wavin AS®

Insonorizado con ASTOLAN®

Sistemas de evacuación.

Seguros, silenciosos y fáciles de instalar.

wavin

AQUATECNIC SISTEMAS

GRUPO URALITA

SISTEMA INSONORIZADO

Para edificios de calidad

En AQUATECNIC SISTEMAS queremos día a día mejorar la calidad de vida de la sociedad. Para ello hemos desarrollado una gama de productos fabricados con materiales fonoabsorventes que son capaces de reducir el sonido que se produce en las instalaciones de evacuación.

Los edificios que apuestan por la calidad lo reflejan en sus memorias de calidades. Las instalaciones, aún quedando ocultas a la vista de los usuarios, resultan especialmente importantes ya que su utilización será continua por mucho tiempo. Pueden ser percibidas mediante ruidos, crujidos o roturas. Y las reparaciones son muy costosas porque afectan a muchos materiales diferentes. En 1997, WAVIN introdujo en España el Sistema WAVIN AS con notable éxito. WAVIN AS es un conjunto de tubos y accesorios fabricados en Alemania desde los años 80 con ASTOLAN®, Polipropileno con mineral especial patentado. El resultado: una gama de tubos y accesorios fabricados con la misma homogeneidad, diseñados específicamente para dar respuesta a las crecientes exigencias de niveles acústicos adecuados en toda clase de edificios.

El Departamento Técnico de AQUATECNIC SISTEMAS se pone a su disposición para facilitarle todo el apoyo necesario tanto en la fase de proyecto como en la fase de instalación.

wavin AS®

Insonorizado con ASTOLAN®

ASTOLAN®: Hemos patentado el silencio.

Fabricamos calidad.

El sistema WAVIN AS se fabrica en Alemania empleando la más alta tecnología. Nuestro sistema es el resultado de muchos años de experiencia y de investigación para ofrecerle la máxima calidad. Hemos conseguido unir las ventajas del polipropileno con un mineral especial patentado que ofrece inmumerables ventajas: el ASTOLAN®. La más importante: su comportamiento frente al ruido, tanto aéreo como de impacto.

El primero surge como consecuencia del movimiento y la vibración. Eliminarlo depende de la estructura molecular y de la masa de la tubería. Por eso las nuestras, y sus accesorios, al estar fabricadas con ASTOLAN® ofrecen una excelente respuesta por su adecuada proporción de masa y estructura molecular especial. Respecto al segundo, que surge debido al choque de los fluidos contra las paredes internas (especialmente en conductos verticales, codos y empalmes), se propaga desde la zona de choque a toda la tubería. Con el sistema WAVIN AS, estos ruidos no consiguen atravesar la pared de la tubería, disipándose la energía en el interior de la sección.

Toda nuestra gama tiene un mismo sello.

El de la calidad. Porque toda la gama de tuberías y accesorios WAVIN AS está fabricada con el mismo material termoplástico: polipropileno mineralizado ASTOLAN®.

Es **ECOLOGICO**: no utiliza adhesivos, es químicamente inerte, inodoro, insípido y no tóxico. Es resistente a cualquier tipo de fluido, a los residuos en suspensión y a cualquier agresión ambiental. Ofrece, además, una excelente respuesta hidráulica, ya que las superficies internas de las tuberías son completamente lisas y sin poros. Por eso, el flujo interior es óptimo. Nuestras tuberías y accesorios WAVIN AS se presentan en color gris claro (RAL 7035), aunque soportan lacado con pintura sin disolvente para adaptarse perfectamente a los tonos de su entorno.

Para saber por qué WAVIN AS es superior escuche el silencio. Y compare.

Las ventajas del silencio.

El sistema WAVIN AS está pensado para solucionar la evacuación de fluidos en redes con exigencias de niveles acústicos mínimos para desagües, bajantes y colectores colgados en viviendas de gran calidad, canalización de aguas con productos químicos abrasivos y/o con temperaturas elevadas, como edificios residenciales y urbanizaciones de lujo, oficinas, hoteles, hospitales, museos, ayuntamientos,.... en los edificios en los que el silencio habla de calidad.

Comparado con otros materiales utilizados en la evacuación, la elevada densidad del polipropileno mineralizado ASTOLAN® aplicado a tuberías y accesorios de espesor alto dan como resultado

la mayor reducción del nivel de decibelios sin adición de otros componentes.
Los ensayos realizados en 1986 por el Instituto Alemán para la Protección Contra el Ruido y el Calor lo certifican. El sistema WAVIN AS absorbe el ruido ofreciendo un nivel de decibelios mínimo.

Calidad WAVIN AS.

El sistema WAVIN AS satisface las demandas más exigentes: **ecológico, silencioso, resistente al agua caliente (95º C).**
WAVIN AS es un sistema homogéneo, compuesto por tubos y accesorios de idénticas características: el mismo fabricante, un único material y el Astolan®, el mineral patentado por WAVIN.

Cuando se habla de medio ambiente, sí que se nos oye.

Cuando se habla de medio ambiente, el Sistema WAVIN AS sí tiene mucho que decir.

WAVIN es una empresa líder en su sector.
Y el liderazgo no sólo se demuestra fabricando productos de calidad.
Ser líder significa también ser sensible a la conservación del medio ambiente.

Nuestro compromiso con la naturaleza pasa por utilizar materiales que realmente son respetuosos con ella (el polipropileno y el ASTOLAN®), evitar el empleo de materiales que puedan agredir el entorno generando desechos durante su proceso de fabricación y montaje y empleando materiales no agresivos en su presentación y para su almacenamiento.

Sólo así conseguimos, además de ofrecer un producto resistente, ligero, fácil de instalar y totalmente reciclable, asegurar nuestro bien más preciado: el medio ambiente.

Para ser los mejores hemos tenido que resistir todo tipo de ataques.

Sólo las más duras pruebas de resistencia aseguran el liderazgo.

El sistema WAVIN AS ha sido sometido a las más duras pruebas de resistencia para garantizar su fiabilidad:

A la corrosión.

Las superficies de las tuberías y accesorios de WAVIN AS son altamente resistentes a la corrosión. Las superficies nunca requieren tratamiento posterior a su instalación porque nunca son dañadas.

Al desgaste.

Las paredes con idéntico espesor en las tuberías y accesorios de nuestro sistema, están preparadas para soportar las condiciones más adversas, que aseguran su estabilidad en todo momento.

A las acciones mecánicas.

El ASTOLAN® presenta una gran resistencia a las acciones mecánicas, por lo que no necesitan ninguna protección adicional.

A las materias abrasivas.

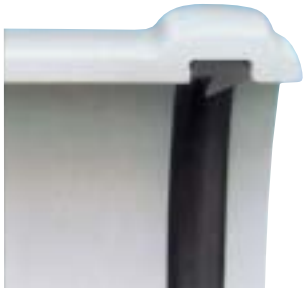
WAVIN AS presenta una gran resistencia a los fluidos químicos agresivos, ofreciendo respuesta para líquidos entre pH-2 y pH-12.

A la temperatura.

ASTOLAN® es un excelente material para la evacuación de agua caliente en desagües que de una forma continua o intermitente conducen agua entre 60 y 95º C, dando un resultado excelente en instalaciones donde otros plásticos quedan limitados.

Todas y cada una de nuestras piezas ofrecen la misma calidad. Ese es nuestro sistema.

Desde los tubos, codos y juntas, hasta un simple manguito. Es la única manera de asegurar que no habrá pérdidas de calidad durante el proceso de desagüe.



Además, para evitar olores, roturas y desajustes, empleamos el sistema de juntas elásticas para garantizar en todo momento una óptima estanqueidad y duración en las condiciones más extremas.

La unión por junta elástica en toda la gama asegura un comportamiento excelente ante la dilatación que aparece siempre con el agua caliente, manteniendo la estanqueidad a 95º C. Esta es nuestra calidad.

Calidad sin pérdidas.

Mientras otros sistemas de evacuación fabrican las diferentes piezas que lo componen con distintos materiales y calidad, toda la gama de tuberías y accesorios WAVIN AS está fabricada con el mismo material: polipropileno mineralizado ASTOLAN®.

Gama WAVIN AS

Producto	Ø 50	Ø 70	Ø 90	Ø 100	Ø 125	Ø 150	Ø 200
Tubería	•	•	•	•	•	•	•
Manguito unión	•	•	•	•	•	•	•
Manguito pasante	•	•		•	•	•	•
Codo 87º	•	•	•	•	•	•	•
Codo 67º	•	•		•			
Codo 45º	•	•	•	•	•	•	•
Codo 30º	•	•	•	•	•	•	
Codo 15º	•	•	•	•	•	•	
Codo 45º prolongado				•			
Codo 135º ventilación				•			
Derivación paralela				•			
Derivación 87º	•	•		•	•		
Derivación 67º	•	•		•			
Derivación 45º	•	•	•	•	•	•	•
Derivación doble 87º				•			
Derivación escuadra 87º				•			
Tapón	•	•	•	•	•	•	
Registro	•	•		•	•	•	
Conexión sifón	•						
Abrazadera isofónica	•	•	•	•	•	•	
Válvulas ventilación	•	•	•	•			
Adaptador de PVC-PP a Wavin AS	•	•			•		
Manguito cortafuego	•	•	•	•	•	•	•

Producto	Ø 50	Ø 70	Ø 90	Ø 90	Ø 100	Ø 100	Ø 100	Ø 125	Ø 150	Ø 150	Ø 200
	Ø 40	Ø 50	Ø 50	Ø 70	Ø 50	Ø 70	Ø 90	Ø 100	Ø 100	Ø 125	Ø 150
Derivación reducida 87º		•			•	•		•			
Derivación reducida 67º		•			•	•					
Derivación reducida 45º		•	•		•	•		•	•		
Ampliación excéntrica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

AQUATECNIC SISTEMAS GRUPO URALITA

Información técnica

REDUCCIÓN DE RUIDO

Valores de inmisión de ruido aéreo y de percepción de vibraciones de las instalaciones.

