



ADVANCED FLOW
SYSTEMS™



 **ULTRA SILENT™**
Sistema de evacuación insonorizado

Catálogo y Manual técnico



Una visión sin trabajo es sólo un sueño. Una tarea sin visión no es más que monotonía. Una visión con trabajo es un sueño cumplido

Anónimo

Estimados clientes,

Todas las gestas comienzan con una visión. En Huliote, nos esforzamos todos los días por dar un significado práctico a nuestro lema corporativo, el que rediseñamos en **Septiembre del 2008**. El lema corporativo aparece en la entrada de todas las plantas de producción y de los centros logísticos. Todo el personal de Huliote, desde la dirección hasta producción y logística se rige por los mismos principios.

Extractos de la visión corporativa de Huliote

- Huliote sobresaldrá en el desarrollo y producción de soluciones innovadoras, creando valor añadido a sus clientes.
- Huliote actuará para la protección del medio ambiente, y alertará de los beneficios de la protección medioambiental.

El desarrollo de Huliote de  **ULTRA SILENT™** y  **ULTRA SILENT+™** sistemas de evacuación insonorizados es una expresión de nuestro compromiso de transformar esta visión en realidad. La reducción del ruido en un entorno doméstico no sólo es por la calidad medioambiental, también se traduce en una mayor calidad de vida.

Nuestras experiencias personales nos han demostrado que podemos adaptarnos a casi cualquier situación, que podemos aprender a lidiar con dificultades y distracciones si no hay otra elección. Sin embargo, cuando conocemos las comodidades y mejoras que se encuentran en el mercado, la mayoría de nosotros ya no estamos preparados para vernos privados de ellas.

Los sistemas de Huliote  **ULTRA SILENT™** y  **ULTRA SILENT+™** son tan efectivos y tienen tan buena relación calidad-precio que son una excelente opción a considerar para nuevos proyectos de construcción. Más allá de cumplir con la visión de Huliote, estos productos se han desarrollado para ser líderes de mercado, no sólo decidimos crear un sistema de evacuación mejor y reducir los ruidos derivados de este tipo de instalación, nos hemos comprometido a fabricar el mejor sistema de evacuación insonorizado del que se dispone hoy en día en el mercado. Una misión complicada, pero aun así realizable.

En los cinco últimos años, se ha realizado el mayor plan de inversión de la historia de la empresa, que tiene 67 años. Se ha desarrollado la tecnología de producción más evolucionada de la actualidad e invertido en las tecnologías de inyección de última generación. Hemos puesto en marcha un programa de desarrollo inigualable para crear el material de mayores prestaciones disponibles para estos propósitos.

Cinco años después, estoy orgulloso de poder decir: **"MISIÓN CUMPLIDA"**.



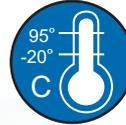
Paul Steiner
C.E.O.

Índice

■ Descripción del sistema <> ULTRA SILENT™	Página 4
■ 1. Aplicaciones	Página 6
■ 2. Datos técnicos	
■ 2.1 Materiales	Página 7
■ 2.2 Métodos de unión	Página 7
■ 2.3 Marcaje	Página 7
■ 2.4 Resistencia a la temperatura	Página 8
■ 2.5 Resistencia química	Página 8
■ 2.6 Resistencia al fuego	Página 8
■ 2.7 Rigidez anular	Página 8
■ 2.8 Módulo elástico	Página 8
■ 2.9 Dilatación	Página 8
■ 2.10 Calidad, Medio Ambiente, Prevención y Gestión de la seguridad	Página 8
■ 2.11 Normativa	Página 8
■ 2.12 Certificado de sistema	Página 8
■ 3. Catálogo Producto	
■ <> ULTRA SILENT™ Tubería	Página 9
■ <> ULTRA SILENT™ Codo	Página 11
■ <> ULTRA SILENT™ Derivación	Página 12
■ <> ULTRA SILENT™ Pieza de inspección, Manguito	Página 15
■ <> ULTRA SILENT™ Accesorios ampliación	Página 16
■ <> ULTRA SILENT™ Reducción, Tapón	Página 17
■ <> ULTRA SILENT™ Manguetones Conexión a sifón	Página 18
■ <> ULTRA SILENT™ Arqueta	Página 19
■ <> ULTRA SILENT™ Bote sifónico y accesorios	Página 20
■ <> LOCKSEAL™ , <> ULTRASEAL™	Página 21
■ 4. Insonorización	
■ 4.1 Porqué insonorizar	Página 22
■ 4.2 Fuentes y niveles de ruido	Página 22
■ 4.3 Consideraciones de diseño	Página 23
■ 4.4 Resultados de <> ULTRA SILENT™	Página 25
■ 5. Transporte, Almacenamiento e instalación	
■ 5.1 Carga, transporte y descarga	Página 27
■ 5.2 Almacenaje y protección	Página 27
■ 5.3 Corte y montaje en reparaciones	Página 27
■ 5.4 Conexión con junta elástica	Página 28
■ 5.5 Montaje con abrazaderas	Página 28
■ 5.6 Instrucciones de instalación	Página 29
■ 5.7 Instalación de <> ULTRA SILENT™ a través de cerramientos	Página 30
■ 5.8 Reparaciones y defectos de instalación	Página 31
■ 5.9 <> ULTRASEAL™	Página 32
■ 5.9 <> LOCKSEAL™ en instalaciones hormigonadas	Página 34
■ 6. Comportamiento al fuego	
■ 6.1 Reacción al fuego	Página 36
■ 6.2 Collarines intumescentes	Página 36
■ 7. Apéndices	
■ Certificados	Página 37
■ Certificado AENOR	Página 38
■ Declaración de Garantía	Página 39
■ Resistencia química	Página 41



 **ULTRA SILENT™**



 **ULTRA SILENT™**

Las tuberías de Huliote están especialmente diseñadas para la evacuación insonorizada. Se trata de una tubería de evacuación insonorizada de polipropileno tricapa, PP / PP-MD / PP, con una capa intermedia con carga mineral, exenta de halógenos y materiales reciclados, con protección exterior frente a los rayos ultravioleta (UV), clasificación de reacción al fuego B2 según DIN 4102-2, de color exterior negro con franjas verde musgo e interior blanco de alto contraste. La unión entre tuberías y accesorios se realiza mediante junta SBR elastomérica.

La tubería cuenta con certificado SKZ según la especificación HR3.43, que certifica una rigidez circunferencial SN6, certificado de insonorización Fraunhofer según EN 14366, certificado AENOR según norma UNE-EN 1451-1:1999 y UNE-EN 1451-1:2001 Erratum.

ULTRA rigidez circunferencial / **ULTRA** insonorización - Combinando las técnicas de producción más avanzadas con la materia prima desarrollada por Huliote.





Ángulo de curva-

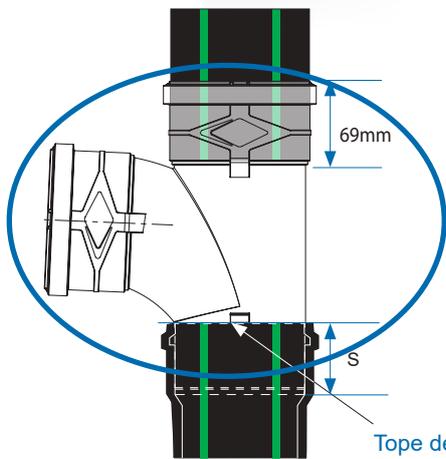


Diseño inteligente

ULTRA Ratio de descarga

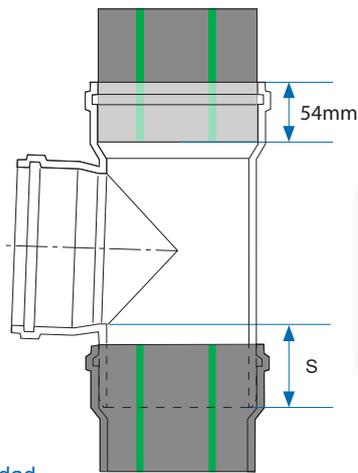
ULTRA Flujo fluido

El diseño de esta pieza permite realizar una descarga de manera más suave, evitando el choque del agua con la pared opuesta, que es una de las mayores fuentes de ruido en las instalaciones de evacuación.



Tope de profundidad

ULTRA SILENT™



TUBO ESTÁNDAR

Profundidad extra en uniones

ULTRA Estable

ULTRA Sólido



Tope de profundidad



Tope de profundidad

ULTRA Ajuste



Borde ergonómico antideslizante



Fácil montaje

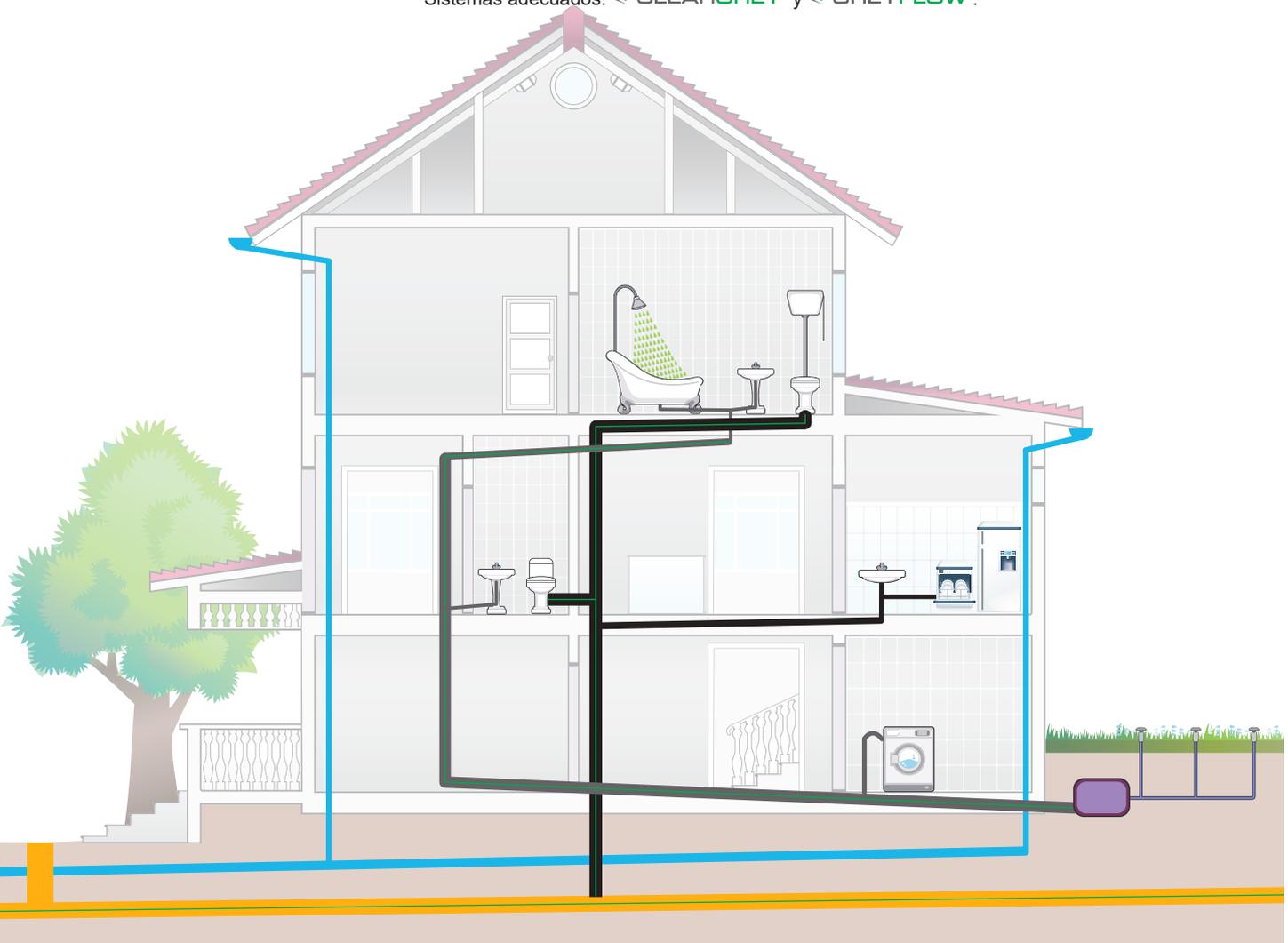
ULTRA Fácil montaje

ULTRA Manejo sencillo



1. Aplicaciones:

- 1.1. < ULTRA SILENT™ Tuberías y accesorios insonorizados para agua residual o pluvial, a alta o baja temperatura, fabricadas en PP-MD (Polipropileno y compuestos minerales de polipropileno) en diámetros de Ø32-200 con unión mediante junta elástica. Permite la evacuación de productos químicos, ver tabla de compatibilidades químicas del anexo. El área de aplicación es "BD" de acuerdo con las especificaciones de UNE-EN1451-1.
- 1.2. Agua residual, drenaje y alcantarillado
 - 1.2.1.  Aguas grises - El agua se recoge de las pilas, bañeras, duchas y lavadoras. Sistemas adecuados: < ULTRA SILENT™, HT System y < THREADLOCK™.
 - 1.2.2.  Agua residual - El agua se recoge de aseos y pilas de cocina. Sistemas adecuados: < ULTRA SILENT™ y HT System.
 - 1.2.3.  Agua de lluvia - El agua se recoge de los tejados, canalones, balcones y terrazas exteriores. Sistemas adecuados: < ULTRA SILENT™ y HT System.
 - 1.2.4.  Aguas fecales - El agua se recoge de los sistemas de descarga del edificio a la red pública. Sistemas adecuados: < ULTRA SWG™ y KG System.
 - 1.2.5.  Aguas grises recicladas - Para sistemas de riego de jardines y llenado de cisternas. Sistemas adecuados: < CLEARGREY™ y < GREYFLOW™.



