



FICHA TÉCNICA

# TUBERÍAS DE PVC PARA CONDUCCIÓN HIDRÁULICA A PRESIÓN

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

# TUBERÍAS DE PVC PARA CONDUCCIÓN HIDRÁULICA A PRESIÓN

Para sistemas de conducción hidráulica a presión;

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

## Normas

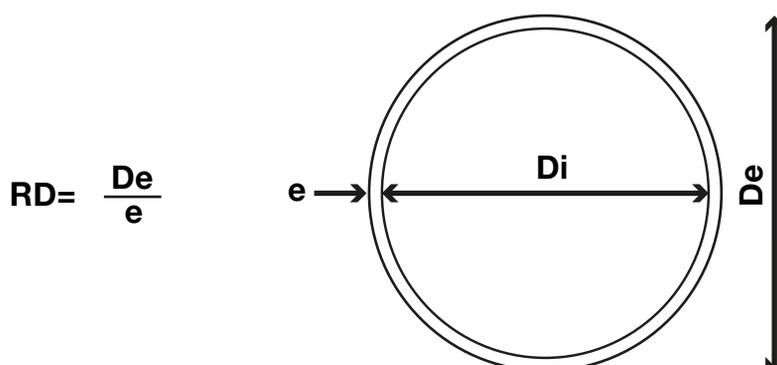
*NOM-001-CONAGUA-2011*  
*NMX-E-145/1-CNCP-2012*  
*NMX-E-143/1-CNCP-2011*  
*NMX-E-227-CNCP-2007*

Las tuberías hidráulicas de **Amanco 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 **Amanco 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.



Fabricamos diámetros desde ½" hasta 8" y espesores que varían de RD- 13.5, 26, 32.5, 41.

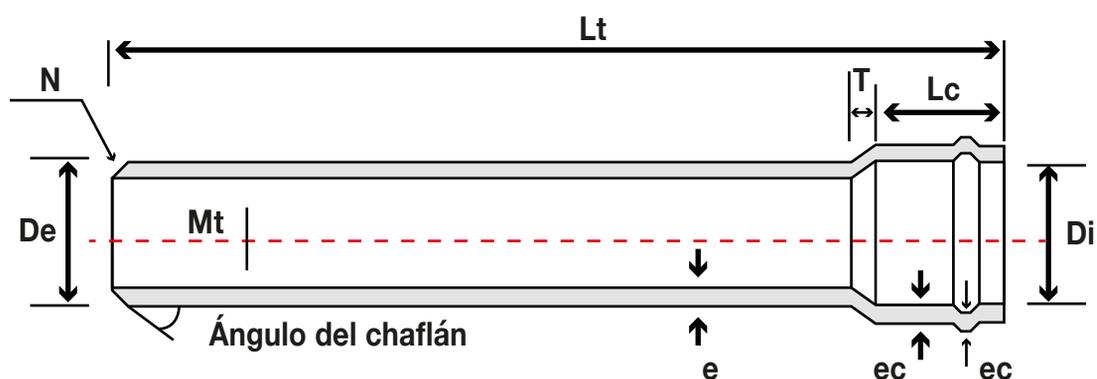
La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana o casquillo termoformado. La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso. Además, algunas versiones de 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 **Amanco 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-SCFI-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

