



## Manual de Recomendaciones Generales para la Instalación de Tubería Perfilada de PVC Superpipe®



Tubos de PVC para alcantarillado,  
drenajes y desagües pluviales.

## 1. Alcance

La conformación de este Manual de Recomendaciones Generales para la Instalación de Tuberías Perfiladas de PVC Superpipe® intenta acercarle a nuestros clientes la técnica de instalación correcta para aprovechar al máximo las cualidades técnica, Geométricas e Hidráulicas, de nuestros Tubos Superpipe®, utilizando como respaldo las normas ASTM y DIN según las cuales se fabrica nuestra Tubería. Este manual no intenta reemplazarlas, sino, redactar los puntos principales de cada una de ellas para facilitar el entendimiento

Ante cualquier situación que no este contemplada aqui comuníquese con el Departamento Técnico de Tuboloc S.A, o bien con su Representante Comercial.

## 2 . Producto

El dinámico diseño de la Tubería de PVC Superpipe® permite resolver necesidades a través de diferentes diámetros de acuerdo al requerimiento de obra.

El exterior perfilado le otorga mayor resistencia estructural y el interior liso máxima capacidad hidráulica.

La Línea Superpipe® es la opción más adecuada para resolver obras de desagües Pluviales, Industriales, Alcantarillado, Sustitución de canales de riego, entubamiento de canales superficiales, Cámaras de Inspección y encofrado perdido, así como también todo tipo de conducción gravitacional, la estabilidad dimensional de las juntas brindará hermeticidad y acelerará los tiempos de obra por su fácil aplicación.

El tubo Superpipe® es fabricado a base de PVC, rígido no plastificado, es decir con menos del 1% de impurezas y un 96% exento de agregados.

La configuración perfilada externa(Viga T) le asegura un alto momento de inercia a la pared del tubo.

El exclusivo Sistema de Fabricación a pie de Obra, dependiendo del diámetro a proveer y el lugar de Obra reducirá hasta un 35% el costo final de la obra, Ante cualquier consulta que pueda llegar a surgir respecto de este sistema contáctese con el Departamento Técnico de Tuboloc S.A. o bien con su representante Comercial.

Diámetro nominal mm	Presentación
400	Largos por pedido
500	
600	
700	
800	
900	
1000	
1100	
1200	
1300	
1400	
1500	
1600	
1700	
1800	
1900	
2000	

### 3. Conceptualización

La Tubería de PVC Superpipe® por su materialidad posee ventajas en su comportamiento, aquí detallamos algunas de ellas que luego serán ampliadas a lo largo del documento

- Muy bajo peso, para la misma o mayor resistencia, comparado con PRFV, PVC rígido, hormigón armado, chapa de acero, etc.
- Longitudes de tramos de hasta 25 m. (según diámetro) sin juntas
- Eliminación de elementos mecánicos auxiliares para la colocación;(grúas, retro-excavadoras, tractores, maquinaria adicional, etc.)
- Economía de la mano de obra en el manipuleo y en las uniones.
- Economía en la instalación.
- Sencilla instalación en lugares de difícil acceso.
- Mejores características hidráulicas que las tuberías tradicionales de hormigón, debido al menor coeficiente de rugosidad del PVC..
- Resistente a ácidos y bases, lo que implica una mayor durabilidad ilimitada de las instalaciones.
- Alta resistencia a la abrasión, por tratarse de un compuesto inerte.
- óptimo comportamiento en todo tipo de suelos (salinos, yesíferos, etc.)
- Mejor capacidad de asentamiento en terrenos poco

estables (arcillas expansivas, niveles freáticos, etc.)

- Sistema de fabricación a pie de obra, dependiendo del Diámetro le reducirá notablemente el costo de su obra
- Deflexiones momentáneas controladas transfieren las cargas al suelo circundante.

### 4. Asesoramiento

En el esquema operativo de nuestra empresa es un factor determinante el asesoramiento tecnológico y de campo, de tal manera que disponemos de un Departamento Técnico que podrá asesorarlo en cuanto a la elección de la tubería y los Diámetros adecuados para su proyecto, optimizando de esta manera el rendimiento de los productos Superpipe®.