2. Datos técnicos

2.1. Materiales: Todos los materiales cumplen con la normativa RoHS y son libres de halógenos y Cadmio (ver anexo 2). El diseño tricapa con capa intermedia con compuesto mineral permite la reducción del ruido en todas la bandas de frecuencia.

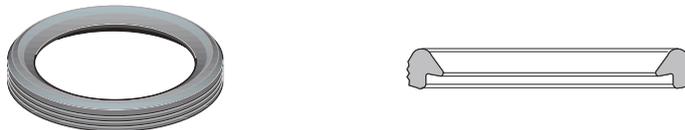
Tubería de tricapa.



Accesorios Fabricado en PP-MD (Polipropileno con compuesto mineral) negro con lana mineral para su insonorización y protección UV.

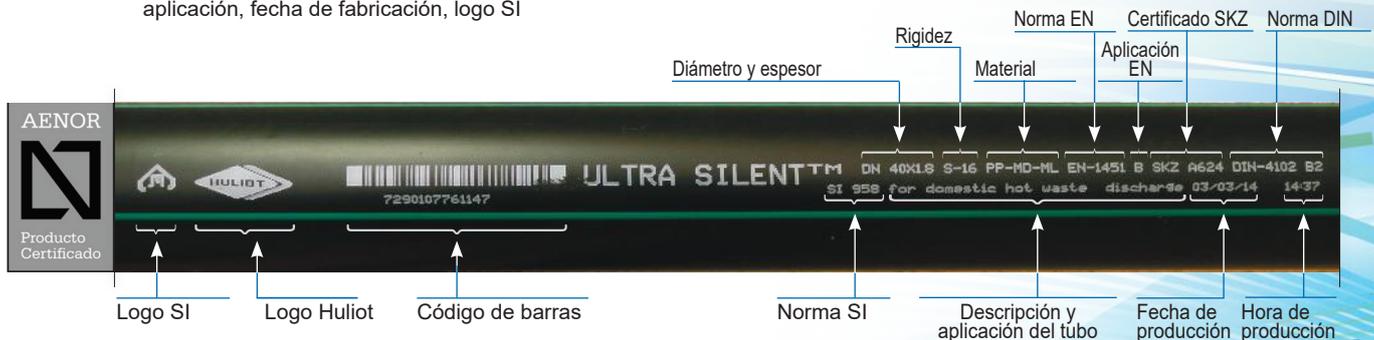
2.2. Métodos de unión:

Todos los productos se unen mediante conexión a la embocadura, con una junta labial de SBR-NR, para garantizar la estanqueidad y un funcionamiento libre de fugas.



2.3. Marcaje:

2.3.1. Marcaje de tuberías - En cada tubería puede encontrarse los siguientes detalles impresos cada metro: Tinta permanente: Fabricante - HULIOT, sistema, diámetro, material, rigidez, número de la normativa aplicable, categoría de aplicación, fecha de fabricación, logo SI



2.3.2. Marcaje de accesorios - Todo accesorio viene marcado con la información que sigue: Fabricante - HULIOT, sistema, dimensión, material, rigidez, número de la normativa aplicable, categoría de aplicación, fecha de fabricación, logo SI





Resistencia a la temperatura:

2.4.1. Resistencia al agua caliente

- 95°C a largo plazo (3000 horas/50 años = 10 min/día).
- 98°C a corto plazo (200 horas/50 años = 40 sec/día).
- 60°C carga permanente (90,000 horas/50 años = 5 horas/día).

2.4.2. Resistencia a impacto a baja temperatura

- 2.4.2.1. -25°C para carga constante tras montaje.
- 2.4.2.2. Aprobado por SKZ (TR 104959/13) de acuerdo a DIN EN ISO 291:2008-08 para resistencia al impacto. A -20°C (Para transporte, montaje y almacenaje a corto plazo).

2.5 Resistencia química:

Los materiales son resistentes a un medio agresivo, en un rango de pH 2 a pH12 de acuerdo con DIN 8078 (para la resistencia química ver apéndice 3 en la página 32)

2.6 Resistencia al fuego:

- 2.6.1. El sistema < ULTRA SILENT™ está probado y certificado por IBS de acuerdo a EN 13501-1:2009.
- 2.6.2. El sistema < ULTRA SILENT™ alcanza los requerimientos marcados por la DIN 4102-2 con una clasificación al fuego B2, categoría de humos Q1 (baja producción de humos) y formación de gotas de categoría TR1 (no hay formación de gotas).

2.7 Rigidez anular:

Se ha probado la rigidez de la tubería de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 9969 obteniéndose los siguientes resultados para los diámetros Ø32-160:
Tubería < ULTRA SILENT™ - SN6 (mínimo 6.0 kN/m²). (BD, puede ser integrado y enterrado dentro de la estructura)

2.8 Módulo elástico:

El módulo elástico se ha probado de acuerdo a ISO 178 y se han obtenido un resultado de 2300-3000 en la tubería < ULTRA SILENT™.

2.9 Dilatación:

El coeficiente de dilatación se ha ensayado con un resultado de 0,09 mm/°K en tubería < ULTRA SILENT™.

2.10 Calidad, Medio Ambiente, Prevención y Gestión de la seguridad:

Norma de calidad ISO 9001:2008, Gestión medio ambiental ISO 14001:2004 y seguridad y prevención de riesgos OHSAS 18001:2007 aprobado y certificado por SII.



2.11 Normativa:

- UNE-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).
- UNE-EN13501-1:2009: Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.
- DIN 4102-2: Reaction to fire tests - Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame.
- UNE-EN 14366: Medición en laboratorio del ruido emitido por las instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- IGTD 116 Basado en los estándares de TSC 29:
- Huliot puede marcar los siguientes productos con las green label:
 - Licencia No. 70304 para productos < ULTRA SILENT™
 - Licencia No. 70305 para productos < ULTRA SWG™

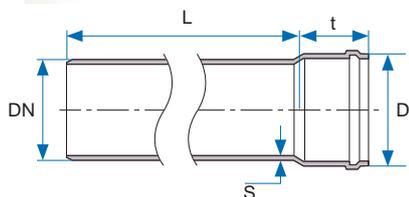
2.12 Certificados del sistema:

- Certificado SKZ No. A624 (ver apéndice 2; página 38).
- Resultados de las pruebas Fraunhofer IBP P-BA 78-81/2012e (ver capítulo 4.5; página 22).
- Certificado No. 001/006591 AENOR de acuerdo a UNE-EN 1451-1:1999 y UNE-EN 1451-1:2001 Erratum
- Certificado No. 001/006592 AENOR de acuerdo a UNE-EN 1451-1:1999 y UNE-EN 1451-1:2001 Erratum

3. Catálogo de producto

Tuberías

■ Tubería **ULTRA SILENT™**



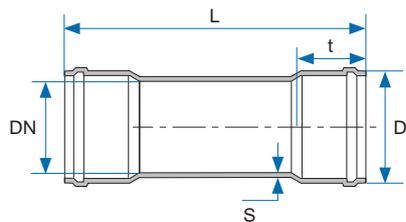
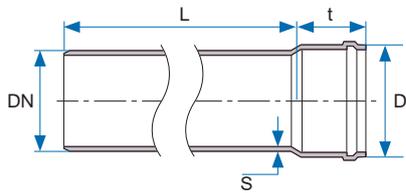
USEM Tubería insonorizada con una boca	USDM Tubería insonorizada con dos bocas	DN	L	D	S	t	 pcs.	 pcs.
5753200015*	-	32	150	45	1.8	42	20	1440
5753200025*	-	32	250	45	1.8	42	20	960
5753200050	5753232050*	32	500	45	1.8	42	20	480
5753200100	5753232100*	32	1000	45	1.8	42	15	300
5753200150*	5753232150*	32	1500	45	1.8	42	15	300
5753200200*	5753232200*	32	2000	45	1.8	42	15	300
5753200300	5753232300*	32	3000	45	1.8	42	15	300
5754000015*	-	40	150	55	1.8	44	20	1440
5754000025*	-	40	250	55	1.8	44	20	960
5754000050	5754040050*	40	500	55	1.8	44	20	480
5754000100	5754040100*	40	1000	55	1.8	44	15	420
5754000150*	5754040150*	40	1500	55	1.8	44	15	420
5754000200	5754040200*	40	2000	55	1.8	44	15	420
5754000300	5754040300*	40	3000	55	1.8	44	15	420
5755000015*	-	50	150	65	1.8	46	20	960
5755000025*	-	50	250	65	1.8	46	20	540
5755000050	5755050050*	50	500	65	1.8	46	20	400
5755000075*	-	50	750	65	1.8	46	15	270
5755000100	5755050100*	50	1000	65	1.8	46	15	270
5755000150*	5755050150*	50	1500	65	1.8	46	15	270
5755000200	5755050200*	50	2000	65	1.8	46	15	270
5755000300	5755050300*	50	3000	65	1.8	46	15	270
5757500015*	-	75	150	90	2.2	49	20	360
5757500025*	-	75	250	90	2.2	49	20	240
5757500050	5757575050*	75	500	90	2.2	49	20	160
5757500075*	-	75	750	90	2.2	49	10	120
5757500100	5757575100	75	1000	90	2.2	49	10	120
5757500150*	5757575150*	75	1500	90	2.2	49	10	120
5757500200	5757575200	75	2000	90	2.2	49	10	120
5757500300	5757575300	75	3000	90	2.2	49	10	120
5759000015*	-	90	150	107	2.8	54	16	384
5759000025*	-	90	250	107	2.8	54	20	160
5759000050	5759090050*	90	500	107	2.8	54	10	100
5759000100	5759090100*	90	1000	107	2.8	54	10	100
5759000150*	5759090150*	90	1500	107	2.8	54	10	100
5759000200	5759090200*	90	2000	107	2.8	54	10	100
5759000300	5759090300*	90	3000	107	2.8	54	10	100

* Bajo demanda



Tuberías

■ Tubería **ULTRA SILENT™**



USEM Tubería insonorizada con una boca	USDM Tubería insonorizada con dos bocas	DN	L	D	S	t	pcs.	pcs.
5751100015*	-	110	150	130	3.4	65	20	180
5751100025*	-	110	250	130	3.4	65	20	120
5751100050	5751111050*	110	500	130	3.4	65	20	80
5751100075*	-	110	750	130	3.4	65	10	80
5751100100	5751111100*	110	1000	130	3.4	65	10	80
5751100150*	5751111150*	110	1500	130	3.4	65	10	80
5751100200	5751111200*	110	2000	130	3.4	65	10	80
5751100300	5751111300*	110	3000	130	3.4	65	10	80
5751200015*	-	125	150	149	3.9	72	6	180
5751200025*	-	125	250	149	3.9	72	6	108
5751200050	5751212050*	125	500	149	3.9	72	6	48
5751200100	5751212100*	125	1000	149	3.9	72	10	80
5751200150*	5751212150*	125	1500	149	3.9	72	10	80
5751200200	5751212200*	125	2000	149	3.9	72	10	80
5751200300	5751212300*	125	3000	149	3.9	72	10	80
5751600015*	-	160	150	186	4.9	75	8	48
5751600025*	-	160	250	186	4.9	75	8	48
5751600050	-	160	500	186	4.9	75	8	32
5751600100	-	160	1000	186	4.9	75	6	24
5751600150*	-	160	1500	186	4.9	75	6	24
5751600200	-	160	2000	186	4.9	75	6	24
5751600300	-	160	3000	186	4.9	75	6	24
5752000100*	-	200	1000	186	6.1			
5752000300*	-	200	3000	186	6.1			

