

Tuberías de PVC para conducción hidráulica a presión



Para la conducción de fluidos a presión y no expuestas a los rayos solares

Para sistemas de conducción hidráulica a presión;

- Conducción y distribución de agua potable.
- Conducción y distribución de agua tratada.
- Sistemas de irrigación.

Información general del producto

Las tuberías hidráulicas de Wavin son de color blanco diseñadas para la conducción de fluidos a presión y no expuestas a los rayos solares (excepto tuberías de alto intemperismo). Están fabricadas con compuestos vírgenes de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) sin plastificante, con celda de clasificación 12454 de acuerdo con la norma NMX-E-031-vigente.

Las tuberías hidráulicas de PVC de Wavin son fabricadas en dos sistemas dimensionales; inglés (IPS) y métrico.

Sistema Inglés - IPS (Iron Pipe Size)

La tubería hidráulica de PVC sistema inglés se clasifica en función de la relación entre el diámetro exterior y su espesor de pared, a esta relación se le conoce como RD, entre más espesor tenga la pared de la tubería, menor será el resultado de esta relación.

Normativa

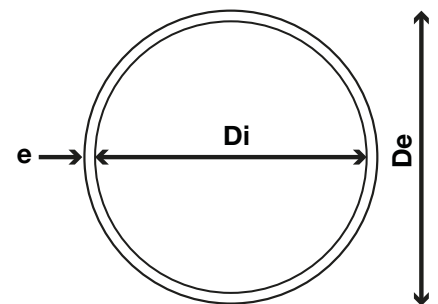
NOM-001-CONAGUA-2011

NMX-E-145/1-CNCP-2012

NMX-E-143/1-CNCP-2011

NMX-E-227-CNCP-2007

$$RD = \frac{De}{e}$$



Fabricamos diámetros desde 1/2" hasta 8" y espesores que varían de RD- 13.5, 26, 32.5, 41.

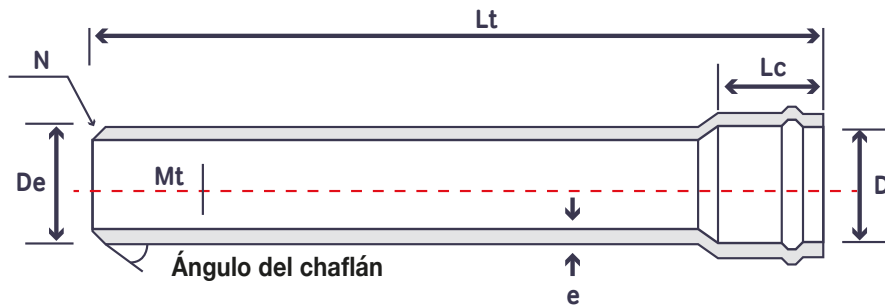
La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana o casquillo termoformado. La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso. Además, algunas versiones de tubería cuentan con unión cementar, en las cuales la campana no lleva empaque (casquillo), para realizar una unión con cemento de PVC.

La tubería de PVC hidráulica sistema inglés de Wavin, es sometida a pruebas de hermeticidad, entre otras para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo. Esta tubería, cumple plenamente con la norma NMX-E-145/1- vigente. "Industria del Plástico-Tubos de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión - Serie Inglesa.

Las tuberías hidráulicas de PVC son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +- 0.030 m y conforme al siguiente dimensionamiento:

DIMENSIONES TUBERÍA HIDRÁULICA SISTEMA INGLÉS

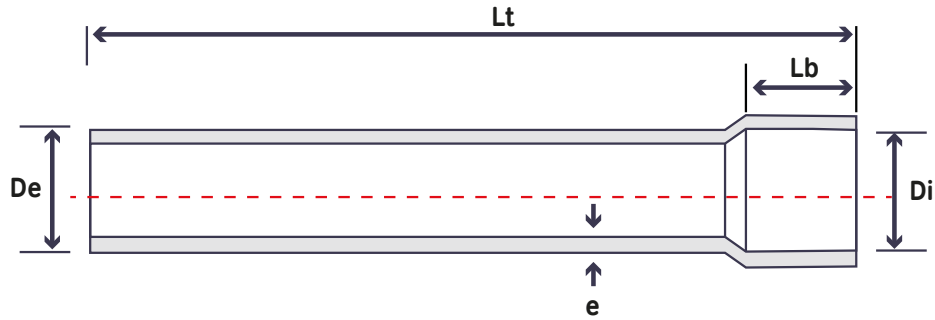
Diámetro Nominal en mm	Diámetro Exterior en mm (De)	Rd - 41	Rd - 32.5	Rd - 26	Rd - 13.5
		Espesor de pared en mm(e)	Espesor de pared en mm(e)	Espesor de pared en mm(e)	Espesor de pared en mm(e)
13	21.2 - 21.4	-----	-----	-----	1.6 - 2.1
19	26.6 - 26.8	-----	-----	-----	2.0 - 2.5
25	33.3 - 33.5	-----	-----	-----	2.5 - 3.0
32	42.1 - 42.3	-----	-----	1.6 - 2.1	-----
38	48.1 - 48.5	-----	-----	1.9 - 2.4	-----
50	60.1 - 60.5	1.5 - 2.0	1.8 - 2.3	2.3 - 2.8	-----
60	72.8 - 73.2	1.8 - 2.3	2.2 - 2.7	2.8 - 3.3	-----
75	88.7 - 89.5	2.2 - 2.7	2.7 - 3.2	3.4 - 3.9	-----
100	114.1 - 114.5	2.8 - 3.3	3.5 - 4.0	4.4 - 5.0	-----
150	168.0 - 168.6	4.1 - 4.6	5.1 - 5.7	6.5 - 7.3	-----
200	218.7 - 219.5	5.3 - 5.9	6.7 - 7.5	8.4 - 9.4	-----
250	272.6 - 273.3	-----	8.5 - 9.6	10.5 - 11.8	-----
300	323.4 - 324.3	-----	10.0 - 11.2	12.5 - 14.0	-----



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico

DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal en mm	Diámetro Interior de campana en mm (Di)	Longitud mínima de campana en mm (Lc)
38	48.6 - 49.0	76.0
50	60.7 - 61.1	81.0
75	89.4 - 89.9	94.0
100	114.9 - 115.6	105.0
150	168.9 - 169.8	130.0
200	219.9 - 221.0	142.0
250	273.6 - 275.0	163.0
300	324.5 - 325.9	182.0



Tubería con unión espiga casquillo

DIMENSIONES DEL CASQUILLO

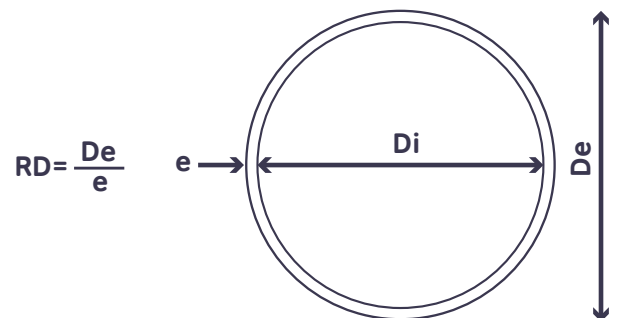
Diámetro Nominal en mm	Diámetro Interior entrada en mm (Di)	Diámetro Interior terminal en mm (Di)	Longitud mínima en mm (Lb)
13	21.5 - 21.7	21.2 - 21.4	25.0
19	26.7 - 27.1	26.5 - 26.8	32.0
25	33.6 - 33.9	33.1 - 33.7	38.0
32	42.4 - 42.7	41.8 - 42.5	44.0
38	48.6 - 48.9	48.0 - 48.7	51.0
50	60.6 - 60.9	60.0 - 60.6	57.0
60	73.3 - 73.7	72.6 - 73.4	64.0
75	89.2 - 89.6	88.5 - 89.4	83.0
100	114.6 - 115.1	113.9 - 114.7	102.0
150	168.6 - 169.4	167.7 - 168.7	152.0
200	219.5 - 221.1	218.3 - 219.5	152.0