#### 4.1- Manipulación y acopio

Cuando se efectiviza la entrega en el lugar de trabajo deben inspeccionarse todos los productos para verificar la cantidad recibida y si están en óptimas condiciones, cualquier tipo de disconformidad debe anotarse en el recibo de envío y notificar a la empresa. Los tubos Superpipe® son aptos para descarga manual, si lo realiza con máquinas recomendamos tomarlos con sogas desde dos punto simétricos, es recomendable almacenarlos lo mas cerca posible al lugar donde serán colocados, en caso que de que se apilen debe colocarles un tope evitando de esta manera que rueden, no exponer a rayos UV mas de 90 días.

## 5 . Instalación

### 10.2- Ancho de zanja

De acuerdo a la norma ASTM D 2321 el ancho mínimo de zanja puede variar por diferentes factores tales como: calidad del suelo in-situ, materiales de relleno, niveles de compactación y cargas que recibirá, permitiendo una correcta colocación y compactación.

El Ancho Mínimo de Zanja será el Diámetro Nominal del Tubo mas 0.50 mts, cuando el relleno sea igual o menor a 3mts. Cuando el suelo no sea estable o el relleno supere la altura antes mencionada será igual a dos veces el Diámetro Nominal.

Estos datos pueden ser modificados según lo requiera el proyecto.

Las zanjas deben excavar-se tratando de mantener las paredes lo mas vertical posible, cuando las profundidades de la instalación requieran de algún tipo de apuntalamiento este no debe estar por debajo de la parte superior del tubo, evitando de esta manera que al quitar el equipos se modifique la contención lateral Inecesaria que este producto requiere, en caso de no poder hacerlo así se aconseja dejar el equipo en su lugar al rellenar la zanja.

### 10.3- Unión con Cuplas

Las exclusivas cuplas de Unión Superpipe® otorgan a la Tubería un 100%de estanqueidad y utilización longitudinal de la misma.

En el desarrollo de ingeniería de esta junta, que originalmente era lisa, se le incorporó tres aros de Caucho y PVC que ofician de O´ring, a la cual se le aplica un fundente que al secar (tras un lapso de 30 min la junta seca y es

maleable, aunque el secado final se efectiviza pasadas las 3hs)



lo suelda y queda conformado como si fuese una sola pieza. Las juntas denominadas "macho" ya vienen incorporadas en la entrega de la Tubería. Para ampliar sobre esta colocación solicite la Guía

Practica de Instalación de Tubería Corrugada de PEAD Corrupipe®

### 10.4- Conexión a Cámaras de Inspección

El módulo perfilado del fleje que conforma al Tubo Superpipe®, esta compuesto por Vigas T que permiten que, en el momento de construir las Cámaras de Inspección se pueda realizar el llenado del encofrado por encima de la cañería y esa estructura quede empotrada, logrando un sistema hermético al suelo y al agua.

De esta manera se garantiza el funcionamiento hidráulico de la cámara y



se agiliza el proceso de fabricación de la misma.

En caso de necesitar mayor asesoramiento en cuanto a este punto comuníquese con el Departamento Técnico de Tuboloc S.A., o bien con su representante comercial, también podrá consultar por las cámaras realizadas con la misma Tubería Superpipe®.



### 10.5- Tapadas Mínimas y Máximas

Las tapadas Mínimas y Máximas aquí detalladas surgen de cálculos teóricos y de la experiencia desarrollada en años de producir la tubería Superpipe®.

Al igual que todos los datos suministrados en este manual, serán válidos siempre y cuando la instalación sea de acuerdo a las Normas ASTM D 2321 o AASHTO Sec. 18.

Estos datos no son limitantes, ante cualquier situación que se de en obra que no esté contemplada en este manual contáctese con el Departamento Técnico de Tuboloc S.A., o bien con su representante comercial a fin de resolver su inquietud.