En la Tabla siguiente se especifican los valores recomendados del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, $L_{eqA,T}$, para ruidos estacionarios, según el proyecto CTE.

Uso de edificio	Recinto	Máximo nivel $L_{eqA,T}$ de inmisión en dBA [1]	
		Durante el día (7-23 H)	Durante la noche (23-7 H)
Viviendas	Estancias	40	30
	Dormitorios	40	30
	Servicios	50	–
	Zonas comunes	50	–
Residencial público	Zonas de estancia	40	30
	Dormitorios	40	30
	Servicios	50	–
	Zonas comunes	50	–
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	40	–
	Oficinas	45	–
	Zonas comunes	50	–
Sanitario	Zonas de estancia	45	35
	Dormitorios	30	30
	Quirófanos	30	30
	Zonas comunes	50	40
Docente	Aulas	40	–
	Sala lectura y conferencias	35	30
	Zonas comunes	50	40
Cultural	Teatros	30	30
	Cines	30	30
	Salas de exposiciones	45	35
Comercial		50	40

[1] En estos valores se admite una tolerancia de ±2dBA.

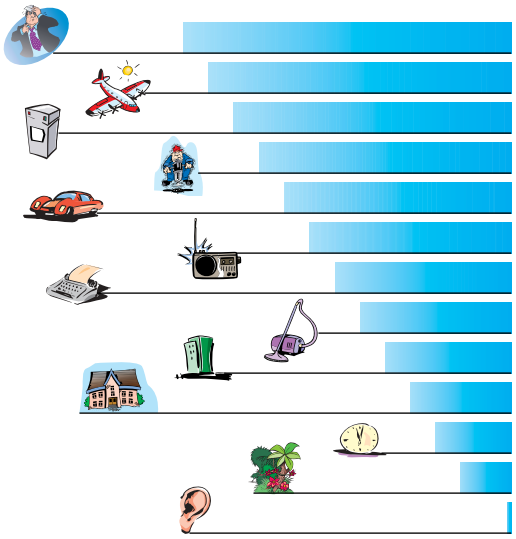
Ruido estacionario: Ruido continuo y estable en el tiempo. Se consideran ruidos estacionarios los procedentes de instalaciones de aire acondicionado, ventiladores, compresores, bombas impulsoras, calderas, quemadores, maquinaria de los ascensores, etc., rejillas y unidades terminales.

Suceso sonoro: Los ruidos procedentes de descarga de cisternas y bañeras, relés, apertura y cierre de grifos, evacuadores de basuras, acondicionamiento de puertas, parada y arranque de ascensores.

El nivel sonoro continuo equivalente, ponderado A, $L_{eqA,T}$, recomendado de sucesos sonoros procedente de las instalaciones individuales o colectivas del edificio, no deberá exceder en los recintos protegidos de 65 dBA durante el día y de 55 dBA durante la noche.

Información técnica

Nivel de inmisión de ruido



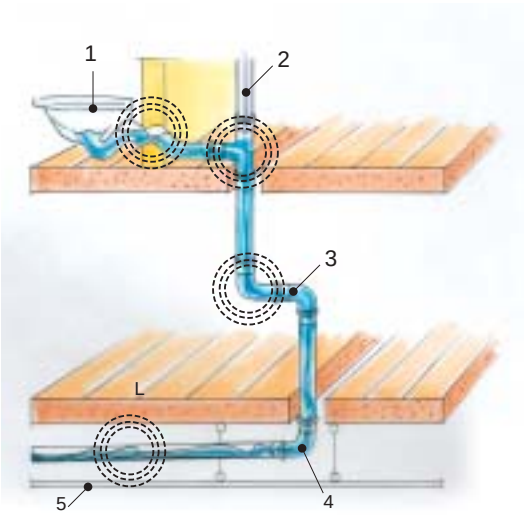
130 dB	Límite superior audible; sensación dolorosa
120 dB	Hélice de avión, a unos 5 m de distancia
110 dB	Calderería
100 dB	Martillo de aire comprimido, en una obra
90 dB	Bocina de automóvil a 7 m de distancia
80 dB	Tránsito urbano intenso, música radiada con gran volumen
70 dB	Máquina de escribir buena, restaurantes y hospederías, conversaciones
60 dB	Aspirador de polvo, tránsito urbano medio
50 dB	Establecimiento comercial, hoteles tranquilos
40 dB	Calles de viviendas con poco tránsito
30 dB	Vivienda tranquila, tic-tac del reloj
20 dB	Ligero susurro del follaje en bosque tranquilo
0 dB	Límite de audibilidad

APORTACIÓN DEL SISTEMA WAVIN AS

Sus cualidades de amortiguación de la transmisión del ruido estructural y aéreo: alta densidad del material, paredes de gran espesor y bajo módulo de elasticidad del ASTOLAN® nos ahorrará la adopción de otras medidas complementarias.

PUNTOS CON GENERACIÓN DE RUIDO

Ruido provocado por la circulación del efluente [1], y el impacto en los cambios de dirección [2] [3] [4] y/o sección [5] (codos, derivaciones, ampliaciones).



AQUATECNIC SISTEMAS GRUPO URALITA

Información técnica

ASTOLAN® ABSORBE EL RUIDO AÉREO Y ESTRUCTURAL

Formas de transmisión acústica de los ruidos

La energía liberada por los desagües, provoca vibraciones en las tuberías de evacuación.

Esta energía se transmite de dos formas:

- Ruido aéreo debido al movimiento del fluido que provoca vibraciones, su reducción depende de la estructura molecular, de la masa y del espesor de la tubería.
- Ruido de impacto provocado por el choque del fluido en las paredes internas de la tubería, se transmite por toda la tubería y la vibración se transmite a la estructura por las fijaciones de la tubería.

Wavin AS debe sus extraordinarias características de insonorización tanto a su diseño de paredes gruesas, como a su estructura molecular especial y a la alta densidad del material de los tubos y las piezas, Astolan de 1,9 g/cm^3 de densidad. De este modo, WAVIN AS atenúa eficazmente los ruidos aéreos y las vibraciones.

También contribuyen a la insonorización los manguitos de acoplamiento que se deben utilizar para las uniones de tubos WAVIN AS. Como máximo cada tres metros, los manguitos aislan la tubería de desagüe del resto de la instalación evitando las vibraciones.

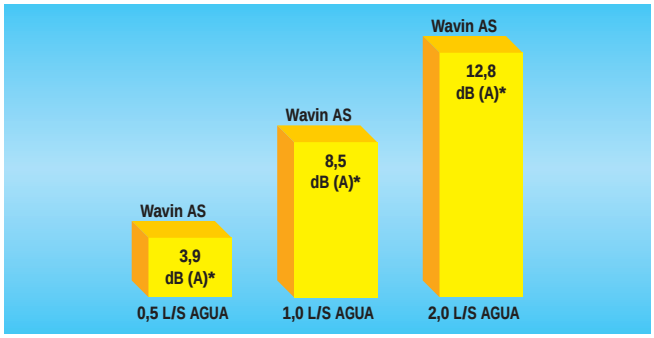
Información técnica

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Cuando se realiza una correcta instalación del Sistema WAVIN AS, se logran unos niveles extremadamente bajos de emisión de ruido. Estos niveles han sido confirmados en los ensayos realizados por el Instituto Alemán FRAUENHOFER (Frauenhofer Institute for Building Physics, Stuttgart, Germany).

COMPORTAMIENTO ANTE EL SONIDO DE WAVIN AS

Tuberías fuera de la sala de medición



Medición realizada por el Frauenhofer Institute for Building Physics, Stuttgart, P-BA 130/1997
** Muro de 220 kg/m²*

PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

Como indica la Norma NBE-CPI/96 en el capítulo 4 sobre instalaciones generales, y en el Artículo 18 de Instalaciones y servicios generales del edificio con necesidad de protección:

18.1 Tuberías y conductos

Se considera que los pasos de tuberías y conductos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumple alguna de las condiciones siguientes:

a) Si se trata de tuberías de agua a presión, siempre que el hueco de paso esté ajustado a las mismas.

b) Si las tuberías o los conductos, sus recubrimientos o protecciones y, en su caso, los elementos delimitadores de las cámaras, patinillos o galerías que las contengan, poseen una resistencia al fuego al menos igual a la mitad de la exigida al elemento constructivo atravesado.

Cuando se trate de instalaciones que puedan originar o transmitir un incendio, dicho grado debe ser igual al exigido al elemento que atraviesan. Las rejillas de los conductos de ventilación estática pueden no tenerse en cuenta a los efectos antes citados. Las tapas de registro cumplirán lo establecido en el apartado 15.5.

c) Si el conducto dispone de un sistema que, en caso de incendio, obtura automáticamente la sección de paso a través del elemento y que garantiza, en dicho punto, una resistencia al fuego igual a la de dicho elemento.