Presiones nominales de servicio de tuberías de ½ a 8"

RD	PRESIÓN NOMINAL	
	MPa	kg/cm ²
41.0	0.69	6.9
32.5	0.86	8.6
26.0	1.10	11.0
21.0	1.37	13.7
13.5	2.17	21.7

Sistema Inglés - IPS (Iron Pipe Size), complementaria irrigación

La tubería hidráulica de PVC sistema inglés, complementaria para irrigación, se clasifica en función de la relación entre el diámetro exterior y su espesor de pared, a esta relación se le conoce como RD, entre más espesor tenga la pared de la tubería, menor será el resultado de esta relación.



Fabricamos diámetros desde 3/4" hasta 4" clasificada como tubería RD-51 y Tubería Irr (Irrigación).

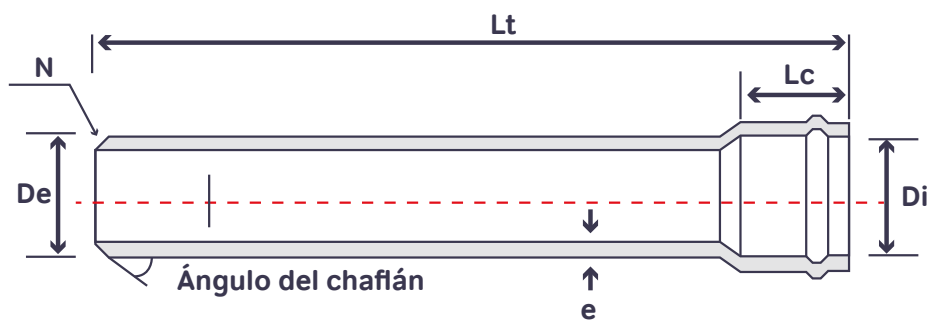
La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana o casquillo termoformado. La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso. Además, algunas versiones de tubería cuentan con unión cementar, en las cuales la campana no lleva empaque (casquillo), para realizar una unión con cemento de PVC.

La tubería de PVC hidráulica sistema inglés de Wavin, es sometida a pruebas de hermeticidad, entre otras para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo.

Las tuberías hidráulicas de PVC son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +- 0.030 m y conforme al siguiente dimensionamiento:

Tubería hidráulica sistema inglés complementaria irrigación

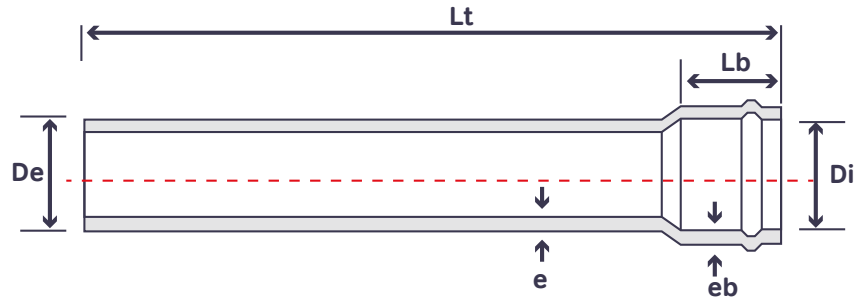
Diámetro Nominal en mm	Diámetro Interior de campana en mm (De)	Irr	Rd - 51
		Espesor de pared, en mm (e)	Espesor de pared, en mm (e)
19	26.6 - 26.8	1.00	-----
25	33.3 - 33.5	1.00	-----
32	42.1 - 42.3	1.50	-----
38	48.1 - 48.5	1.50	-----
50	60.1 - 60.5	1.90	1.20
60	72.8 - 73.2	1.90	-----
75	88.7 - 89.5	2.00	1.70
100	114.1 - 114.5	2.20	2.20