Diámetro nominal	Tapadas Mínimas			Tapadas Máximas	
	Tapada con carga Viva	Tapada Sin Tránsito	Tapada Bajo Pavimento	Suelo Densidad=1700Kg/m <sup>3</sup>	Suelo Densidad=1960Kg/m <sup>3</sup>
mm	mts	mts	mts	Tapada en mts	Tapada en mts
400	0,82	0,30	0,25	11,30	9,80
500	0,85	0,33	0,28	8,70	4,55
600	0,88	0,36	0,31	6,62	5,74
700	0,83	0,31	0,26	11,05	9,59
800	0,84	0,32	0,27	9,05	7,85
900	0,86	0,34	0,29	7,58	6,58
1000	0,89	0,37	0,32	6,47	5,62
1100	0,92	0,40	0,35	5,61	4,87
1200	0,95	0,43	0,38	4,93	4,27
1300	0,88	0,36	0,31	6,72	5,83
1400	0,90	0,38	0,33	6,01	5,22
1500	0,92	0,40	0,35	5,42	4,70
1600	0,95	0,43	0,38	4,92	4,27
1700	0,87	0,35	0,30	7,41	6,43
1800	0,88	0,36	0,31	6,80	5,90
2000	0,91	0,39	0,34	5,81	5,04

### 10.6- Relleno

Para determinar los materiales de relleno se deben tener en cuenta las cargas de diseño del tubo, y si el suelo del lugar es apto para dicho fin, en condiciones normales de instalación sin excesivas cargas vivas ni altura muy grande de relleno seguramente se podrán utilizar, y

tiene como positivo que evita la contaminación del material de aporte con finos del lugar, en caso de que no se den estas condiciones deberá hacerse un aporte de suelo seleccionado de acuerdo a los requerimientos del proyecto. En la tabla siguiente se detallan según norma ASTM D 2487 los tipos de

