

Tarifa vigor: 01.03.2020

ULTRA SILENT™

Tubería de evacuación insonorizada

Lista de Precios
2020



ADVANCED FLOW
SYSTEMS™



El sistema Ultra Silent™

Ultra Silent™ es un Sistema de evacuación insonorizado, de triple capa y uniones insertables formado por una amplia gama de tuberías y accesorios, para aguas residuales y fecales, tanto a bajas como a altas temperaturas, válidos tanto para su instalación en el interior del edificio (área de aplicación "B") como para enterrar o embeber en hormigón (área de aplicación "BD").

Las tuberías se fabrican con una estructura de tres capas, las capas interior y exterior son de polipropileno (PP) y la capa intermedia es de polipropileno con carga mineral (PP-MD). Los accesorios se inyectan en polipropileno con carga mineral (PP-MD). Todos los compuestos del producto final están libres de halógenos y cadmio.

Las uniones se realizan por medio de cazoletas con una junta elastomérica cajeadada.

El sistema es apropiado para la evacuación de fluidos, de acuerdo a la DIN 8078, con un pH entre 2 y 12 a presión atmosférica y una temperatura máxima de operación de 95°C con picos de 98°C durante cortos periodos de tiempo. Es también apto para su uso en aplicaciones de ventilación, evacuación de agua de lluvia y sistemas de vacío. La temperatura mínima de trabajo del sistema es de -25°C.

El nivel de ruido, con un caudal de 2 l/s medido de acuerdo a la UNE EN 14366 y certificado por Fraunhofer Institut Für Bauphysik of Stuttgart (n° P-BA 78-81/2012e) es $L_{sc,A} = 15\text{dB(A)}$. El ensayo se realizó usando unas abrazaderas isofónicas habituales en los mercados de soportación.

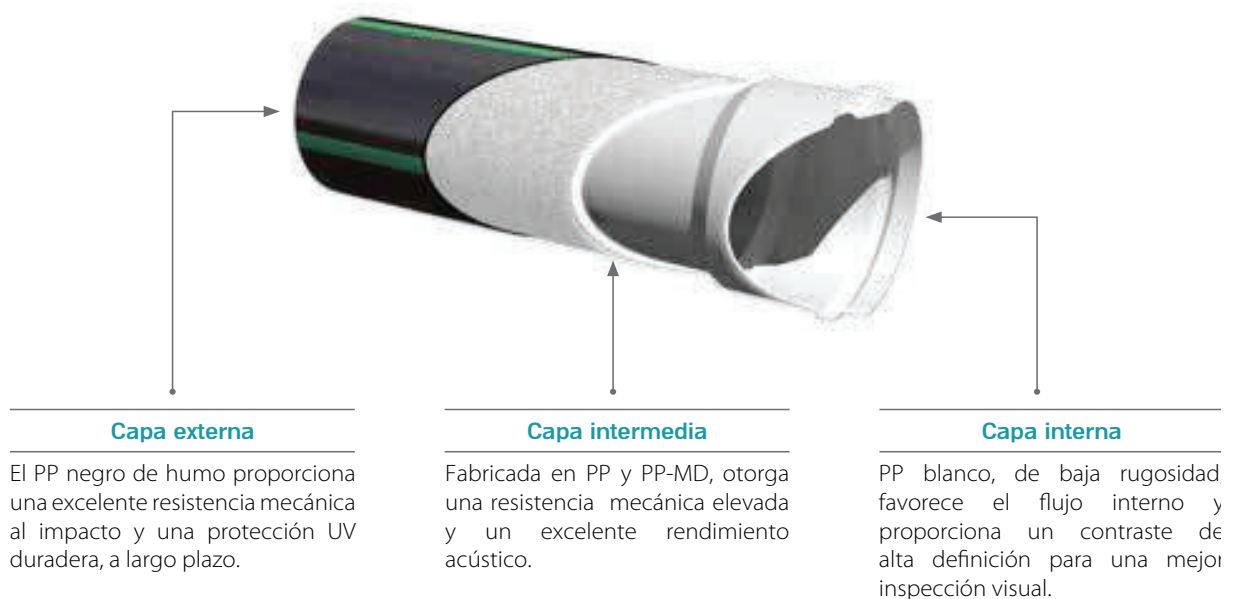
Reacción al fuego B2 de acuerdo a DIN 4102-2, cumple con el CTE DB-SI1: Propagación interior.

El sistema Ultra Silent está certificado por SKZ en Alemania, The Danish Technological Institute (DTI), Aenor en España y Israel Standards Institution (SII), de acuerdo a la norma EN-1451-1 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

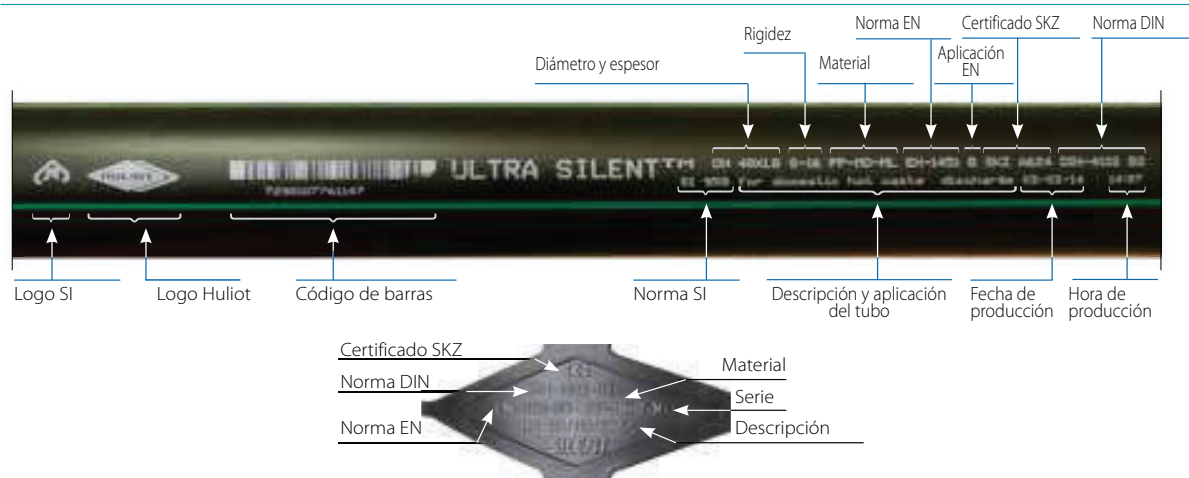


Ventajas del sistema Ultra Silent™

- Excelente insonorización: 15dB(A) con un caudal de 2 l/s, Medida de acuerdo a EN 14366 con abrazaderas normalizadas.
- Alta resistencia al impacto, incluso a temperaturas bajo cero (-25°).
- Resistente a altas temperaturas: 95°C de uso continuo, 98°C puntualmente.
- Compatible con una amplia gama de productos químicos.
- Mayor profundidad de inserción para una unión más segura y estable.
- Derivaciones con ángulo de barrido para mayor suavidad en la descarga de caudales elevados.
- Amplia gama de diámetros: desde DN32 mm hasta DN200 mm
- Resistencia a rayos UltraVioleta (UV) debido al negro de humo de la capa externa.
- Reciclable: Los productos Ultra Silent cuentan con el marcado Green Label, producto respetuoso con el medio ambiente.
- 10 años de garantía.

