

# **OSE**

**Obras Sanitarias del Estado**

## **OBJETO:**

**TRASLADO DE MEDIDORES  
A VEREDA POR RUBROS, EN LA  
CIUDAD DE TACUAREMBÓ.**

**SOLICITUD: 10055596**

**ADMINISTRACION DE LAS OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO (OSE)**  
GERENCIA DE REGION NORESTE  
OFICINA COMERCIAL DE TACUAREMBÓ.

**RECEPCION DE OFERTAS**

La Recepción de ofertas vía mail, será hasta las 23:59 hs. del día 24/01/2019 a:  
Margot.Garcia@ose.com.uy con copia a gbenapres@ose.com.uy

La recepción de ofertas presenciales serán hasta la misma fecha, dentro del horario de oficina (9:30 a 16:00 hs.) en OSE Tacuarembó, 18 de Julio 333.  
Las cotizaciones deberán venir firmadas y con el sello del oferente, o en su defecto con aclaración de firma y cédula de identidad.

Por más información se deberá llamar a los teléfonos:  
46322761- 46330847 cel.091450153 o concurrir a nuestras oficinas ubicadas en 18 de Julio 333 esq. Dr. Catalina (Tacuarembó).  
Persona de contacto: Gissel Benapres (Jefa Comercial Dptal.) cel.091450153

Las ofertas estarán a disposición de los Proveedores en Oficina de Compras, el siguiente día hábil posterior a la fecha de recepción de las mismas a partir de las 12:00 hs. hasta las 16:00 hs.

## **DEL CONTRATO Y SUS CARACTERISTICAS**

Art. 1) El objeto de la contratación comprende:

El traslado de hasta **380** medidores de agua potable a vereda, los cuales serán realizados por rubros, en la ciudad de **Tacuarembó, dependiente de la Jefatura Comercial Operativa Departamental de Tacuarembó.**

## **DE LAS DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS**

Art. 2) Todas las tareas a realizar se ajustarán en un todo a las disposiciones municipales vigentes referentes a pavimento.-

Art. 3) Por lo antes expuesto y en lo que no se exponga al presente Pliego, rigen todos los documentos Vigentes de la **Intendencia Departamental** correspondiente.-

## **DE LA CALIFICACION DE LAS EMPRESAS LICITANTES**

Art. 4) La empresa oferente deberá estar encontrarse al día en sus aportes con el **BPS** y **DGI**.-

## **DE LAS RESPONSABILIDADES**

Art. 5) La empresa se hará responsable por conseguir la información de los demás servicios existentes en la vía Pública (Saneamiento, UTE, TV, cable, ANTEL, etc.), así como de los desperfectos que se pudieran ocasionar en a estos en la ejecución de los trabajos.-

Art. 6) La empresa adjudicataria será la responsable ante terceros por los perjuicios que pudiera ocasionar y específicamente frente a la Intendencia Municipal por el incumplimiento de las disposiciones vigentes referente a pavimentos de veredas.-

Art. 7) La empresa adjudicataria deberá nombrar un capataz responsable, que coordinara la ejecución de los trabajos con personal que OSE designe para el control de los mismos.-

Art. 8) Además de la correcta ejecución de los trabajos solicitados, la empresa adjudicataria será responsable de su personal en su relación con el usuario, así como de los materiales entregados por el organismo.-

Art. 9) La empresa adjudicataria será la responsable de tramitar frente a la **Intendencia Departamental** todos los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos solicitado, especialmente con la Unidad de Control de Obras en la Vía Pública.-

## **DE LAS TAREAS A REALIZAR**

Art. 10) El trabajo a realizar comprende todas las tareas necesarias, considerando la planilla por rubros, establecida en el Anexo I, del presente pliego.

**A)** Traslado completo de medidores a vereda, desde el retiro del medidor existente, hasta su instalación en su punto de destino final.

A título informativo, se enumeran dichas tareas:

**1) Remoción del pavimento de vereda y corte del pavimento de calzada (si fuera necesario)**, a fin de acceder a la tubería de la conexión en la longitud que resulte necesaria para la correcta ejecución del trabajo.-

**2) Acondicionamiento de la tubería**, de modo que la profundidad de la misma en el punto donde se ha de instalar el medidor sea la requerida para que este pueda ser correctamente instalado en la base de su nicho. Los radios de curvatura de las tuberías no deberán ser menores a los establecidos por el fabricante.-

**3) Instalación del nicho sobre la tubería de la conexión.** El mismo será colocado sobre el eje de la propia tubería de la conexión, de modo que su tapa quede correctamente nivelada a nivel de la vereda.-

**4) Sustitución de material de la conexión.** En caso que la conexión sea en material de plomo se deberá sustituir el tramo por lo menos veinte centímetros antes de la llave de paso a instalar según Punto 5 y el correspondiente hasta la

línea de edificación. El empalme deberá ser no menor a 10 cm. caño de plomo con el de plastiducto.-

**5) Instalación del medidor en el nicho colocado.** La operación deberá realizarse reservando la integridad de la instalación existente. Ambos extremos se empalmaran con piezas adecuadas de acuerdo al tipo de material y diámetro de tubería. El material retirado será entregado a OSE, quedando a criterio del director de obra, si el mismo será reutilizado en la conexión o bien sustituido por otro nuevo.-

**6) Reposición del pavimento de calzada y vereda.** En todos los casos se llevara a cabo de modo de reproducir las características originales del mismo.-

**7) Señalización** del trabajo hasta su finalización.-

**8) Retiro del material sobrante** habilitando la plena circulación.-

**Art. 11)** Todos los traslados de medidores a vereda, deberán cumplir con el Manual de cambios de medidores que se adjunta.

**Art.12)** La empresa oferente, en el momento de presentar la oferta, deberá contar con una aplicación o página web donde se registre las acciones realizadas con sus respectivas fotos donde estas deberán de permanecer en la plataforma por 2 años después de culminado dicho pedido. El oferente detallará en la oferta las características del software a utilizar indicando el link correspondiente a efectos de su verificación durante el estudio de la propuesta.

## **DE LAS OBRAS ACCESORIAS**

Art. 13) Corresponde por parte de la empresa adjudicataria ejecutar como obras accesorias, todas aquellas, que sin ser mencionadas explícitamente, se consideren necesarias para la ejecución de los trabajos.

A modo de ejemplo, se citan entre otras, las siguientes:

Reasentamiento o reconstrucción de los cordones existentes, alterados durante la remoción.-

Consolidación del terreno base en calzada o vereda.-

Desvío de las aguas que pudieran perjudicar la correcta ejecución de los trabajos, durante su realización y los 5 días subsiguientes.-

Colocación y acondicionamiento de marcos y tapas de piezas especiales de OSE

(Suministradas por la Administración).-

- Corte de raíces.-
- Retiro de los materiales sobrantes.-
- Remoción y retiro del contrapiso y baldosas en mal estados.-
- Remoción y reposición de pavimentos de veredas.-
- Otras.-

## **DE LA NOTIFICACION DE LOS TRABAJOS**

Art. 14) La empresa adjudicataria recibirá periódicamente de la Jefatura Comercial Operativa de Tacuarembó Sección Facturación las Órdenes de trabajo donde constan:

- Dirección: calle y número
- Datos del titular

## **IMPORTANTE**

Se entregaran las Ordenes de trabajo en forma semanal y deberán ejecutarse en un plazo no mayor a 7 días corridos desde el momento de entregadas. No se darán nuevas órdenes de trabajos hasta no estar cumplidas las anteriores en su totalidad.-

## **DE LOS PLAZOS DE EJECUCION**

Art. 15) El plazo total para la ejecución de las ordenes entregadas no excederá de los 7 días hábiles.-

Art.16) Se considera trabajo ejecutado, a la conexión habilitada (usuario con agua), incluidos los trabajos de reposición de los pavimentos de calzada y vereda. Para estos últimos, el contratista dispondrá de los plazos previos por la Intendencia Departamental en sus reglamentos.-

## **COTIZACIÓN**

La empresa oferente deberá cotizar en forma separada el monto imponible unitario.