	IA	IB	II	III	IV-A
<b>Clase de suelo</b>	<i>Agregados, manufacturados, graduacion abierta limpios</i>	<i>Agregados procesados manufacturados, graduados densamente, limpios</i>	<i>Suelos con grano grueso, limpios</i>	<i>Suelos con grano grueso con finos</i>	<i>Suelos con grano fino (inorganicos)</i>
	angulares, piedra o roca, alto contenido de vacios, sin material fino	C-IA con y mezclas de piedra y arena con graduaciones que minimizan la migracion de suelos, sin material fino	GW Gravas bien graduadas Mezcla grava-arena sin material fino GP Gravas mal graduadas = GW	GM Gravas limosas, mezcla de gravas arenas y limos Gravas arcillosas = GM y arcillas	Limos inorganicos y arenas muy finas , polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, limos con poca plasticidad
			SW Arenas bien graduadas y gravas arenosas sin material fino	SM Arenas limosas, mezcla arenas y limos	Arcillas inorganicas de baja a mediana plasticidad, gravas arcillosas, arenas arcillosas, arcillas limosas, arcillas rebajadas
			SP Arenas mal graduadas = SW	SC Arenas arcillosas, mezcla de arenas y arcillas	
			Frontera grueso - fino		
<b>Recomendaciones generales</b>	No utilizar donde haya migraciones de finos, apropiados para sabanas de drenaje y subdrenes donde el material adyacente esta apropiadamente graduado	Procesar materiales para obtener graduacion que minimice migracion del material adyacente, apropiados para sabanas de drenaje y subdrenes	Donde haya gradiente hidraulico revise graduacion para minimizar migracion grupos limpios son aptos para sabana de drenaje y subdrenes	No lo utilice donde el agua cause inestabilidad en la zanja	No utilizar para rellenos altos de suelo, con altas cargas de transito y compactadores vibratorios pesados, ni cuando el agua pueda causar inestabilidad en el suelo
<b>Cimentacion</b>	Son apropiados para reemplazo de fondo de zanja, instalelos en capas con espesor maximo de 15cm, restricciones citadas arriba	Son apropiados para reemplazo de fondo de zanja, instalelos y compactelos en capas con espesor maximo de 15cm	Son apropiados para reemplazo de fondo de zanja, restricciones citadas arriba, instalelos y compactelos en capas con espesor maximo de 15cm	Son apropiados para reemplazo de fondo de zanja, espesor max 30 cm instale y compacte en capas con espesor max.de 15cm, restricciones citadas arriba	Apropiadas solamente en condiciones no alteradas y en zanjas secas, retire material suelto, y proporcione fondo de zanja firme y uniforme
<b>Encamado</b>	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale en capas con espesor maximo de 15cm. Ajuste pendiente a mano. Prof Min 15cm	Instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Ajuste pendiente a mano. Prof Min 15cm	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Ajuste pendiente a mano. Prof Min 15cm	Apropiados solo en zanjas secas, instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Ajuste pendiente a mano. Prof Min 15cm	Apropiados en zanjas secas, optimo control de compactacion y colocacion, instale y compacte en capas con espesor max de 15 cm. Ajuste Pendiente a mano. Prof Min 15cm
<b>Acostillado</b>	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale en capas con espesor maximo de 15cm. Trabaje a mano alrededor del tubo para lograr soporte uniforme	Instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Trabaje a mano alrededor del tubo para lograr soporte uniforme	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Trabaje a mano alrededor del tubo para lograr soporte uniforme	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte en capas con espesor maximo de 15cm. Trabaje a mano alrededor del tubo para lograr soporte uniforme	Apropiados en zanjas secas, optimo control de compactacion y colocacion, instale y compacte en capas con espesor max de 15 cm. Ajuste Pendiente a mano. Prof Min 15cm. Trabaje a mano alrededor del tubo para lograr soporte uniforme
<b>Relleno Inicial</b>	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale hasta altura min. 15cm por encima de la corona del tubo.	Instale hasta altura min. 15cm por encima de la corona del tubo.	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte hasta altura min. de 15cm por encima de la corona del tubo.	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte hasta altura min. de 15cm por encima de la corona del tubo.	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, instale y compacte hasta altura min. de 15cm por encima de la corona del tubo.
<b>Compactacion del relleno</b>	Coloquelos a mano para rellenar todos los vacios y el soporte lateral, utilice compactadores vibratorios	Densidad proctor estimada 85% utilice tampers manuales o compactadores vibratorios	Densidad proctor estimada 85% utilice tampers manuales o compactadores vibratorios	Densidad proctor estimada 90% utilice tampers manuales o compactadores vibratorios, mantenga humedad para minimizar esfuerzo de compactacion	Densidad proctor estimada 95% utilice tampers manuales o compactadores vibratorios, mantenga humedad para minimizar esfuerzo de compactacion
<b>Relleno Final</b>	Compacte de acuerdo a lo solicitado por el ingeniero	Compacte de acuerdo a lo solicitado por el ingeniero	Compacte de acuerdo a lo solicitado por el ingeniero	Compacte de acuerdo a lo solicitado por el ingeniero	Apropiados de acuerdo a restricciones citadas arriba, compacte de acuerdo a lo solicitado por el ingeniero

suelo, y según norma D2321 la utilización de los mismos en cada etapa del relleno

#### 10.6.1- Cimentación

Debe ser estable para asegurar que se mantenga el alineamiento horizontal y la pendiente proyectada. Los cimientos inestables pueden ser reemplazados con Debe llegar hasta una altura igual a las  $\frac{3}{4}$  un aporte de suelo seleccionado colocado en capas de 15cm. Otros métodos de estabilización como los geotextiles también pueden ser utilizados según lo disponga el ingeniero.

#### 10.6.2- Encamado

Debe ser estable y uniforme al tubo, a las juntas y a sus accesorios. La mitad del espesor del encamado, igual a un  $\frac{1}{3}$  del diámetro exterior del tubo, debe ser colocada con material suelto, la mitad restante debe ser compactada a un 90% mínimo de la densidad Proctor.