* Bajo demanda

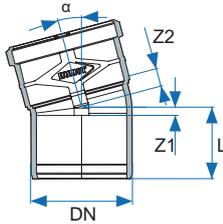


Codos

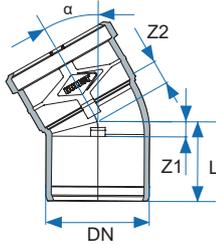
Codos < ULTRA SILENT™



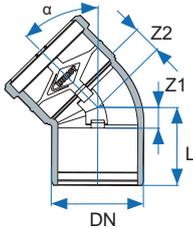
15°



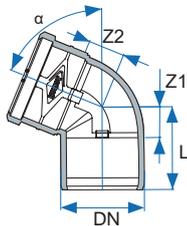
30°



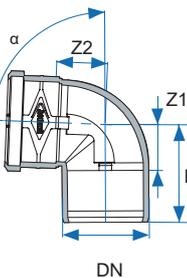
45°



67.5°



87.5°



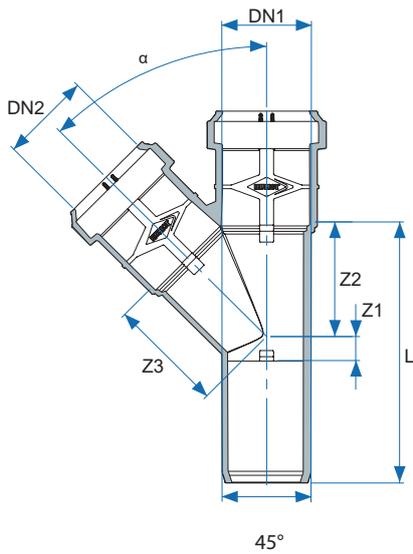
Código	Descripción	α	\varnothing / DN	L	Z1	Z2	pcs.	pcs.
7070000170	Codo USB	15°	32	44.5	4.0	9.0	40	4800
7070010170	Codo USB		40	51.5	4.0	10.0	40	2400
7070020170	Codo USB		50	56.5	5.0	11.0	40	1200
7070030170	Codo USB		75	63.5	7.0	14.0	20	600
7070090170	Codo USB		90	68.0	8.0	16.0	20	480
7070040170	Codo USB		110	78.0	6.0	19.0	20	240
7070050170	Codo USB		125	87.0	12.0	21.9	10	160
7070060170	Codo USB		160	99.0	8.0	22.0	5	120
7070000370	Codo USB	30°	32	47.5	5.0	10.0	40	4800
7070010370	Codo USB		40	54.5	7.0	13.0	40	2400
7070020370	Codo USB		50	59.5	8.0	14.0	40	1200
7070030370	Codo USB		75	68.5	12.0	18.0	20	600
7070090370	Codo USB		90	74.0	14.0	20.5	20	320
7070040370	Codo USB		110	85.0	16.0	25.5	20	240
7070050370	Codo USB		125	104	29.0	30.0	10	160
7070060370	Codo USB		160	105.0	27.0	29.0	5	120
7070000470	Codo USB	45°	32	53.0	8.0	13.0	40	4800
7070010470	Codo USB		40	58.5	11.0	17.0	40	2400
7070020470	Codo USB		50	64.0	13.0	19.0	40	1200
7070030470	Codo USB		75	74.5	18.0	24.0	20	600
7070090470	Codo USB		90	81.0	21.0	27.5	20	320
7070040470	Codo USB		110	94.0	25.0	33.5	20	240
7070050470	Codo USB		125	104.0	29.0	38.0	10	160
7070060470	Codo USB		160	116.0	36.0	44.0	5	120
7070080470	Codo USB	200						
7070000670	Codo USB	67.5°	32	58.0	13.0	18.0	40	2400
7070010670	Codo USB		40	65.5	18.0	24.0	40	1600
7070020670	Codo USB		50	72.5	21.0	27.0	40	1200
7070030670	Codo USB		75	85.5	29.0	35.0	20	480
7070090670	Codo USB		90	94.0	34.0	40.0	20	320
7070040670	Codo USB		110	110.0	44.0	48.0	20	240
7070050670	Codo USB		125	118.0	48.0	52.0	10	160





Derivación

■ Derivación **ULTRA SILENT™**



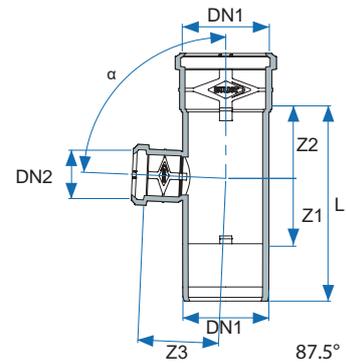
Código	Descripción	α	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L	 pcs.	 pcs.	
7070600470	Derivación USEA	45°	32	32	9.0	42.0	42.0	95.0	20	1200	
7070611470	Derivación USEA		40	40	11.0	52.0	52.0	111.0	20	800	
7070621470	Derivación USEA		50	40	13.0	64.0	57.0	129.0	20	600	
7070622470	Derivación USEA		50	50	13.0	64.0	64.0	129.0	20	600	
7070632470	Derivación USEA		75	50	18.0	95.0	100.0	170.0	20	320	
7070633470	Derivación USEA		75	75	18.0	95.0	95.0	170.0	20	320	
7070691470*	Derivación USEA		90	40	33.0	113.0	89.0	206.0	10	120	
7070692470	Derivación USEA		90	50	33.0	113.0	89.0	206.0	10	120	
7070699470	Derivación USEA		90	90	33.0	113.0	112.5	206.0	10	160	
7070641470*	Derivación USEA		110	40	25.0	137.0	103.0	231.0	10	120	
7070642470	Derivación USEA		110	50	25.0	137.0	103.0	231.0	10	120	
7070643470	Derivación USEA		110	75	25.0	137.0	116.0	231.0	10	120	
7070649470*	Derivación USEA		110	90	25.0	137.0	137.0	231.0	10	96	
7070644470	Derivación USEA		110	110	25.0	137.0	137.0	231.0	10	96	
7070654470	Derivación USEA		125	110	18.0	145.0	149.0	238.0	10	96	
7070655470	Derivación USEA		125	125	31.0	152.0	152.0	258.0	8	72	
7070664470	Derivación USEA		160	110	39.0	159.0	169.0	284.0	5	60	
7070666470	Derivación USEA		160	160	39.0	194.0	194.0	319.0	5	60	
7070686470	Derivación USEA		200	160							

* Bajo demanda



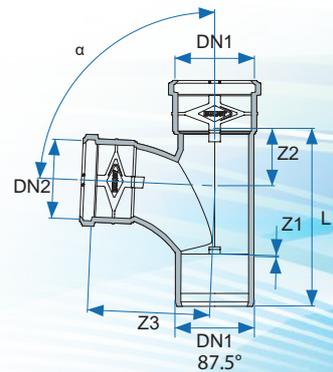
Derivación

Derivación



Código	Descripción	α	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L	pcs.	pcs.
7070611870	Derivación USEA	87.5	40	40	13.0	64.0	64.0	64.5	20	800
7070621870	Derivación USEA		50	40	32.3	31.0	62.0	112.5	20	600
7070622870	Derivación USEA		50	50	31.0	30.0	62.0	112.5	20	600
7070632870	Derivación USEA		75	50	58.0	55.0	60.0	170.0	20	320
7070633870	Derivación USEA		75	75	58.0	55.0	55.0	114.5	20	320
7070692870	Derivación USEA		90	50	69.0	76.0	50.0	205.0	10	120
7070642870	Derivación USEA		110	50	77.0	85.0	60.0	231.0	10	120
7070666870	Derivación USEA		160	160	39.0	194.0	279.0	319.0	4	48

Derivación con radio de curvatura



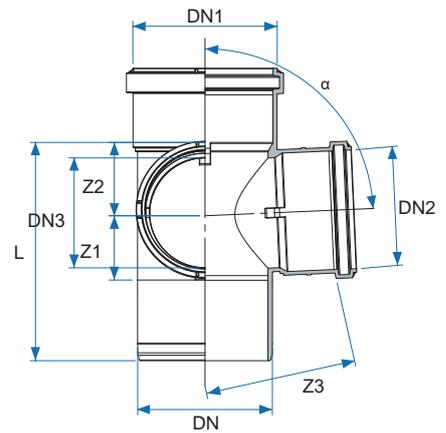
El diseño de esta pieza permite realizar una descarga de manera más suave, evitando el choque del agua con la pared opuesta, que es una de las mayores fuentes de ruido en las instalaciones de evacuación.

Código	Descripción	α	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L	pcs.	pcs.
7070799870	Derivación acodada	87.5	90	90	79.0	66.0	97.0	205.0	10	160
7070743870	Derivación acodada		110	75	82.0	60.0	97.0	211	10	120
7070749870	Derivación acodada		110	90	82.0	60.0	97.0	211.0	10	120
7070744870	Derivación acodada		110	110	82.0	60.0	97.0	211.0	10	120
7070754870	Derivación acodada		125	110	100.0	65.0	117.0	240	6	72
7070764870	Derivación acodada		160	110	96.0	84.0	117.0	266	4	48



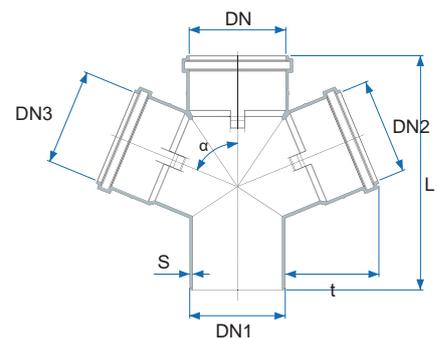
Derivación

■ Derivación de esquina **ULTRA SILENT™**



Código	Descripción	α	DN1	DN2	Z1	Z2	Z3	L	d3	pcs.	pcs.
7071244870	Derivación de esquina	87.5°	110	110	62.0	70.0	69.0	198.0	110	5	72
7071254870	Derivación de esquina		125	110	62.0	64.0	69.0	202.0	110	5	60

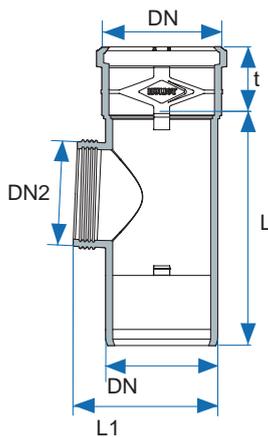
■ Derivación doble **ULTRA SILENT™**



Código	Descripción	α	DN	DN1	DN2	DN3	t	S	L	pcs.	pcs.
7071042670	Derivación doble USDA	67.5°	110	110	50	50	68.24	3.6	140.0	10	120
7071244670	Derivación doble USDA		110	110	110	110	107.95	3.6	205.0	6	72

Derivación

ULTRA SILENT™ Pieza de inspección



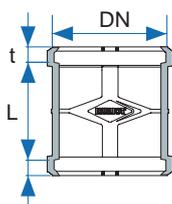
Código	Descripción	Ø / DN	Ø / DN2	t	L	L1	pcs.	pcs.
7079120070	Registro USRE	50	45.0	55.0	140.0	65.0	20	800
7079130070	Registro USRE	75	45.0	71.0	140.0	98.0	20	800
7079190070	Registro USRE	90	45.0	60.5	202.0	118.0	10	240
7079140070	Registro USRE	110	97.0	64.0	231.0	142.0	10	120
7079150070	Registro USRE	125	97.0	73.0	222.0	158.0	10	120
7079160070	Registro USRE	160	97.0	84.0	236.0	192.0	5	60

El diseño de esta pieza permite realizar un registro que no afecte a la circulación del fluido. Para ello se dispone de un tapón roscado y de una tapa interna que tiene la misma curvatura interior que la tubería y que queda enrasada con la misma, ofreciendo una continuidad que reduce los puntos de producción de ruido



Pasamuros

ULTRA SILENT™ Manguito deslizante

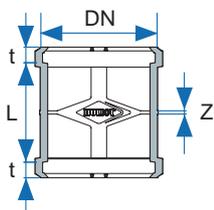


Código	Descripción	Ø / DN	t	L	pcs.	pcs.
7071710070	Manguito USU	40	14.0	60.0	30	1440
7071720070	Manguito USU	50	14.0	68.0	20	1200
7071730070	Manguito USU	75	14.0	77.0	20	800
7071790070	Manguito USU	90	14.0	85.0	20	480
7071740070	Manguito USU	110	17.0	97.0	20	320
7071750070	Manguito USU	125	16.8	118.6	10	240
7071760070	Manguito USU	160	17.0	131.0	10	180



Manguito

■ **Manguito con tope < ULTRA SILENT™**

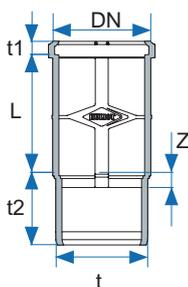


Código	Descripción	Ø / DN	t	L	Z	pcs.	pcs.
7071700270*	Manguito USMM	32	14.0	64.0	2.0	30	1800
7071710270	Manguito USMM	40	14.0	60.0	2.0	30	1440
7071720270	Manguito USMM	50	14.0	68.0	2.0	20	1200
7071730270	Manguito USMM	75	14.0	77.0	2.3	20	800
7071790270	Manguito USMM	90	14.0	85.0	1.4	20	480
7071740270	Manguito USMM	110	17.0	97.0	3.3	20	320
7071750270	Manguito USMM	125	16.8	118.6	4.1	10	240
7071760270	Manguito USMM	160	17.0	131.0	4.5	10	180

* Bajo demanda

Manguito de ampliación

■ **< ULTRA SILENT™ Manguito de ampliación**

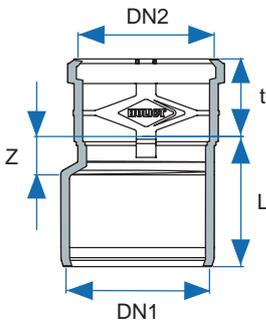


Código	Descripción	Ø/DN	t1	t2	L	Z	pcs.	pcs.
7072210070	Manguito doble USTL	40	13.1	107.0	66.0	13.0	30	1800
7072220070	Manguito doble USTL	50	13.1	99.0	61.0	7.0	20	1200
7072230070	Manguito doble USTL	75	13.1	113.0	69.0	10.0	20	360
7072290070	Manguito doble USTL	90	13.1	131.0	76.0	13.0	20	320
7072240070	Manguito doble USTL	110	16.0	141.0	87.0	14.0	20	240
7072250070	Manguito doble USTL	125	19.1	189.0	91.0	16.0	10	160
7072260070	Manguito doble USTL	160	23.1	107.0	160.0	20.5	5	80

El diseño de esta pieza permite realizar ampliaciones en una tubería ya instalada mediante el uso de un manguito deslizante y la pieza que deseemos insertar en el tubo.

