

# **NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

**NMA-SE-DA-018/V2.0**

**MANTENIMIENTO DE ACOMETIDAS DE ACUEDUCTO**



<b>Código</b>	<b>NMA-SE-DA-018</b>
<b>Estado</b>	<b>VIGENTE</b>
<b>Versión</b>	<b>2.0 – 19/12/2013</b>
<b>Fuente</b>	<b>GUENAA – EMCALI EICE ESP - MANTENIMIENTO</b>
<b>Tipo de Documento</b>	<b>NORMA TÉCNICA DE SERVICIO</b>
<b>Tema</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE</b>
<b>Comité</b>	<b>TÉCNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO</b>

<b>Título</b>	<b>MANTENIMIENTO DE ACOMETIDAS DE ACUEDUCTO</b>
---------------	---

## ÍNDICE

	Pág.
1. PROLOGO	4
2. OBJETO	5
3. ALCANCE	5
4. DEFINICIONES	5
5. REFERENCIAS NORMATIVAS	6
6. REQUISITOS	7
6.1 ACCESORIOS UTILIZADOS EN EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE ACOMETIDAS	7
6.2 TIPOS DE ACOMETIDA	10
6.2.1 Acometida general de 2 pulg. – Tipo A	10
6.2.2 Acometida general de 2 pulgadas – Tipo B	11
6.2.3 Acometida general de 1 ½ pulgadas Tipo A	13
6.2.4 Acometida general de 1 ½ pulgadas tipo B	14
6.2.5 Acometidas diámetro 1" en piso	15
6.2.6 Acometidas diámetro ¾" en piso o en muro, con utilización de registros en bronce- laton o en PVC rígido de alta resistencia con rosca metálica inoxidable	16
6.2.7 Acometidas diámetro ½" en piso o en muro, con utilización de registros en bronce- laton o en PVC rígido de alta resistencia con rosca metálica inoxidable	16
6.3 REPARACIÓN DE ACOMETIDAS	18
6.3.1 Reparación de Acometida en tubería de polietileno	18
6.3.2 Reposición de Acometida en tubería de polietileno	18
6.3.3 Reparación de acometidas domiciliarias	18
6.3.4 Reparación de acometida en hierro galvanizado y PVC rígido	18
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

## **1. PROLOGO**

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional Sistema de Normas y Especificaciones Técnicas para gestionar el desarrollo y la actualización de las normas y especificaciones técnicas a ser utilizadas por el personal de EMCALI EICE ESP, contratistas, consultores, usuarios y otras partes interesadas. La misión principal del área, consiste en la normalización de los procesos, productos y servicios, para estar acorde con el estado del arte tecnológico y las exigencias gubernamentales, en beneficio de los diferentes sectores que participan en el desarrollo de la infraestructura del entorno y de la comunidad en general.

La versión final de esta Norma Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento mediante la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

## **2. OBJETO**

Realizar el mantenimiento y/o reparación de las acometidas y sus accesorios para garantizar la prestación del servicio de agua potable a los usuarios de EMCALI EICE ESP.

## **3. ALCANCE**

Determinar la forma, materiales y equipos para realizar el mantenimiento y/o reparación de acometidas de acueducto y sus accesorios.

## **4. DEFINICIONES**

### **4.1. ACOMETIDA DOMICILIAR DE ACUEDUCTO**

Derivación de la red de distribución que se conecta al registro de corte la válvula antifraude en el inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios la acometida llega hasta el registro de corte general, incluido éste.

### **4.2. ACOPLAR**

Unir entre sí dos piezas o cuerpos de modo que ajusten exactamente.

### **4.3. EXPANDEADO**

Proceso mediante el cual se logra ampliar el diámetro en el extremo de una tubería para lograr una superficie de acople. La técnica de rebordeo solo es permitida en mantenimiento de tuberías de cobre, el cual se debe realizar con la herramienta establecida para tal fin (maquina rebordadora).

### **4.4. MATERIAL SOBRANTE**

Porción de material sobrante que forma resalto en los bordes o en la superficie de un objeto cualquiera, o los filamentos que aparecen en los cantos de los metales al cortarlos o al roscar algunos materiales.

### **4.5. REGISTRO DE CORTE**

Dispositivo situado en la acometida y se ubica en la caja medidor justo antes de éste, que permite la suspensión del servicio de acueducto de un inmueble o para realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo sobre el medidor, niples y accesorios. El registro debe ser con dispositivo antifraude en diámetros de acometida de  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  y 1 pulg. Solamente lo opera la entidad prestadora del servicio.

### **4.6. REGISTRO DE INCORPORACIÓN**

Accesorio que permite la ramificación de la red de distribución hacia la tubería de la acometida.

### **4.7. ROSCA METALICA (RM) PARA REGISTROS Y ADAPTADORES EN PVC**

Esta rosca debe ser en un material metálico como Bronce u otro de propiedades superiores y debe ser ensamblado en la pieza en el momento de la inyección, nunca posteriormente de tal forma que no presente desensamble en el proceso de instalación.

