

# Especificación Técnica

## ET-AS-ME01-17

### Tubería de polietileno PEAD para acometidas de acueducto

EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios



2018-05-04	0	Creación	PAGM	CBV	RHOT
<b>Fecha</b>	<b>Revisión</b>	<b>Naturaleza del cambio</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>

## CONTENIDO

1. OBJETO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	3
4. REQUISITOS TÉCNICOS .....	4
4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	4
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	4
5. ANEXOS.....	7
ANEXO I. ESQUEMAS TUBERÍA PEAD.....	7



## 1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las tuberías de polietileno de mediana densidad PEMD o de alta densidad PEAD que se usan para conformar las acometidas en las redes de distribución del sistema de acueducto de EPM. Las cuales deberán unirse por termofusión a socket o a tope con electrofusión.

## 2. ALCANCE

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican únicamente para tuberías de polietileno de mediana densidad PEMD, fabricadas con resina PE 80 y alta densidad PEAD, fabricadas con resina PE100, de diámetro nominal designado por el diámetro exterior, controlado en milímetros.

Para las acometidas de acueducto de EPM, se establece el uso de tuberías con presión de trabajo de 16 Bar.

En el numeral 4.2 Características técnicas garantizadas de este documento se listan cada uno de los requisitos técnicos que deben cumplir los elementos cubiertos por esta especificación.

Este documento reemplaza a la Norma y Especificación General de Construcción - *NEGC 708 Acometidas de acueducto*, en los requisitos técnicos asociados a la tubería.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia empleados en la definición de cada uno de los requisitos técnicos. Las resoluciones y los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados, deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

**Tabla 1.** Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las Resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009
Resolución 1166 de 2006 del anterior MAVDT de Colombia	Por el cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas
NDA EPM 2013	Norma de Diseño de Sistema de Acueducto de EPM
NTC 2935	Plásticos. Materiales de polietileno para tubos y accesorios
NTC 3358	Determinación de las dimensiones de tubos y accesorios termoplásticos
NTC 3409	Plásticos. Accesorios de polietileno (PE) para unión por fusión a tope con tubería de polietileno
NTC 5037	Tubos y accesorios plásticos. Preparación de piezas de ensayo para ensambles por fusión a tope de polietileno tubo/tubo ó tubo/accesorio
ASTM D2657	Standard practice for heat fusion joining of polyolefin pipe and fittings
ASTM D2683	Standard specification for socket-type polyethylene fittings for outside

	diameter-controlled polyethylene pipe and tubing
ASTM D3035	Standard specification for polyethylene (PE) plastic pipe (DR-PR) based on controlled outside diameter
ASTM D3261	Standard specification for butt heat fusion polyethylene (PE) plastic fittings for polyethylene (PE) plastic pipe and tubing
ASTM D3350	Standard specification for polyethylene plastics pipe and fittings materials
ASTM F1290	Standard practice for electrofusion joining polyolefin pipe and fittings
ISO 4427	Plastics piping systems -- Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply
AWWA C901	Standard for polyethylene (PE) pressure pipe and tubing, 1/2 in. (13 mm) through 3 in. (76 mm), for water service
AWWA C906	Polyethylene (PE) pressure pipe and fittings, 4 in. (100 mm) through 63 in. (1600 mm), for water distribution and transmission
EN 12201-3	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE)
NSF/ANSI 61	Drinking Water System Components - Health Effects
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (Asociación Alemana de Gas y Agua)
KIWA	Entidad internacional de certificación de producto con sede en diferentes países como Holanda, Alemania, Bélgica, Italia, España, Reino Unido, Turquía, Taiwan, Perú, China y Escandinavia.
WRAS	Water Regulations Advisory Scheme del Reino Unido

#### 4. REQUISITOS TÉCNICOS

##### 4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos que cubre esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

**Tabla 2.** Tuberías para las acometidas de acueducto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	TUBERIA PEAD PE80 20MM PN16 RDE11 TERMOFUSION ROLLO	210344	SI( ) NO( )
2	TUBERIA PEAD PE80 25MM PN16 RDE11 TERMOFUSION ROLLO	210346	SI( ) NO( )
3	TUBERIA PEAD PE100 40MM PN16 RDE11 TERMOFUSION ROLLO	210356	SI( ) NO( )
4	TUBERIA PEAD PE100 50MM PN16 RDE11 TERMOFUSION ROLLO	226782	SI( ) NO( )
5	TUBERIA PEAD PE100 50MM PN16 RDE11 TERMOFUSION TUBO 6M	226783	SI( ) NO( )
6	TUBERIA PEAD PE100 63MM PN16 RDE11 TERMOFUSION ROLLO	210353	SI( ) NO( )
7	TUBERIA PEAD PE100 63MM PN16 RDE11 TERMOFUSION TUBO 6M	216861	SI( ) NO( )

##### 4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

En la Tabla 3 se presenta el listado de las características técnicas y los valores exigidos por EPM. En la columna "VALOR GARANTIZADO" se presentan las opciones de respuesta para que los proveedores y/o fabricantes las diligencien, indicando que garantizan el valor requerido. Como se indica, son los

valores exigidos, en caso de que la respuesta sea NO(X) o inconclusa, EPM procederá a analizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos.