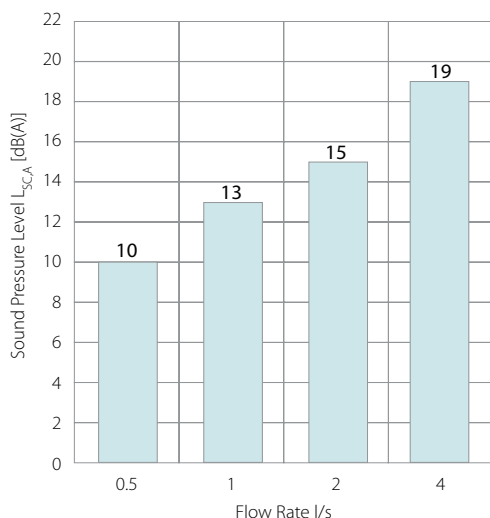


Marcado del sistema Ultra Silent™

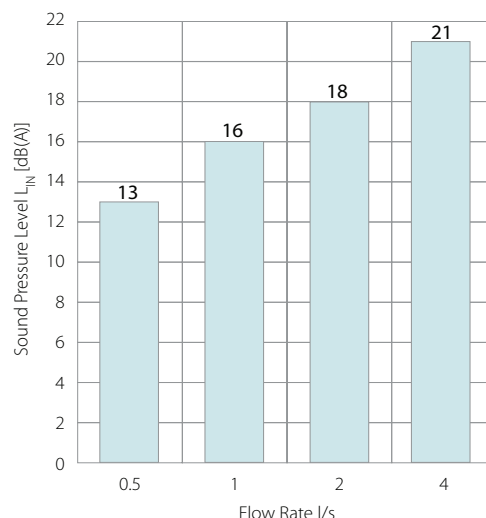


Rendimiento Acústico, Insonorización

Ultra Silent™ Sound Pressure Levels L_{SCA} EN 14366

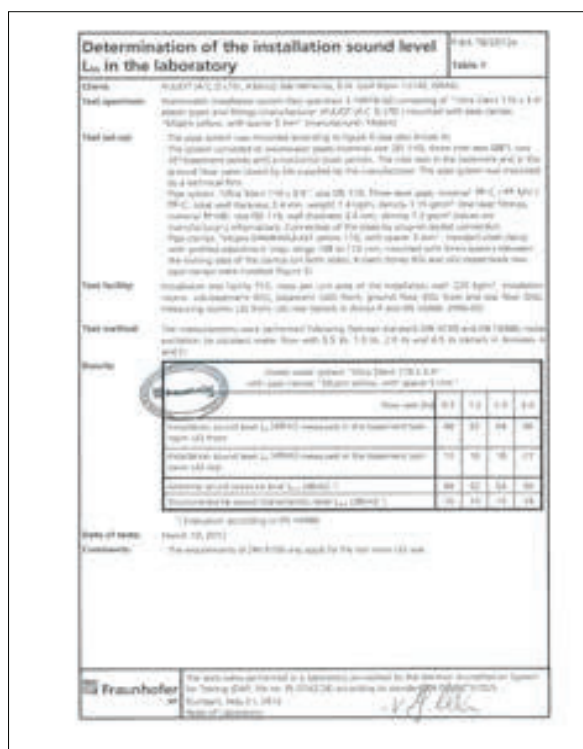


Ultra Silent™ Sound Pressure Levels L_{IN} DIN 4109

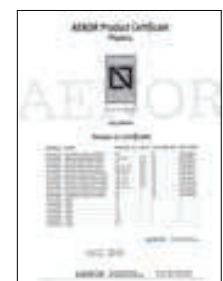
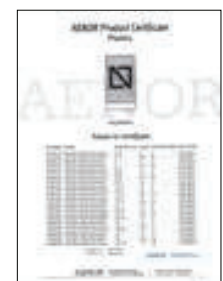


Certificate P-BA 78/2012e

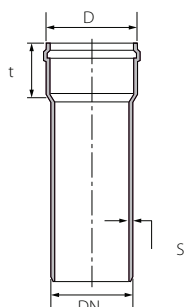
Los diagramas muestran los resultados obtenidos del ensayo Fraunhofer, de acuerdo a la DIN 14366 y DIN 4109. Los ensayos se han realizado con abrazaderas isofónicas de acero estándar.



Certificados



Tubería



DN	D	S	t	Serie
32	45	1,8	42	S16
40	55	1,8	44	S16
50	65	1,8	46	S16
75	90	2,3	49	S16
90	107	2,8	54	S16
110	130	3,4	65	S16
125	149	3,9	72	S16
160	186	4,9	75	S16
200	228	6,2	108	S16

USEM Tubería con junta en un extremo



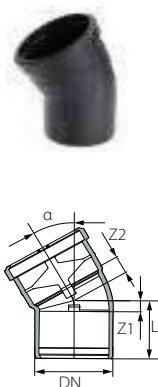
Código	DN	L	D	S	t			Precio Ud.
5753200050	32	500	45	1,8	42	20	480	1,65 €
5753200100	32	1000	45	1,8	42	15	300	3,20 €
5753200300	32	3000	45	1,8	42	15	300	9,70 €
5754000050	40	500	55	1,8	44	20	480	1,90 €
5754000100	40	1000	55	1,8	44	15	420	3,35 €
5754000200	40	2000	55	1,8	44	15	420	6,55 €
5754000300	40	3000	55	1,8	44	15	420	10,00 €
5755000050	50	500	65	1,8	46	20	400	2,10 €
5755000100	50	1000	65	1,8	46	15	270	3,85 €
5755000200	50	2000	65	1,8	46	15	270	7,60 €
5755000300	50	3000	65	1,8	46	15	270	11,50 €
5757500050	75	500	90	2,3	49	20	160	4,05 €
5757500100	75	1000	90	2,3	49	10	120	7,15 €
5757500200	75	2000	90	2,3	49	10	120	13,40 €
5757500300	75	3000	90	2,3	49	10	120	19,95 €
5759000050	90	500	107	2,8	54	8	-	5,45 €
5759000100	90	1000	107	2,8	54	10	100	9,75 €
5759000200	90	2000	107	2,8	54	10	100	19,55 €
5759000300	90	3000	107	2,8	54	10	100	28,95 €
5751100050	110	500	130	3,4	65	10	80	6,55 €
5751100100	110	1000	130	3,4	65	10	80	11,90 €
5751100200	110	2000	130	3,4	65	10	80	22,40 €
5751100300	110	3000	130	3,4	65	10	80	32,55 €
5751200050	125	500	149	3,9	72	6	72	8,85 €
5751200100	125	1000	149	3,9	72	10	80	16,30 €
5751200200	125	2000	149	3,9	72	10	80	31,60 €
5751200300	125	3000	149	3,9	72	10	80	43,80 €
5751600050	160	500	186	4,9	75	8	32	14,75 €
5751600100	160	1000	186	4,9	75	6	24	25,45 €
5751600200	160	2000	186	4,9	75	6	24	48,05 €
5751600300	160	3000	186	4,9	75	6	24	69,30 €
5752000100	200	1000	228	6,2	108	1	15	58,10 €
5752000300	200	3000	228	6,2	108	1	15	163,15 €