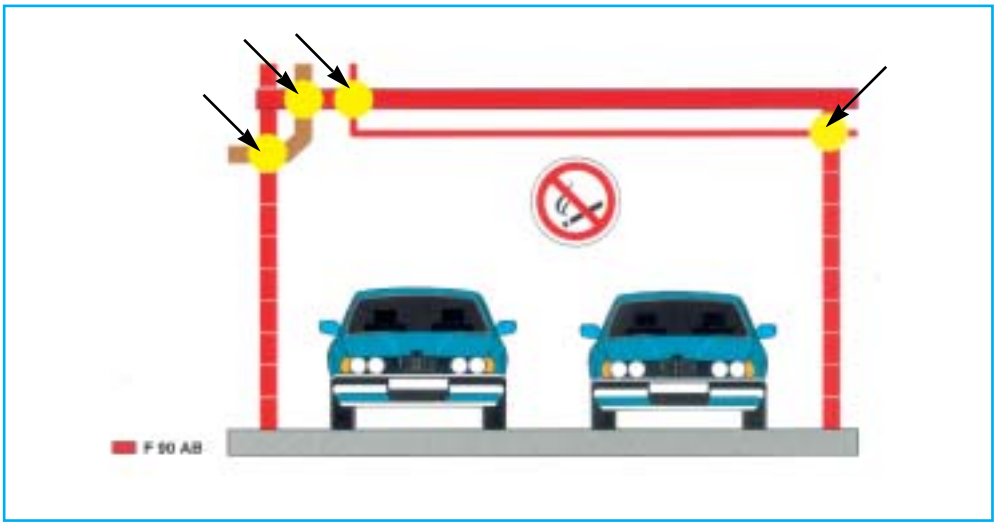
Debe tenerse en cuenta que los revestimientos de tuberías y conductos que no discurran por el interior de cámaras, patinillos o galerías que cumplan las condiciones que establece el artículo, se consideran como materiales de revestimiento afectados por lo establecido en el artículo 16.

Información técnica

APORTACIÓN DEL SISTEMA WAVIN AS: Manguitos corta-fuego

La instalación de manguitos corta-fuego impiden la propagación de fuego y humo cuando la tubería atraviesa paredes o techos. Fabricados con una resina intumiscente que se expande con la temperatura taponando el hueco que atraviesa los forjados y evitando la propagación de los gases de combustión, principal causa de fallecimientos en incendios.

Los manguitos cortafuegos de WAVIN AS se han ensayado bajo normas europeas e internacionales y en España, según Norma UNE 23802, alcanzando Resistencias al Fuego desde RF90 hasta RF180, lo que permite su utilización en prácticamente todo tipo de construcciones. (Informe de Ensayo LICOF 5161/01).



Información técnica

Diámetros de tuberías para cada aparato:

ELEMENTO	Diámetro mm	Unidades descarga Privado	Público
lavabo	50	1	2
Bidé	50	2	3
Ducha	50	2	3
Bañera	50	3	4
Inodoro cisterna	100	4	5
Inodoro fluxómetro	100	8	10
Urinario	50	2	4
Fregadero	50-70	3	6
Lavadero	50	3	1
Lavaplatos	50-70	3	6
Lavadora	50-70	3	6

CÁLCULO POR UNIDADES DE DESAGÜE

Ramales que recogen varios aparatos

Los accesorios: codos y derivaciones tienen los siguientes ángulos de desviación respecto a la vertical:

15º	30º	45º	67 º	87º (pendiente 4,3%)

DESAGÜE HORIZONTAL AGUAS RESIDUALES

Número máximo de Uds:

Diámetro mm	Pendiente 1%	Pendiente 2%	Pendiente 4%
50	5	6	8
70	12	15	18
90	24	25	35
100	85	95	115
125	180	234	280
150	330	440	580
200	870	1.150	1.680

Cálculo de la instalación

Bajantes aguas residuales

Para las bajantes verticales (o con desviación inferior a 45º)

Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

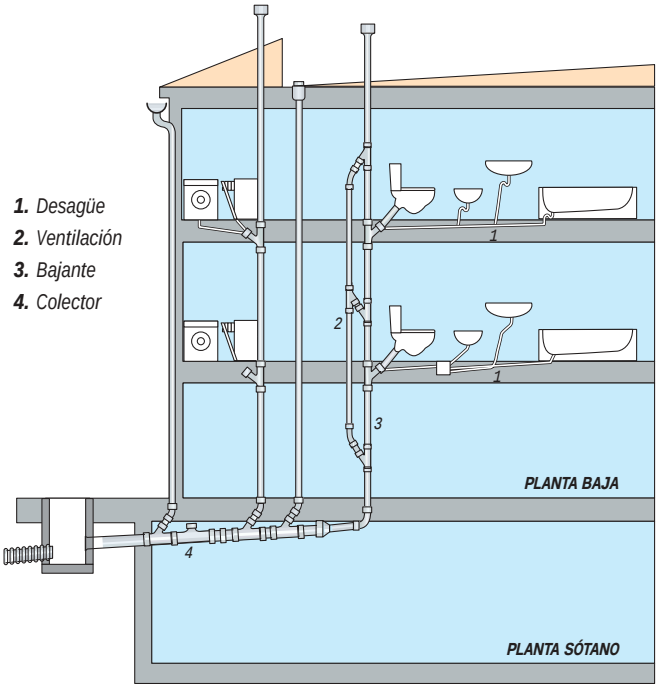
Diámetro mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de: Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de: Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
65	20	40	12	10
80	30 (1)	60 (1)	25 (2)	15 (2)
100	240	500	115	90
125	540	1.100	280	200
150	960	1.900	980	350
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
300	6.000	8.400	3.900	1.500

(1) Máximo 6 inodoros

(2) Máximo 2 inodoros

Bajantes aguas pluviales

La recogida a través de calderetas se recomienda que sean un mínimo de dos, y tantas como sean necesarias según la superficie.



Máxima superficie proyectada servida por bajantes de pluviales para i=100 mm/h

Diámetro nominal bajante, mm	Superficie en proyección horizontal servida, m²
50	65
70	120
90	205
100	430
125	805
150	1.255
200	2.700

(El cálculo de los valores de la Tabla está realizado a sección llena)

Cálculo de la instalación

Colector horizontal

Situado por debajo de la planta baja, o colgado bajo el techo del primer sótano, arranca con un codo y se instala con dos codos de 45º (solución hidráulica y acústica óptima) y se instala con una pendiente normalmente del 1 al 4% ampliando su diámetro según las bajantes que se van conectando.

Cuando existan plantas sótano con aseos, su desagüe se elevará con bomba y válvula anti-retorno (para evitar entradas de efluentes desde la red publica de saneamiento) al nivel del colector general.

En colectores mixtos tomaremos para aguas pluviales la siguiente equivalencia de unidades de descarga:

1 UD = 0,36 m^2

Máximas unidades de desagüe en los colectores horizontales:

Diámetro mm	Pendiente 1% Ud.	Pendiente 2% Ud.	Pendiente 4% Ud.
100	180	215	250
125	390	480	580
150	700	840	1.050
200	1.600	1.920	2.300

CIERRE HIDRÁULICO

Su función es evitar la subida de olores procedentes de las redes de saneamiento y alcantarillado.

Debe permitir el arrastre de sólidos sin retención y poder limpiarse.

Altura de agua de 50 mm (Norma EN 274)

Los elementos que pueden realizar esta función son:

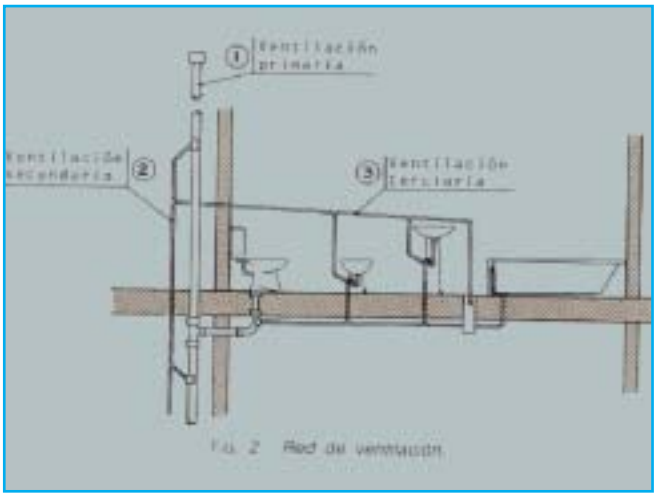
- Sifones individuales instalados como máximo a 60 cm del punto de desagüe
- Botes sifónicos
- Arquetas sifónicas
- Aparatos con sifón incorporado (W.C.)

El desifonado y consiguiente perdida del cierre hidráulico se puede producir al efectuar una descarga que llena la tubería y forma un pistón hidráulico que comprime el aire delante y disminuye la presión en la parte trasera, suele ocurrir en tuberías de pequeña sección y longitudes largas.

La presión delante puede expulsar el agua de los sifones siguientes.

La disminución de presión trasera puede arrastrar el agua de los sifones anteriores

Para suprimir estos efectos se debe realizar una correcta ventilación de la red de evacuación.



Cálculo de la instalación

SISTEMA TRADICIONAL DE VENTILACIÓN

Ventilación primaria:

Prolongación (con el mismo diámetro) de la bajante vertical por encima del tejado del edificio para dar entrada de aire.

Ventilación secundaria:

Necesaria en edificios de más de 5 plantas.

Tubería paralela a la bajante con tomas cada 2 plantas (recomendado) u 8 plantas (máx) en edificios hasta 14 plantas.

Conexiones en cada planta en edificios de más de 14 plantas.

Una línea para cada bajante.

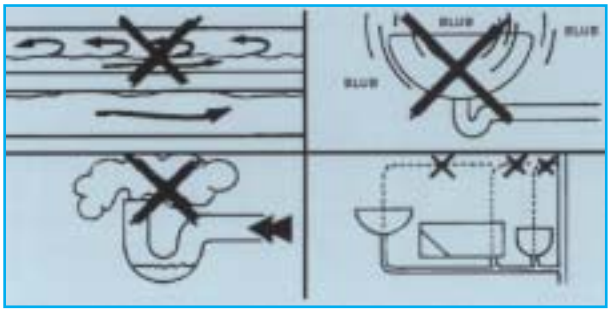
Ventilación terciaria:

Cuando se han instalado botes sifónicos (no se deben combinar sifones individuales con botes sifónicos).