*El Valor de las Leyes Sociales no deberá ser menor al 15 % del precio cotizado por objeto de la compra.*

**Importante dar cumplimiento con lo dispuesto por la Ley 18.251.**

**1.- DE LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA (NORMAS LABORALES) Y TODAS LAS QUE CORRESPONDAN A LA LEY No. 18.251.**

- a)** Nómina de trabajadores de la empresa que prestan funciones para O.S.E., indicando expresamente nombre completo, domicilio, documento de identidad, fecha de nacimiento, lugar donde presta funciones, horario, tarea que desempeña especificando categoría laboral de acuerdo al convenio colectivo aplicable y sueldo nominal discriminando cada uno de los rubros que lo componen.
- b)** Copia de recibos de sueldo firmados por cada uno de los trabajadores, los que deberán ser contrastados con la nómina a que refiere el literal a), debiendo la empresa justificar cualquier diferencia que pueda existir entre los datos consignados en la nómina y la información que surja de los recibos de sueldo.
- c)** Copia de Convenio colectivo aplicable al caso concreto.
- d)** Nomina de los aportes al BPS correspondientes a cada trabajador por el mes que se controla, así como la respectiva constancia de pago de dichos aportes.
- e)** Planilla de control de trabajo.
- f)** Constancia del Banco de Seguros del Estado que acredita la existencia y vigencia del seguro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- g)** Declaración nominada de historia laboral (artículo 87 de la Ley N° 6.713 de 3 de setiembre de 1995) de los trabajadores de la empresa que prestan tareas para O.S.E.

Los puntos **b, d, e**, serán enviados mensualmente, (del 1 al 10).

**1.1.- Son obligaciones de la empresa adjudicataria:**

- a) cumplir con el salario, respetar las horas de trabajo y demás condiciones de empleo fijadas en leyes, laudos y/o convenios colectivos vigentes para la correspondiente rama de actividad;
- b) respetar las normas de seguridad e higiene adecuadas a la rama de actividad de que se trate;
- c) verter los aportes y contribuciones de seguridad social al Banco de Previsión Social.

d) comunicar a la Administración los datos personales de los trabajadores afectados a la prestación del servicio a fin de facilitar el contralor. La empresa informará los eventuales cambios en la planilla de sus trabajadores afectados a la prestación del servicio contratado.

**1.2.-** La Administración, autorizará el pago una vez acreditada por la empresa contratada el cumplimiento de las obligaciones indicadas. Para ello, la Administración se reserva el derecho de:

**a)** Exigir a la empresa adjudicataria la documentación que acredite el pago de salarios y demás rubros emergentes de la relación laboral.

**b)** Solicitarle exhiba documentación que pruebe estar al día en el pago de la póliza contra accidentes de trabajo, así como las contribuciones de seguridad social.

Estos extremos son exigidos a fin de permitir un correcto control del cumplimiento de las obligaciones asumidas por la empresa contratada.

**1.3.-** Asimismo, la Administración contará con los poderes jurídicos necesarios para retener de los pagos debidos en virtud del contrato, los salarios a los que tengan derecho los trabajadores de la empresa contratada.

**1.4.-** Los pagos correspondientes a los jornales trabajados por los operarios contratados por la Empresa adjudicataria, no deberán estar supeditados al cobro de los haberes correspondientes a la Empresa por la prestación de sus servicios, los que están regidos por las normas laborales vigentes en el país.



## INTRODUCCIÓN: MANUAL DE SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE MEDIDORES

El desarrollo humano es una **aspiración legítima** de todo pueblo o nación, a este desarrollo es importante anexar el componente de brindar los Servicios Básicos de Saneamiento en condiciones de sostenibilidad, calidad y continuidad.

Este texto-guía pretende **contribuir a mejorar** el proceso metodológico y técnico de las conexiones de AP (agua potable) e instalación de medidores, **a fin de** evitar improvisaciones, facilitando el uso de materiales adicionales, y aumentar la calidad de cada conexión, asegurando además que éstas sean convenientes y eficaces de tal manera que se reduzcan las quejas por el supuesto mal funcionamiento de las acometidas. Este módulo **está dirigido** en *primera* instancia a los funcionarios de OSE que están y estarán involucrados en este proceso a saber:

- Jefes de Comerciales Operativos.
- Jefes técnicos.
- Supervisores y Encargados Técnicos y operativos.

Personal que interviene en la Instalación y mantenimiento en servicio de los medidores.

### 1. REQUISITOS GENERALES:

- Todo medidor debe ser fácilmente accesible para su lectura, instalación, mantenimiento, retiro o desmantelamiento del mecanismo en caso que sea necesario.
- En todos los casos evitar la contaminación montando el medidor de agua y accesorios a una altura suficiente del piso. En caso de ser necesario, el foso debe estar provisto de sumidero o sistema de drenaje para retirar el agua.

### 2. REQUISITOS DE INSTALACIÓN:

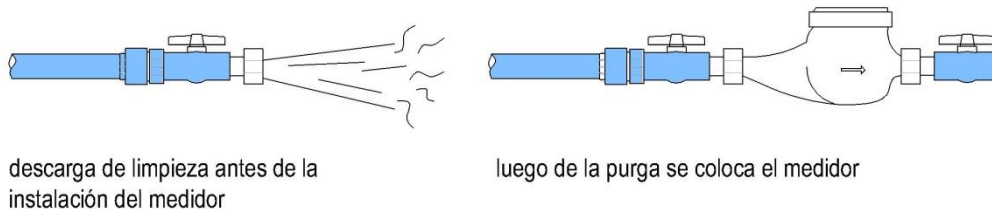
- Para operación correcta el medidor tiene que estar siempre lleno de agua.
- El medidor debe estar protegido de posibles daños ocasionados por golpes o vibraciones producidos en los alrededores (protección nichos).
- El medidor no debe ser sometido a esfuerzos indebidos originados por tuberías y accesorios. Si es necesario debe montarse sobre bases o soportes.

- Las tuberías deben estar adecuadamente ancladas para asegurar que ninguna parte se desplace debido al empuje del agua cuando el medidor se desmantela o desconecta en uno de sus lados.
- El medidor debe estar protegido de los agentes climáticos, inundación y corrosión ambiental externa.
- La orientación del medidor debe ser apropiada para su tipo según especificación del fabricante.
- Se deben tomar precauciones para evitar daños al medidor originados por condiciones hidráulicas desfavorables (cavitación – cuando hay aire, pulsación de flujo - originados por una bomba, golpe de ariete).
- Las condiciones de instalación y ambientales deben ser tales que el medidor de agua permanezca dentro de sus condiciones nominales de funcionamiento para todas las magnitudes de influencia durante la vida útil del medidor especificada por el fabricante (*ver punto 4*).

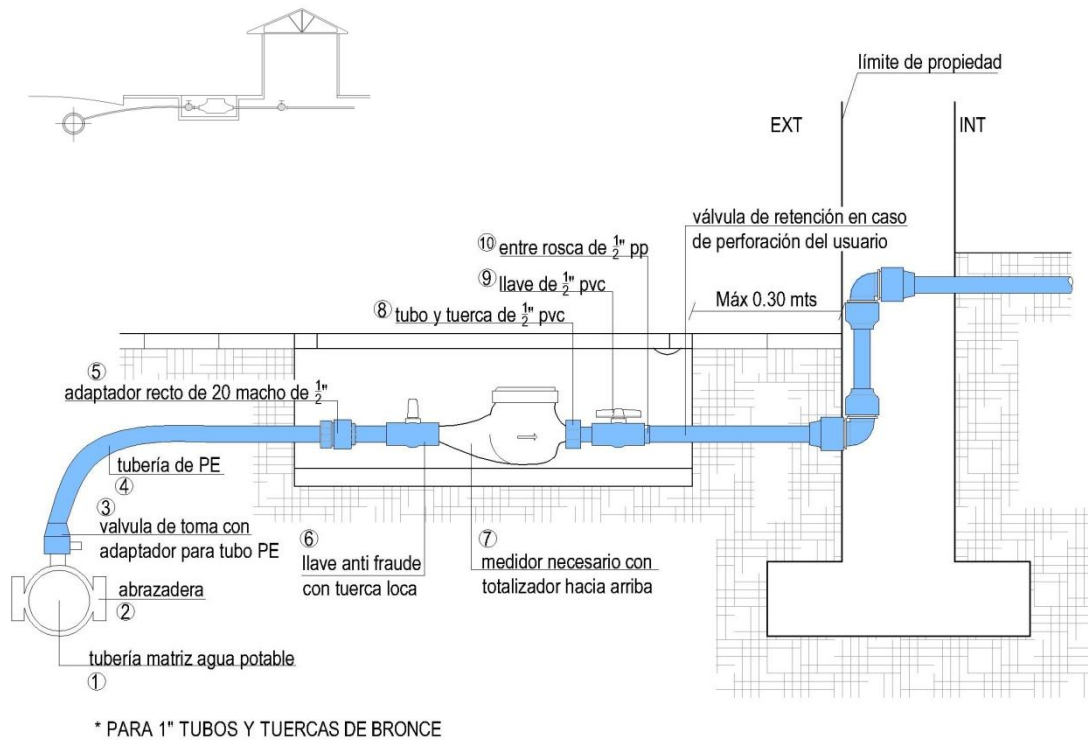
## 2.1 Cuidados durante la instalación

Al instalarse un Medidor, se debe tener el cuidado de **evitar** la penetración de materiales indeseables en su interior, lo que puede provocar su paralización.