◀ USB Codo 15°



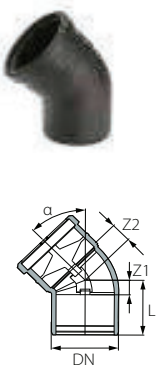
Código	DN	L	Z1	Z2			Precio € Ud.
7070000170	32	44,5	4,0	9,0	40	4800	1,80 €
7070010170	40	51,5	4,0	10,0	40	2400	1,80 €
7070020170	50	56,5	5,0	11,0	40	1200	2,15 €
7070030170	75	63,5	7,0	14,0	20	600	3,05 €
7070090170	90	68,0	8,0	16,0	20	480	4,35 €
7070040170	110	78,0	6,0	19,0	20	240	4,75 €
7070050170	125	87,0	12,0	21,9	10	160	8,85 €
7070060170	160	99,0	8,0	22,0	5	80	14,45 €

◀ USB Codo 30°



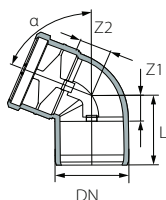
Código	DN	L	Z1	Z2			Precio € Ud.
7070000370	32	47,5	5,0	10,0	40	4800	1,80 €
7070010370	40	54,5	7,0	13,0	40	2400	1,80 €
7070020370	50	59,5	8,0	14,0	40	1200	2,15 €
7070030370	75	68,5	12,0	18,0	20	600	3,05 €
7070090370	90	74,0	14,0	20,5	20	320	4,35 €
7070040370	110	85,0	16,0	25,5	20	240	4,75 €
7070050370	125	104	29,0	30,0	10	160	8,85 €
7070060370	160	105,0	27,0	29,0	5	80	14,45 €

◀ USB Codo 45°



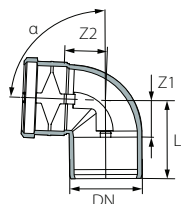
Código	DN	L	Z1	Z2			Precio € Ud.
7070000470	32	53,0	8,0	13,0	40	4800	1,80 €
7070010470	40	58,5	11,0	17,0	40	2400	1,80 €
7070020470	50	64,0	13,0	19,0	40	1200	2,15 €
7070030470	75	74,5	18,0	24,0	20	600	3,05 €
7070090470	90	81,0	21,0	27,5	20	320	4,35 €
7070040470	110	94,0	25,0	33,5	20	240	4,75 €
7070050470	125	104,0	29,0	38,0	10	160	8,85 €
7070060470	160	116,0	36,0	44,0	5	60	14,45 €
7070080470	200	148,0	49,0	63,0	3	36	87,15 €

◀ USB Codo 67.5°



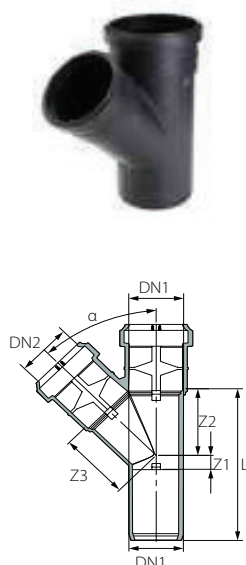
Código	DN	L	Z1	Z2			Precio € Ud.
7070000670	32	58,0	13,0	18,0	40	2400	1,90 €
7070010670	40	65,5	18,0	24,0	40	1600	1,90 €
7070020670	50	72,5	21,0	27,0	40	1200	2,15 €
7070030670	75	85,5	29,0	35,0	20	480	3,55 €
7070090670	90	94,0	34,0	40,0	20	320	4,85 €
7070040670	110	110,0	44,0	48,0	20	240	5,40 €
7070050670	125	130,0	54,0	58,0	20	240	13,15 €

◀ USB Codo 87.5°



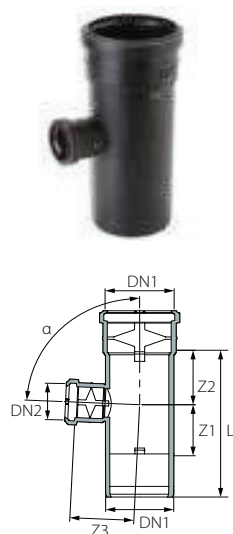
Código	DN	L	Z1	Z2			Precio € Ud.
7070000870	32	64,0	20,0	24,0	40	2400	1,90 €
7070010870	40	73,5	26,0	32,0	40	1600	1,90 €
7070020870	50	79,5	28,5	35,0	40	1200	2,05 €
7070030870	75	99,5	43,0	49,0	20	480	3,55 €
7070090870	90	110,0	50,0	56,0	20	320	4,65 €
7070040870	110	129,0	60,0	66,0	20	240	5,40 €
7070050870	125	142,0	67,0	73,0	10	160	13,15 €
7070060870	160	162,0	79,5	81,0	5	60	24,75 €

USEA Derivación a 45°



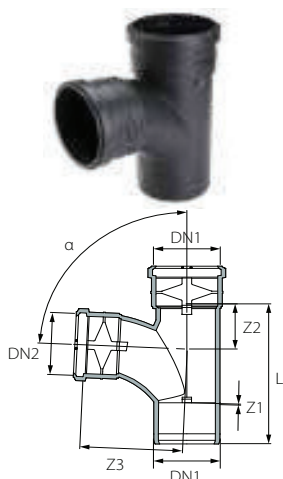
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7070600470	32	32	9,0	42,0	42,0	95,0	20	1200	3,60 €
7070611470	40	40	11,0	52,0	52,0	111,0	20	800	3,85 €
7070621470	50	40	13,0	64,0	57,0	129,0	20	600	4,65 €
7070622470	50	50	13,0	64,0	64,0	129,0	20	600	4,65 €
7070632470	75	50	18,0	95,0	100,0	170,0	20	320	5,10 €
7070633470	75	75	18,0	95,0	95,0	170,0	20	320	5,10 €
7070691470	90	40	32,5	112,5	92,0	205,0	10	120	9,55 €
7070692470	90	50	32,5	112,5	89,0	205,0	10	120	9,55 €
7070699470	90	90	33,0	113,0	112,5	206,0	10	160	9,55 €
7070641470	110	40	25,0	137,0	107,0	231,0	10	120	10,45 €
7070642470	110	50	25,0	137,0	103,0	231,0	10	120	10,45 €
7070643470	110	75	25,0	137,0	116,0	231,0	10	120	10,45 €
7070649470	110	90	25,0	137,0	143,0	231,0	10	120	10,45 €
7070644470	110	110	25,0	137,0	137,0	231,0	8	96	10,45 €
7070654470	125	110	18,0	145,0	149,0	238,0	8	96	23,90 €
7070655470	125	125	31,0	152,0	152,0	258,0	6	72	39,75 €
7070664470	160	110	39,0	159,0	169,0	284,0	5	60	40,75 €
7070666470	160	160	39,0	194,0	194,0	319,0	3	36	72,40 €
7070686470	200	160	19,0	213,0	224,0	334,0	2	16	173,40 €
7070688470	200	200	25,0	219,0	226,0	343,0	-	-	219,30 €