En edificios de más de 5 plantas.

Diámetro mínimo: 32 mm. Para retretes y fregaderos: 40 mm.

Ventilación con Válvulas. Ventajas



- Se puede reducir el diámetro de la tubería.
- No se necesita ventilación secundaria.
- Elimina el gorgoteo.
- Elimina la transmisión de malos olores.
- Elimina los problemas de sedimentación, debido al aumento de la velocidad del agua vertida.
- Favorece la estética de la instalación.

Combisifón

El combisifón es un sifón combinado con una válvula de aire. Mediante esta concepción se consigue la utilización del 100% de la capacidad de la tubería de desagüe durante la descarga. La válvula de admisión de aire aporta el aire suficiente para evitar el efecto de la succión.

Válvulas de aireación-ventilación

FUNCIONAMIENTO

1. Combisifón durante la descarga de agua sucia (posición abierta) (fig.1).
2. Combisifón después de la descarga de agua sucia con depresión (fig.2).
3. Combisifón actuando con sobrepresión (posición cerrada) (fig.3).

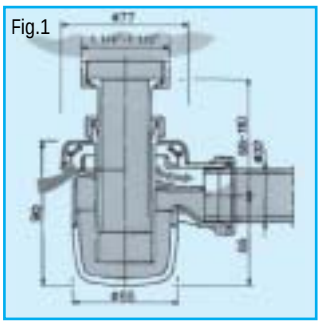


Fig.1

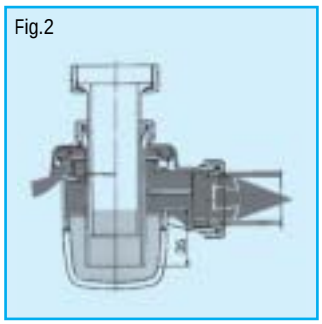


Fig.2

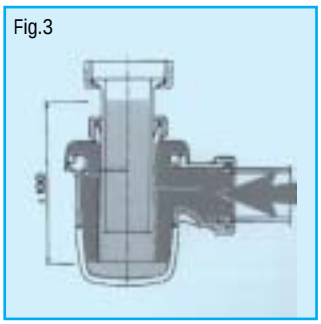


Fig.3

FUNCIONAMIENTO

- Flujo en una tubería con ventilación tradicional (fig.4).
- Flujo en una instalación con combisifón (fig.5).

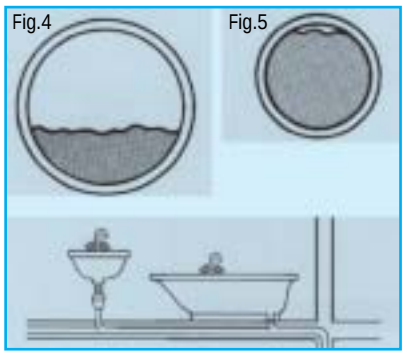


Fig.4 Fig.5

MODELO DE INSTALACIÓN

La utilización del Combisifón dota al sistema de la ventilación necesaria para dos aparatos situados en el mismo ramal.

Válvulas de aireación Maxivent y Minivent

DESCRIPCIÓN

Las válvulas de aireación han sido diseñadas para resolver globalmente el sistema de ventilación en evacuación, unificando los componentes de ventilación primaria, secundaria y terciaria.
Su aplicación es independiente del uso al que se destine el edificio, siendo válidas, por tanto para edificios residenciales y públicos.

Una vez colocadas, su funcionamiento permite:

- Prevenir y controlar las fugas de aire viciado y malos olores.
- Admitir aire en situaciones de depresión, equilibrando la instalación en todo momento.
- Reducir la red de conductos que suponen otras soluciones de ventilación.
- Eliminar la previsión de espacio adicional en el proyecto de la instalación.
- Proteger la cubierta, al no tener que atravesarla, limitando los problemas que se generan.
- Reducir la sobrepresión creada en el sistema, disminuyendo la velocidad en los bajantes.
- Se colocan en el interior del edificio.

Las válvulas pueden adaptarse a distintos diámetros, mediante unión por presión aprovechando la junta de caucho, o bien quitándola para unir exterior o interiormente sellando con silicona.

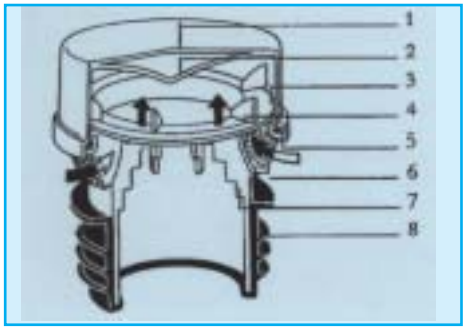
Válvulas de aireación-ventilación

COMPOSICIÓN

Las válvulas MINI-VENT y MAXI-VENT se componen de materiales plásticos, sin resortes metálicos ni otros elementos que puedan dar lugar a la oxidación o corrosión.

Los componentes son:

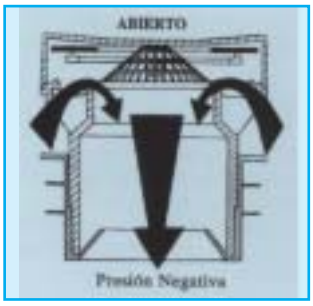
- Tapa (1)
- Cuerpo superior (2)
- Membrana (3)
- Diafragma (4)
- Junta elástica de unión (5)
- Red de protección (contra insectos) (6)
- Cuerpo inferior (7)
- Junta de caucho, de conexión a la tubería (8)



Funcionamiento de las válvulas de aireación

El funcionamiento es simple y eficaz. El mecanismo consta de dos posiciones:

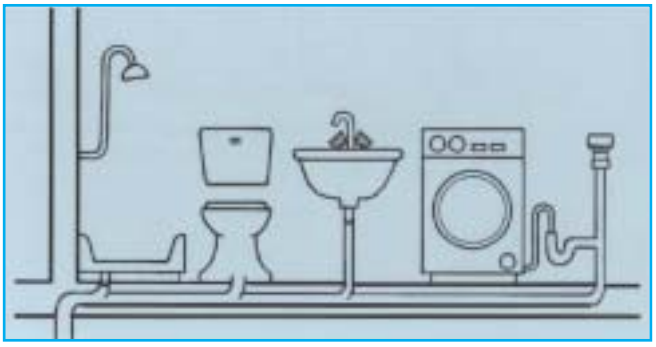
- POSICIÓN CERRADA (fig.2)
  En condiciones normales, cuando el inodoro no está en uso, el diafragma circular cierra herméticamente la unidad, previniendo fugas de aire y olores en la derivación y en el bajante.
- POSICIÓN ABIERTA (fig.1)
  Cuando se usa el aparato, se produce una disminución de presión en la parte superior de la red. El aire exterior a la válvula, a presión normal (ambiente), empuja el diafragma y penetra en la válvula, igualando la presión en ambas zonas, evitando el desifonado de los cierres hidráulicos conectados a ella.
  Al finalizar el flujo interior en los conductos, la presión se equilibra, el diafragma pasa a la posición cerrada y se cierra herméticamente la unidad.



MONTAJE

Para garantizar el correcto funcionamiento de las válvulas, deben tenerse en cuenta las siguientes medidas:

- La posición idónea de la válvula MINI-VENT (derivaciones), es entre el último y el penúltimo aparatos, y siempre por encima del nivel de flujo de los aparatos. La válvula MINI-VENT dota al sistema de la ventilación necesaria para un máximo de cinco aparatos situados en el mismo ramal.