Reducción

ULTRA SILENT™ Reducción



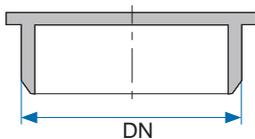
Código	Descripción	DN1	DN2	L	t	Z	pcs.	pcs.
7072110070	Reducción USR	40	32	48.0	42.0	14.0	30	3600
7072120070	Reducción USR	50	32	65.0	42.0	15.0	30	3600
7072121070	Reducción USR	50	40	64.0	42.0	15.0	30	1800
7072191070	Reducción USR	90	40	93.0	47.0	35.0	20	800
7072132070	Reducción USR	75	50	85.0	47.0	26.0	20	800
7072192070	Reducción USR	90	50	97.0	47.0	34.0	20	800
7072142070	Reducción USR	110	50	118.0	47.0	46.0	20	480
7072143070	Reducción USR	110	75	106.0	52.0	34.0	20	360
7072149070	Reducción USR	110	90	101.0	55.0	29.0	20	360
7072154070	Reducción USR	125	110	106.0	64.0	29.0	10	240
7072164070	Reducción USR	160	110	137.0	64.0	84.0	10	160
7072165070	Reducción USR	160	125	140.0	55.0	74.0	10	80
7072186070	Reducción USR	200	160					

Tapón

ULTRA SILENT™ Tapón



Macho



Código	Descripción	Ø / DN	L	pcs.	pcs.
7071610070	Tapón USM	40.0	40.0	40	4800
7071620070	Tapón USM	50	44.0	30	3600
7071630070	Tapón USM	75	51.0	20	2400
7071690070	Tapón USM	90	60.0	20	1600
7071640070	Tapón USM	110	62.0	20	800
7071650070	Tapón USM	125	75.0	10	480
7071660070	Tapón USM	160	86.0	10	320



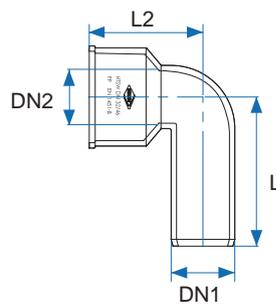


Conexión a sifón

ULTRA SILENT™ Conexión a sifón

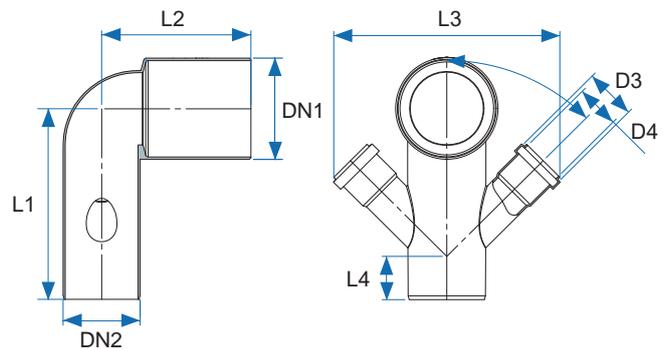


Código	Descripción	DN1	DN2	L1	L2	pcs.	pcs.
7074010970	Codo universal USSW	32	46	76.0	58.0	20	2400
7074021970	Codo universal USSW	40	50	82.0	56.0	20	1200
7074011970	Codo universal USSW	40	46	76.0	56.0	20	2400
7074022970	Codo universal USSW	50	50	82.0	60.0	20	1200
7074021971	Codo universal USSW	40	50	140.0	56.0	20	1200
7074011971	Codo universal USSW	40	46	140.0	57.0	20	1200



Codo WC compartidos

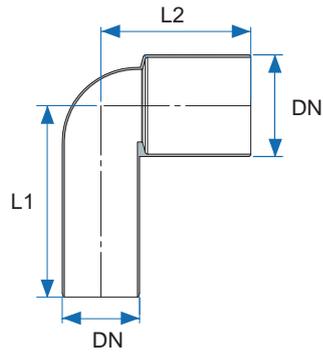
ULTRA SILENT™ Codo WC compartido



Código	Descripción	DN1	DN2	L1	L2	Z	L3	L4	D3	D4	pcs.	pcs.
7154040490	Codo de WC Ø110 + 2 de Ø40/45° USSBL	90	40	225.0	185.0	60.0	250.9	50.9	50.1	41.1	8	96
7155050490	Codo de WC Ø110 + 2 de Ø50/45° USSBL	110	50	225.0	185.0	60.0	264.0	50.9	60.1	51.1	8	96

Codo WC

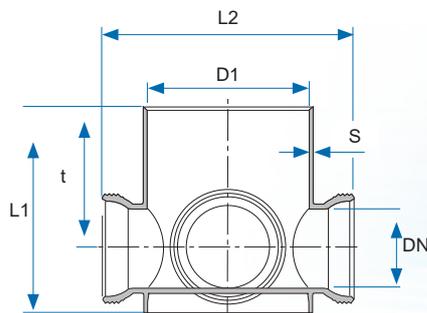
ULTRA SILENT™ Codo WC



Código	Descripción	DN	L1	L2	Z	pcs.	pcs.
719500070	Codo largo para WC USSBL	90	175.0	225.0	60.0	10	120
715500070	Codo largo para WC USSBL	110	185.0	226.0	60.0	10	120

Arqueta

ULTRA SILENT™ Arqueta

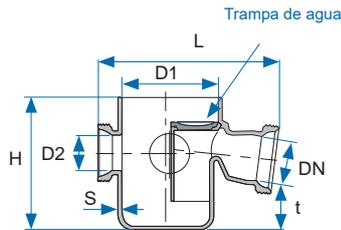


	Código	Marcado	DN Ø mm	D1 Ø mm	D2 Ø mm	S	t	L1	L2	Peso	pcs.	pcs.
1	60113560	130/50	50	104	-	2.5	90	133	153	0.32	24	624



Bote sifónico

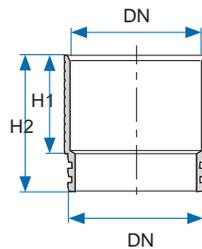
■ **Bote sifónico**



Las entradas pueden cegarse con los tapones suministrados.

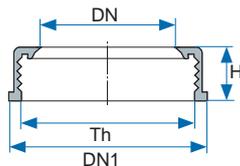
Código	DN Ø mm	D1 Ø mm	D2 Ø mm	S	t	L	H	Peso	pcs.	pcs.
60114590	50	98.4	40	2.5	52	161	140	0.365	22	572

■ **Alargador**



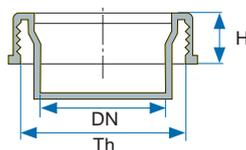
Código	DN Ø mm	H1	H2	Peso	pcs.	pcs.
60203651	98.2	65	90	0.065	48	1920

■ **Tuercas de apriete**



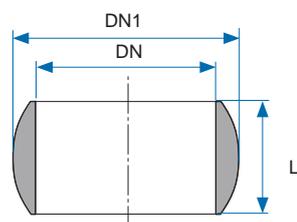
Código	DN Ø mm	DN1 Ø mm	Th	H	Peso	pcs.	pcs.
60850060	40	66	2"	20	0.013	450	21600
60860060	50	76	2 3/8"	22	0.074	300	14400

■ **Threadlock™ Tapones**



Código	DN Ø mm	H	Th	Peso	pcs.	pcs.
60950060	50	20	"2	0.024	480	23040
60969060	69	22	"2	0.032	345	16560

■ **Threadlock™ Junta Elástica**



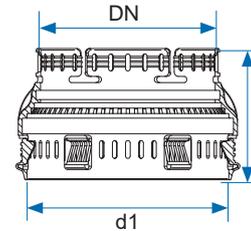
Código	DN Ø mm	DN1 Ø mm	L	pcs.
67753240	32	50	35	400
67750440	40	50	30	750
67760440	40	60	43	300
67760540	50	60	31	500

LOCKSEAL - Collarín de seguridad

 LOCKSEAL™



El diseño de esta pieza permite realizar una unión segura entre tuberías, evitando que estas puedan soltarse por flotabilidad del tubo en caso de ser embebido en el hormigón o por arrastre del agua en colectores vistos en las plantas inferiores.



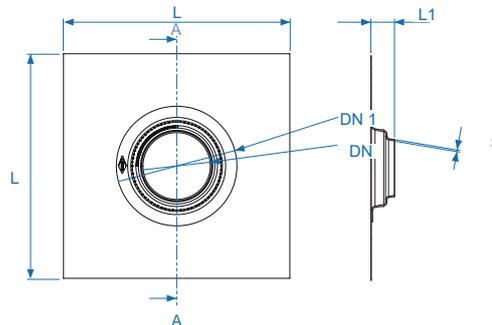
Código	Descripción	DN	d1	L	 pcs.	 pcs.
707234000	LS Ø110	110	130.0	85.0	30	480
707235000	LS Ø125	125	147.0	97.0	30	480
707236000	LS Ø160	160	179.0	120.0	8	192

ULTRASEAL™ - Paso de forjado

 ULTRASEAL™



El diseño de esta pieza permite realizar un paso de forjado estanco y libre de transmisión de ruidos, esto se consigue gracias a su membrana impermeable y a una unión elástica con la tubería que no transmite ni ruidos ni vibraciones



Código	Descripción	DN1	DN2	L	A	S	L1	 pcs.	 pcs.
7981100000	Ultra Seal 110	220	102	340	340	3	52	5	30
7981250000	Ultra Seal 125	239	121	500	500	3	52	5	20
7981600000	Ultra Seal 160	266	149	500	500	3	52	5	20

Abrazadera insonorizada



Código	Descripción	DN1	DN2	Descripción	 pcs.	 pcs.
MU151364	Müpro Yellow 40	40	47	Abrazadera isofónica insonorizada mediante junta elastomérica Müpro Yellow Dämmgulaß, libre de silicona.	50	
MU151365	Müpro Yellow 50	48	54		50	
MU151367	Müpro Yellow 63	60	66		50	
MU151370	Müpro Yellow 75	73	80		50	
MU151372	Müpro Yellow 90	87	94		50	
MU151374	Müpro Yellow 110	105	112		25	
MU121998	Müpro Yellow 125	122	128		25	
MU122052	Müpro Yellow 160	159	164		25	
MU122123	Müpro Yellow 200	193	203		25	



4. Insonorización

4.1. 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.

4.2. Fuentes y niveles de ruido CTE-DB-HR:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, 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.

4.2.1.

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	
Sistema ULTRA SILENT+™	13	
Susurro de hojas en la distancia	10	0.00000000001
Umbral de la audición	0	0.0000000000001

4.3. 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.

- 4.3.1. Localización y orientación del edificio.
- 4.3.2. El diseño del lugar de residencia, la orientación y la disposición de las habitaciones. Especialmente en bloques de viviendas.
- 4.3.3. Los materiales de construcción: Paredes, techos, puertas, ventanas, etc. Prestando especial atención a sus características aislantes acústicas de cada material.
- 4.3.4. 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

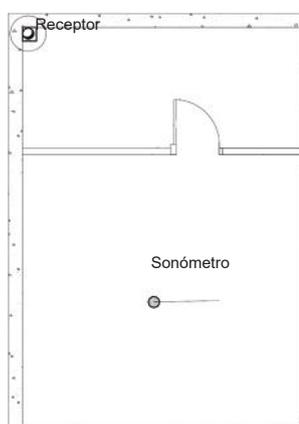
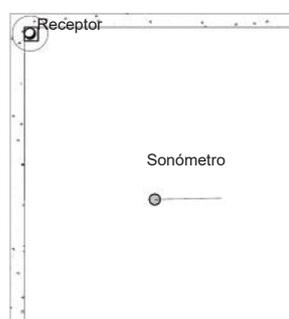


Figura 2: Colector en la habitación/salón



4.3.5. 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.