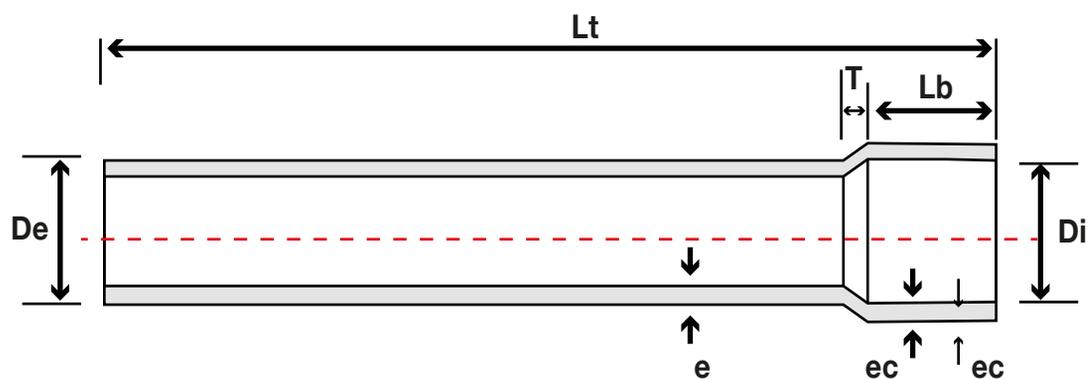
Diámetro Nominal en mm	Diámetro Exterior en mm (De)	Rd - 41	Rd - 32.5	Rd - 26	Rd - 13.5
		Espesor de pared en mm (e)			
13	21.2 - 21.4	-----	-----	-----	1.6 - 2.1
19	26.6 - 26.8	-----	-----	-----	2.0 - 2.5
25	33.3 - 33.5	-----	-----	-----	2.5 - 3.0
32	42.1 - 42.3	-----	-----	1.6 - 2.1	-----
38	48.1 - 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	-----



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



Tubería con unión espiga casquillo.

DIMENSIONES DEL CASQUILLO			
Diámetro Nominal en mm	Diámetro Interior de campana en mm (Di)	Diámetro Interior de campana en mm (Di')	Longitud mínima de campana 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

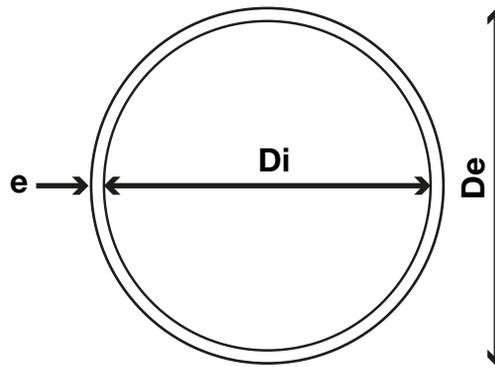
Presiones nominales de servicio de tuberías de ½ a 8".

RD	PRESIÓN NOMINAL	
	MPa	kg/cm <sup>2</sup>
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.

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



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

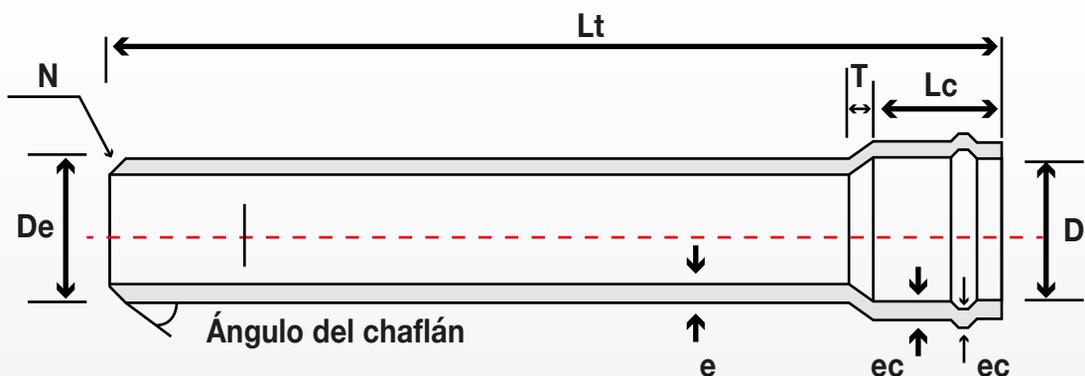
La unión de la tubería se lleva a cabo mediante la interconexión directa de cada uno de los tramos, por medio de la campana o casquillo termoformado. La campana a su vez tiene un anillo fijo de material elastomérico con el cual se realiza el sello hermético durante su uso. Además, algunas versiones de 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 **Amanco 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:

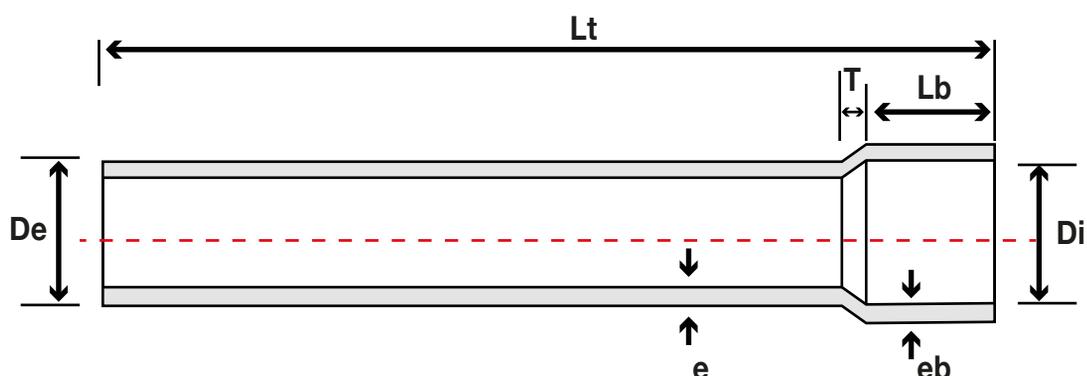
**Tubería hidráulica sistema inglés complementaria irrigación.**

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 Entrada en mm (Di)	Diámetro 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 <sup>2</sup> )	Presión Nominal (MPa)	Presión Nominal (Kg/cm <sup>2</sup> )
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

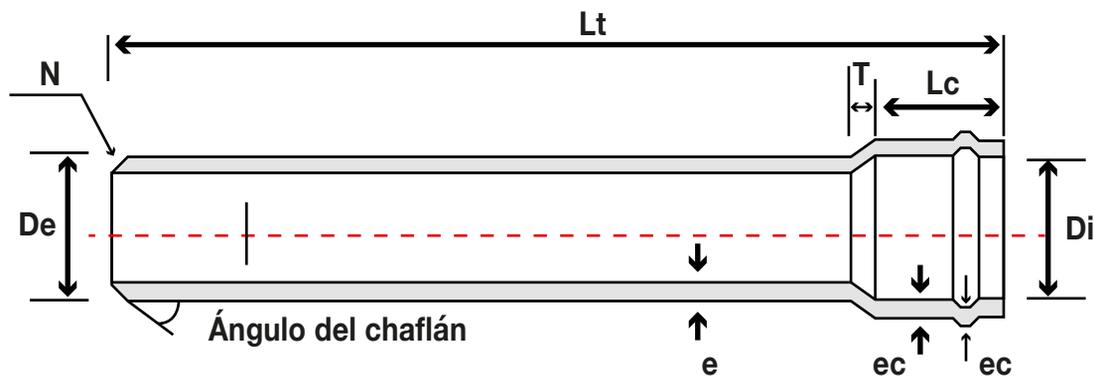
La tubería hidráulica sistema métrico se clasifica con el prefijo “Clase”, teniendo disponibles; clase 5, clase 7, clase 10 y clase 14 en los diámetros de 100, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 630 y 800 mm.

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 **Amanco 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 (Dn)	Diámetro Exterior (De)	Espesor Clase 5 (e)	Espesor Clase 7 (e)	Espesor Clase 10 (e)	Espesor Clase 14 (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	-----
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	30.6 - 33.9	-----

DIMENSIONES DE LA CAMPANA		
Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro Interior mínimo de campana en mm	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

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

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

Presiones nominales tubería de PVC sistema métrico.