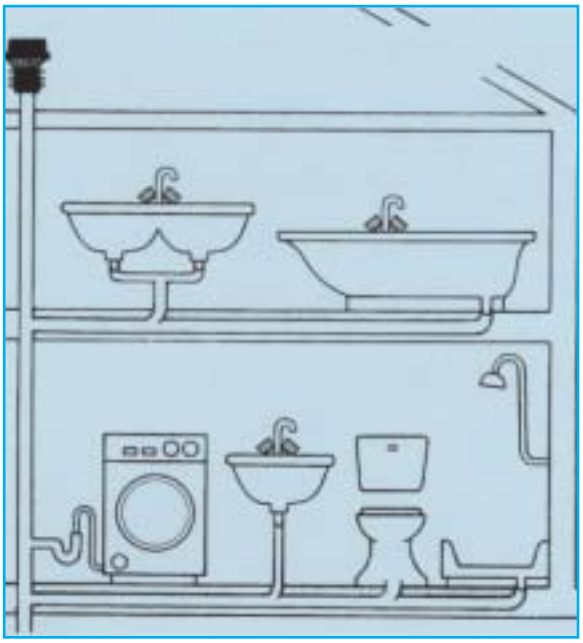


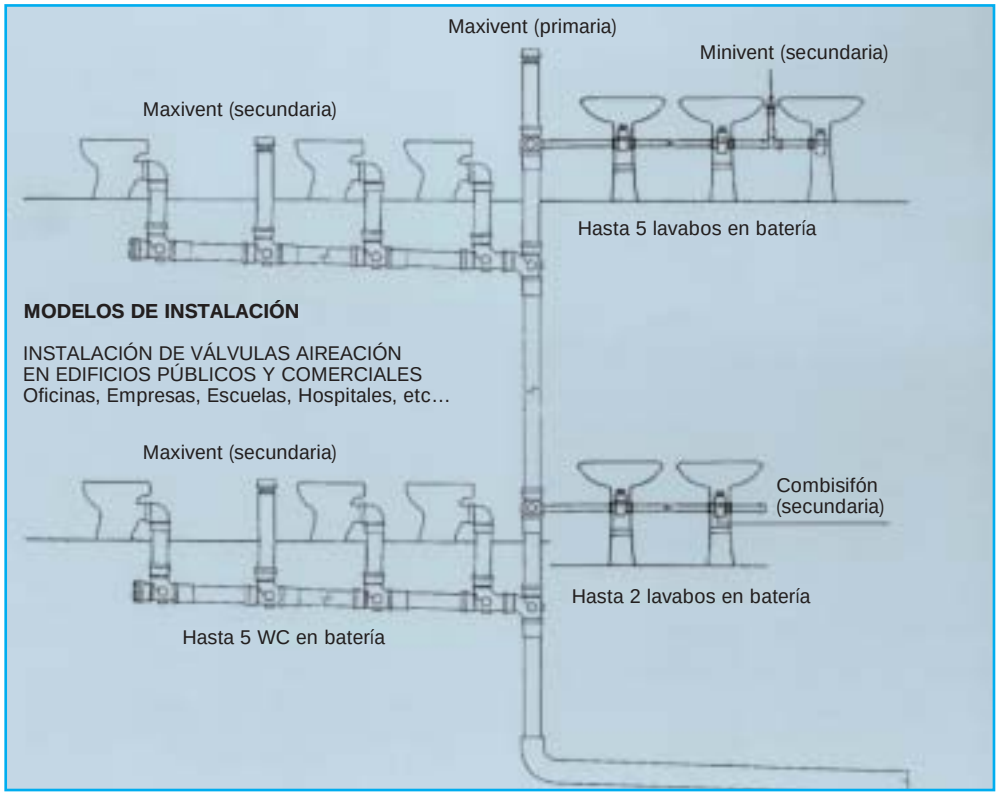
Caso especial: *en los casos de aparatos con impulsión constante de agua (lavadoras, lavavajillas) se recomienda colocar la válvula detrás del último aparato.*

Válvulas de aireación-ventilación

La válvula MAXI-VENT (bajante) se coloca dentro del edificio verticalmente en un lugar ventilado, accesible, como pueden ser conductos o falsos techos con rejillas. La válvula MAXI-VENT dota al sistema de la ventilación necesaria para cubrir cinco plantas. Para edificios de más alturas colocar una válvula MAXI-VENT por cada cuatro plantas.

- La tubería debe estar cortada correctamente, limpia y sin aristas. La válvula se acopla a la tubería por presión. La colocación se facilita empleando un lubricante.
- La conexión de caucho permite un ajuste total a las tuberías con final liso.





Instalación

UNIONES

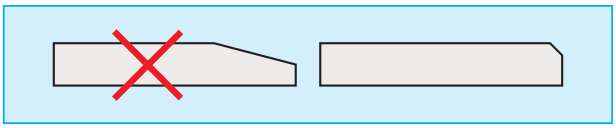
Se recomienda la lubricación de la junta con lubricante adecuado para facilitar su instalación.

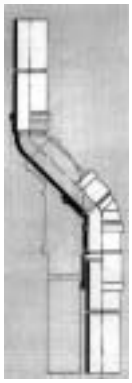
La unión por junta elástica admite una desviación máxima de hasta 4º manteniendo la estanqueidad.

La profundidad de embocado será 1 cm menos que la longitud de la embocadura, para permitir la dilatación (coeficiente de dilatación 0,09 mm · m · ºC). Se realiza introduciendo el tubo a fondo, marcando y extrayéndolo 1 cm desde la marca.

CORTE DE LA TUBERÍA

El corte con sierra debe hacerse perpendicular con sierra de dientes finos y soporte guía, una vez cortado se realizará un chaflán a 15º para facilitar la entrada del tubo, limpiar previamente los extremos.



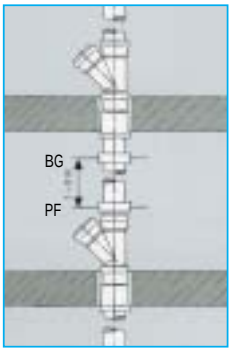


USO DE ADHESIVOS O LLAMA

Las características del polipropileno NO admiten el empleo de adhesivos o llama.

INSTALACIÓN EN HORMIGÓN

Los tubos y accesorios del sistema WAVIN AS, no deben instalarse entrando en contacto directo con el hormigón por dos motivos: El primero permitir el libre movimiento del sistema ocasionado por las dilataciones y contracciones al conducir efluentes en alta temperatura. El segundo motivo es aislar la tubería del hormigón, no permitiendo de este modo la transmisión del ruido estructural a la estructura del edificio.

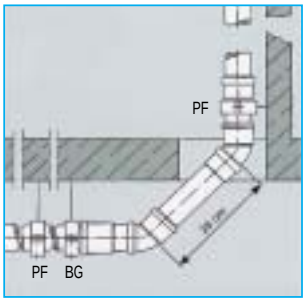


SUJECIÓN DE LAS TUBERÍAS:

Evacuación en posición vertical

La fijación se realizará con una abrazadera isofónica de fijación (PF) en la zona de la embocadura y una abrazadera isofónica de guiado(BG) en las zonas intermedias.

Diámetro mm	50	70	90	100	125	150	200
distancia m	1,5	2	2	2	2	2	2



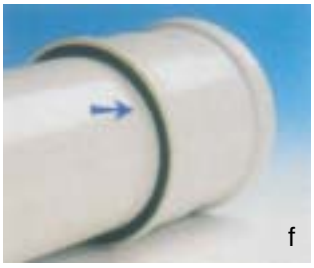
Evacuación posición horizontal

La fijación se realizará en el suelo o pared con una abrazadera de fijación isofónica (PF)en la zona de la embocadura y una abrazadera de guiado(BG) isofónica en las zonas intermedias

Diámetro mm	50	70	90	100	125	150	200
Distancia m	0,5	0,8	0,9	1,0	1,25	1,6	1,7

Instalación

Manguito de unión-dilatación



La unión de tuberías mediante la junta de dilatación y junta labiada del manguito permite absorber las dilataciones longitudinales de la tubería.
Unión de dos tubos con manguito de unión-dilatación:

- Sacar la junta de dilatación del manguito.
- Limpiar el extremo a unir.
- Colocar la junta de dilatación sobre el extremo a unir del tubo (a).
- Comprobar las extremidades del manguito, la posición de la junta labiada y el estado de la junta de dilatación.
- Lubricar la parte interior del manguito por el lado de la junta de dilatación (b).
- Lubricar la junta de dilatación por su parte exterior (c).
- Introducir el manguito en el extremo a unir del tubo (d).
- Lubricar la junta labiada del manguito e introducir el tubo o accesorio (e-f).

* No utilizar aceites o grasas para lubricar.

Sujeción del tapón

La abrazadera metálica impide la extracción del tapón sujeto a la presión de descarga.

Características técnicas

El sistema WAVIN AS fabricado con ASTOLAN® con Marca de Calidad RAL (Alemania).

Denominación proyecto:

Sistema de tubería y accesorios insonorizados WAVIN AS de URALITA en Polipropileno de pared maciza mineralizada con Astolan, para conectar mediante manguitos de unión-dilatación, de diámetro 50, 70, 90, 100, 125, 150 ó 200 mm. Incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales igualmente en Polipropileno mineralizado, con unión mediante junta elástica en todos los componentes. De conformidad con DIN 4102, B2.

Propiedades:

Densidad: DIN 53479: 1,9 g/cm^3

Alargamiento a la rotura: 29 %

Resistencia a tracción: 13 N/mm^2

Modulo de elasticidad: 3800 N/mm^2

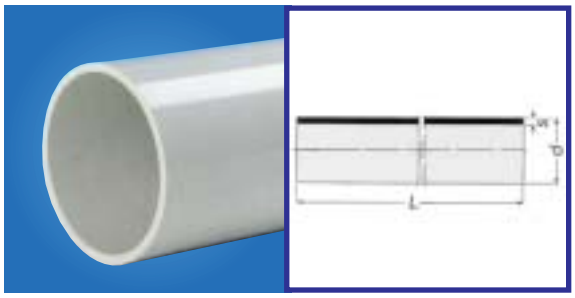
Coefic.dilatación lineal: 0,09 mm/mK

Resistencia al fuego: DIN 4102-B2: inflamabilidad: normal

Resistencia química: evacuación de productos agresivos en el rango de pH 2 a pH 12.

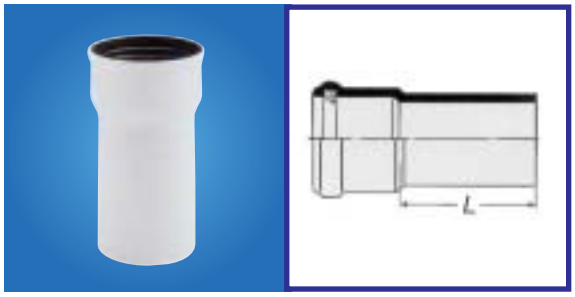
Resistencia a la temperatura: conducción de agua hasta 90°C en continuo y hasta 95°C en discontinuo.