#### 10.6.3- Acostillados

Se debe tener especial cuidado para asegurar la colocación y compactación en las rinconeras. deben colocarse y compactarse en capas máximas de 20 cm compactadas al 90% de la densidad

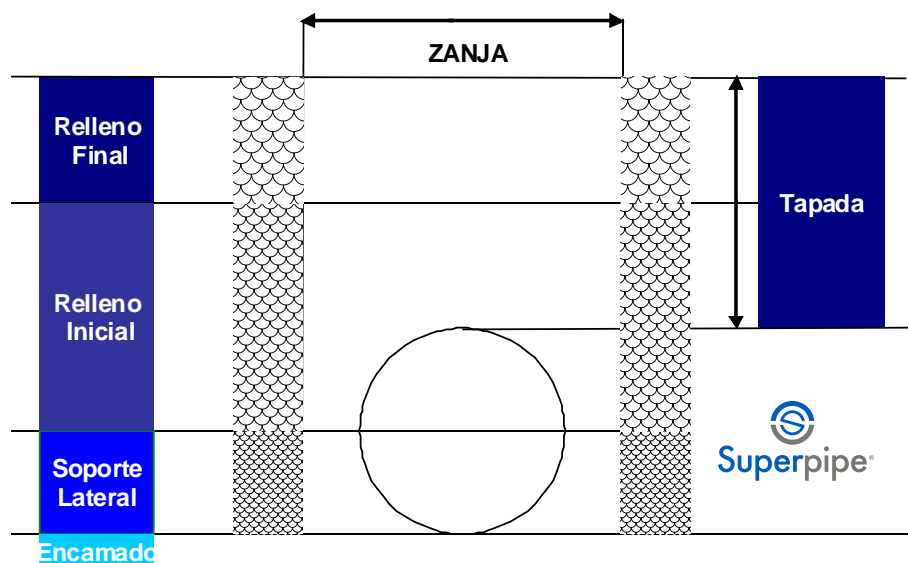
Proctor.

#### 10.6.4- Relleno Inicial

Debe llegar hasta una altura igual a las  $\frac{3}{4}$  partes del diámetro compactados en un mínimo de 85% de densidad Proctor. del tubo. Según normas AASHTO y ASTM se debe extender desde la línea media del tubo hasta 15 o 30 cm por encima del tubo, protegiéndolo de las actividades de obra durante el relleno final. Los rellenos fluidos se pueden utilizar como material de relleno, bajo la responsabilidad del ingeniero, se deben de tomar precauciones para evitar la flotación del Tubo, como por ejemplo anclar las juntas con este material y esperar que seque, y luego rellenar toda la zanja, o bien utilizar un anclaje mecánico. Cuando se utilice este tipo de material, este debe cubrir el tubo, de manera que se forme un cajón alrededor del mismo

#### 10.6.5- Relleno Final

Debe ser el que disponga el ingeniero, generalmente se utiliza el material excavado, en caso de no tener una especificación en el proyecto este debe ser colocado en capas máximas de 30cm



## 11. Anexos

- 10.1- El material incluido en este manual son solo recomendaciones y no intentan suplir las especificaciones contenidas en las normas internacionales que avalan la fabricación y colocación de los Productos Superpipe®. La aceptación y aplicación de estas especificaciones en proyectos quedará bajo responsabilidad del ingeniero a cargo, se recomienda el asesoramiento con personal calificado de Tuboloc S.A. para el correcto uso del material a proveer.
- 10.2- Ante la presencia de problemáticas o sucesos no contemplados en los manuales que nuestra firma provee recomendamos contactarse con nuestro Departamento Técnico a fin de resolverlas.
- 10.3- La instalación de la Tubería Superpipe® debe hacerse de acuerdo a la norma ASTM D 2321 y podrá ser ampliado por las especificaciones recomendadas por Tuboloc S.A..
- 10.4- Bibliografías Complementarias
  - Especificaciones Para Pliego de Licitación Superpipe®
  - Guía Práctica de Instalacion de Tubería Perfilada de PVC Superpipe®
  - Manual de Recomendaciones Generales para la Instalacion de Tuberias Perfiladas de PVC Superpipe®





# Superpipe®



**TUBOLOC®**

**TUBOLOC S.A.**

Juan B. Justo 2287 • (1648) Tigre  
Pcia. de Buenos aires • Argentina  
tuboloc@tuboloc.com.ar  
Tel/Fax (011) 4749-4613

[www.tuboloc.com.ar](http://www.tuboloc.com.ar)