4.3.5.1. 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

Figura 3:

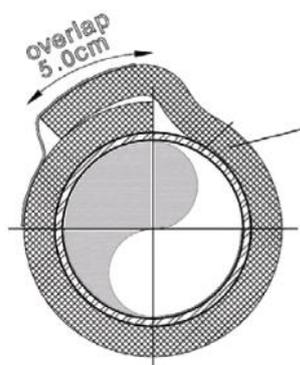
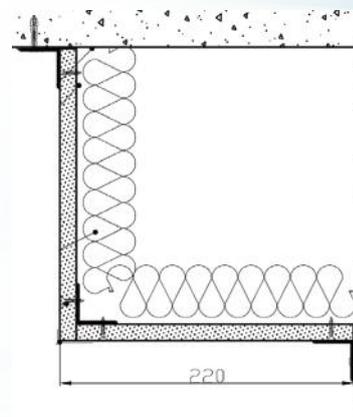


Figura 4:





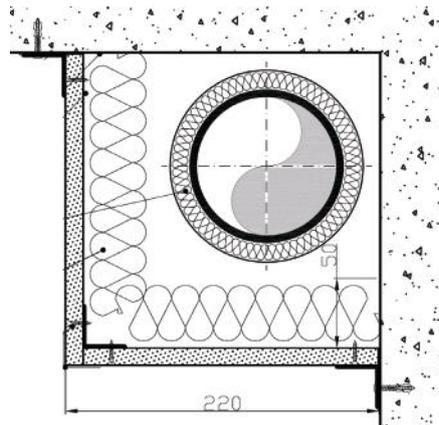
4.3.5.2. Pared de escayola (Panel de pladur) (12.5mm/0.5") Con aislamiento acústico, e.g. lana mineral, (Figura 4) con un rendimiento (de acuerdo a ISO 15665) de:

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

4.3.5.3. 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 5:

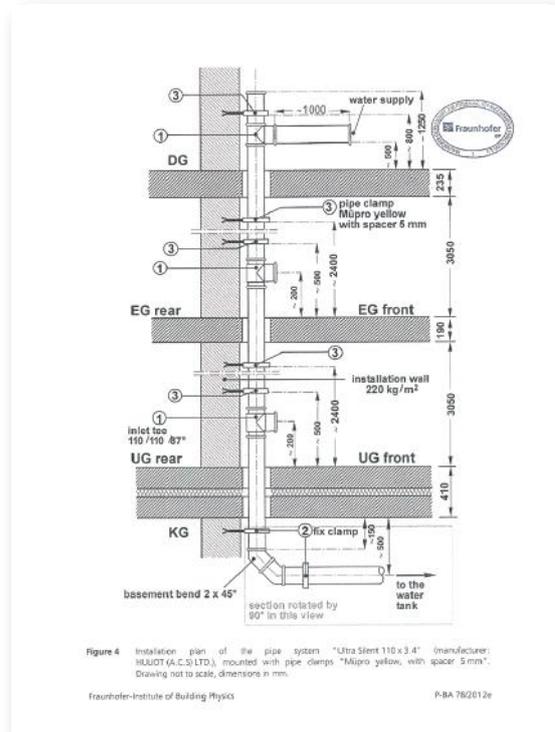


4.4. Aislamiento acústico de **ULTRA SILENT™** y **ULTRA SILENT+™**

El rendimiento acústico del sistema se ha certificado por Fraunhofer Laboratory (Alemania) de acuerdo a los criterios de DIN 4109 y EN 14366 (ver 4.4.1-3). Se ha testado y calculado en diferentes escenarios (de acuerdo a ISO 15665 e ISO 10140-2) (ver 4.4.4-5).

4.4.1. El sistema de montaje de **ULTRA SILENT™** testado en el Fraunhofer Laboratory se representa en la figura 6, con tuberías y accesorios de DN110, con abrazaderas de diferentes marcas y tipos (e.g. Mupro DAMMGLUST yellow, Bismat 2000 etc).

Figura 6:



4.4.2. Los resultados de reducción de ruido del sistema de tuberías Ultra Silent™ 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 Müpro 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
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



4.4.3. Resultados de las pruebas Fraunhofer:

Los resultados del ensayo Fraunhofer pueden solicitarse sin compromiso

4.4.4. Primer escenario ensayado:

4.4.4.1. Área de la habitación 12m², incluye 4m² de aseo con partición y el colector de evacuación situado en el baño, en la esquina más lejana, como aparece en la Figura 1 del capítulo 4.3.4.

4.4.4.2. Colector Huliot **ULTRA SILENT™** Ø110 con un caudal de 2 l/s.

4.4.4.3. El colector se recubre con pladur (12.5mm/0.5") con aislamiento acústico (e.g. lana mineral) como aparece en la Figura 4 del capítulo 4.3.5.2.

4.4.4.4. Los resultados de las mediciones del ensayo aparecen en la tabla 1:

4.4.4.5. En nivel de sonido máximo medido [dB (A)] es LAF = 19.4 dB

4.4.5. El segundo ensayo se realiza en las siguientes condiciones:

4.4.5.1. Área de la habitación 12m², con un colector de evacuación situado en una esquina, tal y como aparece en la figura 2 del capítulo .3.4

4.4.5.2. Colector Huliot **ULTRA SILENT™** Ø110 con un caudal de 2 l/s.

4.4.5.3. El colector se recubre con pladur (12.5mm/0.5") con aislamiento acústico (e.g. lana mineral) y una espuma termo-plástica como aparece en la Figura 5 del capítulo 4.3.5.2.

4.4.5.4. Los resultados de las mediciones del ensayo aparecen en la tabla 2:

4.4.5.5. En nivel de sonido máximo medido [dB (A)] es LAF = 27.2 dB

[Hz]	Medición en la tubería [dB(A)]	Reducción en el tabique de pladur	Reducción en la entrada
100	19	1.8	26.5
125	20.5	1.7	17.5
160	22	2.1	18.3
200	22.5	0.8	14.5
250	25	0.7	15.9
315	27.5	0.1	12.7
400	34	6.3	15.0
500	35.5	13	16.4
630	37	14.3	16.6
800	37.5	24.2	15.9
1000	37.5	23	16.1
1250	37	25	15.7
1600	39.5	23.5	16.9
2000	42	26.1	15.5
2500	44	27	12.4
3150	45	26.5	10.7
4000	46.5	31	11.6
5000	48	39.4	13.6

Tabla 1

[Hz]	Medición en la tubería [dB(A)]	Reducción en el tabique de pladur	Reducción en la entrada
100	19	-0.21	0.48
125	20.5	-0.99	3.23
160	22	-2.69	4.46
200	22.5	-1.16	5.26
250	25	-0.12	5.64
315	27.5	0.42	6.73
400	34	1.56	6.24
500	35.5	4.53	5.21
630	37	9.60	5.85
800	37.5	12.49	6.60
1000	37.5	16.19	6.54
1250	37	18.68	6.93
1600	39.5	20.88	6.29
2000	42	23.07	6.24
2500	44	25.19	7.21
3150	45	28.27	7.28
4000	46.5	28.95	7.21
5000	48	30.66	7.21

Tabla 2

5. Transporte, almacenaje e instalación

5.1. Carga, transporte y descarga

- 5.1.1. 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.
- 5.1.2. 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).
- 5.1.3. 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

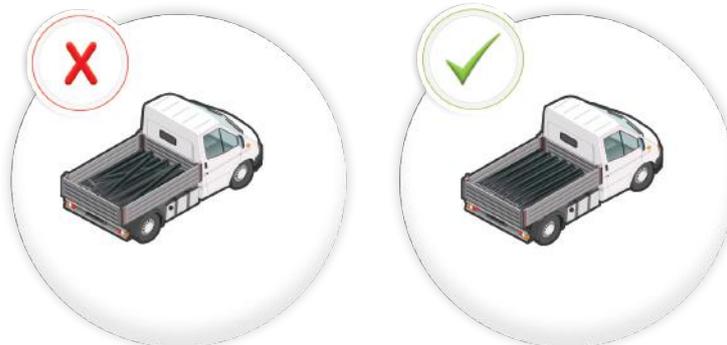


Figura 2



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

5.2. Almacenaje y protección

- 5.2.1. Se recomienda que el manejo de los accesorios y de los tubos se realice en el embalaje original para prevenir posibles daños.
- 5.2.2. 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.
- 5.2.3. Cuando se usen medios de elevación mecánicos (carretillas, gruas, etc.) debe prestarse especial atención para evitar dañar el producto.
- 5.2.4. Los defectos ópticos (los cambios de pigmento o arañazos etc.) no tienen influencia en el ajuste o funcionamiento del sistema.

5.3. Corte de los tubos y montaje en reparaciones

- 5.3.1. 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.
- 5.3.2. 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.



5.4. Sistema de conexión con junta elástica

- 5.4.1. Compruebe la posición e integridad de la junta de goma de la boca. Mantenga la junta limpia en la boca.
- 5.4.2. Sanees el extremo del tubo en caso de corte o muchos arañazos - Se recomienda aplicar lubricante en el extremo del tubo antes de su inserción.
- 5.4.3. 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

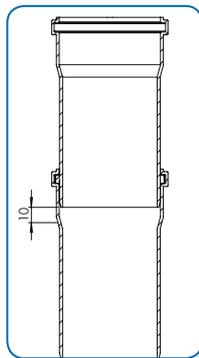
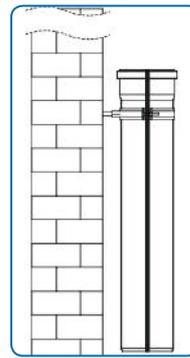


Figura 2

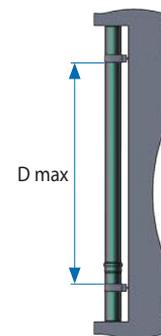
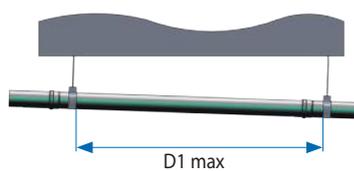


5.5. Montaje con abrazaderas

- 5.5.1. Para el montaje del sistema **ULTRA SILENT™**, utilícense abrazaderas isofónicas metálicas con una goma aprobada para la instalación de sistemas acústicos.
- 5.5.2. 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).
- 5.5.3. Las distancias máximas entre soportes se detallan a continuación. (Ver tabla y Figura 3):

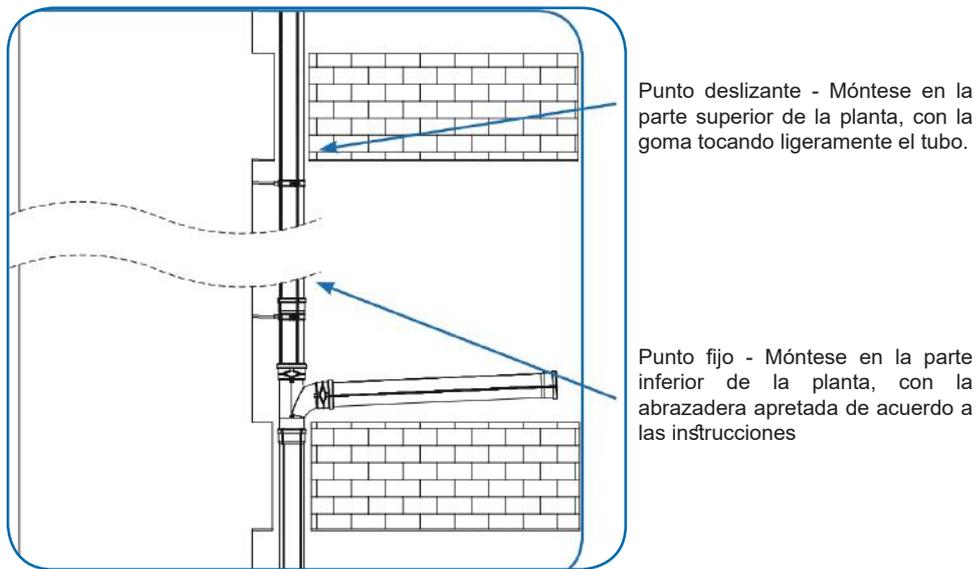
Tubería DN (Diámetro exterior)	Distancia máxima en horizontal - D1 max	Distancia máxima en vertical - D max
Ø 50	0.80	1.50
Ø 75	1.10	2.00
Ø 90	1.40	2.00
Ø 110	2.00	2.00
Ø 125	2.00	2.00
Ø 160	2.40	2.00

Figura 3



5.6. 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)