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

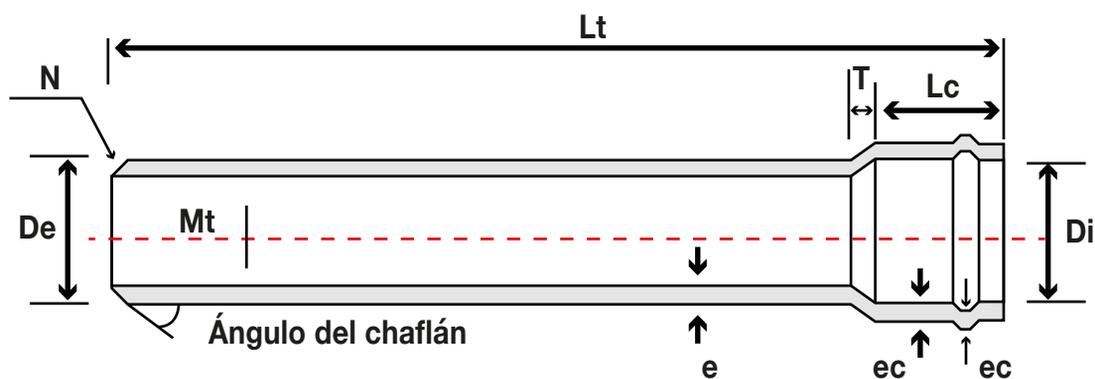
La tubería hidráulica sistema métrico se clasifica con el prefijo “Clase”, teniendo disponible clase 3.5 en los diámetros de 160, 200, 250, 315 y 355 mm.

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 **Amanco 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.

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

DIMENSIONES DE LA CAMPANA		
Diámetro Nominal (dn)	Diámetro interior mínimo de campana, en mm	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.

Presiones nominales tubería métrica.

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

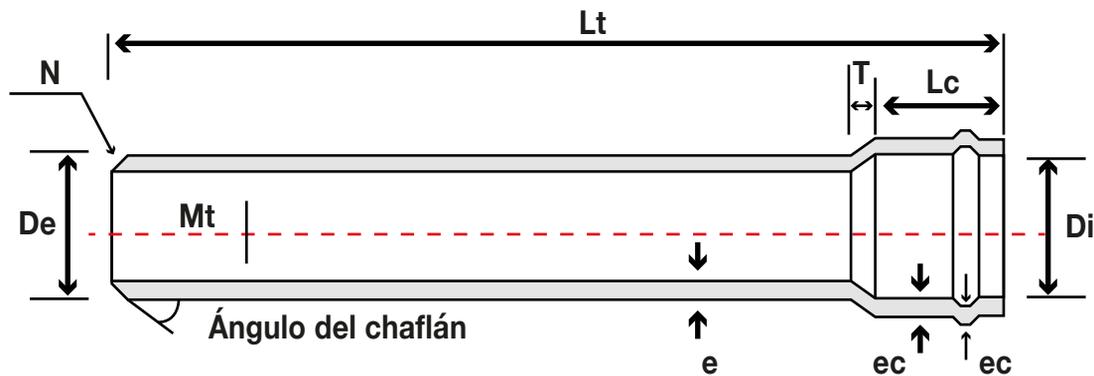
## Sistema Métrico Complementario Irrigación.

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 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 **Amanco 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  $\pm 0.030$  m cumplen con el siguiente dimensionamiento:



Tubería con unión espiga campana con anillo elastomérico.

### DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS EN SISTEMA MÉTRICO COMPLEMENTARIO IRRIGACIÓN

Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro Exterior (De)	Espesor Clase 4 (e)	Espesor Clase 5 (e)	Espesor Clase 7 (e)	Espesor Clase 10 (e)	Espesor Clase 14 (e)
100	100,0 - 100,3	-----	1.8 - 2.2	2.4 - 2.8	3.4 - 3.9	-----
160	160,0 - 160,5	2.60	2.8 - 3.3	3.9 - 4.5	5.5 - 6.3	7.6 - 8.6
200	200,0 - 200,6	3.20	3.5 - 4.1	4.9 - 5.6	6.9 - 7.8	10,5 - 10.7
250	250,0 - 250,8	4.05	4.4 - 5.0	6.1 - 6.9	8.6 - 9.7	11.9 - 13.3
315	315,0 - 316,0	5.00	5.5 - 6.3	7.7 - 8.7	10.9 - 12.2	15.0 - 16.8
355	355,0 - 356,1	-----	6.2 - 7.0	8.7 - 9.8	12.2 - 13.6	16.9 - 18.8
400	400,0 - 401,2	-----	7.0 - 7.9	9.8 - 11.0	13.8 - 15.4	-----
450	450,0 - 451,4	-----	7.9 - 8.9	11.0 - 12.3	15.5 - 17.3	-----
500	500,0 - 501,5	-----	8.8 - 9.9	12.2 - 13.6	17.2 - 19.1	-----
630	630,0 - 631,9	-----	11.1 - 12.4	15.4 - 17.1	21.7 - 24.1	-----
800	800,0 - 802,0	-----	14 - 15.6	19.5 - 21.7	-----	-----

