



# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
09	08	17	SAOV	PAGM	RHOT	Creación	01	01	2018
15	05	19	SCF	SAOV	RHOT	Adición de elementos de acuerdo a estructura de calidad de datos			
22	07	20	SAOV	PAGM	RHOT	Modificación: Inclusión conos para cámaras de 1.80m	22	07	2020

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 8

## 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 EXIGIDAS .....	4
5.	ANEXOS .....	7
5.1	CONO DE CONCRETO EXCÉNTRICO PARA MH.....	7
5.2	CONO DE CONCRETO CONCÉNTRICO PARA MH.....	8



<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 8

## 1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los conos de concreto prefabricado que se instalan en las cámaras de inspección de las redes de alcantarillado de EPM.



## 2. ALCANCE

Los requisitos de esta especificación técnica aplican para los conos prefabricados en concreto, de diámetros internos 1.20 m, 1.50 m y 1.80 m usadas en las cámaras de inspección de alcantarillado prefabricadas en concreto.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales y demás documentos empleados como referencia en esta especificación técnica, deben ser considerados en su versión más reciente.

DOCUMENTO	NOMBRE
NTC 3789	Secciones de cámaras de inspección prefabricadas en concreto reforzado
NTC 1328	Ingeniería civil y arquitectura. Juntas flexibles para la unión de tubos circulares de concreto.
NTC 2289	Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto.
NTC 121	Ingeniería civil y arquitectura. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
NTC 174	Concretos. Especificaciones de los agregados para concreto
NTC 321	Ingeniería civil y arquitectura. Cemento Pórtland. Especificaciones Químicas
NTC 3493	Ingeniería civil y arquitectura. Cenizas volantes y puzolanas naturales, calcinadas o crudas, utilizadas como aditivos minerales en el concreto de cemento pórtland.
NTC 3676	Ingeniería civil y arquitectura. Métodos de ensayo para tubería, secciones de pozos de inspección y bloques de concreto.

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>		
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: RHOT	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 3 de 8

DOCUMENTO	NOMBRE
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos parte 10: Introducción a la serie de normas NTC-ISO 2859 sobre el muestreo para inspección por atributos
NTC 673	Concretos. Ensayo de resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto.
NTC 401	Tubos de concreto reforzado para alcantarillado
Resolución 0330 de 2017 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	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 y 1127 de 2007 del anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 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



#### 4. REQUISITOS TÉCNICOS

##### 4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS



ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	CONO DE REDUCCION PARA MANHOLE CONCENTRICO 60CM X 120CM X 75CM	219364	SI ( ) NO ( )
2	CONO DE REDUCCION PARA MANHOLE EXCENTRICO 60CM X 120CM X 75CM	219365	SI ( ) NO ( )

##### 4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS



Para los procesos de compra de EPM es necesario que el oferente diligencie la columna "VALOR GARANTIZADO" y, cuando aplique, la columna "No. FOLIO" para indicar en qué número de folio de la oferta se encuentra la información que soporta el valor garantizado.

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 8	

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
1.4	Tiempo de garantía	Indicar
<b>2</b>	<b>Características técnicas del Cilindro</b>	
2.1	Material de fabricación: concreto reforzado	SI ( ) NO ( )
2.2	El acero de refuerzo circunferencial y longitudinal del cono cumple lo descrito en la norma NTC 3789 Secciones de cámaras de inspección prefabricadas en concreto reforzado	SI ( ) NO ( )
2.3	Las barras de acero de refuerzo cumplen la norma NTC 2289	SI ( ) NO ( )
2.4	El cemento usado para el concreto del cono cumple los requerimientos descritos en las normas NTC 121 y NTC 321. Los agregados cumplen lo especificado en la norma NTC 174. Relación agua cemento no mayor de 0,4 que garantice la resistencia y acabados especificados	SI ( ) NO ( )
2.5	El concreto contiene fibras sintéticas de polipropileno adicionales	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.6	El concreto contiene ceniza según las especificaciones dadas en la norma la NTC 3493	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.7	El cono cuenta con un machihembrado perimetral en su extremo para su correcto ensamble con la sección del cilindro, el cual lleva refuerzo según lo descrito en la norma NTC 3789 Secciones de cámaras de inspección prefabricadas en concreto reforzado	SI ( ) NO ( )
2.8	El machihembrado perimetral del diámetro mayor del cono tiene un empaque de caucho que permite la hermeticidad y flexibilidad de la cámara. El empaque cumple lo descrito en la norma NTC 1328 Ingeniería civil y arquitectura. Juntas flexibles para la unión de tubos circulares de concreto.	SI ( ) NO ( )
2.9	Las secciones del cono deben llevar dos perforaciones laterales de 25 mm de diámetro, localizadas diametralmente opuestas para facilitar su transporte y colocación	SI ( ) NO ( )
2.10	Las dimensiones geométricas según Esquema 1	SI ( ) NO ( )
2.11	El espesor de la pared del cono es mínimo de 1/12 del diámetro interno mayor del mismo	SI ( ) NO ( )
2.12	La longitud efectiva de la sección del cono es 0,80 m	SI ( ) NO ( )