Dimensiones



Tubería evacuación insonorizada

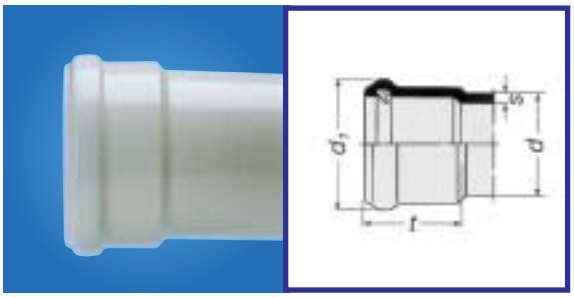
DN mm	Diámetro exterior d mm	Sección interior cm²	Espesor S mm	Longitud L m	Peso kg/m
50	58	19,6	4,0	3	1,40
70	78	37,3	4,5	3	2,10
90	90	51,5	4,5	2	2,30
100	110	77,6	5,3	3	3,55
125	135	121,5	5,3	3	4,40
150	160	175,2	5,3	3	5,15
200	200	277,4	6,0	3	7,30



Prolongador

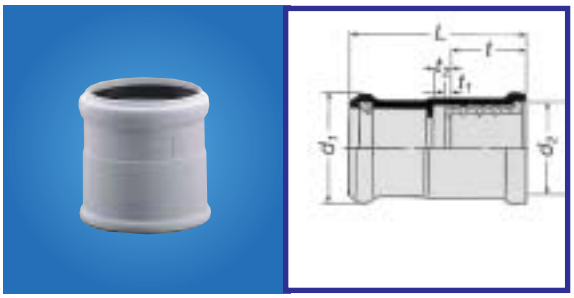
DN mm	Longitud L mm	Peso Kg/Ud
50	150	0,30
50	250	0,45
50	500	0,80
70	150	0,70
70	250	0,90
70	500	1,50
90	150	0,50
100	150	1,05
100	250	1,40
100	500	2,30
125	150	1,40
150	150	1,50

Dimensiones



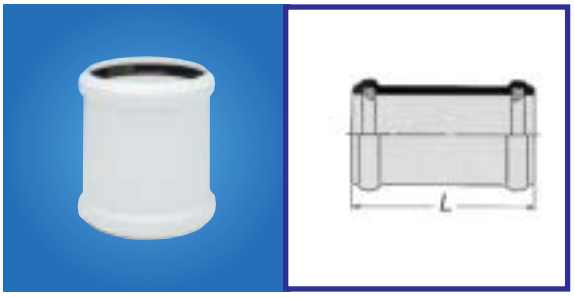
Adaptador Macho-Hembra

DN	d	d1	s	t
mm	mm	mm	mm	mm
50	58	75	4,0	54
70	78	96	4,5	56
90	90	110	4,5	55
100	110	132	5,3	61
125	135	161	5,3	64
150	160	181	5,3	66



Manguito unión-dilatación Hembra-Hembra

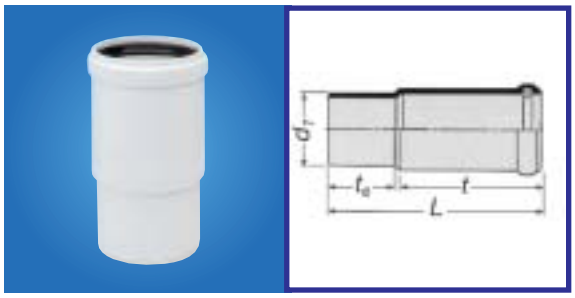
DN	d1	d2	t	t1	t2	L	Kg/
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ud
50	75	72	49	5	15	126	0,20
70	96	84	48	6	16	119	0,30
90	110	104	47	6	16	123	0,30
100	132	116	48	6	16	124	0,49
125	161	141	63	6	16	132	0,66
150	181	166	63	6	16	144	0,75
200							



Manguito pasante Hembra-Hembra

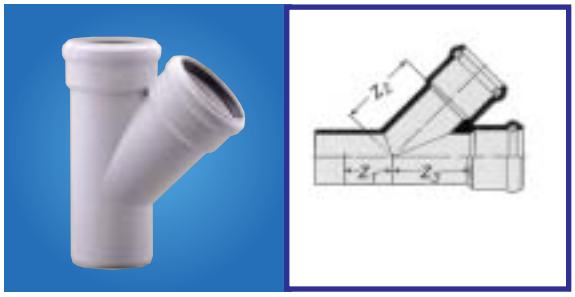
DN	Longitud L	Peso
mm	mm	Kg/Ud
50	105	0,18
70	107	0,26
100	117	0,43
125	124	0,56
150	143	0,62
200	168	1,30

Dimensiones



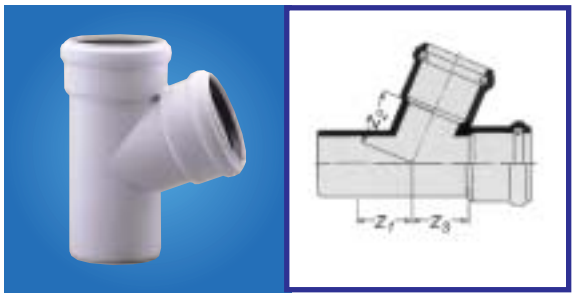
Dilatador

DN mm	d1 mm	t mm	te mm	L mm	kg/ Ud
100	110	127	74	210	0,80



Derivación 45º Macho-Hembra

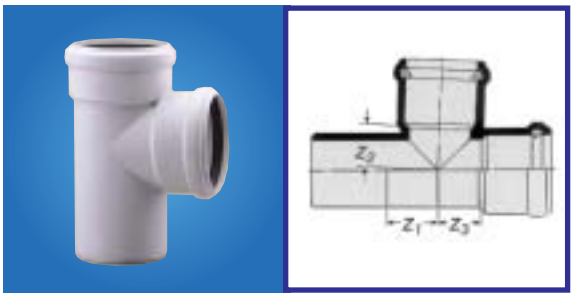
DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	kg/ Ud
50/50	28	74	74	0,43
70/50	17	83	79	0,58
70/70	38	99	99	0,75
90/50	-3	97	84	0,70
90/90	19	113	106	0,70
100/50	1	110	97	0,94
100/70	21	122	115	1,22
100/100	44	136	136	1,50
125/100	31	155	152	1,79
125/125	49	169	169	2,04
150/100	2	168	159	1,80
150/150	36	194	194	2,20
200/200	42	247	239	4,40



Derivación 67º Macho-Hembra

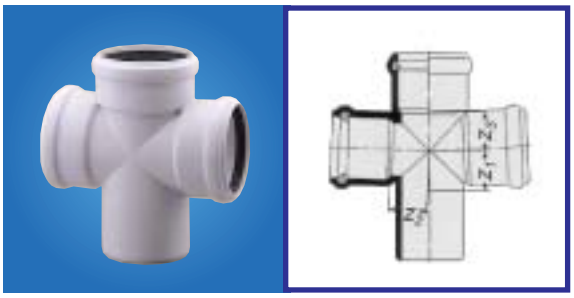
DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	kg/ Ud
50/50	36	45	45	0,38
70/50	31	54	46	0,51
70/70	47	61	60	0,64
100/50	24	75	52	0,82
100/70	40	81	67	1,00
100/100	58	84	84	1,20

Dimensiones



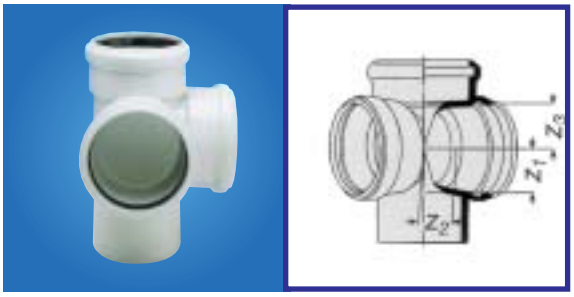
Derivación 87º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	kg/ Ud
50/50	48	32	32	0,37
70/50	48	42	28	0,49
70/70	62	43	43	0,59
100/50	47	61	27	0,78
100/70	60	61	43	0,94
100/100	78	58	58	1,10
125/100	78	73	59	1,39
125/125	90	72	72	1,56



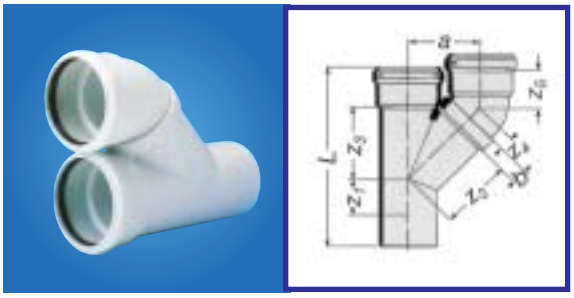
Derivación doble 87º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	kg/ Ud
100/100/100	78	58	58	1,40



Derivación escuadra 87º Macho-Hembra

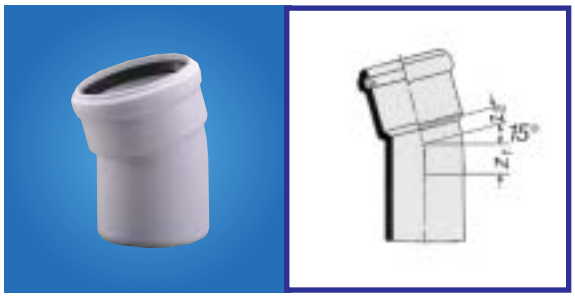
DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	kg/ Ud
100/100/100	78	58	58	1,58



Derivación paralela Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	z4 mm	z5 mm	a mm	b mm	L mm	kg/ Ud
100/100	44	136	136	44	28	129	19,5	320	1,93

Dimensiones



Codo 15º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50	19	8	0,22
70	26	10	0,33
90	8	8	0,33
100	27	15	0,61
125	29	16	0,81
150	13	19	0,89

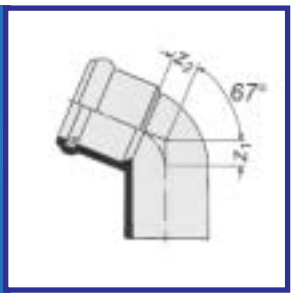
Codo 30º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50	24	16	0,21
70	30	17	0,37
90	15	14	0,35
100	37	19	0,65
125	38	45	0,91
150	24	30	1,00

