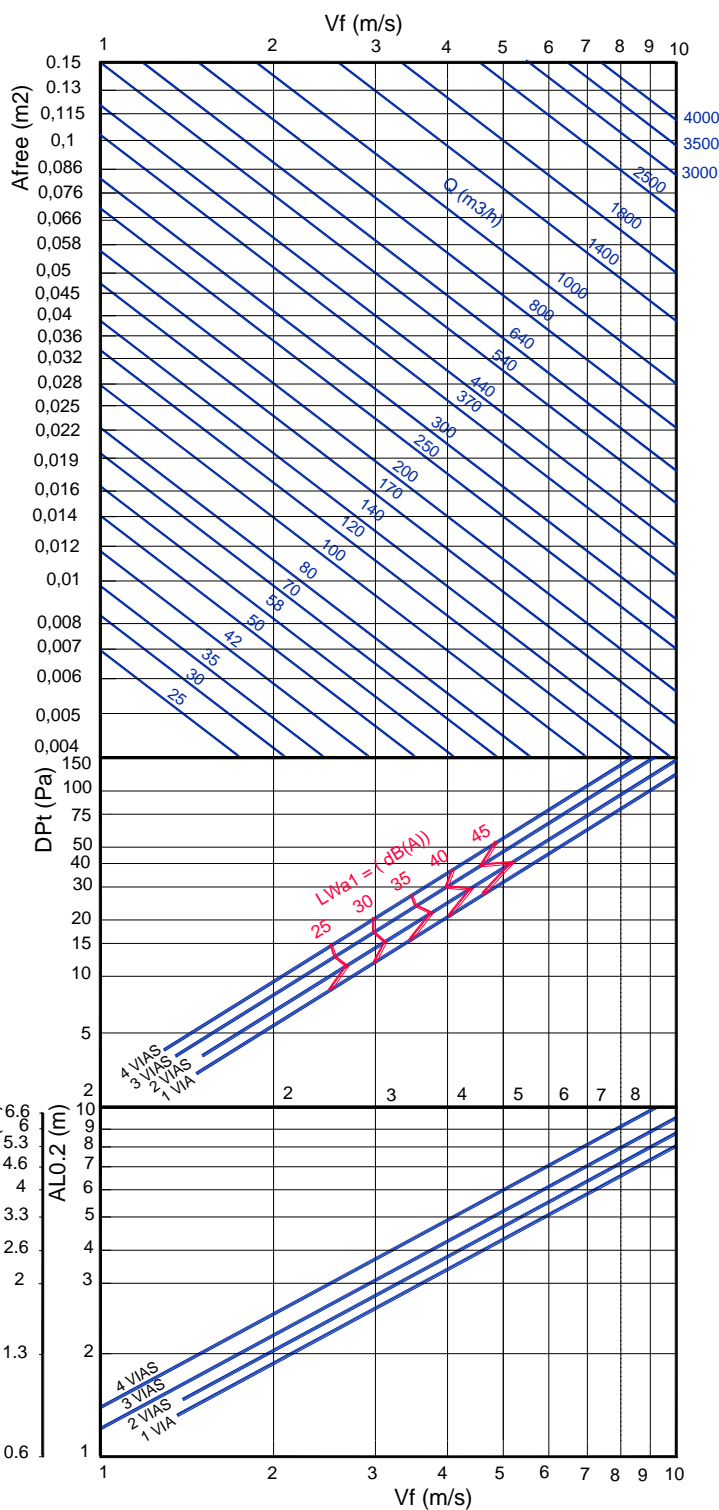
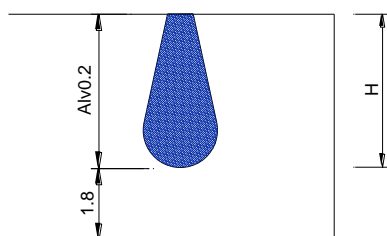
$$DPt1 = Kp \times DPt$$

$$Lwa1 = Lwa + Kf$$

FACTOR DE CORRECCION DEL  
ALCANCE KL

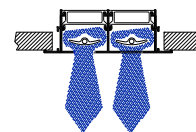
	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.7	1	1.1	1.2
2	0.72	1	1.15	1.25
3	0.72	1	1.12	1.2
4	0.74	1	1.25	1.25

$$ALv' 0.2 = Kl \times ALv 02$$



Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

# LSD



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE VERTICAL (ALV 0,2) DT(+).

	DT(+5)	DT(+10)
1 VIA	0.75	0.64
2 VIAS	0.76	0.65
3 VIAS	0.77	0.66
4 VIAS	0.8	0.64

DT = T impulsión - T ocal.

EJEMPLO:

LSD 2VIAS x 2m

Afree = 0.0348 m<sup>2</sup>.

Vf = 3.1 m/s.

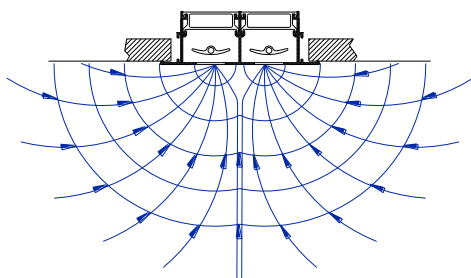
ALv 0,2 = 2.9 m.

ALv'02 = 1.1 x 2.9 = 3.19 m.

DT(+5) = 0.76 x 3.19 = 2.42 m.

DT (+10) = 0.65 x 3.19 = 2.07m.

Alv 0,2 (DT +) = Kv x Al 02



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

VIAS	Vmin (m/s)	Vmax (m/s)
1	2	3.5
2	2	3.5
3	2	3
4	2	3

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m<sup>2</sup>).

	0.5 m	1 m	1.5 m	2 m
1	0.0043	0.0087	0.013	0.0174
2	0.0087	0.0174	0.0261	0.0348
3	0.013	0.0261	0.0391	0.0522
4	0.0172	0.0348	0.052	0.0696

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

		0.5 m			1 m			1.5 m			2 m		
		100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%	100%	50%	0%
1	Dpt	0.88	2.28	3	1	1.4	2.2	1.3	2.7	3.5	1.5	2.9	3.7
	Lwa1	-	3	5	-	4	7	-	3	5	-	3	7
2	Dpt	0.85	2.35	3.15	1	1.5	2.3	1.4	2.9	3.7	1.66	3.16	3.96
	Lwa1	-	3	5	-	4	7	-	4	7	-	3	8
3	Dpt	0.8	2.1	3.2	1	1.3	2.4	1.2	2.5	3.6	1.4	2.7	3.8
	Lwa1	-	4	5	-	5	8	-	5	8	-	4	8
4	Dpt	0.7	2.1	2.8	1	1.4	2.1	1.3	2.7	3.4	1.5	2.9	3.6
	Lwa1	-	4	5	-	4	8	-	5	8	-	4	8

$$Dpt1 = Kp \times Dpt$$

$$Lwa1 = Lwa + Kf$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