Para los procesos de compra de EPM es indispensable que el oferente diligencie en su totalidad la columna "VALOR GARANTIZADO". En los campos que contengan el término "indicar", es preciso que el proveedor suministre la información solicitada, bien sea escribiéndola en la tabla o en un documento anexo. Así mismo, los documentos técnicos solicitados con la oferta, deben ser entregados en su totalidad y harán parte integral de la evaluación técnica de la misma.

**Tabla 3. Características técnicas garantizadas**

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
<b>1.</b>	<b>Requisitos generales</b>	
1.1	Nombre del fabricante	Indicar
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar
1.3	País de fabricación	Indicar
1.3	Apto para trabajar con agua potable	SI ( ) NO ( )
<b>2.</b>	<b>Características técnicas de los tubos</b>	
2.1	Las tuberías cumplen los requisitos y materiales de la norma de fabricación NTC 4585 o ISO 4427 en su última versión para fabricación y ensayo	SI ( ) NO ( )
2.2	El material de la tubería es polietileno de mediana densidad -PEMD- de resina PE 80, para tuberías con diámetros 20 mm y 25 mm	SI ( ) NO ( )
2.3	El material de la tubería es polietileno de alta densidad -PEAD- de resina PE 100, para tuberías con diámetros mayores o iguales a 40 mm	SI ( ) NO ( )
2.4	Las tuberías son para acometidas en redes de acueducto, por lo que la presión nominal es 16 Bar o PN 16 (232 Psi)	SI ( ) NO ( )
2.5	Los tubos son azules o son negros con franjas azules longitudinales, lo suficientemente claras para identificarlos como acometidas o redes de agua potable. Los tubos tienen mínimo 4 franjas	SI ( ) NO ( )
2.6	Las tuberías se pueden unir entre ellas por fusión térmica a tope o socket, termofusión. Cumpliendo con la práctica de termofusión: ASTM D 2657, ISO 11414, NTC 5037, DVS 2207-1, ASTM 2620	SI ( ) NO ( )
2.7	Las tuberías se pueden unir con accesorios por fusión térmica como, termofusión y electrofusión. Cumpliendo para termofusión con la ASTM D 2657, ISO 11414, NTC 5037, DVS 2207-1, ASTM 2620 y para electrofusión cumpliendo con ASTM F 1290	SI ( ) NO ( )
2.8	Las tuberías están libres de defectos superficiales externos e internos como abolladuras, depresiones, protuberancias, poros, fisuras, socavaciones, hendiduras, grietas y aristas vivas	SI ( ) NO ( )
	<b>Tuberías para proyectos especiales</b>	
2.9	La tubería es para acometidas de acueducto en filiales, donde se aceptan tuberías de baja presión, por lo que la presión nominal es de 10 Bar o PN 10 (145 Psi). En tal caso se debe verificar con cada filial.	SI ( ) NO ( ) NA ( )
<b>3.</b>	<b>Pruebas de calidad</b>	
3.1	Dimensiones, de acuerdo con la norma NTC 4585 o ISO 4427	SI ( ) NO ( )
3.2	Resistencia a la presión interna o resistencia hidrostática, de acuerdo con las indicaciones de la norma NTC 3578 o ISO 4427	SI ( ) NO ( )
3.3	Estabilidad térmica, de acuerdo con la norma ISO 11357	SI ( ) NO ( )