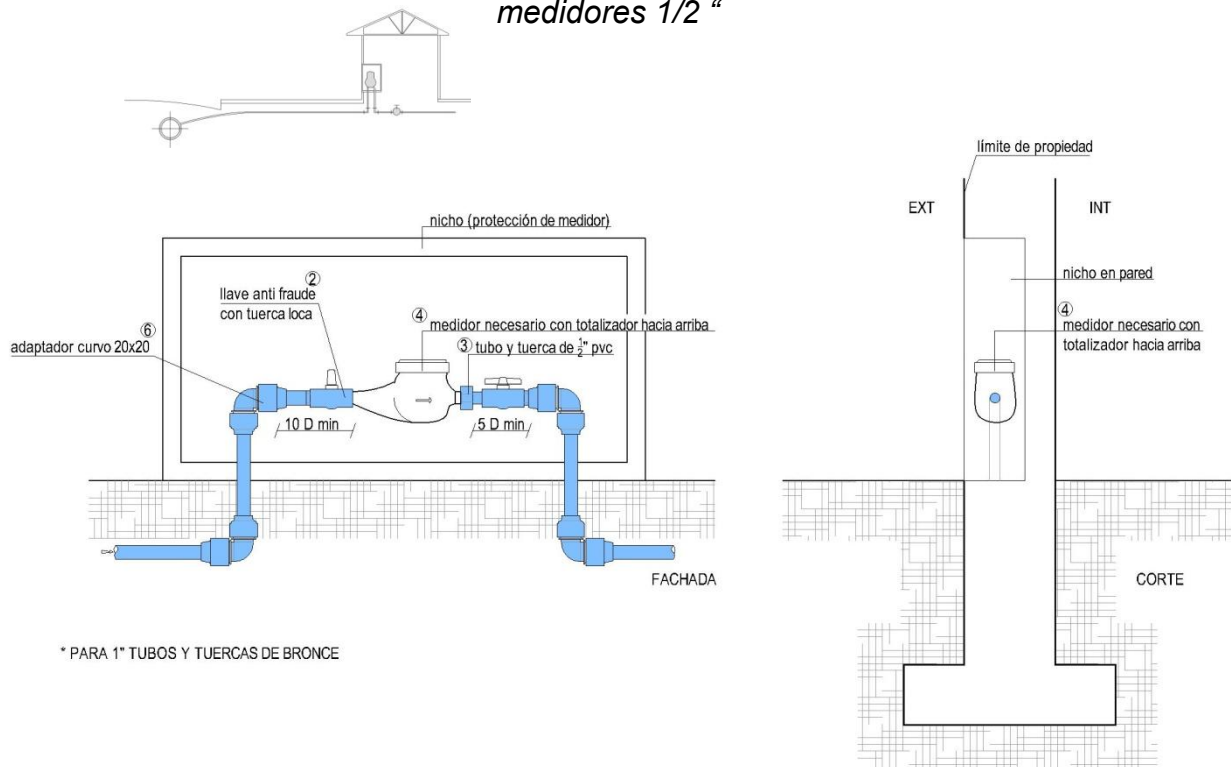
- Antes de montar el medidor purgar la instalación para evacuar todos los elementos extraños que puedan encontrarse en ella.
- Abrir progresivamente el paso de agua para purgar el aire.



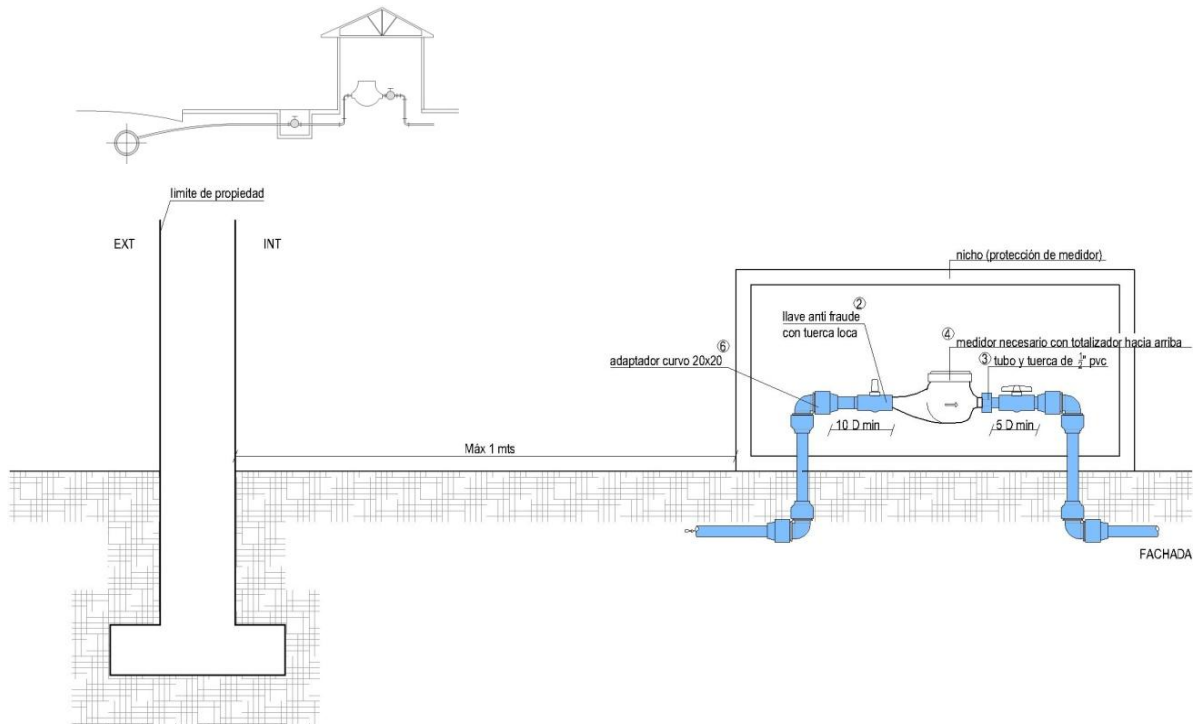
**Fig. 1:** Procedimiento para descarga de limpieza de la conexión



**Fig 2:** Instalación de nicho en vereda para medidores 1/2 "



**Fig 3:** Instalación de nicho en fachada (límite de predio)



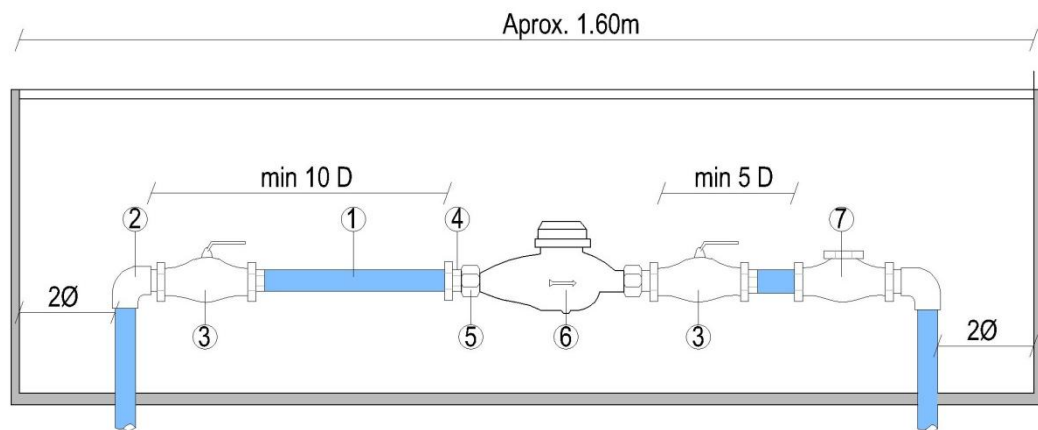
**Fig 4:** *Instalación de nicho dentro del predio (uso solo en caso especial)*