#### **4.8. UNION UNIVERSAL PARA TUBERIA PE**

Accesorio utilizado para la unión de dos tramos de tubería de polietileno.

### **5. REFERENCIAS NORMATIVAS**

Para las siguientes referencias normativas aplica su versión vigente o reglamentación que las modifique, sustituya o adicione.

#### **CONGRESO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.**

Ley 142 de 1994: Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Congreso Nacional, 1994

#### **MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO (Actual Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial)**

- Resolución 1096 de 2000: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS. Bogotá: MinDesarrollo, 2000 (RAS-2000) versión vigente y sus posteriores actualizaciones.

#### **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

Resolución 1166 de junio 20 de 2006, por la cual se expide el Reglamento Técnico que señala los requisitos técnicos que deben cumplir los tubos de acueducto, alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias y sus accesorios que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.

#### **INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN**

- Tubos, acoples y accesorios de hierro dúctil y sus juntas, para aplicaciones en gas o agua. Bogotá: ICONTEC (NTC 2587).

#### **EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI. EMCALI EICE ESP.**

- Accesorios para acueducto. EMCALI EICE ESP (NCO-PM-DA-026).
- Instalación de acometidas de acueducto, diámetros mayores a 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-DA-001).
- Instalación de acometidas domiciliarias de acueducto diámetros 1/2, 3/4 y 1 pulgada. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-DA-0003).
- Tuberías para acueducto. EMCALI EICE ESP (NDC-PM-DA-046).

## 6. REQUISITOS

La presente norma contempla los materiales comúnmente utilizados por EMCALI EICE ESP para realizar el mantenimiento y/o reparación de acometidas.

Para la utilización de materiales y nuevas tecnologías se debe contar con la aceptación previa de EMCALI EICE ESP.

### 6.1 ACCESORIOS UTILIZADOS EN EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE ACOMETIDAS

Los accesorios comúnmente utilizados en el mantenimiento y/o reparación de acometidas son:

- Acopladura de bronce rosca externa de ½"
- Acopladura de bronce rosca externa de ¾"
- Acopladura de bronce rosca externa de 1"
- Acopladura de bronce rosca externa de 1 ½"
- Acopladura de bronce rosca externa de 2"
- Acopladura de bronce rosca interna de ½"
- Acopladura de bronce rosca interna de ¾"
- Acopladura de bronce rosca interna de 1"
- Acopladura de bronce rosca interna de 1 ½"
- Acopladura de bronce rosca interna de 2"
- Acople alargadera en bronce para ½" (8,25 cm)
- Acople alargadera en bronce para ¾"
- Adaptador rosca externa para Tubería PE 40-20 mm
- Adaptador rosca interna para Tubería PE 40-20 mm
- Adaptador rosca externa de bronce para PE 40-20mm
- Adaptador rosca externa de bronce para PE 40-25mm
- Adaptador rosca externa de bronce para PE 40-32mm
- Adaptador rosca externa PE-20 mm de ½" NPT (plástico), con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca interna
- Adaptador rosca interna PE-20 mm de ½" NPT (plástico), con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca interna
- Adaptador rosca interna de bronce para PE 40-20mm
- Bushing en acero inoxidable de 1" x ½"
- Bushing en acero inoxidable de 1" x ¾"
- Bushing en acero inoxidable de 1 ½" x 1"
- Bushing en acero inoxidable de 2" x 1"
- Bushing en acero inoxidable de 2" x 1 ½"
- Bushing en acero inoxidable de ¾" a ½"
- Caja muro metálica para medidor ½" y ¾"
- Caja piso en concreto para medidor ½" y ¾"
- Caja piso en concreto para medidor 1"
- Caja medidor en polietileno reciclado ½" y ¾"
- Codo acero inoxidable roscado de 90° x 1"
- Codo acero inoxidable roscado de 90° x 1 ½"
- Codo acero inoxidable roscado de 90° x 2"
- Codo acero inoxidable roscado de 45° x 1 ½"
- Codo acero inoxidable roscado de 45° x 2"
- Codo PVC de 90° x ½"
- Codo PVC de 90° x ¾"
- Codo PVC de 90° x 1"
- Codo PVC de 90° x 1 ½"
- Codo PVC de 90° x 2" unión soldada