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
3.4	Densidad natural del polietileno de alta densidad, de acuerdo con la norma NTC 3577, ASTM D1505 o ISO 1183	SI ( ) NO ( )
3.5	Resistencia a la tensión del polietileno de alta densidad, de acuerdo con la norma ASTM D638 o ISO 6259	SI ( ) NO ( )
3.6	Porcentaje de elongación hasta la rotura, de acuerdo con la norma ASTM D638 o ISO 6259	SI ( ) NO ( )
3.7	Módulo de elasticidad del polietileno de alta densidad, de acuerdo con la norma NTC 1769, ASTM D790 o ISO 527	SI ( ) NO ( )
4.	<b>Rotulo, longitud y empaque</b>	
4.1	El rotulo es conforme con lo exigido por la Resolución 1166 de 2006, con conteniendo mínimo: destinación o uso del tubo, nombre del fabricante o marca registrada de fábrica, país de origen, diámetro nominal, presión de trabajo, material, fecha de fabricación (año-mes-día) e identificación del lote de fabricación y norma de fabricación	SI ( ) NO ( )
4.2	Las tuberías con diámetros hasta 63 mm y presión PN 10 y PN 16, pueden entregar en rollos no menores de 50 m de longitud, donde el diámetro de enrollado no debe afectar la integridad de la tubería. Verificar el tipo de tubería que se está solicitando en la tabla 2.	SI ( ) NO ( )
4.3	Algunas tuberías de diámetro igual o mayor a 63 mm, PN 10 o PN 16, pueden entregarse en tubos de longitud entre 6 m. Verificar el tipo de tubería que se está solicitando en la tabla 2.	SI ( ) NO ( )
4.6	Para las tuberías importadas que no tienen en el rótulo la Resolución 1166, se debe entregar el certificado del numeral 5.3	SI ( ) NO ( ) NA ( )
5.	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta, preferiblemente en idioma español, sino en inglés</b>	
5.1	Ficha técnica del producto que contenga como mínimo las características técnicas de la tubería, uso, la norma de diseño, fabricación y ensayo, la presión máxima de trabajo, dimensiones, tipo de polietileno y resina y las pruebas y ensayos que se le realizan en fábrica, expedida por el fabricante	SI ( ) NO ( )
5.2	Certificado de conformidad de producto bajo norma de fabricación, vigente, emitido por un organismo de certificación acreditado para tal fin	SI ( ) NO ( )
5.3	Certificado de conformidad de cumplimiento de la Resolución 1166 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, certificando que los materiales empleados para la fabricación de los accesorios, son aptos para transportar agua potable para el consumo humano. Expedido por un organismo o entidad de certificación acreditada para tal fin. Se aceptan certificados internacionales en cumplimiento de los requisitos de la NSF/ANSI 61, DVWG, WRAS y KIWA	SI ( ) NO ( )
6.	<b>Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto, preferiblemente en idioma español, sino en inglés</b>	
6.1	Informe de control de calidad expedido por el fabricante de la tubería, que contenga al menos: nombre de la fábrica, fecha de realización de las pruebas y ensayos, el número del lote de la tubería inspeccionada, variable controlada, valor de referencia o requisito según la norma de fabricación de	SI ( ) NO ( )

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
	referencia, valor obtenido y concepto de cumplimiento, debidamente firmado por el(los) responsable(s) de hacer la verificación técnica	
6.2	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación	SI ( ) NO ( )

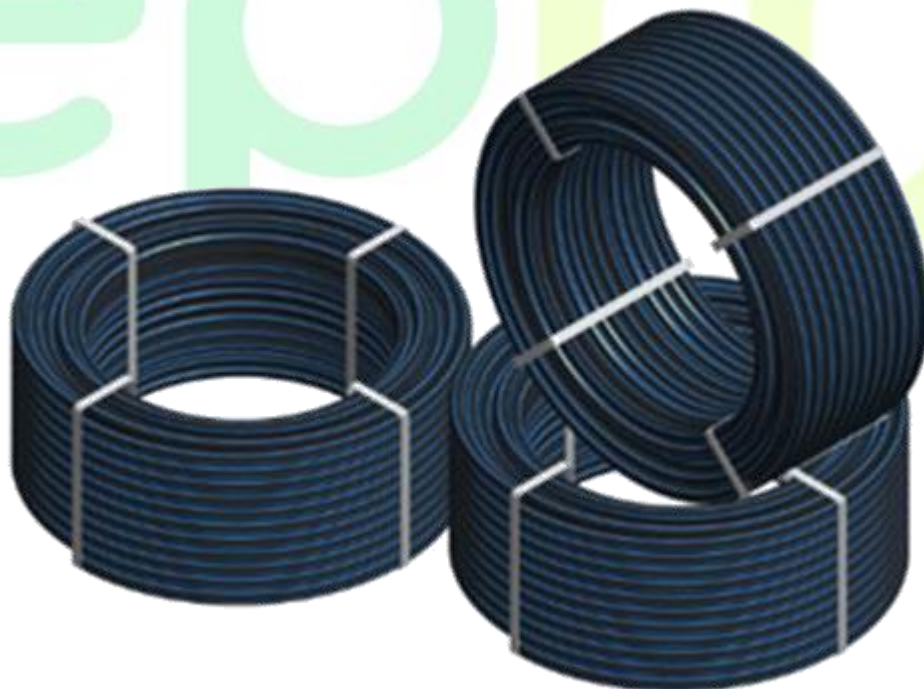
## 5. ANEXOS

### ANEXO I. ESQUEMAS TUBERÍA PEAD

Figura 1. Esquema tubería de PEAD



Figura 2. Tuberías de PEAD en rollos



FIRMA DEL PROPONENTE \_\_\_\_\_