## 2.2 Instalación de medidores de distintos diámetros



*Conexión con medidor roscado de 1 ½ “ y 2”*

### 2.2.1 Instalación para medidores de 1 ½ “ y 2”

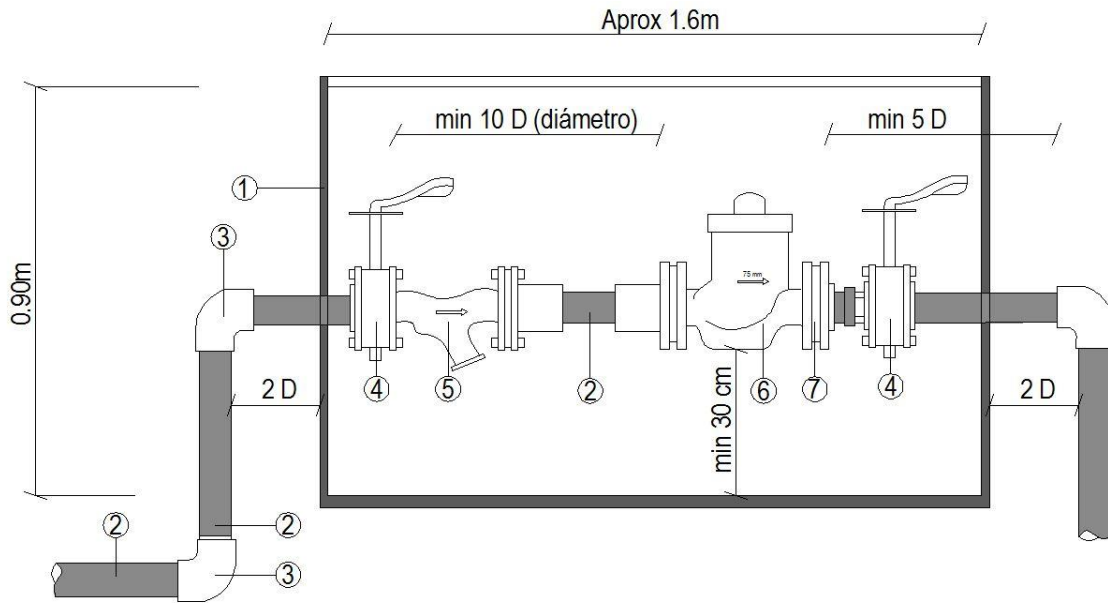


**Fig. 5:** Conexión caballete de  $\phi$  50, 2" para medidores de 30m<sup>3</sup>/h

Ref.	Descripción	Medida	Cantidad	Cód. SAP
1	Tubería de la acometida PPTF	2"	-	
2	Codo macho PPTF- 90°	2"	1	830
3	Llave de paso esférica - PPTF	2"	2	1236
4	Tubo		1	2518/2517
5	Tuerca			2523/2522
6	Medidor roscado	2"	1	2889
7	Válvula de retención - bronce	50 mm	1	

**Tabla 1:** Detalle de materiales utilizados para conexión de caballete de 50 mm (2")

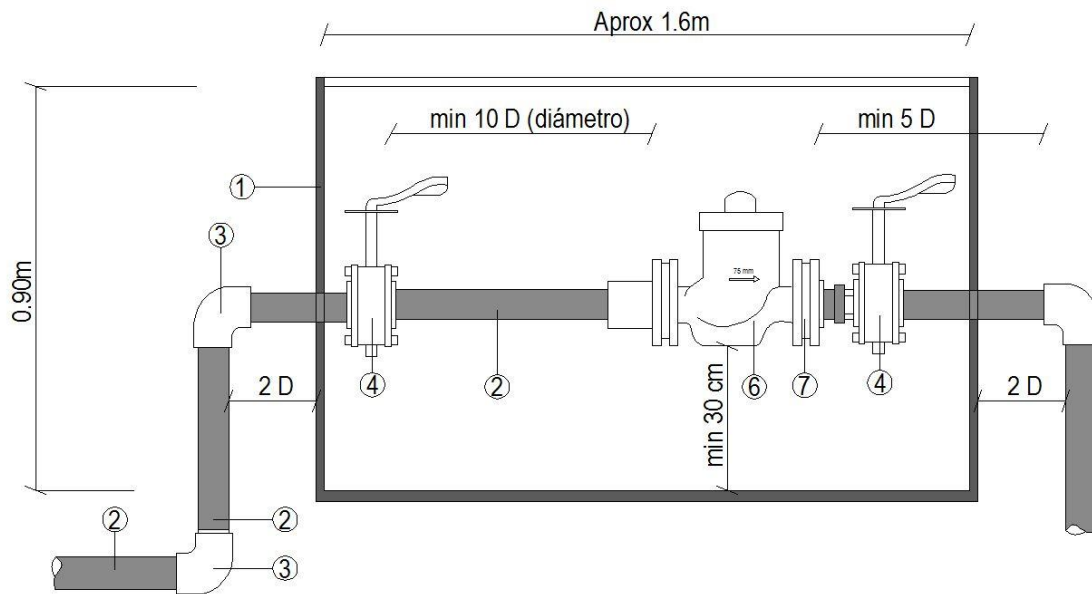
### 2.2.2 Instalación para medidores de 75mm (3")



**Fig. 6:** Instalación de caballete  $\phi$  75mm (3") y medidor de  $\phi$  75 mm (3") con filtro

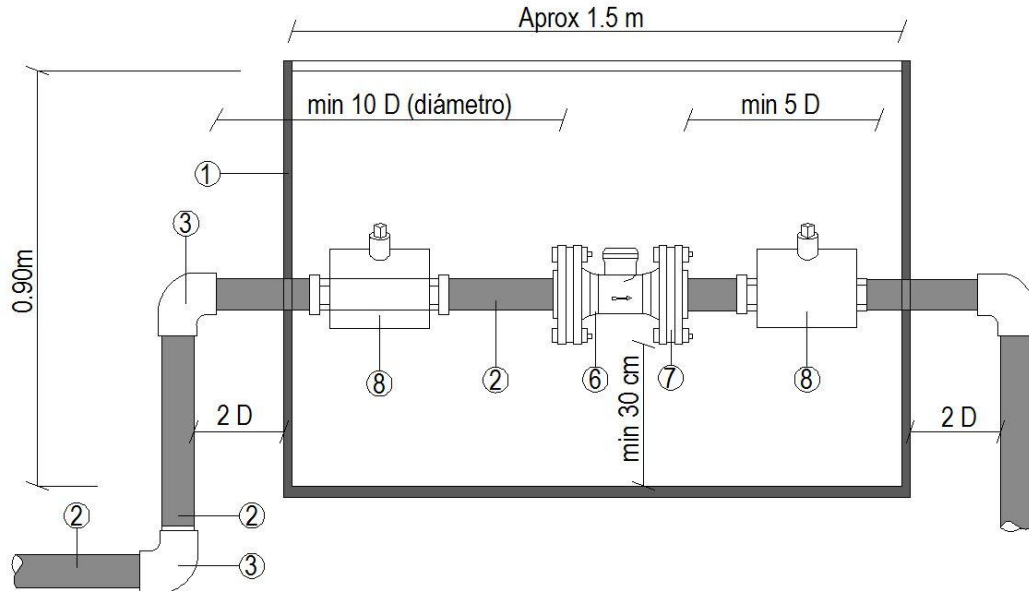
Ref.	Descripción	Medida	Cantid ad	Cód. SAP
1	Nicho de protección de hormigón o de albañilería	2,6 x 1,10x0,90	1	
2	Cañería de la conexión PAD (electro fusión)	3"	2	1634
3	Codo 90° PAD (electro fusión)	3"	2	Se/compra
4	Válvula de paso – Mariposa	3"	2	2451
5	Filtro $\phi$ 75 mm	3"	1	Se/compra
6	Medidor de $\phi$ 75 mm. Krone paso total – batería, Octabe batería	75mm	1	2897, 2900, 2902
7	Válvula de retención	3" 75mm	1	
8	Llave de paso PEAD	3"	1	