- Codo PVC de 90° x 2 ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 3" x ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 3" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 4" x ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 4" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 4" x 1"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 6" x ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 6" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 6" x 1"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 8" x ½"
- Collar de HD con tornillos de acero inoxidable 8" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 8" x 1"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 10" x ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 10" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 10" x 1"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 12" x ½"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 12" x ¾"
- Collar de HD, con tornillos de acero inoxidable 12" x 1"
- Collar de HD de ½" x 2"
- Conexión de bronce para medidor de ½"
- Conexión en bronce para medidor de ¾"
- Conexión en bronce para medidor de 1"
- Empaques de caucho para medidor de ½"
- Empaques de caucho para medidor de ¾"
- Empaques de caucho para medidor de 1"
- Empaques oring de caucho 16 mm de diámetro x 2 mm espesor
- Empaques oring de caucho 20 mm
- Filtro en yee acero inoxidable para tubería roscada de 1 ½"
- Filtro en yee en acero inoxidable de 2"
- Tapa metal para caja medidor ½" y ¾"
- Tapa metal para caja medidor 1"
- Tapa de concreto rectangular 0,8 x 1,2 m
- Tapón de acero inoxidable de ½"
- Tapón de acero inoxidable de ¾"
- Tapón PVC liso de ½"
- Tapón PVC rosca interna de ½"
- Tapón PVC de ¾"
- Tapón PVC rosca interna de ¾"
- Tapón PVC de 1"
- Tapón PVC rosca interna de 1"
- Tapón PVC de 1 ¼"
- Tapón PVC rosca interna de 1 ¼"
- Tapón PVC rosca interna de 1 ½"
- Tee de acero inoxidable roscada de 1" a ½"
- Tee de acero inoxidable roscada de ¾"
- Tee de acero inoxidable roscada de 1"
- Tee PVC de 1 ½"
- Tee PVC de 2"
- Tubería acero inoxidable ½" x 600 mm
- Tubería acero inoxidable ¾" x 600 mm
- Tubería acero inoxidable de 1" x 600 mm
- Tubería acero inoxidable de 1 ½" x 600 mm
- Tubería acero inoxidable de 2" ml x 600 mm
- Tubería acero inoxidable de 3" ml x 600 mm
- Tubería acero inoxidable de 4" ml x 600 mm



- Tubería cobre ½" flexible Tipo K
- Tubería cobre ¾" flexible Tipo K
- Tubería cobre 1" flexible Tipo K
- Tubería cobre 1 ½" flexible Tipo K
- Tubería cobre 2" flexible Tipo K
- Tubería de polietileno PE 40 - 16 mm
- Tubería de polietileno PE 40 - 20 mm
- Tubería de polietileno PE 40 - 25 mm
- Tubería de polietileno PE 40 - 32 mm
- Tubería de polietileno PE 80 - 16 mm
- Tubería de polietileno PE 80 - 20 mm
- Tubería de polietileno PE 80 - 25 mm
- Tubería de polietileno PE 80 - 32 mm
- Tubería PVC de ½"
- Tubería PVC de ¾"
- Tubería PVC 2" unión mecánica RDE 21
- Tubería PVC unión soldada de 1"
- Unión de transición entre diámetros y tipo de material
- Unión simple de acero inoxidable de ¾"
- Unión simple de acero inoxidable de 1"
- Unión simple de acero inoxidable de 1 ½"
- Unión PVC simple de ½"
- Unión PVC simple de ¾"
- Unión PVC simple de 1"
- Unión PVC simple de 1 ½"
- Unión PVC simple de 2"
- Unión universal PVC de ½"
- Unión universal PVC de ¾"
- Unión universal PVC de 1"
- Unión universal PVC de 1 ½"
- Unión universal PVC de 2"
- Unión universal PE 20 mm de ½" 15 - 21 (plástica)
- Unión acopladura universal bronce para cobre de ½"
- Unión acopladura universal bronce para cobre de ¾"
- Unión acopladura universal bronce para cobre de 1"
- Unión acopladura universal bronce para cobre de 1 ½"
- Unión acopladura universal bronce para cobre de 2"
- Universal bronce para PE 40 - 20 mm
- Universal bronce para PE 40 - 25 mm
- Universal para PE 40 - 20 mm (plástica)
- Universal para PE 40 - 25 mm (plástica)
- Universal para PE 40 - 32 mm (plástica)
- Universal de acero inoxidable de 1 ½"
- Universal de acero inoxidable de 2"
- Universal de acero inoxidable de 3"
- Válvula antifraude de bronce para cobre ½"
- Válvula antifraude de bronce para cobre ¾"
- Válvula antifraude de bronce para galvanizado ½"
- Válvula control de bronce para galvanizado ¾"
- Válvula de compuerta con rosca 225 de ¾"
- Válvula de compuerta con rosca 225 de 1"
- Válvula de compuerta de 1 ½" x 225 lb-wog
- Válvula de compuerta con rosca 225 de 2"
- Válvula de control de bronce ¾"
- Válvula de control de bronce 1"