USEA Derivación a 87.5°



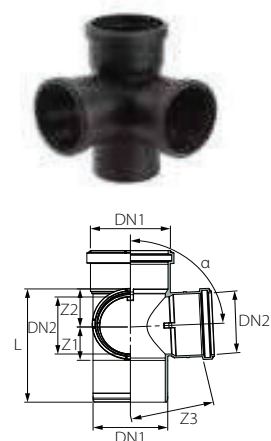
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7070611870	40	40	13,0	64,0	64,0	64,5	20	600	3,85 €
7070621870	50	40	32,3	31,0	62,0	112,5	20	600	4,65 €
7070622870	50	50	31,0	30,0	62,0	112,5	20	600	4,65 €
7070632870	75	50	58,0	55,0	60,0	170,0	20	320	5,10 €
7070633870	75	75	58,0	55,0	55,0	114,5	20	320	5,10 €
7070692870	90	50	69,0	76,0	83,0	205,0	10	120	9,50 €
7070642870	110	50	77,0	85,0	93,0	231,0	10	120	10,45 €
7070655870	125	125	78,0	73,0	72,0	225,0	6	72	29,50 €
7070666870	160	160	19,0	213,0	224,0	334,0	4	48	60,15 €

USIA Derivación con ángulo de barrido 87.5°



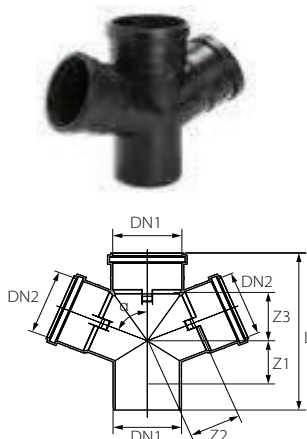
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7070799870	90	90	79,0	66,0	97,0	205,0	10	160	11,15 €
7070743870	110	75	82,0	60,0	97,0	211	10	120	11,15 €
7070749870	110	90	82,0	60,0	97,0	211,0	10	120	11,15 €
7070744870	110	110	82,0	60,0	97,0	211,0	10	120	11,15 €
7070754870	125	110	100,0	65,0	117,0	240	6	72	24,15 €
7070764870	160	110	96,0	84,0	117,0	266	4	48	38,35 €

USED Derivación de esquina 87.5°



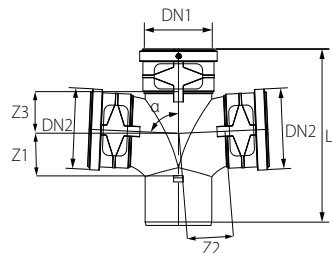
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7071244870	110	110	62,0	70,0	69,0	198,0	6	72	38,45 €
7071254870	125	110	62,0	64,0	69,0	202,0	5	60	45,20 €

USDA derivación doble 67.5°



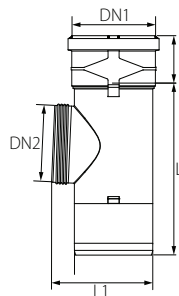
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7071042670	110	50	17,0	73,0	54,0	207,0	8	128	18,75 €
7071044670	110	110	51,0	85,0	85,0	272,0	6	72	21,05 €

◀▶ USDA Derivación doble a 87.5°



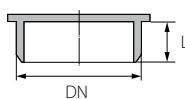
Código	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L			Precio € Ud.
7071044870	110	110	51,0	85,0	85,0	272,0	6	72	20,95 €

◀▶ USRE Pieza de inspección



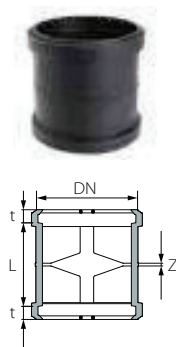
Código	DN1	DN2	t	L	L1			Precio € Ud.
7079120070	50	45	55,0	140,0	65,0	20	800	6,40 €
7079130070	75	45	71,0	140,0	98,0	20	320	8,60 €
7079190070	90	45	60,5	202,0	118,0	10	180	10,95 €
7079140070	110	97	64,0	231,0	142,0	10	120	11,55 €
7079150070	125	97	73,0	222,0	158,0	8	96	30,70 €
7079160070	160	97	84,0	236,0	192,0	6	72	49,95 €
7079180070	200	97	93,0	343,0	231,0	2	24	137,70 €

◀▶ USM Tapón



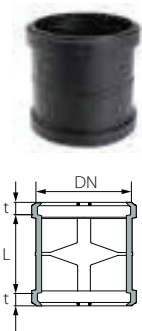
Código	DN	L			Precio € Ud.
7071610070	40	40,0	40	4800	1,60 €
7071620070	50	44,0	30	3600	2,25 €
7071630070	75	51,0	20	2400	3,25 €
7071690070	90	60,0	20	1200	6,55 €
7071640070	110	62,0	20	800	7,65 €
7071650070	125	75,0	20	480	8,80 €
7071660070	160	86,0	20	320	9,85 €

◀ USMM Manguito con tope



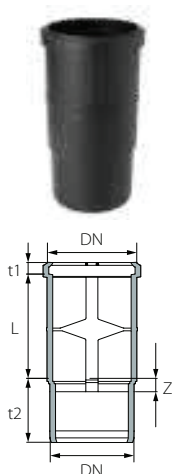
Código	DN	t	L	Z			Precio € Ud.
7071710270	40	14,0	60,0	2,0	30	1800	2,55 €
7071720275	50	14,0	68,0	2,0	20	1200	2,75 €
7071730275	75	14,0	77,0	2,3	20	800	3,55 €
7071790270	90	14,0	85,0	1,4	20	480	6,10 €
7071740275	110	17,0	97,0	3,3	20	320	6,55 €
7071750275	125	16,8	118,6	4,1	10	160	12,05 €
7071760275	160	17,0	131,0	4,5	12	144	17,50 €
7071780270	200	29,0	196,0	6,0	2	48	70,30 €

◀ USU Manguito deslizante



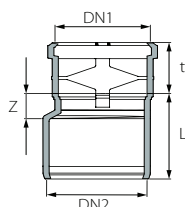
Código	DN	t	L			Precio € Ud.
7071710070	40	14,0	60,0	30	1800	2,55 €
7071720070	50	14,0	68,0	20	1200	2,80 €
7071730070	75	14,0	77,0	20	800	3,55 €
7071790070	90	14,0	85,0	20	480	6,10 €
7071740070	110	17,0	97,0	20	320	6,55 €
7071750070	125	16,8	118,6	10	160	12,05 €
7071760070	160	17,0	131,0	12	144	17,50 €
7071780070	200	29,0	196,0	2	48	70,30 €

◀ USLL Manguito de ampliación



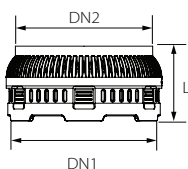
Código	DN	t1	t2	L	Z			Precio € Ud.
7072210070	40	13,1	99,0	61,0	7,0	20	1200	2,80 €
7072220070	50	13,1	99,0	61,0	7,0	20	1200	3,85 €
7072230070	75	13,1	113,0	69,0	10,0	20	360	5,20 €
7072290070	90	13,1	131,0	76,0	13,0	20	320	7,40 €
7072240070	110	16,0	141,0	87,0	14,0	15	180	8,25 €
7072250070	125	19,1	189,0	91,0	16,0	10	120	12,00 €
7072260070	160	23,1	107,0	160,0	20,5	6	72	19,75 €