**Tabla 2:** Detalle materiales utilizados para medidor de  $\phi$  75mm (3-)



**Fig. 7:** Instalación de caballete  $\phi$  75mm (3") y medidor de  $\phi$  75 mm (3") sin filtro

### 2.2.3 Instalación para medidores de 100mm (4")





**Fig. 8:** Instalación con caballete de  $\phi$  100 mm (4") para medidor de  $\phi$  100 mm (4") sin filtro

Ref.	Descripción	Medida	Cantidad	Cód. SAP
1	Nicho de protección	3,00x1.25x x0,90	1	
2	Cañería de la conexión PAD (electro fusión)	100mm	1	1635
3	Codo de 90° PAD	4"	1	9744
4	Válvula de paso esférica de bronce	4"	1	2452
5	Filtro 100 mm	4"	1	
6	Medidor 100mm. Krone paso total – batería, Octabe paso total	4"	1	2905, 2910, 2908
7	Válvula de retención 100mm	4"	1	
8	Llave de paso PEAD	4"	1	

**Tabla 3:** Detalle de materiales utilizados para conexión de caballete de  $\varnothing$  100 mm (4")

### 3. CRITERIO DE SELECCIÓN DE MEDIDORES DE 1/2"

	Medidor	Código SAP	
Vereda	ARAD, AIMEI	2875, 2894	
Servicio nuevo			
Inclinado	MADDALENA, AIMEI, AIMEI VOL	2880, 2894, 2881	
Casa con tanque			
Baja presión de			



**Tabla 4:** Situaciones de instalación

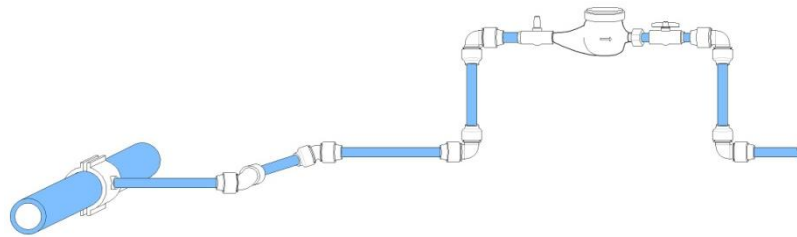
red			
Corto	MADDALENA, AIMEI VOL, ELSTER, ACTARIS	2880, 2881, 2876, 2877	
Largo	ARAD, AIMEI, ACTARIS	2875, 2894, 2877	
Nichos con lectura dificultosa medidor a 45°	ACTARIS		

#### 4. PERTURBACIONES HIDRAULICAS

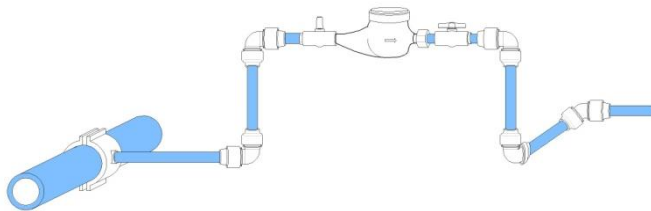
- **Generalidades:** Muchos tipos de medidor son sensibles a las perturbaciones del flujo de aguas arriba (antes del medidor), las cuales causan grandes errores y un desgaste prematuro. Así mismo son sensibles en menor medida aguas abajo (después del medidor). El funcionamiento apropiado de los diferentes medidores no está solo relacionado con su construcción sino también con sus condiciones de instalación.
  - **Tipos de perturbación:** dos tipos distorsión del perfil de velocidad y turbulencias (pasa con los codos).
  - **Métodos de eliminación de perturbaciones para medidores > 1”**
  - Se deberían eliminar las posibles causas antes de la implementación de dispositivos correctores, por ejemplo, dispositivos enderezadores de flujo.
  - Se puede eliminar fácilmente la distorsión del perfil de velocidad mediante la aplicación cuidadosa de los procedimientos de instalación.
  - **Regla general:** mantener tramos rectos de tubería de diámetro igual al diámetro del medidor cuidando que 1º) La longitud del tramo recto antes del medidor (aguas arriba), sea de al menos 10 veces el diámetro del medidor. 2º) La longitud del tramo recto después del medidor (aguas abajo) sea de al menos 5 veces el diámetro del medidor.
- que los tramos rectos de tubería de diámetro D, como el medidor de agua, con longitudes de 10 D y 5 D aguas arriba y abajo del medidor respectivamente, sean necesarios y suficientes. Mientras más larga

sea la tubería, mejor será especialmente en el lado de aguas arriba del medidor de agua (antes del medidor).

- Cualquier dispositivo, como una válvula, un orificio, un regulador de flujo o presión, etc. Puede producir una perturbación del perfil de flujo. Cuando sea posible, se deben instalar dichos dispositivos aguas abajo del medidor de agua en el otro extremo del tramo recto.
- La tubería que alimenta a la línea principal en la cual se instala un medidor no debe producir una turbulencia.
- Dos o más codos en planos diferentes deben ser: Instalados aguas abajo del medidor de agua o movidos lo más lejos posible del medidor de agua si se encuentran aguas arriba y separados lo más lejos posible uno de otro.



**Fig. 9a:** Codos en distintos planos antes del medidor es **INCORRECTO**



**Fig. 9b:** Codos en distintos planos después del medidor es **CORRECTO**

## 5. PROTECCIÓN DEL MEDIDOR:

### • Consideraciones Generales

- Heladas
- Inundaciones o lluvia que se filtra
- Golpes o vibraciones transmitidos desde la instalación o producidos por la misma
- Flujo de agua invertido
- Condiciones hidráulicas adversas (cavitación, sobre presión, Golpe de ariete)

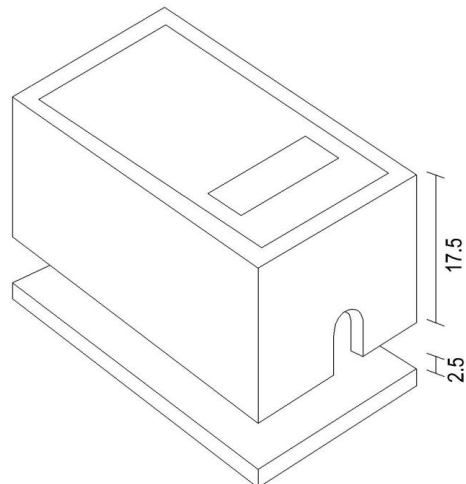
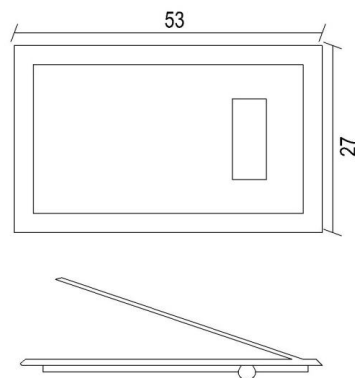
- Temperaturas excesivas del agua o del aire
- Calor húmedo y calor seco
- Esfuerzos y desequilibrio inducido por la instalación
- Fraude intencional
- Perturbaciones electromagnéticas (cable a tierra)
- Descargas electrostáticas (descargas a tierra)
- Corrosión electrolítica o ambiental exterior
- Transitorios eléctricos
- Reducciones de corta duración de alimentación (falta de agua)

## 6. INSTALACIÓN DE NICHOS

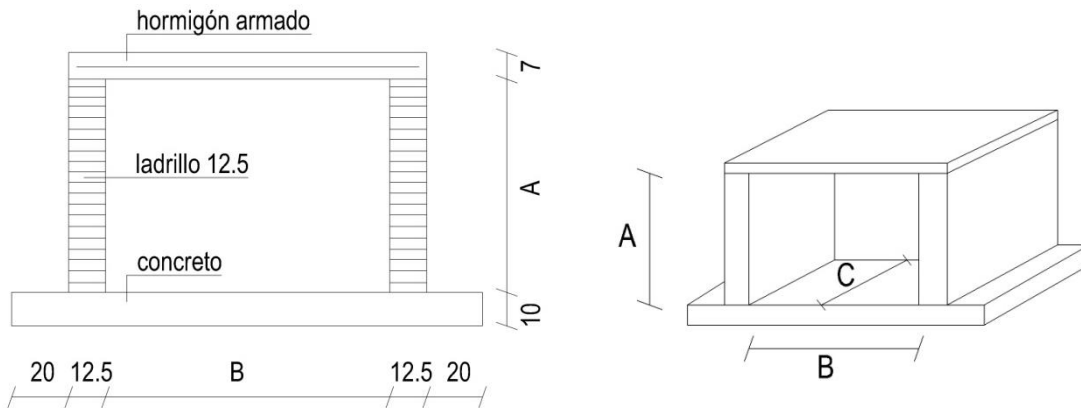
- **Instalación nichos de vereda:** la instalación de la base de esta debe estar normalmente por encima del agua.