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico

DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal en mm	Diámetro Interior de campana en mm (Di)	Longitud mínima de campana en mm (Lc)
50	60.7 - 61.1	81.0
75	89.4 - 89.9	94.0
100	114.9 - 115.6	105.0



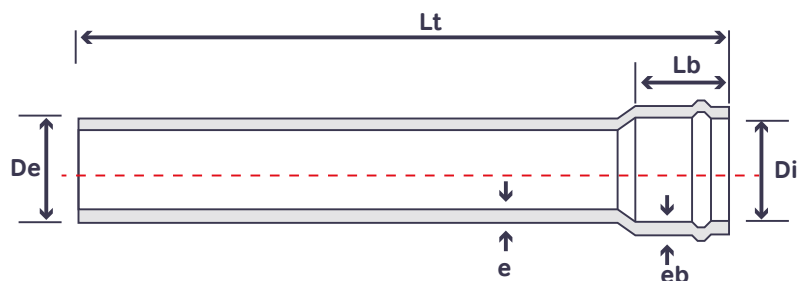
Tubería con unión espiga casquillo

DIMENSIONES DE CASQUILLO

Diámetro Nominal en mm	Diámetro interior entrada en mm (Di)	Diámetro interior terminal en mm (Di')	Longitud de Casquillo mínimo en mm(Lb)
19	26.7 - 27.1	26.5 - 26.8	32.0
25	33.6 - 33.9	33.1 - 33.7	38.0
32	42.4 - 42.7	41.8 - 42.5	44.0
38	48.6 - 48.9	48.0 - 48.7	51.0
50	60.6 - 60.9	60.0 - 60.6	57.0
60	73.3 - 73.7	72.6 - 73.4	64.0
75	89.2 - 89.6	88.5 - 89.4	83.0
100	114.6 - 115.1	113.9 - 114.7	102.0

Presiones nominales de servicio de tuberías de 3/4" a 4"

Diámetro Nominal en mm	Irr (Irrigación)		Rd - 51	
	Presión Nominal (MPa)	Presión Nominal (Kg/cm ²)	Presión Nominal (MPa)	Presión Nominal (Kg/cm ²)
19	1.09	10.90	-----	-----
25	0.86	8.60	-----	-----
32	1.03	10.30	-----	-----
38	0.90	9.00	-----	-----
50	0.91	9.10	0.50	5.00
60	0.77	7.70	-----	-----
75	0.64	6.40	0.50	5.00
100	0.55	5.50	0.50	5.00



Sistema Métrico Infraestructura NMX-E-143/1-CNCP-2011

La tubería hidráulica sistema métrico se clasifica con el prefijo "Clase", teniendo disponibles; clase 5, clase 7, clase 10 y clase 14 en los diámetros de 100, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 630 y 800 mm.

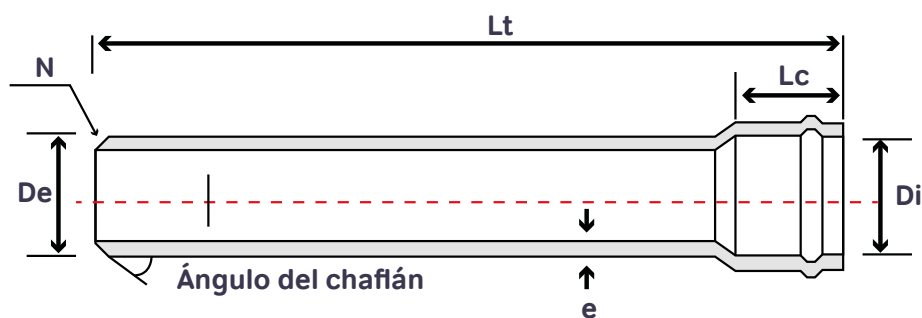
La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana termoformada e integrada a cada tubo y el extremo espiga con un desbaste que facilita su inserción.

La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso.