- Válvula de control de bronce 1 ½"
- Válvula de control de bronce para cobre 2"
- Válvula de control de bronce para PE 40 - 20 mm
- Válvula de control de bronce para PE 40 - 25 mm
- Válvula de incorporación de bronce ½"
- Válvula de incorporación de bronce ¾"
- Válvula de incorporación de bronce 1"
- Válvula de cierre rápido de ½"
- Válvula de control antifraude de bronce para PE 40 - 20 mm
- Válvula de control antifraude de bronce para PE 40 - 32 mm
- Válvula de incorporación para PE 40 - 16 mm
- Válvula de incorporación para PE 40 - 20 mm
- Válvula de incorporación para PE 40 - 25 mm
- Válvula de incorporación para PE 40 - 32 mm
- Válvula anti retorno (cheque) de 2"
- Válvula anti retorno (cheque) de 1 ½"
- Válvula anti retorno (cheque) de 1"

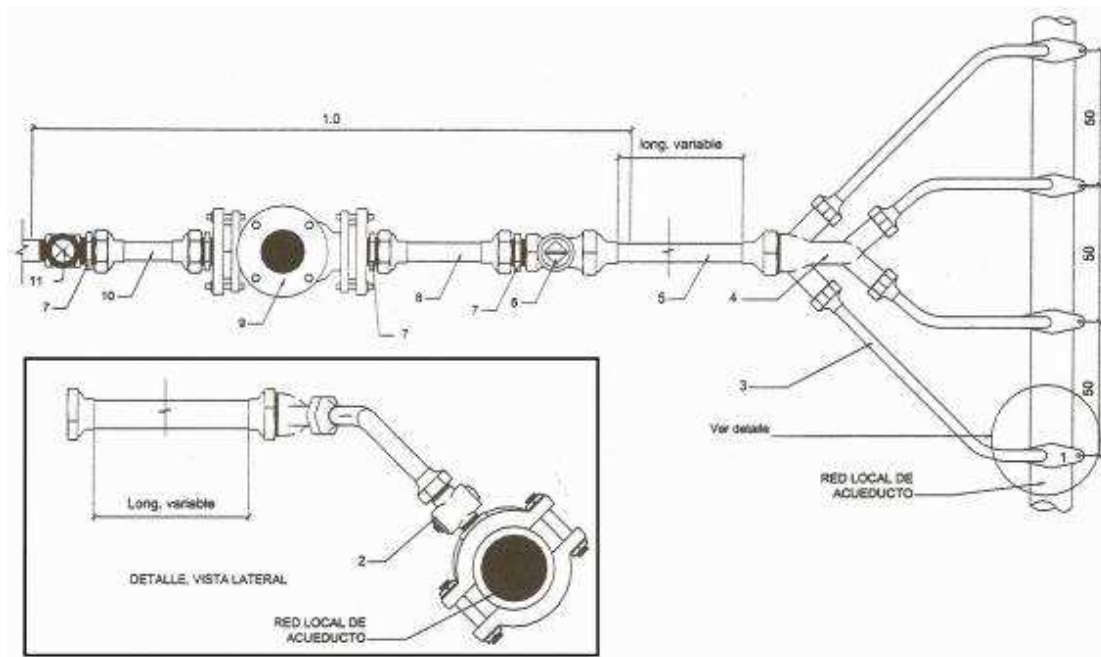
## 6.2 TIPOS DE ACOMETIDA

Los accesorios comúnmente utilizados en el mantenimiento y/o reparación de cada tipo de acometida según el diámetro, se describen a continuación.

### 6.2.1 Acometida general de 2 pulg. – Tipo A

En la Figura 1 se muestra la acometida de 2" Tipo A.

**Figura 1. Acometida de 2" Tipo A**



Accesorios:

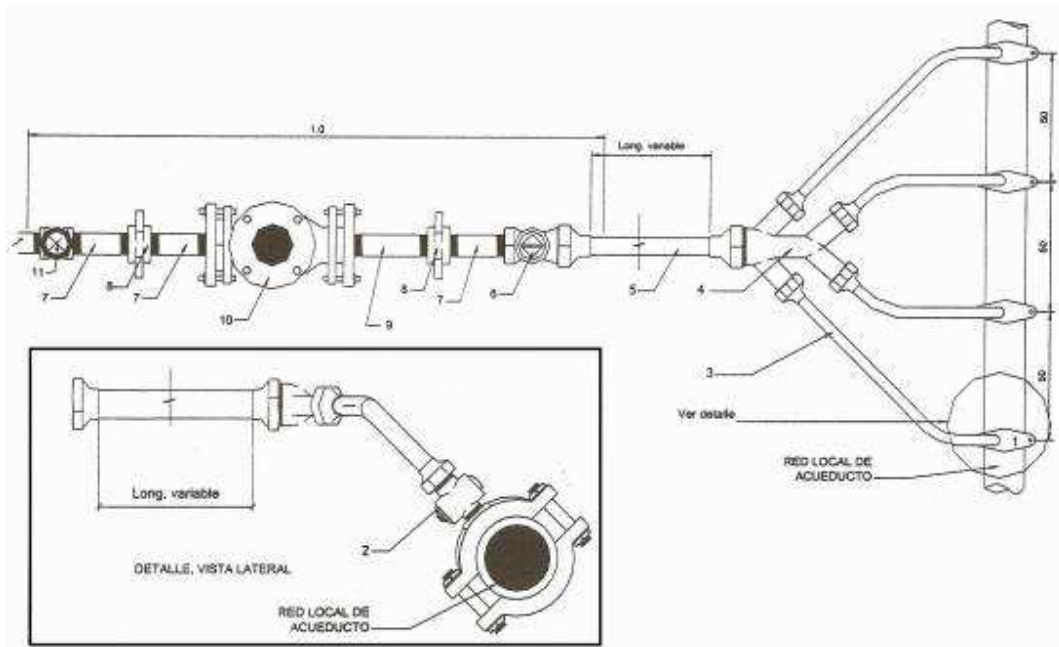
1. Collar de derivación en HD para tubería de PVC, asbesto cemento y polietileno.
2. Registro de incorporación bronce para cobre, 1”.
3. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1”.
4. Conexión múltiple bronce para cobre 2X1”.
5. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 2”.
6. Registro de control bronce para cobre 2”.
7. Acopladura rosca exterior bronce para cobre 2”.
8. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 2”.
9. Medidor 2”.
10. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 2”.
11. Válvula de compuerta diámetro 2”.