Codo 45º Macho-Hembra

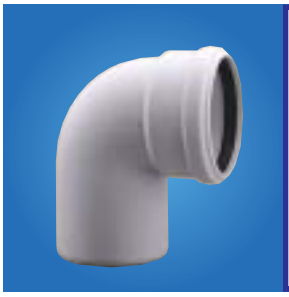
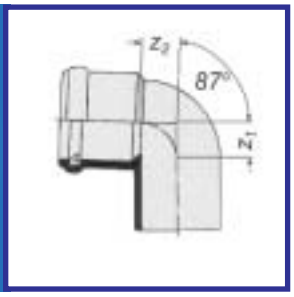
DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50	28	17	0,22
70	37	21	0,39
90	22	20	0,36
100	44	28	0,71
125	50	34	0,98
150	36	42	1,10
200	47	42	1,99

Dimensiones



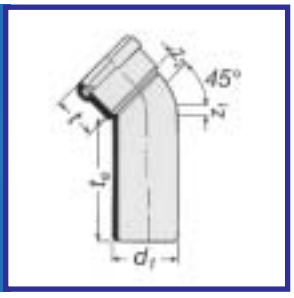
Codo 67º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50	43	21	0,23
70	48	31	0,42
100	60	44	0,74

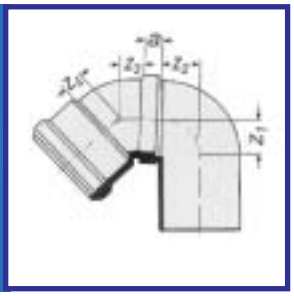
Codo 87º Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50	47	32	0,25
70	62	42	0,46
90	49	42	0,41
100	78	58	0,89
125	96	102	1,37
150	83	89	1,77
200	103	93	2,51



Codo prolongación 45º Macho-Hembra

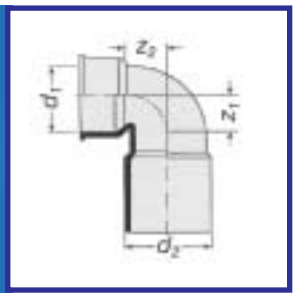
DN mm	d1 mm	t mm	te mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
100	110	57	250	24	28	1,30



Codo ventilación 135º Macho-Hembra

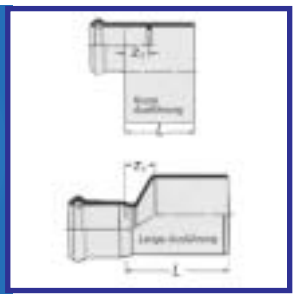
DN mm	z1 mm	z2 mm	z3 mm	z4 mm	a mm	kg/ Ud
100	78	58	44	28	19,5	1,24

Dimensiones



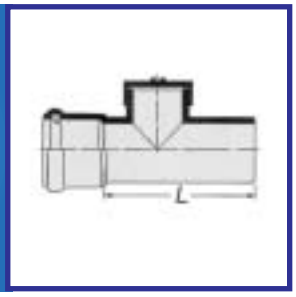
Codo conexión a sifón

DN mm	d1 mm	d2 mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
40/50	50	58	30,5	25	0,08



Ampliación Macho-Hembra

DN mm	z1 mm	z2 mm	kg/ Ud
50/40	18	60	0,03
70/50	28	76	0,05
70/50	28	76	0,20
90/50	-32	84	0,30
90/70	-29	82	0,40
100/50	10	87	0,45
100/70	-10	87	0,47
100/90	-35	87	0,47
125/100	-13	90	0,63
150/100	30	115	0,98
150/125	34	125	1,00



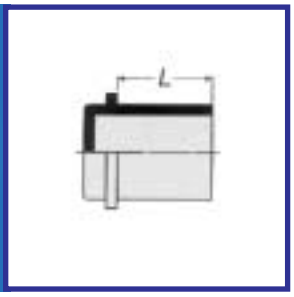
Registro inspección Tipo RU Macho-Hembra

DN mm	L mm	kg/ Ud
50	151	0,30
70	208	0,87

Dimensiones

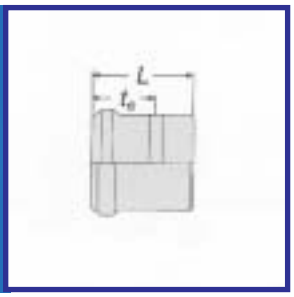
Registro inspección Tipo RE Macho-Hembra

DN mm	L mm	kg/ Ud
100	298	1,12
125	316	1,46
150	345	3,52



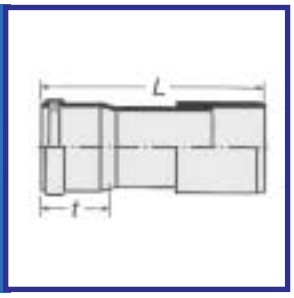
Tapón cierre Macho

DN mm	L mm	kg/ Ud
50	49	0,11
70	52	0,20
90	40	0,18
100	57	0,37
125	60	0,51
150	49	0,54



Adaptador de Wavin AS a PVC-PP

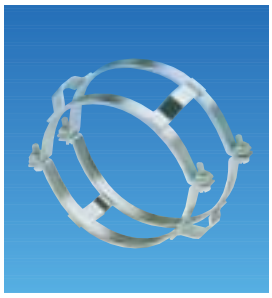
DN mm	te mm	L mm	kg/ Ud
50	–	50	0,04
70	77	130	0,07



Adaptador de Wavin AS a PVC-PP

DN mm	t mm	L mm	kg/ Ud
125	82	245	1,34

Dimensiones



Sujeción metálica para tapón

DN
50
70
100
125
150

Lubricante

DN	Consumo/kg
50	80 uniones
70	70 uniones
90	65 uniones
100	60 uniones
125	50 uniones
150	40 uniones

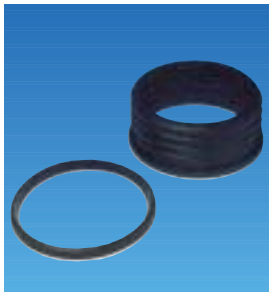
Manguito cortafuego

Longitud mm
2.190

Abrazadera isofónica

DN
50
70
90
100
125
150
200*

* Reforzada



Juntas elastoméricas

DN
40
50 (50 mm)
50 (58 mm)
70 (75 mm)
70 (78 mm)
90
100
125
150
200

Referencias de obras

Algunas obras de referencia recientes

OBRA	LOCALIDAD
Hotel Gran Meliá Fénix *****	Madrid
Hotel Roca Nivaria *****	Tenerife
Parador Salamanca ****	Salamanca
Hotel Alameda ****	Madrid
Hotel Prestige Pº de Gracia ****	Barcelona
Hotel AC Vilamari ****	Barcelona
Hotel Neri ****	Barcelona
Hotel AC Tarragona ****	Tarragona
Hotel Abba Madrid ****	Madrid
Hotel Palm Beach ****	Playa del Inglés
Ampliación Hotel Garbí ***	Calella
Ampliación Hotel Turo de Vilana ****	Barcelona
Rehabilitación Hotel Sant Roc**	Solsona
Biblioteca Municipal	Figueres
Residencia Geriátrica	Madrid
Residencia Geriátrica	Puerto de la Cruz
Facultad Químicas	La Laguna
Apartamentos Sotogrande	Cádiz
Apartamentos El Rodeito	Marbella
Aparthotel Mirasierra	Madrid
150 Viviendas Edificio Trébol	La Coruña
60 Viviendas	San Sebastián
50 Viviendas Unifamiliares	Castelldefells
50 Viviendas Unifamiliares	Sotogrande
50 Viviendas Edificio Pedrouzo	Lugo
30 Viviendas Edificio Someso	La Coruña
26 Viviendas	Barcelona (c.Mallorca)
17 Viviendas	Tenerife
4 Viviendas en La zagaleta	Málaga
Rehabilitación edificio c/Toledo	Madrid

Resistencia a productos químicos

Resistencia a productos químicos
La siguiente tabla evalúa la resistencia química del polipropileno, no sometido a esfuerzos mecánicos, juzgando su agresividad a este material.
Definiciones:
S = Satisfactorio
L = Limitada
NS = No satisfactoria
Sol. Sat = Solución acuosa saturada preparada a 20ºC
Sol. = Solución acuosa a una concentración mayor del 10%, pero no saturada
Sol. Dil = Solución acuosa diluida de una concentración igual o inferior al 10%
Las concentraciones de las soluciones indicadas se expresan en tanto por ciento en masa.
Cuando el resultado es Satisfactorio se considera que el producto puede ser conducido a través de la tubería de polipropileno sin presión y sin someterla a esfuerzos mecánicos externos.