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 5 de 8

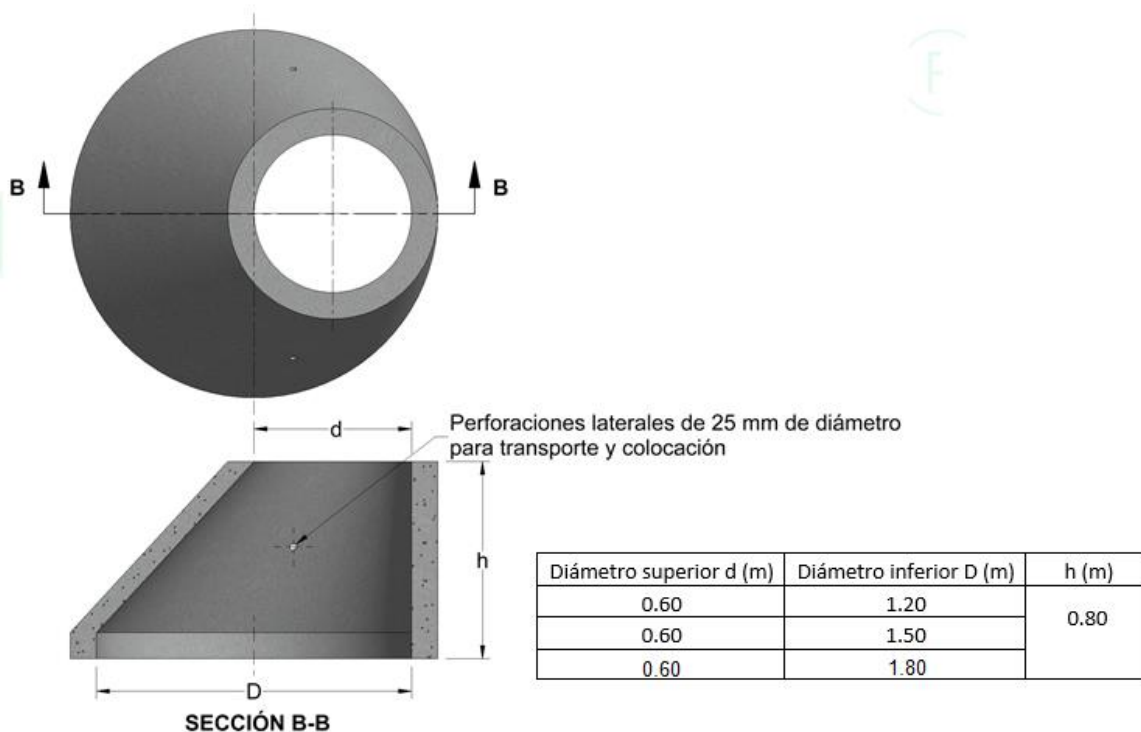
No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
2.13	El Cono de diámetro superior interno 0,60 m; tiene diámetro inferior de 1,20 m interno	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.14	El Cono de diámetro superior interno 0,60 m; tiene diámetro inferior de 1,50 m interno	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.15	El Cono de diámetro superior interno 0,60 m; tiene diámetro inferior de 1,80 m interno	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.16	El cono es concéntrico	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
2.17	El cono es excéntrico	SI ( ) NO ( ) N/A ( )
<b>3</b>	<b>Características técnicas de acabados</b>	
3.1	Interior liso y libre de rebabas. El porcentaje de porosidad debe ser el mínimo de tal manera que se garantice la impermeabilidad del elemento.	SI ( ) NO ( )
<b>4</b>	<b>Pruebas de Calidad</b>	
4.1	Por cada lote de producción de sección de cono de concreto, el fabricante debe realizar las siguientes pruebas de calidad, mediante un plan de muestreo simple para inspección normal, para un Nivel especial de inspección S-4, con un NAC de 4, según la norma NTC ISO 2859-1.	SI ( ) NO ( )
4.2	Resistencia a la compresión del concreto no menor a 28 MPa (280 kg/cm <sup>2</sup> ); curado y vibrado del concreto conforme a las normas técnicas. Los cilindros se ensayan según la norma NTC 673 (ASTM C 39) con los criterios de aceptación enunciados en la norma NTC 1393	SI ( ) NO ( )
4.3	Análisis dimensional del cono, al menos tres medidas para cada dimensión. Diámetro Interior: al efectuar cuatro mediciones de los diámetros del cono en cualquier punto de la circunferencia, estas no deben variar más del 1% de su valor. Espesor: la tolerancia admitida para el espesor de la pared del elemento no debe diferir de más o menos ± 5 mm el espesor de diseño. Longitud: la longitud tomada en lados opuestos no debe ser mayor a 16 mm.	SI ( ) NO ( )
4.4	Verificación del peso del cono	SI ( ) NO ( )
<b>5</b>	<b>Rotulado y empaque</b>	
5.1	Cada sección debe especificar fecha de fabricación, nombre del fabricante y nombre del producto con pinturas a prueba de agua.	SI ( ) NO ( )
<b>6</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>	
6.1	Ficha técnica del producto indicando dimensiones, peso, especificación del concreto y refuerzo utilizados	SI ( ) NO ( )