La acometida de 2” Tipo A debe ser reparada de tal forma que sea transformada en Tipo B.

### **6.2.2 Acometida general de 2 pulgadas – Tipo B**

En la Figura 2 se muestra la acometida de 2” Tipo B.

Figura 2. Acometida de 2" Tipo B



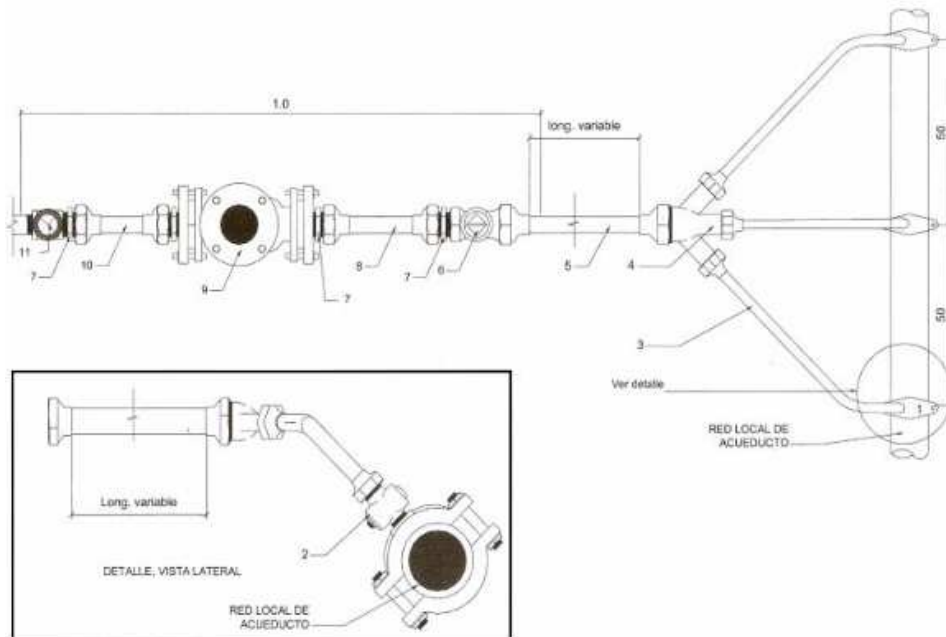
## Accesorios:

1. Collar de derivación en HD para tubería de PVC, asbesto cemento y polietileno.
2. Registro de incorporación bronce para cobre diámetro 1".
3. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1".
4. Conexión múltiple bronce para cobre 2 x 1".
5. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 2".
6. Registro de control bronce para cobre diámetro 2".
7. Niple roscado en cobre rígido ó acero inoxidable diámetro 2".
8. Unión universal en acero o en HD diámetro 2".
9. Niple roscado en cobre rígido ó acero inoxidable diámetro 2".
10. Medidor 2".
11. Válvula de compuerta diámetro 2".
12. Niple roscado en cobre rígido ó acero inoxidable diámetro 2".
13. Válvula anti retorno horizontal (cheque) en bronce (latón) de 2"

### 6.2.3 Acometida general de 1 ½ pulgadas Tipo A

En la Figura 3 se muestra la acometida de 1 ½" Tipo A

**Figura 3. Acometida de 1 ½" Tipo A**



Accesorios:

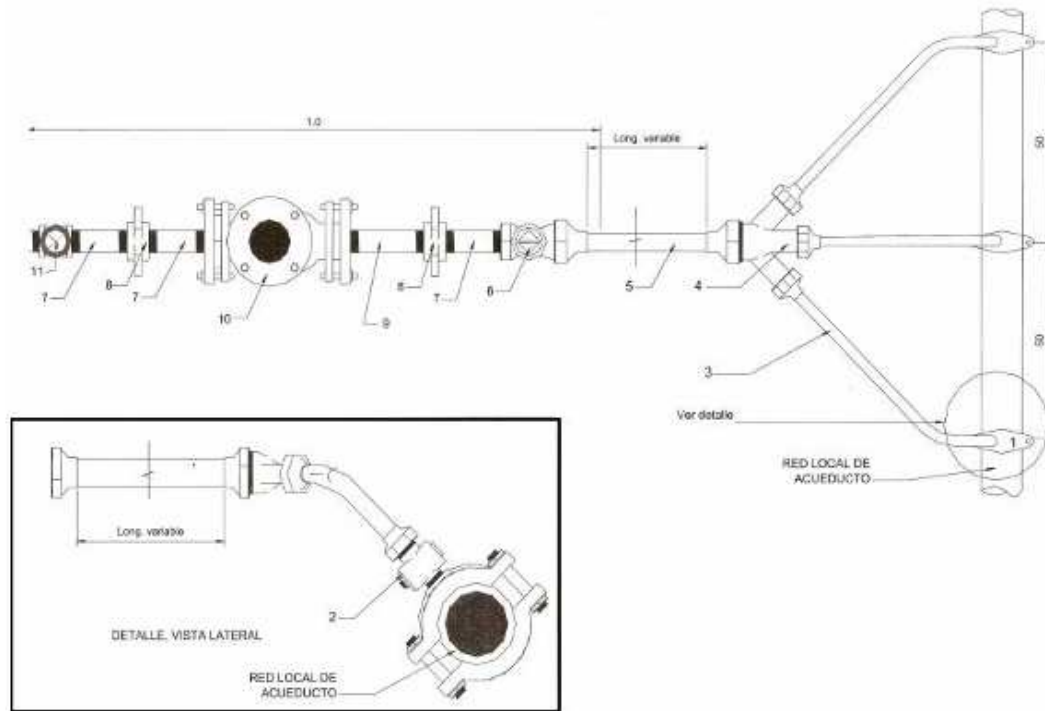
1. Collar de derivación en HD para tubería de PVC, asbesto cemento y polietileno.
2. Registro de incorporación bronce para cobre, 1".
3. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1".
4. Conexión múltiple bronce para cobre 1 ½" X1".
5. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1 ½".
6. Registro de control bronce para cobre 1 ½".
7. Acopladura rosca exterior bronce para cobre 1 ½".
8. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1 ½".
9. Medidor 1 ½".
10. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1 ½".
11. Válvula de compuerta diámetro 1 ½".

La acometida de 1 ½" Tipo A debe ser reparada de tal forma que sea transformada en Tipo B.

### 6.2.4 Acometida general de 1 ½ pulgadas tipo B

En la Figura 4 se muestra la acometida de 1 ½" Tipo B.

**Figura 4. Acometida de 1 ½" Tipo B**



Accesorios:

1. Collar de derivación en HD para tubería de PVC, asbesto cemento y polietileno.
2. Registro de incorporación bronce para cobre diámetro 1 pulg.
3. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1 pulg.
4. Conexión múltiple bronce para cobre 1 ½" X1".
5. Tubería de cobre flexible tipo K diámetro 1 ½".
6. Registro de control bronce para cobre diámetro 1 ½".
7. Niple roscado en cobre rígido o acero inoxidable diámetro 1 ½".
8. Unión universal en acero o en HD diámetro 1 ½".
9. Niple roscado en cobre rígido ó acero inoxidable diámetro 1 ½".
10. Medidor 1 ½".
11. Válvula de compuerta diámetro 1 ½".

12. Niple roscado en cobre rígido ó acero inoxidable diámetro 1 ½”.
13. Válvula anti retorno horizontal (cheque) en bronce (latón) de 1 ½”.