- 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:**



5 mm



5.7. 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

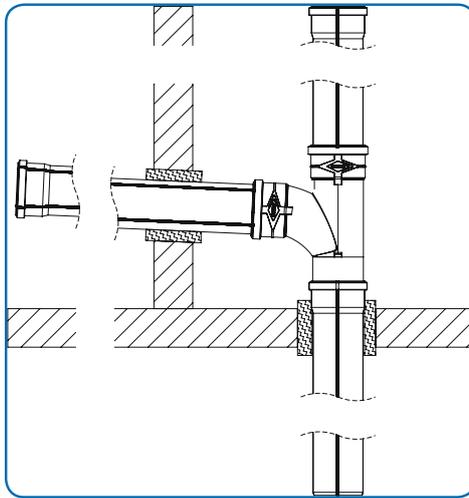
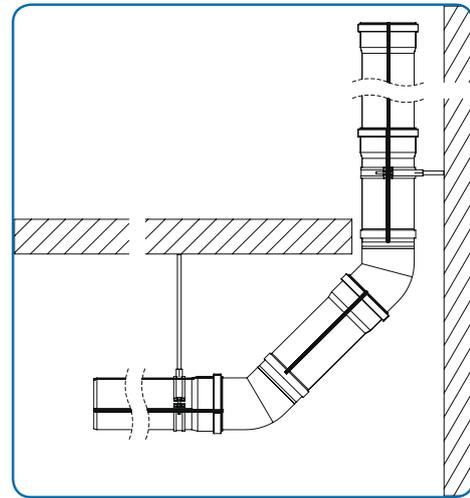
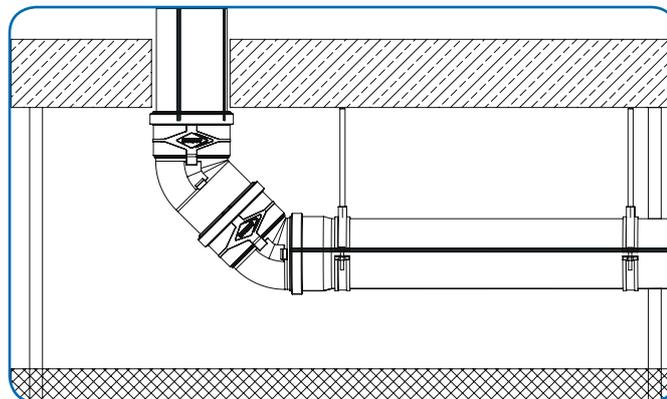


Figure 8



- 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.

5.8. Reparaciones, defectos de instalación

- 5.8.1. Para añadir una derivación (USEA) a una vertical puede usarse un casquillo largo (USTL) y un pasamuros (USU). Inserte el casquillo en la parte superior del tubo hasta el tope, deslice el pasamuros en la parte inferior del tubo (Figura 10). Otra posibilidad para realizar esta operación es el uso de dos pasamuros, la longitud a cortar debe de ser como mínimo el doble del diámetro nominal del tubo (Figura 11).
- 5.8.2. Para sustituir un tramo dañado pueden usarse los dos métodos expuestos anteriormente, sustituyendo la derivación por un trozo de tubería con un único manguito (USEM) al igual que para añadir un registro (USRE) o una derivación doble (USDA).

Figura 10

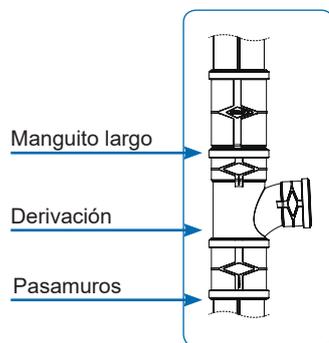
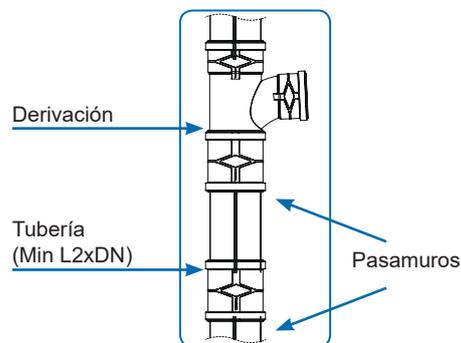


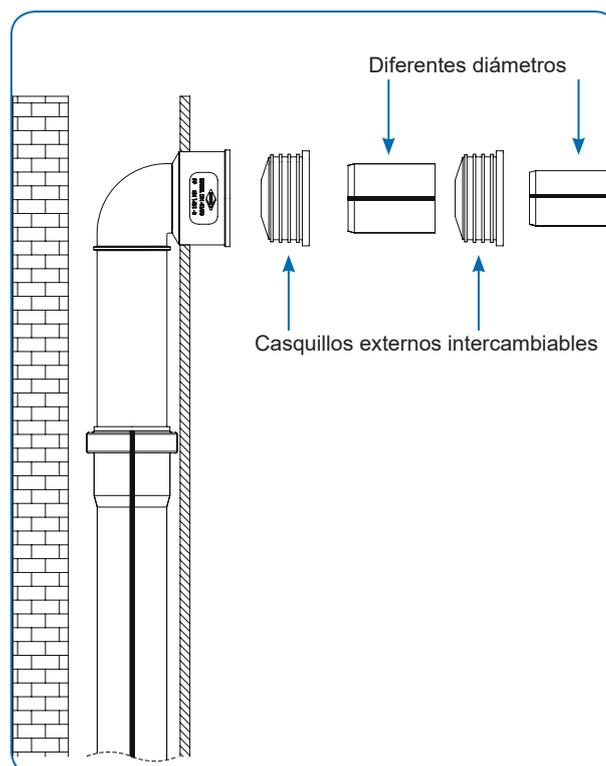
Figura 11



- 5.8.3. La instalación de codo universal permite la instalación de sifones y otros sistemas de tubería como desagües de aire acondicionado, lavadoras, etc. simplemente sustituyendo las juntas de goma (se vende por separado). Ver Figura 12.

Figura 12

5.9.





ULTRASEAL™

Membrana impermeable de Huliot

Este elemento forma parte del sistema de tubería
ULTRA SILENT™ de Huliot



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 reventir 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
- Elastica, flexible, duradera
- Membrana geotextil apta para su instalación en cuartos húmedos



ULTRASEAL™ Instalación



1 Insertelo en la tubería



2 Colóquelo en el borde del paso de forjado



3 Aplique la primera mano de imprimación



4 Aplique la segunda capa de imprimación

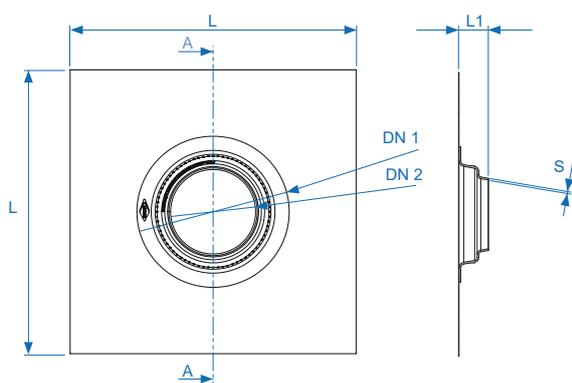


5 Instale la impermeabilización de planta



6 Coloque el relleno y revestimiento del suelo

ULTRASEAL™ Ficha técnica



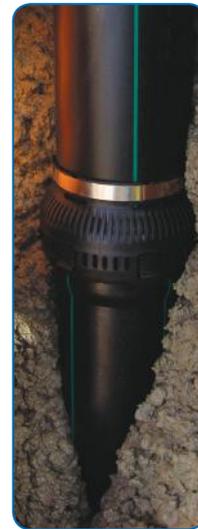
Código	Descripción	DN1	DN2	L	A	S	L1	Pcs.	Pcs.
7981100000	UltraSeal 110	220 mm	102	340	340	3	52	5	30
7981250000	UltraSeal 125	239 mm	121	500	500	3	52	5	20
7981600000	UltraSeal 160	266 mm	149	500	500	3	52	5	20



5.10. < 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.

5.10.4. LOCKSEAL™ Instrucciones de montaje

- Inserte el LOCKSEAL™ por su parte más estrecha en la tubería, por la parte en la que no hay cazoleta (método de inserción normal) y apriete la abrazadera cuando la otra parte del LOCKSEAL™ se encuentre insertada en el siguiente elemento.
- Empuje la parte más ancha del LOCKSEAL™ en la cazoleta del accesorio o tubo ligera pero firmemente hasta que las garras pasen el borde de la cazoleta, se escuchará un "click".
- Para el desmontaje abra la garra y estire del tubo, debe hacerse simultáneamente abriendo la garra del LOCKSEAL™ con una herramienta plana (destornillador). Suelte las garras de una en una.



1 Introduzca el Lockseal™ por su parte estrecha en la tubería.



4 Apriete la abrazadera hasta que la llave se suelte.



2 Inserte la tubería en la cazoleta (como en la instalación sin este elemento).



5 Para el desmontaje del Lockseal™ afloje la abrazadera y suelte las garras con una herramienta plana.

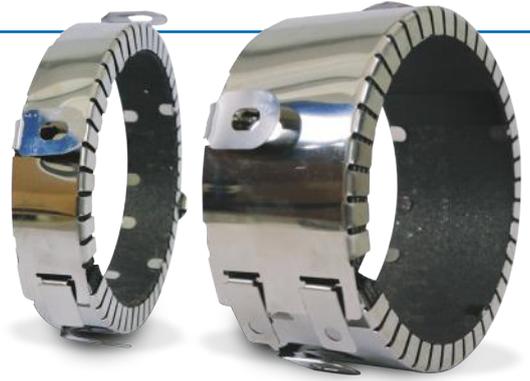


3 Inserte la parte ancha del Lockseal™ en la cazoleta (conexión normal insertable).



6 Para facilitar el montaje se recomienda el uso del lubricante Huliot.

- Lockseal™ se ha diseñado para tuberías de PP cuya resistencia a la presión hidrostática y tensión anular son adecuadas para su instalación embebida o enterrada.



6. Comportamiento al fuego

6.1. Reacción al fuego

El sistema <> **ULTRA SILENT™** se ha probado y certificado de acuerdo a las normas Europeas más exigentes en materia de protección contra incendios en los edificios:

DIN 4102-1 por SKZ clasificado como B2.

Esta norma establece las clasificaciones al fuego para materiales de la construcción y especifica los requisitos y procedimientos de ensayo para cada una de las clases de reacción. El proceso de ensayo mide la inflamabilidad de los productos de construcción cuando se exponen a una llama directa.

6.2. Collarines intumescentes de protección contra el fuego

El paso de sector de las tuberías <> **ULTRA SILENT™** pueden protegerse con <> **ESHCOLLAR™**, collarines de PCI para tuberías plásticas fabricadas en acero inoxidable con una capa intermedia de base de grafito intumescente.

<> **ESHCOLLAR™** Tiene una temperatura de activación de aproximadamente 150°C, con un funcionamiento altamente eficiente y una certificación de no deterioro por el paso del tiempo.

6.2.1. <> **ESHCOLLAR™** Normativa y certificados.

- Ensayado y aprobado de acuerdo a EN 1366.
- <> **ESHCOLLAR™** Ensayado y aprobado en combinación con <> **ULTRA SILENT™** y tuberías de PP-ML de acuerdo a EN 13501.

6.2.2. <> **ESHCOLLAR™** Ventajas:

- Fabricado en acero inoxidable.
- Ensayado y aprobado en posición U/U (abierto / abierto) con EI 120.
- Ensayado y aprobado con materiales fono-absorventes en paredes y techos, con la mayoría de cerramientos.
- Opción de instalar los collares en serie, sin espacio intermedio entre collarines.
- Ensayado y aprobado para instalación en omega (Ω).

6.2.3. <> **ESHCOLLAR™** Tamaños suministrados:

- V30 - para tuberías <> **ULTRA SILENT™** y PP-ML de diámetro hasta Ø125 mm
- V60 - para tuberías <> **ULTRA SILENT™** y PP-ML de diámetro hasta Ø200 mm



<> **ESHCOLLAR™**

V30



<> **ESHCOLLAR™**

V60

7. Certificados

AENOR Product Certificate
Plastics



AENOR
Productos
Certificados

001/006592

AENOR, Spanish Association for Standardization and Certification, certifies that the organization

HULIOT D.O.O.

registered office: VRHINSKA CESTA 30 - 1314 HORJUL (Slovenia)

supplies: Polypropylene (PP) pipes for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure.

In compliance with: UNE-EN 1451-1:1999
UNE-EN 1451-2:2001, ERNATUM

TRADEMARK: ULTRA SILENT

See annex for more information.

Production site: VRHINSKA CESTA 30 - 1314 HORJUL (Slovenia)

Certification scheme: In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system implemented for its manufacture. AENOR performs these tasks periodically under the Certificate. This has not been cancelled, in accordance with Specific Rules RFP 01.55.