◀ USR Reducción



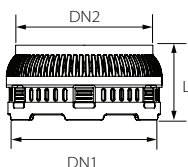
Código	DN1	DN2	L	t	Z			Precio € Ud.
7072110070	32	40	48,0	42,0	14,0	30	3600	2,80 €
7072120070	32	50	65,0	42,0	15,0	30	3600	2,80 €
7072121070	40	50	64,0	42,0	15,0	30	1800	2,80 €
7072191070	40	90	93,0	47,0	35,0	20	800	3,00 €
7072141070	40	110	122,5	43,0	51,0	20	480	4,45 €
7072132070	50	75	85,0	47,0	26,0	20	1200	2,40 €
7072192070	50	90	97,0	47,0	34,0	20	800	4,45 €
7072142070	50	110	118,0	47,0	46,0	20	480	4,45 €
7072193070	75	90	86,0	51,5	24,0	20	600	4,45 €
7072143070	75	110	106,0	52,0	34,0	20	360	4,45 €
7072149070	90	110	101,0	55,0	29,0	20	360	6,55 €
7072154070	110	125	106,0	64,0	29,0	10	240	8,45 €
7072164070	110	160	137,0	64,0	84,0	10	160	12,65 €
7072165070	125	160	140,0	55,0	74,0	10	80	12,65 €
7072186070	160	200	153,0	80,0	54,0	6	96	91,30 €

◀ US Lockseal™



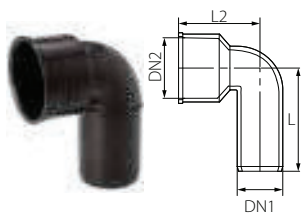
Código	DN	DN1	DN2	L			Precio € Ud.
7072330000	75	91,5	79,8	81,0	40	960	6,55 €
7072340000	110	129,5	112,0	72,6	30	480	7,65 €
7072350000	125	149,0	126,6	94,0	16	288	10,90 €
7072360000	160	186,5	162,0	99,7	10	160	14,25 €

◀ US Endlock™



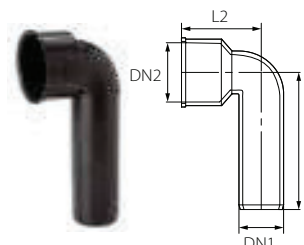
Código	DN	DN1	DN2	L			Precio € Ud.
7078004000	110	129,5	112,0	72,6	30	480	14,35 €
7078005000	125	149,0	126,6	94,0	16	288	19,65 €
7078006000	160	186,5	162,0	99,7	10	160	25,50 €

◀ USSW Codo técnico / Conexión a sifón



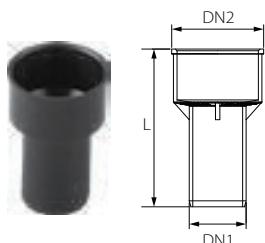
Código	DN1	DN2	L1	L2			Precio € Ud.
7074010970	32	46	76,0	58,0	20	2400	5,40 €
7074021970	40	50	82,0	56,0	20	1200	4,70 €
7074011970	40	46	76,0	56,0	20	1200	4,70 €
7074022970	50	50	82,0	60,0	20	1200	4,70 €

◀ USSWL Codo técnico largo / Conexión a sifón



Código	DN1	DN2	L1	L2			Precio € Ud.
7074021971	40	50	140,0	56,0	20	1200	6,10 €
7074011971	40	46	140,0	57,0	20	1200	6,10 €

◀ USS Adaptador recto / Conexión a sifón



Código	DN1	DN2	L			Precio € Ud.
7141760070	32	46	63,0	20	2400	4,70 €
7141761070	40	46	63,0	20	2400	4,05 €
7141721070	40	50	63,0	20	2400	4,05 €

◀ Junta de goma para US, USSW, USSWL

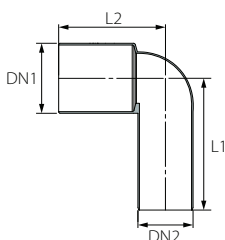


Código	DN	DN2			Precio € Ud.
T047T000000000	26/32	46	500	-	1,45 €
T046T000000000	40	46	1000	-	1,05 €
T050T0000000032	26/32	50	500	-	1,85 €
T050T0000000040	40	50	500	-	1,45 €

◀ USSBL Manguetón WC Largo

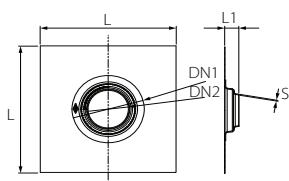


Código	DN1	DN2	L1	L2			Precio € Ud.
7195000070	119,6	90,0	175,0	225,0	10	120	17,00 €
7155000070	119,6	110,0	185,0	226,0	10	120	18,05 €



Acesorios

◀ US Ultra Seal™



Código	DN	DN1	DN2	L	S	L1			Precio € Ud.
7981100000	110	220	102	340	3	52	30	480	32,90 €
7981250000	125	239	121	500	3	52	20	320	43,85 €
7981600000	160	266	149	500	3	52	20	320	54,85 €



◀ US Lubricante



Código	ml			Precio € Ud.
M250	250	50	-	6,60 €
M2000	2000	50	-	20,35 €

■ Abrazadera Isofónica



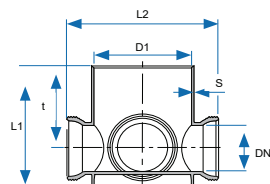
Código	DN	DN1	DN2			Precio € Ud.
MU151362	32	30	35	50	-	2,90 €
MU151364	40	40	47	50	-	2,95 €
MU151365	50	48	54	50	-	3,05 €
MU151370	75	73	80	50	-	4,80 €
MU151372	90	87	94	50	-	5,25 €
MU151374	110	105	112	25	-	6,30 €
MU151442	125	122	128	25	-	7,25 €
MU151447	160	159	164	25	-	8,30 €
MU151451	200	193	203	25	-	9,55 €

Bote Sifónico

USM Arqueta



Código	DN	D1	D2	S	t	L1	L2			Precio € Ud.
60113560	50	104	-	2.5	90	133	153	24	-	21,90 €

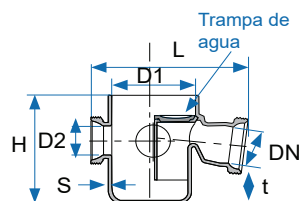


INCLUYE:
 - Arqueta
 - Tapa plástica
 - Embellecedor plástico
 - 3 Tuercas y juntas de 50
 - 1 Tapón de 50

USM Bote Sifónico

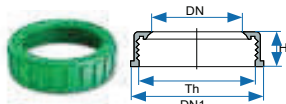


Código	DN	D1	D2	S	t	L	H			Precio € Ud.
60114590	50	98.4	40	2.5	52	161	140	22	-	29,35 €



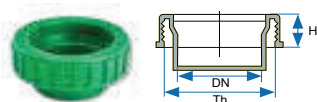
INCLUYE:
 - Bote sifónico
 - Tapa plástica
 - Embellecedor plástico
 - Tuerca y junta de 50
 - 3 Tuercas y juntas de 40
 - 2 Tapones de 40

USM Tuercas de apriete Threadlock™



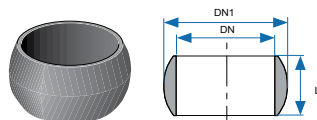
Código	DN	DN1	Th	H			Precio € Ud.
60850060	40	66	2"	20	450	-	1,65 €
60860060	50	76	2 3/8"	22	300	-	1,65 €

USM Tapones Threadlock™



Código	DN	DN1	Th	H			Precio € Ud.
60950060	40	66	2"	20	480	-	1,65 €
60960060	50	76	2"	22	345	-	1,65 €

USM Junta elástica Threadlock™

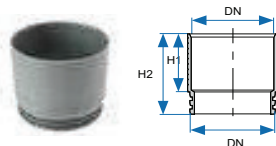


Código	DN	DN1	L			Precio € Ud.
67750440	40	50	30	-	-	1,55 €
67760440	40	60	43	-	-	1,55 €
67760540	50	60	31	-	-	1,55 €

A lo largo de 2018 se dispondrá de un bote sifónico de altura reducida y con entradas hembra tipo cazoleta.