<b>AGUAS</b>	<b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>ET-AS-ME08-23</b>	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 8

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
6.2	Fichas técnicas de la materia prima	SI ( ) NO( )
6.3	Plano en 2D dos dimensiones impreso y en medio magnético en formato PDF, *IDW o *DWG de losa inferior.	SI ( ) NO( )
6.4	Modelo CAD en 3D tres dimensiones de la losa de fondo	SI ( ) NO( )
6.5	Protocolos de calidad de inspecciones, verificaciones y pruebas que realiza en fábrica y/o en un laboratorio de certificación acreditado por ONAC que permita su trazabilidad.	SI ( ) NO( )
<b>7</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la entrega</b>	
7.1	Con cada lote de producción de conos, el fabricante debe entregar un informe con los resultados de las pruebas de calidad realizadas, emitido por un laboratorio acreditado o un laboratorio que su permita trazabilidad.	SI ( ) NO( )

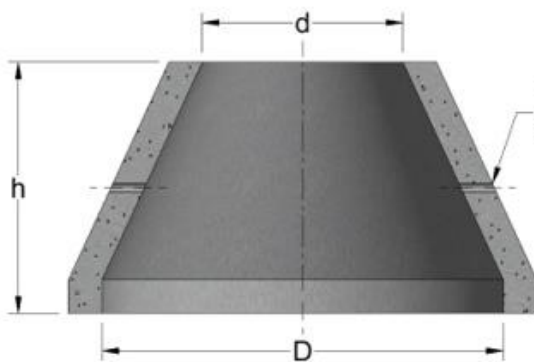
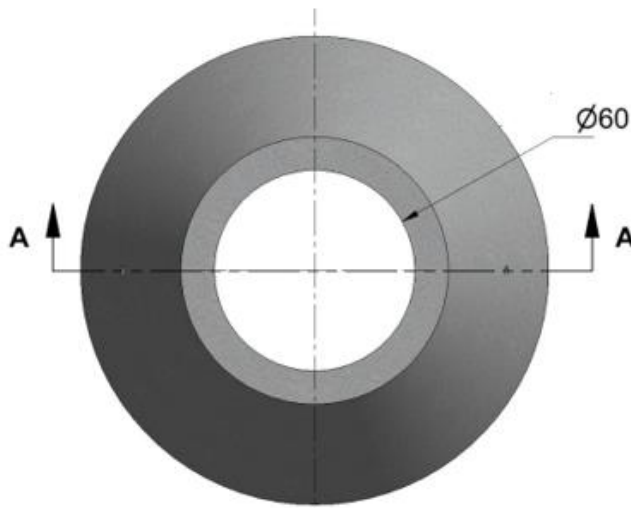
## 5. ANEXOS

### 5.1 Cono de concreto excéntrico para MH



AGUAS	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ET-AS-ME08-23	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 8



## 5.2 Cono de concreto concéntrico para MH



Perforaciones laterales de 25 mm de diámetro para transporte y colocación

Diámetro superior d (m)	Diámetro inferior D (m)	h (m)
0.60	1.20	0.80
0.60	1.50	
0.60	1.80	

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

AGUAS	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ET-AS-ME08-23	REV. <b>0</b>
	<b>CONO DE CONCRETO PARA CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 8