First issued on: 2020-09-01
Validity date: 2021-09-01



Avelino BRITO
Chief Executive Officer

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación



Bauakustisch-untersuchen
Türschwingung, Schwingung und
Zitterbewegung
Zurückführung von Bauteilen, Bauteile
und Bauteile
Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung
des Gebäudes der Bauphysik
Institut für
Lärm- und Schwingung
Lärm- und Schwingung
Lärm- und Schwingung

Test report P-BA 78/2012e

**Determination of the Acoustic Performance
of a Wastewater Installation System in the Laboratory**

Client: HULIOT (A.C.S.) LTD.
Kibbutz Sde Nehemia
D.N. Galil Elyon 12145
ISRAEL

Test specimen: Wastewater installation system consisting of "Ultra Silent 110 x 3/4"
plastic pipes and fittings (manufacturer: HULIOT (A.C.S.) LTD.)
mounted with pipe clamps "Mikro yellow, with spacer 5 mm"
(manufacturer: Mikro)

Contents: Table 1: Summary of test results
Figures 1 to 3: Detailed results
Figures 4 and 5: Test set-up
Annex A: Measurement set-up, noise excitation,
acoustic parameters
Annex F: Evaluation of measurements
Annex P: Description of test facility

The tests were performed in a laboratory accredited by the German
Accreditation System for Testing (DAP, file no. PL-2743.26) according
to standard EN ISO/IEC 17025.

Any publication of this document in part is subject to written
permission by the Fraunhofer Institute of Building Physics (IBP),
Stuttgart, May 21, 2012

Responsible Test Engineer: 
Dipl.-Ing. J.H. Mohr

Head of Laboratory: 
Dipl.-Ing. L. Weber

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
Heinrich-Buehler-Str. 11
70569 Stuttgart
Tel: +49 (0) 71 35 70 30
Fax: +49 (0) 71 35 70 3295
www.ibp.fraunhofer.de

Heinrich-Buehler-Str. 11
70569 Stuttgart
Tel: +49 (0) 71 35 70 30
Fax: +49 (0) 71 35 70 3295
www.ibp.fraunhofer.de

Postfach 10 15
70504 Stuttgart
Tel: +49 (0) 71 35 70 30
Fax: +49 (0) 71 35 70 3295
www.fraunhofer.de



IRS - INSTITUT FÜR
BRANDSCHUTZTECHNIK UND SICHERHEITSFORSCHUNG
RESEARCH INSTITUTE FOR
FIRE PROTECTION AND SAFETY RESEARCH

**Classification of Reaction
to Fire Performance**

Report on classification of the burning behaviour of the building product
"Huliot Ultra Silent"

Report no.: 12112803A
Date: 27.05.2013
Official in charge: H. Agilshino
DD: 818

Applicant/manufacturer: Huliot
Kibbutz Sde Nehemia
IL-12145 D.N. Galil Elyon

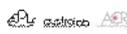
Date of application: 01.02.2013

Specimen of classification: Plastic piping system "Huliot Ultra Silent"

Short evaluation: In accordance with EN 13501-1:2009 the above
mentioned building product is ranked into the European
Class D - s2, due to its fire behaviour. The
classification of reaction to fire and the therefore valid
practical range of application is obvious in the
representational classification report.

This report contains: 6 text pages

The contents of this classification report is correct
it only shows with other publications from the IRS



ZERTIFIKAT 

Certificate

SKZ - ToConA GmbH awards the following certificate

HULIOT A.C.S. Ltd.
Kibbutz Sde Nehemia
12145 D.N. GALIL ELYON
ISRAEL

Production plant: HULIOT A.C.S. LTD. IL-12145 D.N. GALIL ELYON

the right to use the SKZ - testing and inspection mark



A 624

for the following plastic products

Waste water pipes and -fittings, group 1 and 2
Pipes made of polypropylene PP/PP-MD/PP
Fittings made of polypropylene PP-MD
within the building structure
Trade name: ULTRA SILENT

SKZ accredits its test responses **HR 3.43**

Users of the SKZ - mark are obliged to observe the required regulations for the
production and testing of these products.

Date of initial certification: ---
Date of expiry: 19 February 2018



Würzburg, 20 February 2013
The original copy of this certificate is German. In case of doubt, the German version is decisive.

L. V. 
Certification body



**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006592

AENOR, Spanish Association for Standardization and Certification, certifies that the organization

HULIOT D.O.O.

registered office: VRHNIŠKA CESTA 30 - 1334 HORJUL (Eslovenia)
 supplies: Polypropylene (PP) pipes for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure.
 in compliance with: UNE-EN 1451-1:1999
 UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM
 TRADEMARK: ULTRA SILENT
 See annex for more information.
 Production site: VRHNIŠKA CESTA 30 - 1334 HORJUL (Eslovenia)
 Certification scheme: In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system implemented for its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with Specific Rules RP 03.55.
 First issued on: 2016-06-01
 Validity date: 2021-06-01

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
 Avilino BRITO
 Chief Executive Officer

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
 Calle de Pío Baroja, 100
 Tel. 902 102 201 - www.aenor.es

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

AENOR, Spanish Association for Standardization and Certification, certifies that the organization

HULIOT A.C.S.

registered office: KIBBUZ SDE NEHEMIA - UPPER GALILEE 1214500 (Israel)
 supplies: Polypropylene (PP) fittings for soil and waste discharge within the building structure.
 in compliance with: UNE-EN 1451-1:1999
 UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM
 TRADE MARK: ULTRA SILENT
 See annex for more information.
 Production site: KIBBUZ SDE NEHEMIA - UPPER GALILEE 1214500 (Israel)
 Certification scheme: In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system implemented for its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with Specific Rules RP 03.55.
 First issued on: 2016-06-01
 Validity date: 2021-06-01

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
 Avilino BRITO
 Chief Executive Officer

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
 Génova 5, 28004 Madrid, España
 Tel. 902 102 201 - www.aenor.es

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006592

Annex to Certificate

SERIE	DIAMETERS (mm)	APPLICATION AREA	TYPE OF SOCKET
36	32 - 40 - 50	B	JUNTA ELÁSTICA
39	25 - 40 - 125 - 160	BD	JUNTA ELÁSTICA

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

First issued on: 2016-06-01
 Validity date: 2021-06-01

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

**AENOR Product Certificate
Plastics**



001/006591

Annex to Certificate

REQUISITOS TÉCNICOS	REQUISITOS DE CALIDAD	REQUISITOS DE SEGURIDAD	REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE	REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL
1. Normativa aplicable: UNE-EN 1451-1:1999, UNE-EN 1451-2:2001 ERRATUM.	1. Sistema de gestión de calidad certificado por AENOR.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.	1. No presencia de sustancias peligrosas.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

DECLARACIÓN DE GARANTÍA

Válida para los siguientes productos (los "Productos"):

1. <> **ULTRA SILENT™** (tuberías y accesorios) drenaje superficial insonorizado.
2. <> **ULTRA SILENT+™** (tuberías y accesorios) drenaje superficial insonorizado.
3. HT-PP (tuberías y accesorios) drenaje superficial.
4. <> **THREADLOCK™** HT-PP (tuberías y accesorios) drenaje superficial.



Períodos y alcance de cobertura

Huliot A.C.S. Ltd. garantiza a cada consumidor final (excluyendo en los Estados Unidos y Canadá) que sus Productos estarán libres de defectos causados únicamente por materiales y fabricación defectuosos y que surgen en los Productos bajo uso normal y servicio, por un período de 10 (diez) años a partir de la fecha de fabricación del Producto respectivo (el "Período de la garantía"), todo en conformidad con los condiciones de esta garantía.

En caso de que Huliot A.C.S. Ltd. determine que el Producto fuera defectuoso durante el Período de la garantía, Huliot A.C.S. Ltd. podrá, según su discreción, ya sea (a) reparar o suministrar un Producto de reemplazo equivalente o (b) devolver el precio de compra a cambio de la devolución del Producto. La vigencia de la garantía para cualquier Producto que haya sido reemplazado o reparado será solo por la parte que queda del período de la garantía original. Todo Producto o componente defectuoso pasará a ser propiedad de Huliot A.C.S. Ltd. en cuanto haya sido reemplazado.

Esta Garantía constituye la plena responsabilidad de Huliot A.C.S. Ltd. y expresamente reemplaza cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluyendo toda garantía de comercialización o adecuación para un propósito en particular, y cualquier otra obligación o responsabilidad. Huliot A.C.S. Ltd. no será responsable de ningún daño indirecto, especial, incidental, o consecuente que surja ni de cualquier pérdida en relación con los Productos, su venta, manejo, instalación o uso. Sin derogar de la generalidad de lo anteriormente mencionado, la plena responsabilidad de Huliot A.C.S. Ltd. por cualquier o toda responsabilidad, reclamo o daño, en relación con esta Garantía y/o los Productos, no excederá, en total, la suma de 1.000.000 € (un millón de euros) por incidente o serie de incidentes resultantes de la misma causa.

Exclusiones de la cobertura y condiciones de la cobertura

Esta Garantía no se aplicará o será nula, a discreción exclusiva del Huliot A.C.S. Ltd, si el Producto en cuestión no fuera fabricado por Huliot A.C.S. Ltd., aunque fuese vendido por Huliot A.C.S. Ltd.. Además, excluye defectos o fallos causados después del envío en los siguientes casos:

1. La instalación inadecuada (incluyendo, sin limitación, un mal ajuste) a menos que se hayan tomado de inmediato todas las medidas necesarias para reducir los daños al mínimo.
2. El uso en aplicaciones o condiciones inapropiadas o en conjunto con materiales inadecuados (incluyendo, sin limitación, lubricantes, pegamentos, solventes o selladores inadecuados).
3. El contacto con agentes químicos agresivos, la congelación o el sobrecalentamiento de líquidos en el Producto o una presión inusual, sobretensión o pulsación.
4. La vibración.
5. El cambio brusco de temperatura.
6. La degradación causada por rayos ultravioletas (UV).
7. El incumplimiento de las instrucciones de Huliot A.C.S. Ltd. relativas al manejo adecuado, la instalación, las pruebas y el uso del Producto.
8. El incumplimiento de las normas aplicables definidas por la legislación local, los códigos o las regulaciones y los "estándares de la industria" aplicables, O
9. Cualquier otra actividad inapropiada que no figura en la lista anterior o daño que haya sido causado por falta o negligencia de cualquier otro que no sea la empresa Huliot A.C.S. Ltd.

Toda demanda de incumplimiento bajo esta Garantía será nula a menos que (a) la demanda sea presentada por escrito a Huliot A.C.S. Ltd. y lleve un sello de correo fechado dentro de **los cinco (5) días hábiles** a partir de la fecha en que se descubrió el defecto o en el curso del cuidado habitual, y, (b) la demanda sea presentada dentro del Período de la Garantía y (c) esté acompañada por una prueba de compra que incluya la fecha además de una descripción del supuesto defecto en detalle razonable, incluyendo, a pedido de Huliot A.C.S. Ltd., una prueba visual o cualquier otra prueba pertinente y /o muestras, presentada a satisfacción de Huliot A.C.S. Ltd. y (d) a pedido de Huliot A.C.S. Ltd., el producto defectuoso haya sido transferido y/o devuelto a Huliot A.C.S. Ltd. de conformidad con sus instrucciones (en ese caso, una autorización por escrito y /o una Autorización para la Devolución del Producto (RGA) obtenida de Huliot A.C.S. Ltd.) o Huliot A.C.S. Ltd. reciba una oportunidad significativa y razonable para inspeccionar el producto supuestamente defectuoso y su instalación en el sitio, y (e) todas las piezas relacionadas con la demanda se conserven para la investigación del daño ocurrido y sean provistos a pedido de Huliot A.C.S. Ltd..

Para presentar una reclamación por incumplimiento de garantía, enviarlo al: Departamento de Exportación de Huliot (Número de fax: +972-4-6959698, Correo-e: info@huliot.com).