La tubería de PVC hidráulica sistema métrico de Wavin, es sometida a pruebas de estanqueidad (hermeticidad), para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo. En estas pruebas la tubería es sometida a prueba de presión hidrostática por corto, largo período y vacío, en base a ciclos determinados. Incluyendo una deflexión y deformación, bajo condiciones específicas de la tubería.

Esta tubería, cumple plenamente con la norma NMX-E-143-CNCP-Vigente. "Industria del Plástico-Tubos de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión - Serie Métrica-Especificaciones.

Las tuberías son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +/- 0.030 m y cumplen con el siguiente dimensionamiento:



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico

DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS EN SISTEMA MÉTRICO – INFRAESTRUCTURA

Diámetro Nominal en mm (Dn)	Diámetro Exterior en mm (De)	Espesor Clase 5 en mm (e)	Espesor Clase 7 en mm (e)	Espesor Clase 10 en mm (e)	Espesor Clase 14 en mm (e)
100	100.0 - 100.3	2.0 - 2.4	2.8 - 3.3	4.2 - 4.9	-----
160	160.0 - 160.5	3.2 - 3.8	4.4 - 5.1	6.2 - 7.1	8.5 - 9.6
200	200.0 - 200.6	3.9 - 4.5	5.4 - 6.2	7.7 - 8.7	10.6 - 11.9
250	250.0 - 250.8	4.9 - 5.6	6.8 - 7.7	9.6 - 10.8	13.3 - 14.9
315	315.0 - 316.0	6.2 - 7.1	8.6 - 9.7	12.1 - 13.6	16.7 - 18.6
355	355.0 - 356.1	7.0 - 7.9	9.7 - 10.9	13.6 - 15.2	18.8 - 20.9
400	400.0 - 401.2	7.9 - 8.9	10.9 - 12.2	15.3 - 17.1	-----
450	450.0 - 451.4	8.8 - 9.9	12.3 - 13.8	17.2 - 19.2	-----
500	500.0 - 501.5	9.8 - 11.0	13.6 - 15.2	19.1 - 21.3	-----
630	630.0 - 631.9	12.4 - 13.9	17.2 - 19.2	24.1 - 26.8	-----
800	800.0 - 802.0	15.7 - 17.5	21.8 - 24.2	-----	-----

DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro Interior mínimo de campana en mm (Di)	Longitud mínima de campana, en mm(Lc)
100	100.5	62.5
160	160.6	71.0
200	200.7	75.0
250	250.9	81.0
315	316.1	88.0
355	356.2	90.0
400	401.3	92.0
450	451.5	95.0
500	501.6	97.0
630	632.0	105.0
800	802.5	115.0

Clase	PRESIÓN NOMINAL	
	MPa	kg/cm ²
-----	0.50	5.0
5	0.70	7.0
7	1.00	10.0
10	1.40	14.0
14		

Presiones nominales tubería de PVC sistema métrico.

Presiones nominales de servicio de tuberías en todos los diámetros en función de la clase.

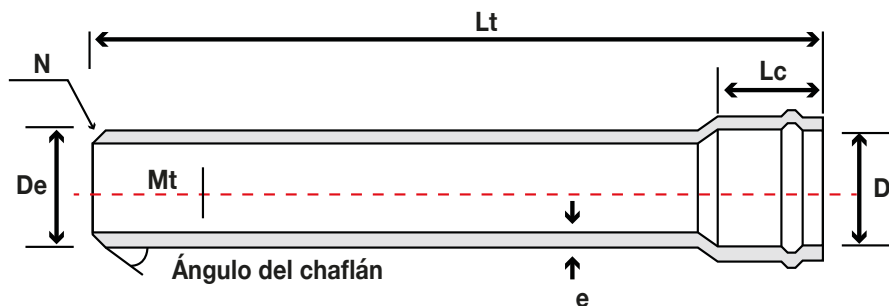
Sistema Métrico Irrigación NMX-E-227-CNCP-2007

La tubería hidráulica sistema métrico se clasifica con el prefijo "Clase", teniendo disponible clase 3.5 en los diámetros de 160, 200, 250, 315 y 355 mm. La unión de la tubería hidráulica se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana termoformada e integrada a cada tubo y el extremo espiga con un desbaste que facilita su inserción.