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Aceite de alcanfor		S	L	
Aceite de maiz		S		
Aceite de oliva		S	S	L
Aceite de silicona		S	S	S
Aceite de soja		S	L	
Aceite de parafina		S	L	NS
Acetato amílico	100	L		
Acetato de amonio	Sol. Sat	S	S	
Acetato de butilo	100	L	NS	NS
Acetato de metilo	100	S	S	
Acetato de sodio	Sol. Sat.	S	S	S
Acetofenona	100	S	L	
Acetona	100	S	S	
Ácido acético glacial	hasta 40	S	S	
Ácido acético glacial	50	S	S	L
Ácido acético glacial	mas 96	S	L	NS
Ácido anhidrofórmico	100	S	L	L
Ácido benzoico	100	S		
Ácido bórico	Sol. Sat.	S		

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Ácido bromhídrico	hasta 48	S	L	NS
Ácido cítrico	10	S	S	S
Ácido clorhídrico	2 a 7	S	S	S
Ácido clorhídrico	10 a 20	S	S	
Ácido clorhídrico	30	S	L	L
Ácido clorhídrico	35 a 36	S		
Ácido clorhídrico gas	100	S	S	
Ácido clorosulfónico	100	NS	NS	NS
Ácido crómico	hasta 40	S	L	NS
Ácido dicloroacético	100	L		
Ácido diglicólico	Sol. Sat.	S		
Ácido fluorhídrico	40	S		
Ácido fluorhídrico	Sol. Dil.	S		
Ácido fórmico	10	S	S	L
Ácido fórmico	85	S	NS	NS
Ácido fosfórico	hasta 85	S	S	S
Ácido glicólico	30	S		
Ácido láctico	hasta 90	S	S	
Ácido málico	Sol.	S	S	

Resistencia a productos químicos

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Ácido monocloroacético	Más de 85	S	S	
Ácido nítrico	10	S	NS	NS
Ácido nítrico	30	S		
Ácido nítrico	40 a 50	L	NS	NS
Ácido oleico	100	S	L	
Ácido oxálico	Sol. Sat	S	L	NS
Ácido perclórico	2N	S		
Ácido pícrico	Sol. Sat.	S		
Ácido propioníco	> 50	S		
Ácido subcinico	Sol. Sat	S	S	
Ácido sulfhídrico(gas seco)	100	S	S	
Ácido sulfúrico	hasta 10	S	S	S
Ácido sulfúrico	30	S	S	
Ácido sulfúrico	50	S	L	L
Ácido sulfúrico	96	S	L	NS
Ácido sulfúrico	98	L	NS	NS
Ácido sulfuroso	Sol.	S		
Ácido tartárico	10	S	S	
Ácido tricloroacético	hasta 50	S	S	
Acrilonitrilo	100	S		
Agua de cloro	Sol. Sat	S	L	
Agua de mar	100	S	S	S
Agua destilada	100	S	S	S
Agua oxigenada	hasta 30	S	L	
Agua oxigenada	hasta 10	S		
Agua regia	3:1	NS	NS	NS
Aire		S	S	S
Alcohol amilico	100	S	S	S
Alcohol bencílico	100	S	L	
Alcohol etílico	hasta 95	S	S	S
Alcohol isopropílico	100	S	S	S

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Alcohol metílico	5	S	L	L
Alumbre	Sol. Sat	S		
Alumbre de cromo	Sol.	S	S	
Amoniaco acuoso	hasta 30	S		
Amoníaco, gas seco	100	S		
Amoníaco, líquido	100	S		
Anhídrido carbónico húmedo		S	S	
Anhídrido carbónico seco	100	S	S	
Anhídrido sulfuroso húmedo	100	S		
Anhídrido sulfuroso seco	100	S		
Anilina	100	S	S	
Benceno	100	L	NS	NS
Benzoato de sodio	35	S		
Bicarbonato de amonio	Sol. Sat	S	S	
Bicarbonato de potasio	Sol. Sat.	S	S	
Bicarbonato de sodio	Sol. Sat	S	S	S
Bisulfato de sodio	Sol. Sat.	S	S	
Bisulfito de sodio	Sol. Sat	S		
Borato de potasio	Sol. Sat	S	S	
Bromato de potasio	Hasta 10	S	S	
Bromo líquido	100	NS	NS	NS
Bromo vapor seco		L	NS	NS
Bromuro de metilo	100	NS	NS	NS
Bromuro de potasio	Sol. Sat.	S	S	
Butano	100	S		
Butanol	100	S	L	L
Butileftalato	100	S	L	L
Butilfenol	Sol. Sat.	S		
Butilglicol	100	S		
Carbonato cálcico	Sol. Sat.	S	S	S
Carbonato de bario	Sol. Sat.	S	S	S

Resistencia a productos químicos

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Carbonato de magnesio	Sol. Sat.	S	S	S
Carbonato de potasio	Sol. Sat	S		
Carbonato de sodio	hasta 50	S	S	L
Cianuro de mercurio	Sol. Sat.	S	S	
Cianuro de potasio	Sol.	S		
Ciclohexano	100	S		
Ciclohexanol	100	S	L	
Clorato de potasio	Sol. Sat	S	S	
Clorato de sodio	Sol. Sat	S		
Clorito de sodio	2	S	L	NS
Clorito de sodio	20	S	L	NS
Cloro gas	100	NS	NS	NS
Cloro líquido	100	NS	NS	NS
Cloro-etanol	100	S		
Cloruro de amonio	Sol. Sat	S		
Cloruro de bario	Sol. Sat.	S	S	S
Cloruro de benzoilo	100	L		
Cloruro de cobre	Sol. Sat.	S	S	
Cloruro de estaño	Sol. Sat	S	S	
Cloruro de etilo (mono y di)	100	L	L	
Cloruro de etilo	100	NS	NS	NS
Cloruro de magnesio	Sol. Sat.	S	S	
Cloruro de mercurio	Sol. Sat.	S	S	
Cloruro de metileno	100	L	NS	NS
Cloruro de níquel	Sol. Sat.	S	S	
Cloruro de sodio	10	S	S	S
Cloruro de zinc	Sol. Sat.	S	S	
Cresol	> 90	S		
Cromato de potasio	Sol. Sat.	S	S	
Decahidronaftalina	100	NS	NS	NS
Dextrina	Sol.	S	S	

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Dextrosio	Sol.	S	S	
Dibutilftalato	100	S	L	NS
Dicloroetileno	100	L		
Di-etanolamina	100	S		
Dietilenglicol	100	S	S	
Di-iso-octil-ftalato	100	S	L	
Dimetilamina	100	S		
Dioctilftalato	100	L	L	
Dioxano	100	L	L	
Disulfuro carbónico	100	S	NS	NS
Eptano	100	L	NS	NS
Esencia de trementina		NS	NS	NS
Etanolamina	100	S		
Eter de petróleo		L	L	
Eter dietílico	100	S	L	
Éter isopropílico	100	L		
Etilacetato	100	L	NS	NS
Etilenglicol	100	S	S	S
Exano	100	S	L	
Fenol	90	S		
Fenol	5	S	S	
Fluoruro de amonio	Sol.	S	S	
Fluoruro de potasio	Sol. Sat.	S	S	
Formaldehido	hasta 40	S		
Fosfato de amonio	Sol. Sat	S		
Fósforo oxicloruro	100	L		
Gasolina super		L	NS	NS
Gelatina		S	S	
Glicerina	100	S	S	S
Glucosa	20	S	S	S
Hidrógeno	100	S		

Resistencia a productos químicos

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Hidróxido cálcico	Sol. Sat.	S	S	
Hidróxido de amonio	Sol.	S		
Hidróxido de bario	Sol. Sat.	S	S	S
Hidróxido de potasio	hasta 50	S	S	S
Hidróxido de sodio	10 al 60	S	S	S
Hipoclorito de cálcio	Sol.	S		
Hipoclorito de sodio	5	S	S	
Hipoclorito de sodio	10	S		
Hipoclorito de sodio	20	S	L	
Isoctano	100	L	NS	NS
Lanolina	Sol. Sat	S	L	
Leche		S	S	S
Mercurio	100	S	S	
Metafosfato de amonio	Sol. Sat.	S	S	S
Metafosfato de sodio	Sol.	S		
Metil etil cetona	100	S		
Metilamina	hasta 32	S		
Nitrato de amonio	Sol. Sat	S	S	S
Nitrato de cobre	30	S	S	S
Nitrato de mercurio	Sol.	S	S	
Nitrato de níquel	Sol. Sat.	S	S	
Nitrato de plata	Sol. Sat.	S	S	L
Nitrato de potasio	Sol. Sat	S	S	
Nitrato de sodio	Sol. Sat	S	S	
Nitrobenceno	100	S	L	
Ortofosfato de sodio	Sol. Sat.	S	S	S
Oxígeno	100	S		
Perborato de sodio	Sol. Sat.	S		
Perclorato de potasio	10	S	S	
Permanganto de potasio	2N	S		
Persulfato de potasio	Sol. Sat	S		

producto	concentración %	resistencia 20ºC	química 60ºC	a: 100ºC
Petróleo	100	S	NS	NS
Piridina	100	L		
Propano	100	S		
Silicato de sodio	Sol.	S	S	
Sulfato de amonio	Sol. Sat.	S	S	S
Sulfato de cobre	Sol. Sat.	S	S	
Sulfato de magnesio	Sol. Sat.	S	S	
Sulfato de níquel	Sol. Sat.	S	S	
Sulfato de potasio	Sol. Sat.	S		
Sulfato de sodio	Sol. Sat	S	S	
Sulfuro de sodio	Sol. Sat	S	S	S
Tetracloruro de carbono	100	NS	NS	NS
Tetrahidrofurano	100	L	NS	NS
Tetralina	100	NS	NS	NS
Tiofenol	100	S	L	
Tiosulfato de sodio	Sol. Sat	S		
Tolueno	100	L	NS	NS
Tricloroetileno	100	NS	NS	NS
Trietanolamina	Sol.	S		
Urea	Sol. Sat	S		
Xileno	100	NS	NS	NS
Yodo (sol.alc.)	S			
Yoduro de potasio	Sol. Sat.	S		
Zumo de frutas	Sol.	S	S	S
Zumo de miel		S		

wavin AS®

Aquatecnic Sistemas, S.A.

Mejía Lequerica, 10

28004 Madrid

Tel. 902 31 21 41

Fax 91 779 70 66

E-mail:
aquatecsa@aquatec.grusa.com

www.uralita.com

AQUATECNIC SISTEMAS GRUPO URALITA