#### **6.2.5 Acometidas diámetro 1” en piso**

1. Collar de derivación en HD
2. Válvula de incorporación de 1 pulg en Bronce (latón), con extremo rosca interna para accesorios de tubería de polietileno (según norma ISO) y extremo rosca externa (según norma AWWA).
3. Tubería de Polietileno densidad 40 u 80 diámetro 32mm (PE 40-32mm, PE 80-32mm), según norma de EMCALI EICE ESP “NDC-PM-DA-046 Tuberías para acueducto”.
4. Adaptador en Bronce (latón) para tubería de polietileno (Br/PE) y extremo rosca externa.
5. Unión simple en acero inoxidable con extremos rosca interna.
6. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa. Este niple debe ser embebido en concreto con adherente epóxico para pega entre elemento de concreto y metálicos.
7. Válvula de compuerta en bronce (latón) con extremos rosca interna.
8. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa
9. Filtro para red de acueducto Tipo Yee en acero inoxidable con extremos rosca interna.
10. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa
11. Unión simple en acero inoxidable con extremos rosca interna.
12. Existen dos opciones para la instalación del medidor:
  - a. Opción 1: Un medidor tipo DN 25 mm con sus respectivas conexiones, tuercas y empaques, según la norma de EMCALI EICE ESP “NOP-PM-EM-028 Medidores domiciliarios de agua potable fría”.
  - b. Opción 2: un medidor tipo DN 20 mm, para lo cual se necesita adicionar en cada uno de los extremos un accesorio de reducción de acero inoxidable 304 de 1” a ¾ en Bronce (latón).
13. Unión simple en acero inoxidable con extremos rosca interna.
14. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa
15. Válvula anti retorno horizontal (cheque) en bronce (latón) con extremos rosca interna
16. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa
17. Válvula de compuerta en bronce (latón) con extremos rosca interna.
18. Niple en acero inoxidable con extremos rosca externa. Este niple debe ser embebido en concreto con adherente epóxico para pega entre elemento de concreto y metálicos.

**6.2.6 Acometidas diámetro ¾” en piso o en muro, con utilización de registros en bronce- latón o en PVC rígido de alta resistencia con rosca metálica inoxidable**

1. Collar de derivación en HD
2. Registro de incorporación de ¾ pulg en Bronce (latón), con rosca interna para accesorios de tubería de polietileno. También se podrá utilizar PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca externa.
3. Tubería de Polietileno densidad 40 u 80 diámetro 25mm (PE 40-25mm, PE 80-25mm), según norma de EMCALI EICE ESP “NDC-PM-DA-046 Tuberías para acueducto”.
4. Adaptador rosca exterior de Bronce (latón) para tubería de polietileno (Br/PE), en los casos que se instale una válvula de corte antifraude o de incorporación con rosca interna.
5. Registro de corte antifraude de ¾ pulg monolítica en Bronce (latón) para tubería de polietileno (Br/PE) rosca exterior o en Bronce (latón) para tubería de polietileno con rosca interna con uso de adaptadores. También se podrá utilizar PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca interna.
6. Existen dos opciones para la instalación del medidor:

Opción 1: Un medidor tipo DN 20 mm con sus respectivas conexiones, tuercas y empaques según la norma de EMCALI EICE ESP “NOP-PM-EM-028 Medidores domiciliarios de agua potable fría”.

Opción 2: un medidor tipo DN 15 mm, para lo cual se necesita adicionar en cada uno de los extremos un accesorio de reducción de acero inoxidable 304 de ¾ a ½” de Bronce (latón).
7. Válvula o llave de paso (registro de usuario) de ¾ pulg en Bronce (latón) o en PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en las roscas interiores.
8. Niple en acero inoxidable 304 con una longitud mínima de 5” con extremos roscados y debe quedar embebido en concreto

**6.2.7 Acometidas diámetro ½” en piso o en muro, con utilización de registros en bronce- latón o en PVC rígido de alta resistencia con rosca metálica inoxidable**

1. Collar de derivación en HD
2. Registro de incorporación PVC ½” rosca metálica de 20 mm
3. Registro de incorporación de ½ pulg en Bronce (latón), con rosca interna para accesorios de tubería de polietileno. También se podrá utilizar PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca externa.
4. Tubería de Polietileno densidad 40 u 80 diámetro 20mm (PE 40-20mm, PE 80-20mm), según norma de EMCALI EICE ESP “NDC-PM-DA-046 Tuberías para acueducto”.
5. Registro de corte antifraude de ½ pulg monolítica en Bronce (latón) para tubería de polietileno (Br/PE) rosca exterior o en Bronce (latón) para tubería de polietileno con rosca interna con uso



de adaptadores. También se podrá utilizar PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en la rosca interna.

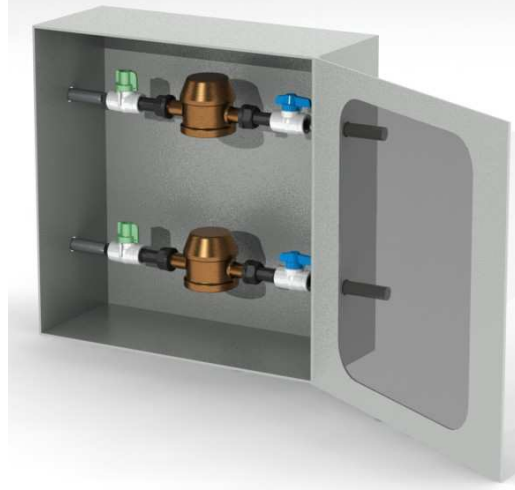
6. Medidor  $\frac{1}{2}$ " tipo DN 15 mm con sus respectivas conexiones, tuercas y empaques según la norma de EMCALI EICE ESP "NOP-PM-EM-028 Medidores domiciliarios de agua potable fría".
7. Una válvula o llave de paso (registro de usuario) de  $\frac{1}{2}$  pulg en Bronce (latón) o en PVC rígido blanco con inserto metálico inoxidable o de un material con propiedades superiores en las roscas interiores.
8. Niple en acero inoxidable 304 con una longitud mínima de 5" con extremos roscados y debe quedar embebido en concreto

En la Figura 5 se muestra la acometida de piso con registros en PVC  $\frac{1}{2}$ " y en la Figura 6 se muestra la acometida de muro con registros en PVC  $\frac{1}{2}$ ".