La campana a su vez, tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso. La tubería de PVC hidráulica sistema métrico de Wavin, es sometida a pruebas de estanqueidad (hermeticidad), para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo. En estas pruebas la tubería es sometida a prueba de presión hidrostática por corto, largo período y vacío, en base a ciclos determinados. Incluyendo una deflexión y deformación, bajo condiciones específicas de la tubería.

Esta tubería, cumple plenamente con la norma NMX-E-227-CNCP-2007 Industria del Plástico – Tubería de PVC- Tubos de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para la conducción de agua para riego a baja presión.

Las tuberías son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +- 0.030 m y cumplen con el siguiente dimensionamiento:



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico.

Presiones nominales tubería métrica

DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS
EN SISTEMA MÉTRICO - IRRIGACIÓN

Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro Exterior (De)	Espesor Clase 3.5 (e)
160	160.0 - 160.5	2.0 - 2.4
200	200.0 - 200.6	2.5 - 3.0
250	250.0 - 250.8	3.1 - 3.6
315	315.0 - 316.0	3.9 - 4.5
355	355.0 - 356.1	4.4 - 5.0

Clase	PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO	
	MPa	kg/cm ²
3.5	0.35	3.5

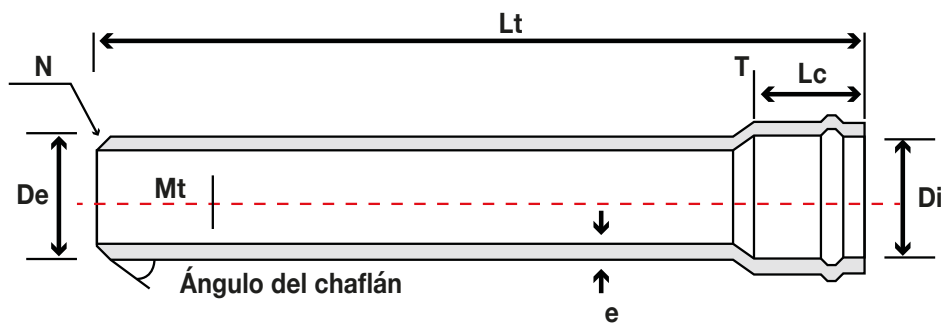
DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal (dn)	Diámetro interior mínimo de campana, en mm (Di)	Longitud mínima de campana, en mm (Lc)
160	161.0	115
200	201.2	126
250	251.5	143
315	316.8	160
355	357.0	205

Presiones nominales de servicio de tuberías en todos los diámetros en función de la clase.

Sistema Métrico Complementario Irrigación

La tubería hidráulica sistema métrico complementario para irrigación, se clasifica con el prefijo "Clase", teniendo disponibles; Clase 4 (Irr), clase 5, clase 7, clase 10 y clase 14 en los diámetros de 100, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 630 y 800 mm. La tubería de PVC hidráulica sistema métrico de Wavin, es sometida a pruebas de estanqueidad (hermeticidad), para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo. En estas pruebas la tubería es sometida a prueba de presión hidrostática por corto, largo período y vacío, en base a ciclos determinados. Incluyendo una deflexión y deformación, bajo condiciones específicas de la tubería. Las tuberías son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +/- 0.030 m cumplen con el siguiente dimensionamiento: La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana termoformada e integrada a cada tubo y el extremo espiga con un desbaste que facilita su inserción. La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso.



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico.

DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS EN SISTEMA MÉTRICO COMPLEMENTARIO IRRIGACIÓN

Diámetro Nominal (Dn) mm	Diámetro Exterior (De) mm	Espesor Clase 4 (e) mm	Espesor Clase 5 (e) mm	Espesor Clase 7 (e) mm	Espesor Clase 10 (e) mm	Espesor Clase 14 (e) mm
100	100,0	-----	1.8	-----	-----	-----
160	160,0	2.60	2.8	3.9	5.5	7.6
200	200,0	3.20	3.5	4.9	6.9	9.5
250	250,0	4.05	4.4	6.1	8.6	11.9
315	315,0	5.00	5.5	7.7	10.9	15.0
355	355,0	-----	6.2	8.7	12.2	-----
400	400,0	-----	7.0	9.8	13.8	-----
450	450,0	-----	7.9	11.0	15.5	-----
500	500,0	-----	8.8	12.2	17.2	-----
630	630,0	-----	11.1	15.4	21.7	-----
800	800,0	-----	14	-----	-----	-----

Presiones nominales de servicio de tuberías en todos los diámetros en función de la clase.

DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal (dn)	Diámetro interior mínimo de campana, en mm (Di)	Longitud mínima de cuerpo, en mm (Lc)
100	100.5	62.5
160	160.6	71.0
200	200.7	75.0
250	250.9	81.0
315	316.1	88.0
355	356.2	90.0
400	401.3	92.0
450	451.5	95.0
500	501.6	97.0

Presiones nominales tubería métrica complementaria irrigación.

Clase	PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO	
	MPa	kg/cm ²

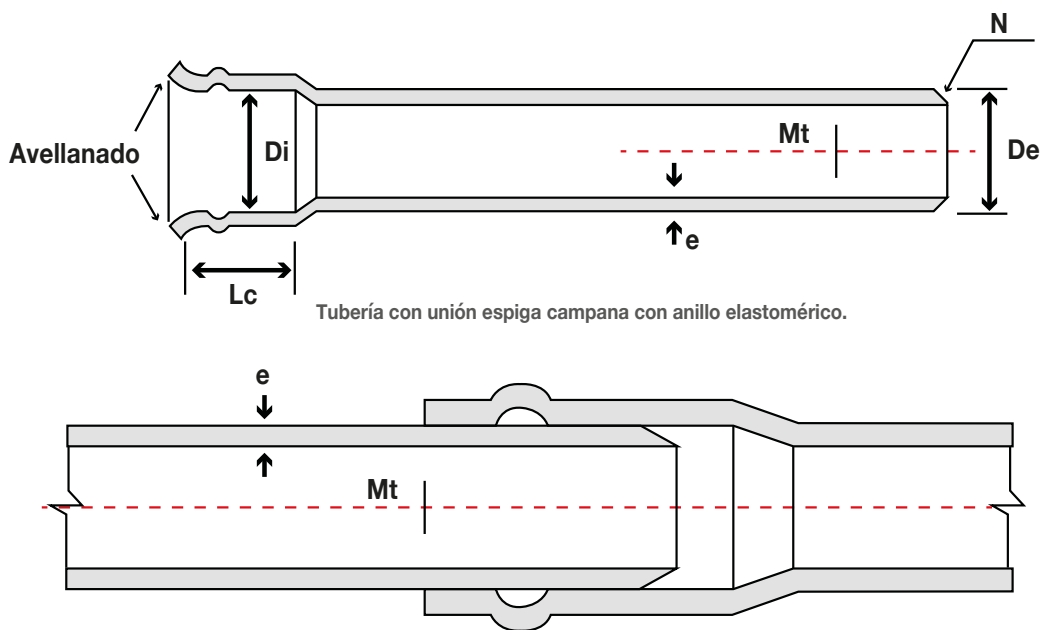
4 (Irr)	0.40	4.0
5	0.50	5.0
7	0.70	7.0
10	1.00	10.0
14	1.40	14.0

Sistema Métrico de Alto Intemperismo

La tubería hidráulica de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante con unión espiga-campana, de alto Intemperismo, son fabricadas para ser utilizadas de forma expuesta a los rayos solares, para el abastecimiento de agua en sistemas riego a baja presión. Se clasifica con el prefijo "Clase", teniendo disponibles; Clase 3.5 en los diámetros de 160 y 200 mm.