**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	Longitud mínima de cuerpo, en mm (m)
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 <sup>2</sup>
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

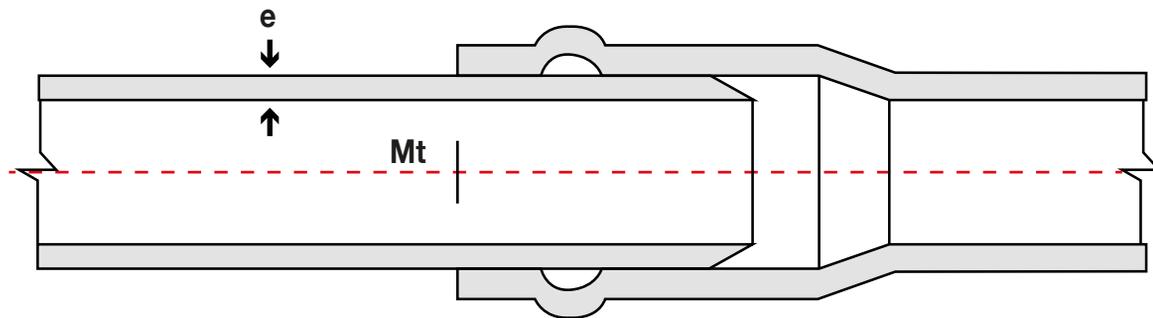
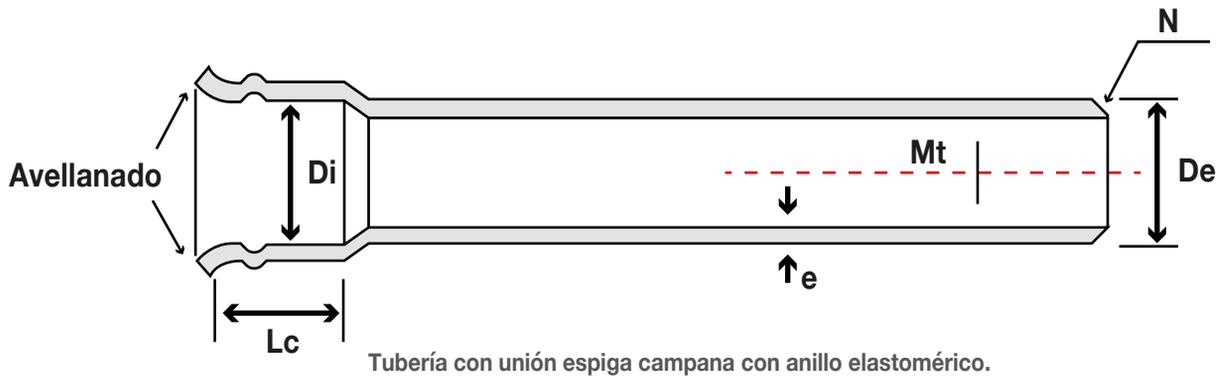
## Sistema Métrico de Alto Intemperismo.

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 **Amanco 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	Longitud mínima de cuerpo, en mm (m)
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 <sup>2</sup>
3.5	0.35	3.5

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

### Coeficiente 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  $2.81 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$  ó 400,000 PSI.

### Sistema integrado de calidad Amanco Wavin®

En **Amanco 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-CNA-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.

FICHA TÉCNICA

# TUBERÍAS DE PVC PARA CONDUCCIÓN HIDRÁULICA A PRESIÓN



**Conectado  
lo mejor del mundo  
con tu vida.**



3A Cerrada de la 23 sur #4501 Col. Granjas Atoyac Puebla, Pue.  
© 222 852 6127 | 222 230 5393 | [termoplus@termoplus.mx](mailto:termoplus@termoplus.mx)

**¡COTIZAR AHORA!**