Resistencia Química

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Ácido acético	Hasta 40%	S	S	-
Ácido acético	50%	S	S	L
Ácido acético	> 96%	S	L	NS
Anhídrido acético	100%	S	-	-
Acetona	100%	S	S	-
Aceto fenona	100%	S	L	-
Acriló nitrilo	100%	S	-	-
Aire	-	S	S	S
Alilo Alcohol Alilo	100%	S	S	-
Aceite de almendra	-	S	-	-
Alumbre	Sol	S	S	-
Solución de amoníaco	Sat.sol	S	S	-
Amoníaco, gaseoso	100%	S	-	-
Amoníaco, líquido	100%	S	-	-
Acetato de amonio	Sat. sol	S	S	-
Cloruro de amonio	Sat.sol	S	S	-
Fluoruro de amonio	Hasta 20%	S	S	-
Carbonato de amonio	Sat.sol	S	S	-
Metafosfato de amonio	Sat.sol	S	S	S
Nitrato de amonio	Sat.sol	S	S	S
Persulfato de amonio	Sat.sol	S	S	-
Fosfato de amonio	Sat.sol	S	-	-
Sulfato de amonio	Sat.sol	S	S	S
Sulfito de amonio	Sat.sol	S	S	-
Acetato de amilo	100%	L	-	-
Alcohol de amilo	100%	S	S	S
Anilina	100%	S	S	-
Zumo de manzana	-	S	-	-
Agua regia	HCl/HNO ₃ =3/1	NS	NS	NS
Bromuro de bario	Sat.sol	S	S	S
Carburo de bario	Sat.sol	S	S	S
Cloruro de bario	Sat.sol	S	S	S
Hidróxido de bario	Sat.sol	S	S	S
Sulfuro de bario	Sat.sol	S	S	S

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Cerveza	-	S	S	-
Benceno	100%	L	NS	NS
Ácido benzoico	Sat.sol	S	S	-
Alcohol de bencilo	100%	S	L	-
Bórax	Sol	S	S	-
Ácido bórico	Sat.sol	S	-	-
Tri-fluoruro de boro	Sat.sol	S	-	-
Bromuro, gas	-	NS	NS	NS
Bromuro, líquido	100%	NS	NS	NS
Butano, gas	100%	S	-	-
Butanol	100%	S	L	L
Acetato de butilo	100%	L	NS	NS
Butil glicol	100%	S	-	-
Butil fenol	Sat.sol	S	-	-
Butil ftalato	100%	S	L	L
Carbonato de calcio	Sat.sol	S	S	S
Calcium chlorate	Sat.sol	S	S	-
Cloruro de calcio	Sat.sol	S	S	S
Hidróxido de calcio	Sat.sol	S	S	S
Hipocloruro de calcio	Sol	S	-	-
Nitrato de calcio	Sat.sol	S	S	-
Aceite de alcanfor	-	NS	NS	NS
Dióxido de carbono, gas seco	-	S	S	-
Dióxido de carbono, gas húmedo	-	S	S	-
Disulfuro de carbono	100%	S	NS	NS
Monóxido de carbono, gas	-	S	S	-
Tetracloruro de carbono	100%	NS	NS	NS
Aceite de ricino	100%	S	S	-
Sosa cáustica	Hasta 50%	S	L	L
Cloruro, acuoso	Sat.sol	S	L	-
Cloruro, gas seco	100%	NS	NS	NS
Cloruro, líquido	100%	NS	NS	NS
Ácido cloro acético	Sol	S	-	-
Cloro etanol	100%	S	-	-

Resistencia Química

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Cloroformo	100%	L	NS	NS
Ácido cloro sulfónico	100%	NS	NS	NS
Alumbre clorado	Sol	S	S	-
Ácido crómico	Hashta 40%	S	L	NS
Ácido cítrico	Sat.sol	S	S	S
Aceite de coco	-	S	-	-
Cloruro de cobre (II)	Sat.sol	S	S	-
Cloruro de nitrato (II)	Sat.sol	S	S	S
Cobre (II)	Sat.sol	S	S	-
Aceite de maíz	-	S	L	-
Aceite de algodón	-	S	S	-
Cresol	Más del 90%	S	-	-
Ciclohexano	100%	S	-	-
Ciclohexanol	100%	S	L	-
Ciclohexanona	100%	L	NS	NS
Decalin (decahidronaftaleno)	100%	NS	NS	NS
Dextrina	Sol	S	S	-
Dextrosa	Sol	S	S	S
Dibutil ftalato	100%	S	L	NS
Ácido dicloroacético	100%	L	-	-
Dicloroetileno (A y B)	100%	L	-	-
Dietanol amina	100%	S	-	-
Dietil eter	100%	S	L	-
Dietilen glicol	100%	S	S	-
Ácido Diglicólico	Sat.sol	S	-	-
Diisooctilo	100%	S	L	-
Dimetil amina, gas	-	S	-	-
Dimetil formaldeido	100%	S	S	-
Diocil ftalato	100%	L	L	-
Dioxano	100%	L	L	-
Agua destilada	100%	S	S	S
Etanolamina	100%	S	-	-
Etil acetato	100%	L	NS	NS
Etil alcohol	Hashta 95%	S	S	S

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Etil chloruro, gas	-	NS	NS	NS
Cloruro de etileno (mono y di)	-	L	L	-
Éter etílico	100%	S	L	-
Etilen glicol	100%	S	S	S
Cloruro férrico	Sat.sol	S	S	S
Formaldehído	40%	S	-	-
Ácido fórmico	10%	S	S	L
Ácido fórmico	85%	S	NS	NS
Ácido fórmico, anhídrido	100%	S	L	L
Fructosa	Sol	S	S	S
Zumo de fruta	-	S	S	S
Gasolina (hidrocarburo alifático)	-	NS	NS	NS
Gelatina	-	S	S	-
Glucosa	20%	S	S	S
Glicerina	100%	S	S	S
Ácido glicólico	30%	S	-	-
Heptano	100%	L	NS	NS
Hexano	100%	S	L	-
Ácido bromhídrico	Hashta 48%	S	L	NS
Ácido clorhídrico	Hashta 20%	S	S	S
Ácido clorhídrico	30%	S	L	L
Ácido clorhídrico	From 35 to 36%	S	-	-
Ácido fluorhídrico	Dil.sol	S	-	-
Ácido fluorhídrico	40%	S	-	-
Hidrogeno	100%	S	-	-
Cloruro de hidrógeno, gas seco	100%	S	S	-
Agua oxigenada	Hashta 10%	S	-	-
Agua oxigenada	Hashta 30%	S	L	-
Sulfito de hidrógeno, gas seco	100%	S	S	-
Yoduro, en alcohol	-	S	-	-
Isocetano	100%	L	NS	NS
Alcohol isopropílico	100%	S	S	S
Éter isopropílico	100%	L	-	-
Ácido láctico	Hashta 90%	S	S	-



Resistencia Química

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Lanolina	-	S	L	-
Aceite de linaza	-	S	S	S
Carburode magnesio	Sat.sol	S	S	S
Cloruro de magnesio	Sat.sol	S	S	-
Hidróxido de magnesio	Sat.sol	S	S	-
Sulfato de magnesio	Sat.sol	S	S	-
Ácido maleico	Sat.sol	S	S	-
Cloruro de mercurio (II)	Sat.sol	S	S	-
Cianuro de mercurio (II)	Sat.sol	S	S	-
Nitrato de mercurio (I)	Sol	S	S	-
Mercurio	100%	S	S	-
Metil acetato	100%	S	S	-
Metil alcohol	5%	S	L	L
Metil amina	Hashta 32%	S	-	-
Metil bromuro	100%	NS	NS	NS
Metil etil cetona	100%	S	-	-
Cloruro de metilo	100%	L	NS	NS
Leche	-	S	S	S
Ácido monocloroacético	>85%	S	S	-
Nafta	-	S	NS	NS
Cloruro de níquel	Sat.sol	S	S	-
Nitrato de níquel	Sat.sol	S	S	-
Sulfato de níquel	Sat.sol	S	S	-
Ácido nítrico	Hashta 30%	S	NS	NS
Ácido nítrico	From 40 to 50%	L	NS	NS
Ácido nítrico, humeante (dióxido de	-	NS	NS	NS
Nitrobenzeno	100%	S	L	-
Ácido oleico	100%	S	L	-
Ácido sulfúrico con un 60% de SO3)	-	S	L	-
Aceite de oliva	-	S	S	L
Ácido oxálico	Sat.sol	S	L	NS
Oxígeno, gas	-	S	-	-
Aceites de parafina (FL65)	-	S	L	NS
Aceite de cacahuete	-	S	S	-

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Aceite de menta	-	S	-	-
Ácido perclórico	(2 N) 20%	S	-	-
Éter de petroleo (ligroina)	-	L	L	-
Fenol	5%	S	S	-
Fenol	90%	S	-	-
Fosfina, gas	-	S	S	-
Ácido fosfórico	Up.to 85%	S	S	S
Oxicloruro de fósforo	100%	L	-	-
Ácido pícrico (trinitrofenol)	Sat.sol	S	-	-
Bicarbonato potásico	Sat.sol	S	S	S
Borato potásico	Sat.sol	S	S	-
Bromato potásico	Hashta 10%	S	S	-
Bromuro potásico	Sat.sol	S	S	-
Carbonato potásico	Sat.sol	S	S	-
Clorato potásico	Sat.sol	S	S	-
Clorito potásico	Sat.sol	S	S	-
Cromato potásico	Sat.sol	S	S	-
Cianuro potásico	Sol	S	-	-
Dicromato potásico	Sat.sol	S	S	S
Ferricianuro potásico	Sat.sol	S	S	-
Fluorito potásico	Sat.sol	S	S	-
Hidróxido potásico	Hashta 50%	S	S	S
Yoduro potásico	Sat.sol	S	-	-
Nitrato potásico	Sat.sol	S	S	-
Perclorato potásico	10%	S	S	-
Permanganato potásico	(2 N) 30%	S	-	-
Persulfato potásico	Sat.sol	S	S	-
Sulfato potásico	Sat.sol	S	S	-
Propano, gas	100%	S	-	-
Ácido propiónico	>50%	S	-	-
Piridina	100%	L	-	-
Agua de mar	-	S	S	S
Aceite de silicio	-	S	S	S
Nitrato de plata	Sat.sol	S	S	L

Resistencia Química

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Acetato sódico	Sat.sol	S	S	S
Benzonato sódico	35%	S	L	-
Bicarbonato sódico	Sat.sol	S	S	S
Carbonato sódico	Hasña 50%	S	S	L
Clorato sódico	Sat.sol	S	S	-
Cloruro sódico	Sat.sol	S	S	-
Clorito sódico	2%	S	L	NS
Clorito sódico	20%	S	L	NS
Dicromato sódico	Sat.sol	S	S	S
Carbonato ácidode sodio	Sat.sol	S	S	S
Sulfato ácido de sodio	Sat.sol	S	S	-
Sulfito ácido de sodio	Sat.sol	S	-	-
Hidróxido de sodio	1%	S	S	S
Hidróxido de sodio	desde el 10 al	S	S	S
Hipoclorito de sodio	5%	S	S	-
Hipoclorito de sodio	10% - 15%	S	-	-
Hipoclorito de sodio	20%	S	L	-
Metafosfato de sodio	Sol	S	-	-
Nitrato de sodio	Sat.sol	S	S	-
Perborato de sodio	Sat.sol	S	S	-
Fosfato de sodio (neutral)	-	S	S	S
Silicato de sodio	Sol	S	S	-
Sulfato de sodio	Sat.sol	S	S	-
Sulfito de sodio	Sat.sol	S	-	-
Sulfito de sodio	40%	S	S	S
Tiosulfato de sodio (hipo)	Sat.sol	S	-	-
Aceite de soja	-	S	L	-
Ácido succínico	Sat.sol	S	S	-
Ácido sulfúrico	Hasña 10%	S	S	S
Dióxido sulfúrico, seco y húmedo	100%	S	S	-
Ácido sulfúrico	From 10 to 30%	S	S	-
Ácido sulfúrico	50%	S	L	L
Ácido sulfúrico	96%	S	L	NS
Ácido sulfúrico	98%	L	NS	NS

Producto Químico	Concentración	Temperatura °C		
		20	60	100
Ácido sulfuroso	Hasta 30%	S	-	-
Ácido tartárico	Sat.sol	S	S	-
Tetrahidrofurano	100%	L	NS	NS
Tetralina	100%	NS	NS	NS
Tiofeno	100%	S	L	-
Cloruro de estaño (IV)	Sol	S	S	-
Cloruro de estaño (II)	Sat.sol	S	S	-
Tolueno	100%	L	NS	NS
Ácido tricloro acético	Hasta 50%	S	S	-
Tricloroetileno	100%	NS	NS	NS
Trietanol amina	Sol	S	-	-
Trementina	-	NS	NS	NS
Urea	Sat.sol	S	S	-
Vinagre	-	S	S	-
Agua salubre, mineralizada, potable	-	S	S	S
Whisky	-	S	S	-
Vino	-	S	S	-
Xyleno	100%	NS	NS	NS
Levadura	Sol	S	S	S
Cloruro de cinc	Sat.sol	S	S	-
Sulfato de cinc	Sat.sol	S	S	-

S - Adecuado
L - Limitado
NS - No adecuado



OHSAS 18001



ISO 14001



ISO 9001:2000



GREEN LABEL



RECYCLABLE



ADVANCED FLOW SYSTEMS™

HULIOT A.C.S. Ltd.
Kibbutz Sde-Nechemia, Upper-Galilee, 1214500 ISRAEL
Tel: +972-4-6946011, Fax: +972-4-6951444
info@huliot.es, www.huliot.es



Visite HULIOT

aquatherm ibérica s.l.

MADRID
C/ Carpinteros, 15 | 28320 Pinto MADRID
Teléfono: +34 91 380 66 08 | Fax: +34 91 380 66 09
info@aquatherm.es | www.aquatherm.es

BARCELONA
Avda de la Marina, 12 | 08830 Sant Boi BARCELONA
Teléfono: +34 93 630 74 60 | Fax: +34 93 630 12 18
info@aquatherm.es | www.aquatherm.es