**Figura 5. Acometida de piso  $\frac{1}{2}$ " con registros en PVC.**



**Figura 6. Acometida de pared  $\frac{1}{2}$  Pulgada con registros en PVC.**



### 6.3 REPARACIÓN DE ACOMETIDAS

Existen diferentes tipos de trabajos dependiendo de la clase de daño.

#### 6.3.1 Reparación de Acometida en tubería de polietileno

Cuando el daño sobre la tubería es de corta longitud, localizable y de fácil acceso se corta la tubería con una tijera especialmente diseñada para este material y este procedimiento, de tal manera que no deje material sobrante en la sección cortada, luego se reemplaza el tramo deteriorado por uno nuevo de igual longitud, el cual se une al resto de tubería existente mediante uniones en bronce (latón) que van instaladas en cada uno de sus extremos.

Es normal que este tipo de reparaciones se ejecute sin suspender el servicio de agua de la red de distribución; en estos casos el operario no debe desenroscar completamente la unión, sencillamente la afloja un poco para permitir que entre la tubería al tope a lado y lado de la unión, para luego apretarla con la mano, si la desarma completamente es probable que la presión que ejerce el agua desaloje los empaques de la misma.

Para hacer la reparación de este tipo de daños se tendrá como alternativa la Unión mecánica plástica PVC rígido cuyo diámetro sea igual al de la acometida en Polietileno a reparar (20, 25 o 32 mm) utilizando las transiciones. Igualmente se pueden utilizar las uniones mecánicas en bronce que cumplan la misma función.

#### 6.3.2 Reposición de Acometida en tubería de polietileno

Cuando el daño sobre la acometida no es fácilmente localizable o es de difícil acceso y la acometida está deteriorada en gran longitud o está reparada en varios sitios se hace necesario cambiar la totalidad de la tubería por tubería de Polietileno (PE) nueva. La reposición se debe realizar con tubería Polietileno densidad 40 u 80 (PE 40, PE 80) y de acuerdo al diámetro de la acometida puede ser de 20, 25 o 32 mm.

Esto implica descubrir la silla, galápago o collar de derivación el cual debe cambiarse dependiendo del estado que presente, en el caso de no requerirse se debe cerrar el registro de incorporación. Una vez cerrado dicho registro, se debe retirar el acople del mismo y reemplazarlo por un adaptador rosca interna metálica para tubería PE o se cambia el registro de incorporación para tubería PE, para así proceder a la instalación de la nueva tubería. Una vez hecho ese paso se procede a extender la nueva tubería hasta el registro de corte antifraude para tubería PE, el cual debe ser reemplazado en el caso de ser necesario.

#### 6.3.3 Reparación de acometidas domiciliarias

Para este tipo de reparaciones se pueden utilizar las uniones de transición o adaptadores que permiten acoplar dos tipos de tubería, Unión mecánica PVC 16 mm X Cu, Unión mecánica PVC 20 mm X 16 mm, Unión mecánica PVC 20 mm X Cu, la tubería existente que puede ser PE 16, 20, 25 o 32 mm o PF ½, ¾, 1" o Cu en ½, ¾, 1", de ser necesario reemplazar el tramo de tubería existente, se puede hacer transición directa empleando los elementos necesarios en cada caso, usando el extremo cobre (Cu) de los registros antifraude, de las uniones mecánicas o de los adaptadores en PVC no es necesario expandear para ampliar el diámetro en el extremo de un ducto para lograr la superficie de acople, pues tienen una arandela metálica que sujeta el tubo sin necesidad de deformarlo.

#### 6.3.4 Reparación de acometida en hierro galvanizado y PVC rígido

Cuando una acometida está en hierro galvanizado o PVC rígido y requiere reparación, se debe hacer la reposición total de la tubería en polietileno de densidad 40 u 80 a partir de 20mm.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI EICE - ESP- Departamento de Atención Operativa. Guía básica sobre acometidas domiciliarias de acueducto, documento borrador. DAO, Septiembre de 2007

Normas de Diseño y Construcción de Acueducto y Alcantarillado de Empresas Municipales de Cali, 1999.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de Aguas de Cartagena S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena, 2005.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2006.

Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) ,2006.

Sistema de Normas Técnicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (SISTEC), 2006.