Bote Sifónico

USM Alargador de bote sifónico



Código	DN	D1	D2			Precio € Ud.
60203651	98.4	65	90	48	-	9,95 €

Herramienta

Herramienta de biselado



Código	DN1	DN2			Precio € Ud.
55050	32	110	1	-	561,00 €
55051	110	160	1	-	612,00 €
50058	Cuchilla		1	-	127,50 €

Conjunto de corte y biselado



Código	DN1	DN2			Precio € Ud.
55035	32	110	1	-	770,10 €
55063	110	160	1	-	1.014,90 €

Collarín intumescente Pyrosafe



Código	DN	DN1	DN2			Precio € Ud.
MU168225	50			-	-	39,05 €
MU168229	110			-	-	49,95 €
MU168230	125			-	-	72,25 €
MU168232	160			-	-	115,00 €
MU168234	200			-	-	435,00 €

Datos técnicos

Insonorización

♣ Porqué usar tubería insonorizada:

Mejorar la calidad de vida ha llevado a eliminar todos los tipos de contaminación. El ruido es una contaminación fácil de reducir en la mayoría de los casos, especialmente la producida por las propias personas.

El CTE obliga a utilizar materiales en la construcción y cerramientos que reducen la entrada de ruido del exterior hacia las viviendas, de hecho, hoy en día apenas escuchamos el paso de un camión que pasa debajo de nuestras viviendas, esta elevada insonorización en tabiques y ventanales hace que se escuchen, en mayor medida, los ruidos producidos en el interior de las viviendas, por lo que tenemos que reducir, en la medida de lo posible, estos molestos ruidos del interior de nuestros edificios.

Los ruidos molestos de los edificios han hecho que se busque minimizar la contaminación acústica. Las personas deben protegerse de los ruidos estructurales y de las instalaciones. La protección acústica en la construcción es la medida más relevante en edificios en los que las personas pasen mucho tiempo (viviendas, residencias, etc.). La mayoría del ruido molesto se crea en la propia edificación (ruido estructural) y generalmente deriva de las instalaciones mecánicas del edificio, que bien directa o indirectamente contribuyen a elevar el nivel de ruido.

♣ Fuentes y niveles de ruido CTE-DB-HR:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2n, nT, A(n)}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

♣ Escala de ruido, incidencia de los dBA :

Tabla de niveles de sonido L (volumen) y su correspondiente presión sonora e intensidad		
Fuentes de sonido (Ruido) Ejemplos que cubren la escala	Presión sonora Nivel L_p dB SPL	Presión sonora W/m^2 Energía del sonido
Reactor despegando, a 50 m	140	100
Motosierra, a 1 m	110	0.1
Disco, a 1 m del altavoz	100	0.01
Arcén de vía transitada, a 5 m	80	0.0001
Aspiradora, a 1 m	70	0.00001
Casa media	50	0.0000001
Biblioteca	40	0.00000001
Habitación por la noche	30	0.000000001
Sistema  ULTRA SILENT™	17	0.00000000005
Sistema  ULTRA SILENT+™	13	0.00000000002
Susurro de hojas en la distancia	10	0.00000000001
Umbral de la audición	0	0.0000000000001

♣ Consideraciones a tomar en la fase de diseño:

Para lograr la mejor insonorización posible deben tenerse en cuenta diversos factores en la fase de diseño del edificio y de sus instalaciones.

- Localización y orientación del edificio.
- El diseño del lugar de residencia, la orientación y la disposición de las habitaciones. Especialmente en bloques de viviendas.
- Los materiales de construcción: Paredes, techos, puertas, ventanas, etc. Prestando especial atención a sus características aislantes acústicas de cada material.
- Localización de los puntos de evacuación en relación con las áreas de descanso. Por ejemplo. Habitación con un baño integrado separado por un tabique, con el punto de desagüe en la pared más alejada (Figura 1) o Salón con el colector de evacuación dentro de la habitación (Figura 2).

Figura 1: Evacuación en pared más alejada

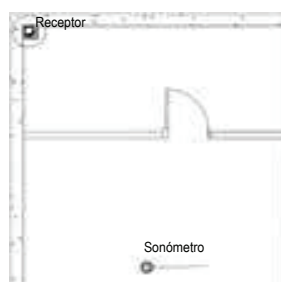


Figura 2: Colector en la habitación/salón



Seleccione el sistema de evacuación teniendo en cuenta los recubrimientos y revestimientos, zona de evacuación, los ratio acústicos del material y el caudal circulante estimado para el diseño.

Recubrimiento de espuma termo-plástica (Figura 3) rendimiento de:

Hz	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Pérdida Dw	-1.4	-0.3	4.1	15.1	22.7	29.2	31.8

Pared de escayola (Panel de pladur) (12.5mm/0.5") Con aislamiento acústico, e.g. lana mineral, (Figura 4) con un rendimiento (de acuerdo a ISO 15665) de:

Hz	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Pérdida Dw ^A	2	1	10	24	25	30	46

Combinación de pared de pladur (12.5mm/0.5") con material aislante (e.g. lana mineral) y recubrimiento de espuma termo-plástica (figura 5) con un rendimiento (de acuerdo con ISO 15665) de:

Hz	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Amortiguación Dw	0.6	0.7	14.1	39.1	47.7	59.2	77.8

Figura 3:

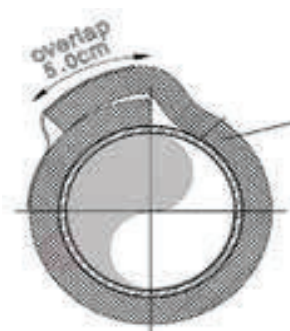


Figura 4:

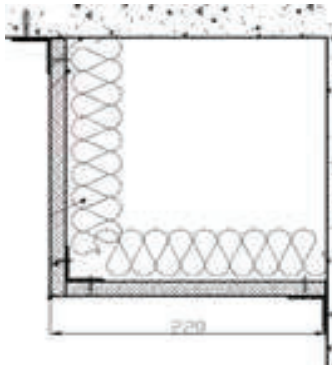
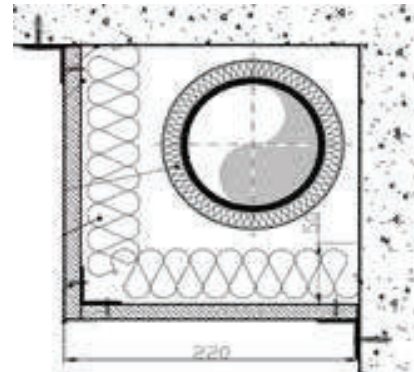