Se debe instalar el medidor y sus accesorios a una altura suficiente encima de la base de la caja de registro para evitar cualquier riesgo de contaminación. Si es necesario la caja de registro debe estar equipada con un sumidero o sistema de drenaje para poder evacuar el agua.

Dicha caja debe estar construida con materiales imputrescibles que tengan suficiente resistencia mecánica y debe contener solo el medidor y sus accesorios.



**Fig. 10:** Nicho pre fabricado para medidores de 1/2"



**Fig. 11:** Nicho genérico de ladrillo y hormigón

Diámetro ( $\phi$ )		Capacidad del medidor	Dimensiones internas del nicho(cm)		
			A	B	C
13 mm	1/2"	1.5 – 3 m <sup>3</sup> /h	40	45	15
32 mm	1 1/4"	30 m <sup>3</sup> /h	50	60	20
50 mm	$\phi$ 2"				
<b>75 mm</b>	<b>3"</b>		90	260	110
100 mm	4"		90	300	125

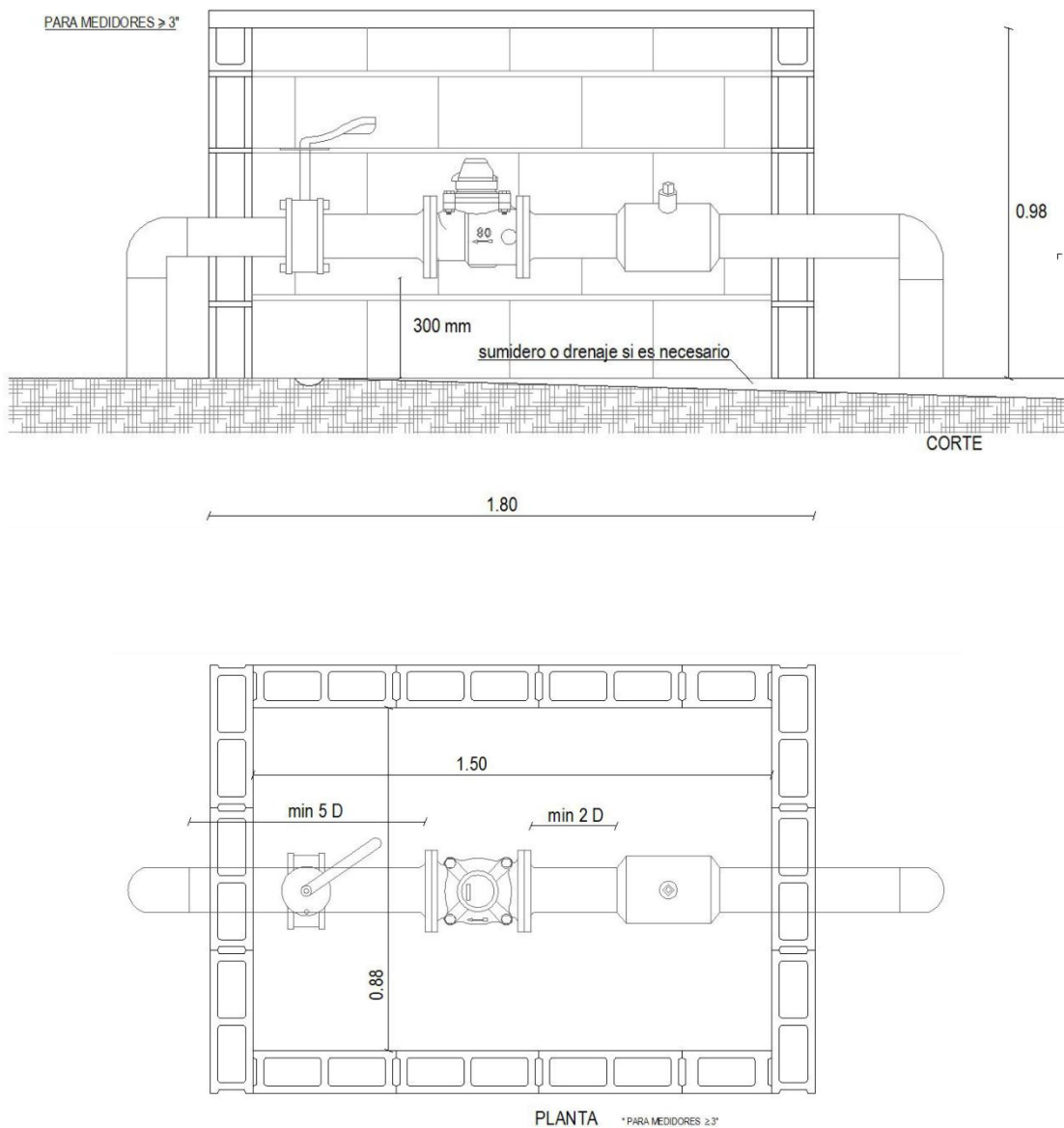
**Tabla 5:**

*Dimensiones de nicho para distintos D (diámetro)*



*Ejemplos de nichos ya existentes para medidores  $\geq$  3"*

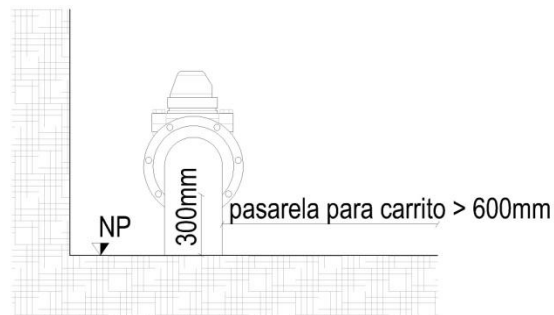
**Fig. 12: Nicho para medidor  $\geq 3''$**



- **Seguridad del personal y los usuarios**

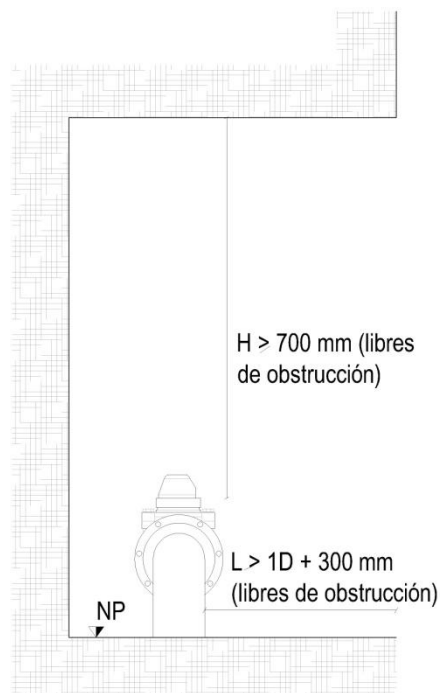
- **Generalidades:** No se deben instalar medidores en lugares peligrosos, es esencial evitar toda condición que pueda constituir un riesgo para la salud del personal o los usuarios. Tomar disposiciones razonables con respecto a la iluminación, ventilación, superficies no resbalosas, cambios del nivel del piso, y evitar obstrucciones. Para medidores con masa superior a 25kg, proporcionar un acceso fácil al sitio de instalación para permitir que el medidor sea puesto o retirado de su posición de trabajo. Se debe proporcionar espacio

adecuado alrededor de la posición de trabajo para la instalación del mecanismo elevador.