La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana termoformada e integrada a cada tubo y el extremo espiga con un desbaste que facilita su inserción. La campana a su vez tiene un anillo removible tipo Anger de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso.

La tubería de PVC hidráulica de alto intemperismo sistema métrico de Wavin, es sometida a pruebas de estanqueidad (hermeticidad), para garantizar su desempeño a las presiones de trabajo. En estas pruebas la tubería es sometida a prueba de presión hidrostática por corto, largo período y vacío, en base a ciclos determinados. Incluyendo una deflexión y deformación, bajo condiciones específicas de la tubería. Las tuberías son fabricadas en longitud (Lt) de 6.00 metros con una tolerancia de +/- 0.030 m cumplen con el siguiente dimensionamiento:



DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS DE ALTO INTEMPERISMO EN SISTEMA MÉTRICO.

Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro Exterior (De)	Espesor Clase 3.5 (e)
160	160.0 - 160.5	2.0 - 2.4
200	200.0 - 200.6	2.5 - 3.0

DIMENSIONES DE LA CAMPANA

Diámetro Nominal (dn)	Diámetro interior mínimo de campana, en mm (Di)	Longitud mínima de cuerpo, en mm (Lc)
160	160.5	74.0
200	200.6	90.0

Presiones nominales de servicio de tuberías en todos los diámetros en función de la clase.

Presiones nominales tuberías de alto intemperismo.

Clase	PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO	
	MPa	kg/cm ²
3.5	0.35	3.5

Aspectos generales de las tuberías de PVC hidráulicas Sistema inglés y métrico:

Coefficiente de rugosidad

El coeficiente de rugosidad de la tubería de PVC para los métodos de cálculo de pérdidas por fricción más comunes son los siguientes:

Valores para cálculo de pérdidas por fricción.

Darcy Weisbach – Colebrook White	Hazen Williams	Chezy Manning
$\epsilon = 1.5 \times 10^{-6} \text{ m}$	C = 150	C = 0.009

Factor de ajuste por temperatura

La resina de PVC es susceptible a los cambios de temperatura del fluido que transporta, por ende, es necesario considerar los siguientes valores de ajuste cuando la temperatura del fluido es mayor a 23 °C.

Factor de ajuste por temperatura.

Temperatura °C	Factor de ajuste
23	1.00
27	0.88
32	0.75
38	0.62
43	0.50
49	0.40
54	0.30
60	0.22

Módulo de Elasticidad

El módulo de elasticidad para fines de cálculo de fenómenos transitorios (Golpe de ariete) se considera de 2.81×10^4 kg/cm² o 400,000 PSI.

Sistema integrado de calidad Wavin

En Wavin contamos con laboratorios de calidad acreditados, en los cuales se realizan las pruebas necesarias para garantizar su calidad de nuestros productos, dichas pruebas corresponden a verificar;

- ⦿ Dimensiones.
- ⦿ Resistencia al impacto.
- ⦿ Especificación sanitaria.
- ⦿ Resistencia al cloruro de metileno.
- ⦿ Reversión térmica.
- ⦿ Ablandamiento vicat.
- ⦿ Estanqueidad a corto y largo período, con presión y vacío.
- ⦿ Deformación y deflexión en espiga-campana.

El cumplimiento de todo lo antes mencionado, garantiza completamente el correcto funcionamiento del producto, así como su vida útil. Siempre y cuando se sigan las recomendaciones establecidas por la NOM-001-CONAGUA-2011 para la correcta instalación y prueba de la infraestructura hidráulica.

La información aquí descrita, no tiene carácter oficial, y solo es mostrada como referencia, la cual puede cambiar de acuerdo con la norma de especificación que le aplique.

Wavin México
Teléfono 55 5899 4600
www.wavin.mx

© 2023 Wavin Wavin se reserva el derecho de hacer alteraciones sin previo aviso. Debido a cambios en el desarrollo de los productos las especificaciones técnicas pueden cambiar. La instalación debe cumplir con las instrucciones de instalación.