Figura 5:



♣ Resultados de reducción de ruido del sistema de tuberías Ultra Silent™

Los resultados del test Fraunhofer, con varios caudales circulantes (0.5 l/s, 1.0 l/s, 2.0 l/s y 4.0 l/s) se detallan en la siguiente tabla. Los niveles medidos se corresponden con las mediciones realizadas en la habitación de pruebas, frente a la pared, tras la pared (de acuerdo a la norma ISO/ IEC 17025); la presión sonora ambiente y los niveles característicos de la estructura (de acuerdo a DIN EN 14366)

ULTRA SILENT™ Con abrazadera Múpro DAMMGLUST Yellow TR; P-BA 78/2012e	Caudal [l/s]	0.5	1.0	2.0	4.0
	UG Nivel al frente [dB(A)] (EN ISO/IEC 17025)	48	52	54	56
	UG Nivel al dorso [dB(A)] (EN ISO/IEC 17025)	13	16	18	21
	Presión sonora ambiental [dB(A)] (DIN EN 14366)	48	52	54	56
	Nivel sonoro estructural [dB(A)] (DIN EN 14366)	10	13	15	19
ULTRA SILENT™ Con abrazadera BISMAT 2000 TR; P-BA 77/2012e	UG Nivel al frente [dB(A)] (EN ISO/IEC 17025)	48	51	54	55
	UG Nivel al dorso [dB(A)] (EN ISO/IEC 17025)	13	16	19	23
	Presión sonora ambiental [dB(A)] (DIN EN 14366)	48	51	54	55
	Nivel sonoro estructural [dB(A)] (DIN EN 14366)	10	13	17	21

♣ Transporte, almacenaje e instalación

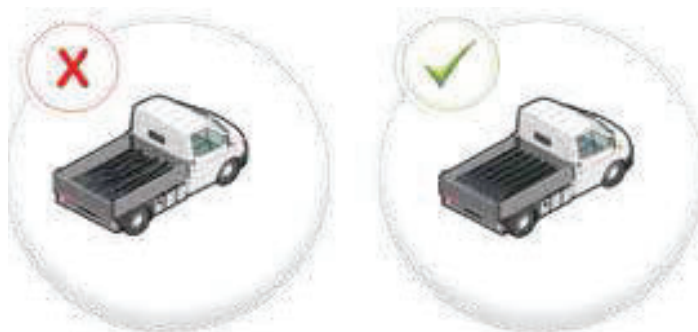
Carga, transporte y descarga

Se recomienda que el manejo de los accesorios y de los tubos se realice en el embalaje original para prevenir posibles daños derivados del transporte, carga y descarga.

Cargue y transporte las tuberías en posición horizontal y nivelada, apoyadas en todos sus puntos, evite pesos excesivos sobre las tuberías (correas o materiales pesados).

Descargue y maneje las tuberías con cuidado, posicionándolas en el suelo alineadas en posición horizontal en una superficie lisa (preste atención a la posición de las bocas).

Figura 1



Las tuberías cortas (150/250 mm) y accesorios deben ir en cajas de cartón. Protéjelas de la lluvia y la humedad y almacénalas en un lugar seco.

Almacenaje y protección

Se recomienda que el manejo de los accesorios y de los tubos se realice en el embalaje original para prevenir posibles daños.

Las tuberías **ULTRA SILENT™** están protegidas de los rayos UV y pueden almacenarse en el exterior hasta tres años (dependiendo de la localización geográfica). El material de la junta puede soportar las condiciones exteriores hasta tres años, pasado ese tiempo se debe proceder a sustitución.

Cuando se usen medios de elevación mecánicos (carretillas, gruas, etc.) debe prestarse especial atención para evitar dañar el producto.

Los defectos ópticos (los cambios de pigmento o arañazos etc.) no tienen influencia en el ajuste o funcionamiento del sistema.

Corte de los tubos y montaje en reparaciones

Las tuberías se suministran en diferentes tamaños, con una o dos bocas y con terminales biselados. Si se requiere cortar a una medida especial debe realizarse mediante el uso de herramientas específicas para materiales plásticos (manuales o eléctricas) y trabajar adoptando las medidas de seguridad apropiadas.

Se recomienda biselar el extremo cortado para una inserción más sencilla (5mm con un ángulo de 15°). Es necesario retirar las esquirlas, escariar y lijar el corte antes de su instalación.

♣ Sistema de conexión con junta elástica

Compruebe la posición e integridad de la junta de goma de la boca. Mantenga la junta limpia en la boca.

Sanee el extremo del tubo en caso de corte o muchos arañazos - Se recomienda aplicar lubricante en el extremo del tubo antes de su inserción.

Empuje el extremo del tubo hasta que llegue al fondo de la boca, luego retírelo aproximadamente 10 mm (Figura 1). El tubo puede girarse para facilitar su inserción.

Figura 1

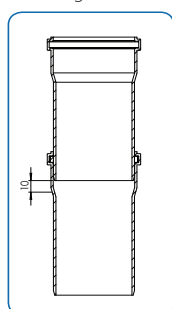
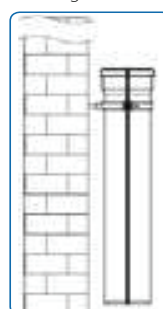


Figura 2



♣ Montaje con abrazaderas

Para el montaje del sistema ➡ **ULTRA SILENT™**, utilícese abrazaderas isofónicas metálicas con una goma aprobada para la instalación de sistemas acústicos.

Si la tubería se instala en vertical debe colocarse una abrazadera en la parte inferior de la boca para evitar el desplazamiento vertical de las tuberías (Figura 2).

Las distancias máximas entre soportes se detallan a continuación. (Ver tabla y Figura 3):

Tubería DN (Diámetro exterior)	Distancia máxima en horizontal - D1 max	Distancia máxima en vertical - D max
Ø 50	0.80	1.50
Ø 75	1.10	2.00
Ø 90	1.40	2.00
Ø 110	2.00	2.00
Ø 125	2.00	2.00
Ø 160	2.40	2.00

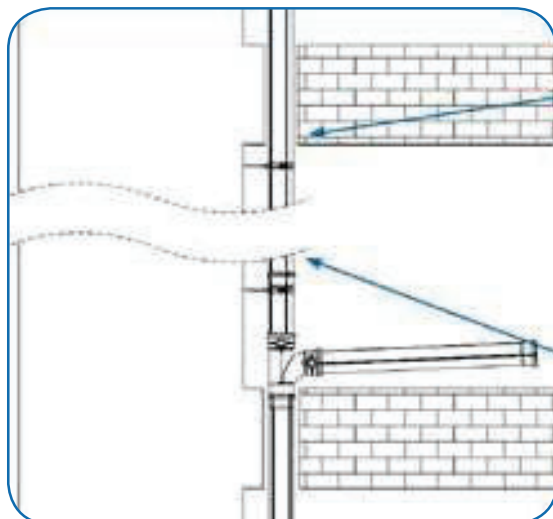


♣ Instrucciones de instalación

5.6.1. En las instalaciones verticales se deben instalar dos abrazaderas por planta como mínimo, en función de las distancias máximas de la tabla anterior este número puede aumentar (ver tabla 5.5.3)

5.6.2. Punto fijo: El primero de los dos puntos de anclaje debe ser instalado en el primer tercio de la altura de la planta, justo por debajo de la boca de unión y debe ser apretado de acuerdo a las instrucciones del punto 5.6.4, mostrado debajo.