**Fig 13:** Para medidores  $\geq$  a 40kg

- **Requisitos para instalación con DN (diámetro Nominal) superior a 40 mm:** En todos los casos en que el medidor no está enterrado, debe haber un espacio libre mínimo encima del medidor y accesorios asociados igual a 700 mm. (ver Fig. 14)



**Fig 14:** Para medidores  $\geq$  a 1y 1/2"

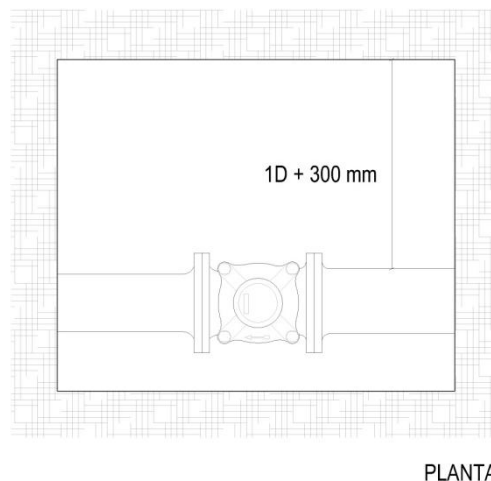
- **Comodidad del personal – Acceso al medidor de agua y sus accesorios :**

- **Generalidades:** Debe ser posible separar el sistema del medidor y sus accesorios asociados, de la instalación, incluyendo tubería en la cual se instala. La instalación, retiro y cambio de medidor debe realizarse sin el deterioro o retiro del material de la construcción y sin tener que desplazar cualquier equipo u objetos diversos.

Se requiere la presencia de una o más juntas de desmontaje.

Para medidores que pesan más de 40 kg, se debe proporcionar una pasarela, camino, vía de acceso para poner el medidor en su punto de instalación.

Salvo en caso de medidores en línea que se montan en los fosos o ensamblajes de medición específicos, se debe proporcionar suficiente espacio libre entre cualquier pared lateral u obstáculo y no menos de un lado del medidor/accesorios instalados. Se recomienda que este espacio libre sea por lo menos un diámetro de tubería más 300 mm. (ver Fig. 15)



**Fig. 15:** Para medidor  $\geq 3''$

## 7. MONTAJE DE CAÑERÍA DE DISTINTO DIÁMETRO:

Si el medidor se instala en cañerías de diámetro distinto se pueden usar reducciones concéntricas (conos de reducción) con bridas (nunca excéntricas).

En caso de que exista un aumento o disminución de cañería, se deba dejar un tramo recto del mismo diámetro, antes del medidor, con un largo mínimo de 3 veces el diámetro nominal.

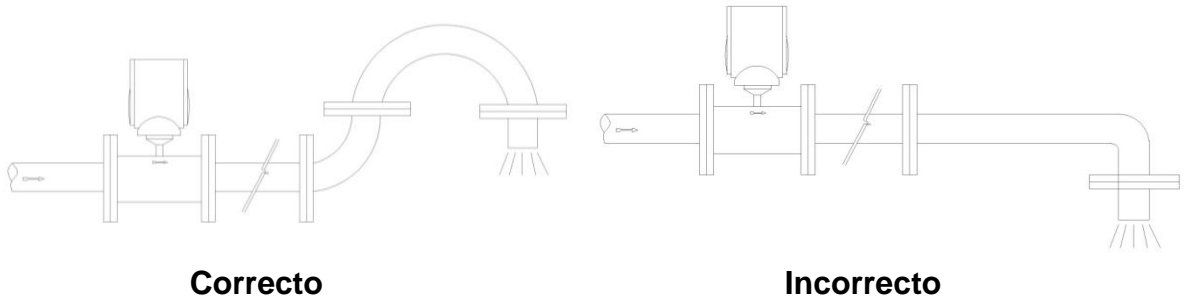
Está permitido usar válvulas de compuerta antes del medidor, pero estas deben permanecer siempre totalmente abiertas al estar en servicio. (ver Fig. 12)

- **Cañería aguas abajo del medidor:** Los medidores WOLTMANN deben instalarse de tal manera, que siempre estén totalmente llenos de agua.

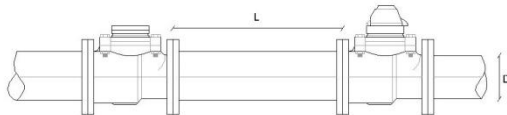
No se puede dejar un escurrimiento libre detrás de medidor, y la cañería de salida debe disponerse de tal manera que el medidor no pueda vaciarse.

El medidor no debe instalarse en las partes más altas de la cañería, para evitar bolsas de aire que darían lugar a mediciones falsas y al desgaste.

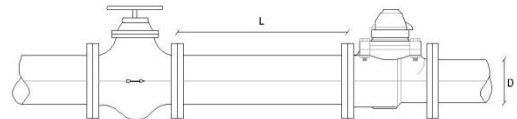
### Descarga abierta:



### 7.1 Detalle de instalación con cañería de distinto diámetro.

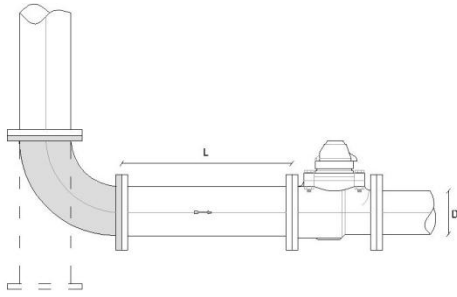


montaje con filtro  
medida "L" mínima = 6D  
D = diámetro

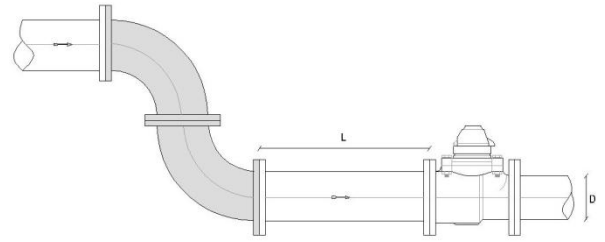


montaje con 1 válvula - operar solo con la  
válvula totalmente abierta  
medida "L" mínima = 5D  
D = diámetro

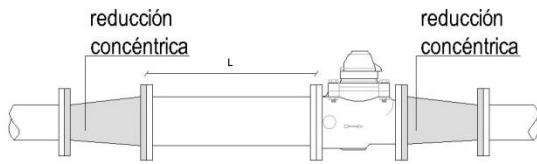




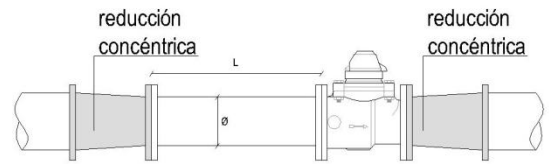
montaje con una curva o una tee o junta  
 medida "L" mínima = 5D  
 D = diámetro



montaje con dos curvas o una tee mas 1 curva  
 medida "L" mínima = 5D  
 D = diámetro



instalación del medidor en línea de menor D  
 medida "L" mínima = 3D  
 D = diámetro

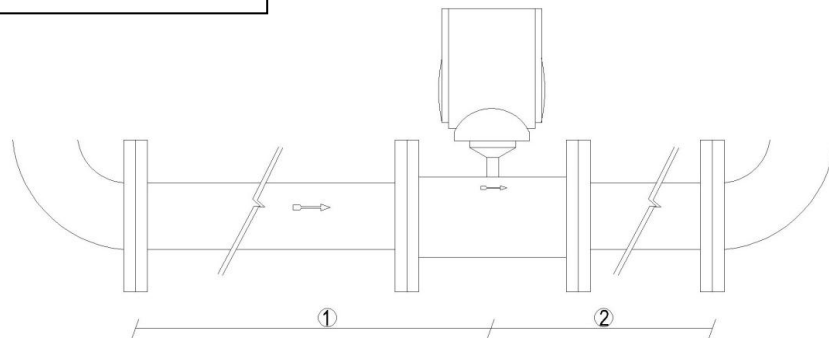


instalación del medidor en línea del mayor D  
 medida "L" mínima = 3D  
 D = diámetro

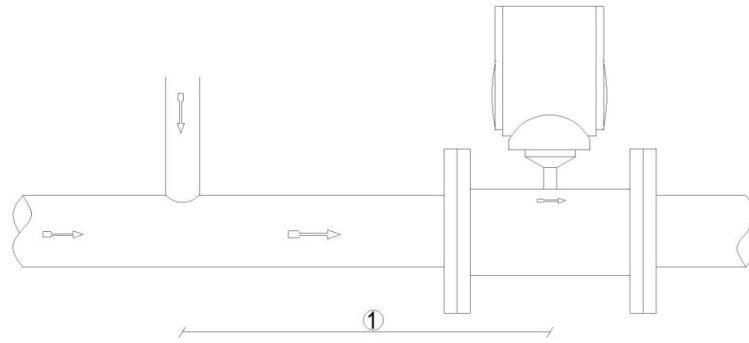
**Fig. 16:** Montaje cañería de distinto diámetro

## 8. RECOMENDACIONES GENERALES:

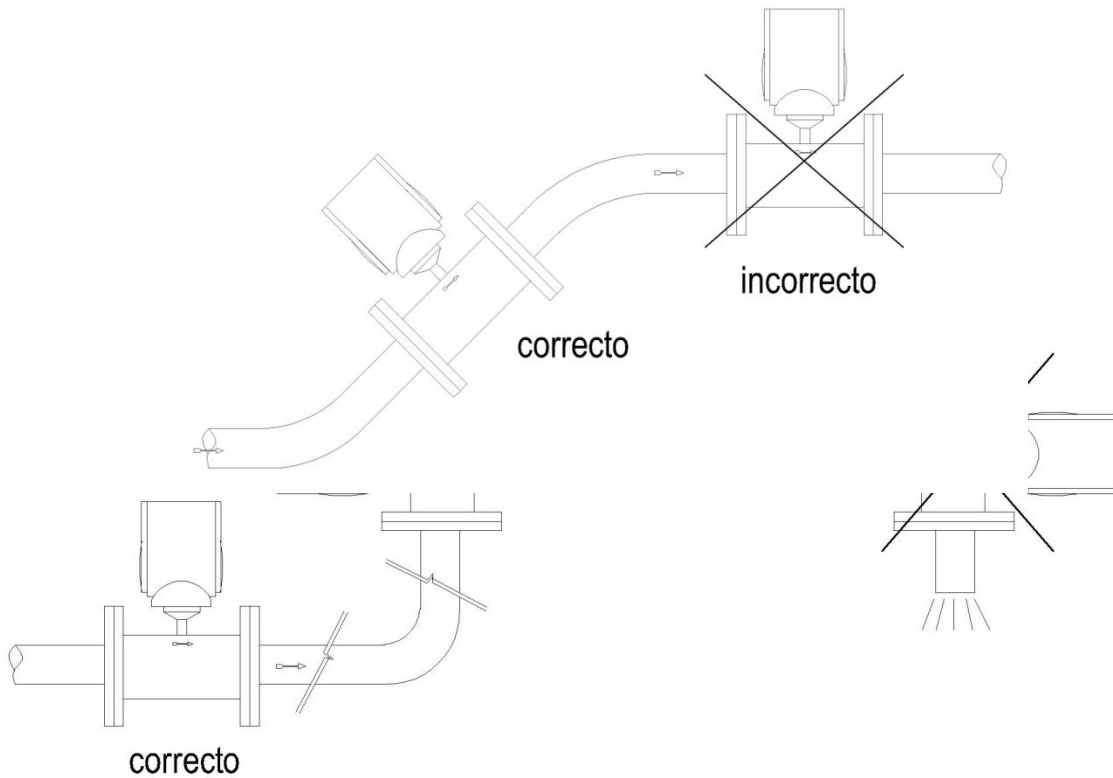
**Para todos**  
 Entrada y salida permitidas  
 Entrada/salida: > 0 DN



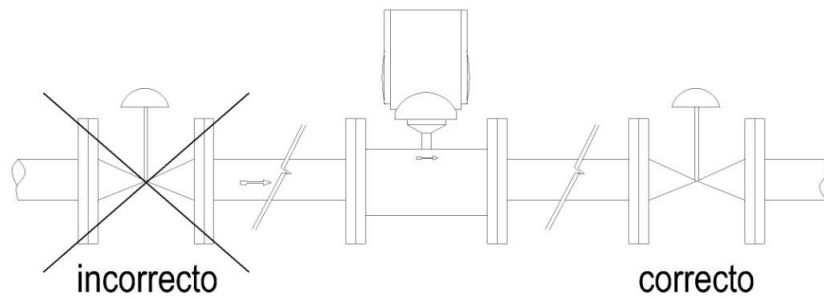
**Sección en T**  
 DN25...300: > 5 DN  
 DN350...600: > 10 DN



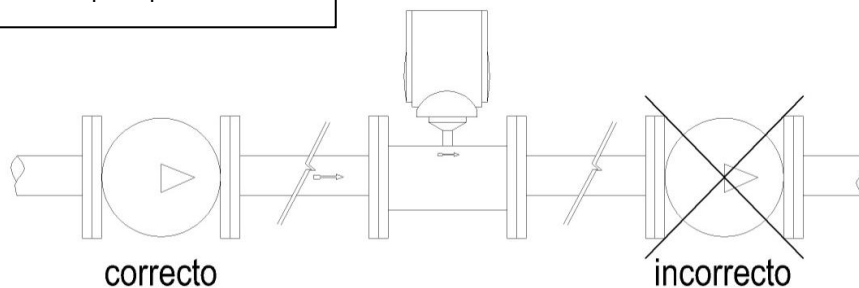
**Curvas.**  
 Instalación en tubos curvos. Sin distancia mínima entre curva y medidor cuando los medidores son ultrasónicos.



**Válvula de control.**  
 Instalación antes de una válvula de control



**Bomba.**  
 Instalación tras la bomba como  
 para un recalque o perforación



## 9. GLOSARIO:

**Transitorio eléctrico:** Se llama **régimen transitorio**, o solamente "**transitorio**", a aquella respuesta de un [circuito eléctrico](#) que se extingue en el tiempo, en contraposición al régimen permanente, que es la respuesta que permanece constante hasta que se varía bien el circuito o bien la excitación del mismo. La figura muestra un transitorio de tensión, que dura el tiempo de carga del condensador. Una vez cargado, la salida ya no varía. No existe un punto donde el régimen cambia, pasando de transitorio a permanente, sino que el transitorio tiende asintóticamente al régimen permanente. En la práctica se elige un valor arbitrario que depende de la aplicación de que se trate.

**Perturbación electromagnética:** Una perturbación electromagnética es cualquier fenómeno electromagnético que puede degradar el funcionamiento de un dispositivo, equipo o sistema.

## RESPONSABLES:

- Rooney Peixoto, Mariana Segui

## ASISTENCIA TÉCNICA:

- Gerardo Montes de Oca, Víctor Cardona, Richard Barrios, Miguel Peralta, Manuel Ferreira

## ANEXO I PLANILLA POR RUBROS:

RUBRO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN \$ (Inc. Mano de obra + IVA)	MONTO IMPONIBLE UNITARIO EN \$	PRECIO TOTAL DEL RUBRO EN \$ (Inc. Mano de obra + IVA)	MONTO IMPONIBLE TOTAL EN \$
1	Traslado de medidor a vereda con reposición de vereda de baldosas hasta 1 m2.	100				
2	Traslado de medidor a vereda con reposición de vereda de baldosas más de 1 m2.	50				
3	Traslado de medidor a vereda con reposición de vereda de hormigón hasta 1 m2.	80				
4	Traslado de medidor a vereda con reposición de vereda de hormigón más de 1 m2.	50				
5	Traslado de medidor a vereda con conexión de plomo de vereda de baldosas hasta 1 m2.	30				
6	Traslado de medidor a vereda con conexión de plomo de vereda de baldosas más de 1 m2.	20				
7	Traslado de medidor a vereda con conexión de plomo de vereda de hormigón hasta 1 m2.	30				
8	Traslado de medidor a vereda con conexión de plomo de vereda de hormigón más de 1 m2.	20				
<b>SUB TOTAL EN \$</b>						
<b>IVA (22%) EN \$</b>						
<b>PRECIO TOTAL CON IVA EN \$</b>						
<b>Monto Imponible Total en \$</b>						