5.6.3. Punto deslizante: El segundo punto de anclaje debe situarse en la parte alta de la planta, la abrazadera debe apretarse hasta que la goma entre en contacto con el tubo, esto permite la expansión lineal (Figura 4)



Punto deslizante - Móntese en la parte superior de la planta, con la goma tocando ligeramente el tubo.

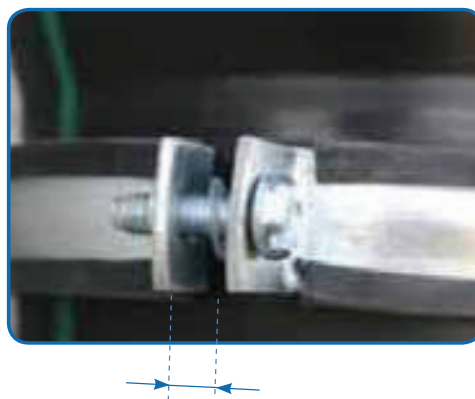
Punto fijo - Móntese en la parte inferior de la planta, con la abrazadera apretada de acuerdo a las instrucciones

5.6.4. Apriete de abrazaderas: Para evitar la transmisión de ruido a la estructura se recomienda el uso de isofónicas de la dimensión adecuada, que una vez apretadas tengan un margen de 5mm (Figuras 5-6).

Figure 5 - **Apriete incorrecto:**



Figure 6 - **Apriete correcto:**



♣ Instalación del sistema **ULTRA SILENT™** a través de cerramientos

5.7.1. Es de vital importancia, en los sistemas insonorizados, evitar el contacto directo entre los componentes del sistema y los elementos estructurales, como suelos, paredes y techos, para prevenir la transmisión de ruidos.

5.7.2. Cuando una tubería insonorizada atraviese un cerramiento debería mantenerse una distancia de 30mm como mínimo entre la tubería y el cerramiento.

5.7.3. Si se desea rellenar el espacio entre la tubería y el cerramiento utilice únicamente materiales elásticos, como la espuma o la fibra de vidrio (Figura 7).

5.7.4. Para mejorar el comportamiento hidráulico y reducir el ruido no se recomienda el uso de codos de 87,5° para pasar un tubo de horizontal a vertical. Se recomienda el uso de dos codos de 45° con un carrete de 250mm como mínimo entre ellos. (Figura 8)

Figure 7

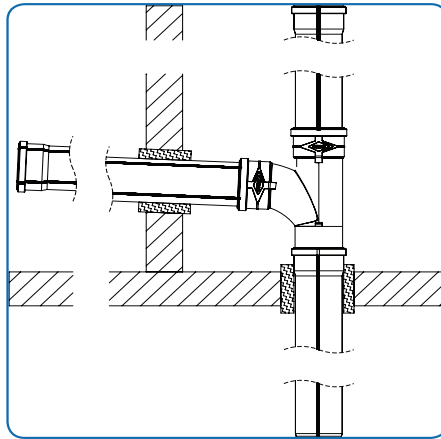
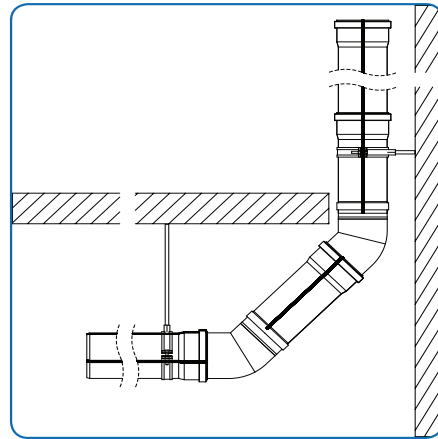
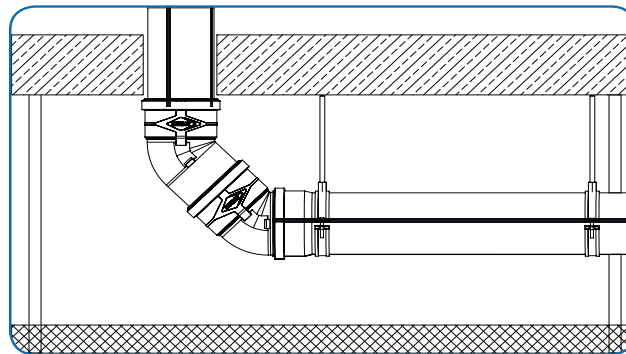


Figure 8



5.7.5. Cuando se instalen la tuberías en espacios abiertos (trasteros, garajes, etc.) suspendidos sobre el techo o tras muros pantalla, evite cualquier contacto con otras instalaciones (eléctricas, ventilación, aire acondicionado, etc.) (Figura 9).

Figura 9



Se recomienda el uso de collarines de seguridad LOCKSEAL para evitar que el arrastre del agua pueda aflojar alguna de las juntas elastoméricas.



1.1. < LOCKSEAL™ en instalaciones hormigonadas

5.10.1. < LOCKSEAL™ Aplicaciones

- Para la instalación embebida en hormigón utilícese < LOCKSEAL™, previene la separación de los tubos por la flotabilidad de los mismos o por las vibraciones del compactado.
- Sello hermético para embebidos: El uso de < LOCKSEAL™ previene la entrada de hormigón en la tubería debido a la diferencia de presiones entre el interior y el exterior.
- Instalación de tuberías colgadas: El uso de < LOCKSEAL™ genera una unión firme entre tuberías para generar una unión más segura, especialmente en instalaciones horizontales colgadas vistas, como en parkings, garajes, almacenes, sótanos, fábricas, aeropuertos, etc.)



5.10.2. < LOCKSEAL™ Ventajas

- De montaje sencillo y rápido.
- Sustituye a métodos de soldadura.
 - Permite realizar una unión no desmontable por error.
 - Permite el desmontaje y montaje sin uso de herramienta especializada.
- Aumenta la seguridad de la instalación
 - Evita el desmontaje accidental por flotabilidad de las tuberías.
 - Evita que el arrastre del agua en colectores horizontales produzca fugas.
- No requiere herramientas especializadas.
- No requiere personal especializado.

ULTRASEAL™



Membrana impermeable de Huliote

Este elemento forma parte del sistema de tubería

◀ **ULTRA SILENT™** de Huliote

Nuevo!

La mejor solución para la insonorización e impermeabilización en los pasos de forjado

5.9. ▶ **ULTRASEAL™ Sistema**

◀ **ULTRASEAL™** Es la solución más eficaz para reventar los ruidos estructurales producidos por el paso de agua a través de las tuberías de desagüe en contacto directo con el forjado.

◀ **ULTRASEAL™** Previene el paso de la humedad hacia el interior del edificio a través de los pasos de forjado.

◀ **ULTRASEAL™** Está construida con una membrana geo-textil impermeable y flexible para una perfecta adherencia con los impermeabilizantes y el hormigón.

▶ **ULTRASEAL™ Ventajas**

- ◀ Boca de goma de alta resistencia
- ◀ Montaje rápido y sencillo
- ◀ Sin herramientas especializadas
- ◀ Elástica, flexible, duradera
- ◀ Membrana geotextil apta para su instalación en cuartos húmedos

