

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO



CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
27	07	17	SAOV	PAGM	RHOT	Creación	01	01	18
28	01	19	SAOV	PAGM	RHOT	Modificación	01	01	19
19	02	20	SAOV	PAGM	RHOT	Actualización modelos 3D	19	02	20

AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13	

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	5
5.	ANEXOS	9
5.1.	ESQUEMAS	9



AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13	

1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las tapas y los anillos de concreto que se instalan en los aliviaderos, cajas y cámaras de inspección de las redes de alcantarillado de EPM.

2. ALCANCE



Los requisitos de esta especificación técnica aplican para las tapas y anillos circulares prefabricadas en concreto, con tapas de diámetro igual a 700 mm, para cámaras de inspección, cajas y aliviaderos. Las tapas también son instaladas sobre anillos y cámaras existentes.

Este documento reemplaza en su totalidad a la Característica Técnica Garantizada "CTG 809-01 Tapas y anillos de concreto reforzado para cámaras de inspección en redes de alcantarillado".

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 1393	Ingeniería civil y arquitectura. Tapas para pozos de inspección
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 161	Barras y rollos lisos de acero al Carbono
NTC 174	Concretos. Especificaciones de los agregados para concreto
NTC 321	Ingeniería civil y arquitectura. Cemento Pórtland. Especificaciones Químicas
NTC 6	Productos planos laminados en caliente de aceros, al carbono, estructurales, alta resistencia baja aleación, alta resistencia baja aleación con capacidad de deformado (estampado) y ultra alta resistencia.
ANSI/AWS D1.4	Structural Welding Code – Reinforcing Steel. Including Metal Inserts and Connections in Reinforced Concrete Construction



AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13

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.
UNE-EN 124	Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
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	Tapa de concreto para cámaras de inspección en redes de alcantarillado	211637	SI () NO ()
2	Anillo de concreto para cámaras de inspección, cajas y aliviaderos en redes de alcantarillado	211627	SI () NO ()
3	Tapa de concreto para cámaras de aliviaderos en redes de alcantarillado	211641	SI () NO ()
4	Herraje para la tapa de las cámaras de inspección de alcantarillado	230379	SI () NO ()



AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13	

5	Herraje acero circular para el anillo de las cámaras de inspección de alcantarillado	230380	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.

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
1	Requisitos generales	
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
2	Características técnicas de la Tapa	
2.1	Material de fabricación: concreto reforzado. El concreto cuenta con una resistencia a la compresión mínimo de $f'c = 28$ MPa	SI () NO ()
2.2	La tapa es apta (compatible) para ser instalada con anillos y cámaras de inspección fabricados en concreto y otros materiales	SI () NO ()
2.3	Todas las tapas cumplen con la norma de fabricación NTC 1393 para clasificaciones tipo B. Cemento según normas NTC 121 y NTC 321, agregados según norma NTC 174, agua NTC 3459. Adicionalmente, el tamaño de agregado grueso máximo es de 19 mm. Relación agua cemento no mayor de 0,40 que garantice la resistencia y acabados especificados	SI () NO ()
2.4	La cuantía de acero de refuerzo de la tapa, así como el espaciamiento y el recubrimiento mínimo de las varillas utilizadas son definidos por el fabricante, con el fin de garantizar la resistencia especificada en el numeral 5.2 de esta especificación. Adicionalmente, las varillas de acero de refuerzo cumplen con las normas 161 y NTC 2289	SI () NO ()
2.5	Aro perimetral externo en platina de acero al carbono y calidad estructural soldable de 100 x 3,18 mm (4" x 1/8"), según norma NTC 6, con una capa de removedor de óxido y luego dos capas de base anticorrosiva.	SI () NO ()



AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
2.6	Soldadura de unión del aro y soldadura entre las varillas de refuerzo y el aro según norma ANSI/AWS D1.4	SI () NO ()
2.7	Dimensiones y tolerancias geométricas según Esquemas anexos a este documento	SI () NO ()
2.8	Diámetro exterior igual a 700 mm ± 5 mm	SI () NO ()
2.9	Espesor constante igual a 100 mm ± 2 mm en toda su sección	SI () NO ()
2.10	La tapa tiene cuatro (4) agujeros de ventilación cónicos de 30 -38 mm de diámetro cada uno, distribuidos uniformemente, pasantes, con el diámetro menor en la superficie expuesta o cara superior	SI () NO ()
2.11	Bujes de protección para los agujeros, en acero galvanizado	SI () NO ()
2.12	Gancho de asidero en varilla corrugada No.4 (1/2") en acero galvanizado, doblada (no soldada) formando ángulos de 90° ± 5°. El borde superior del gancho no debe sobrepasar la rasante de la superficie superior de la tapa.	SI () NO ()
2.13	Canal de protección para el alojamiento del gancho de asidero, en acero galvanizado	SI () NO ()
2.14	Peso no mayor a 100 kg	SI () NO ()
2.15	La tapa tiene dos orificios en su borde externo, con las dimensiones y geometría presentadas en el esquema 3, para facilitar la apertura de la tapa. Adicionalmente, la tapa cuenta con platinas metálicas de protección en su parte superior alrededor de los orificios de apertura (ver esquema 2 y 3)	SI () NO ()
3	Características del anillo	
3.1	Material de fabricación: concreto reforzado. El concreto cuenta con una resistencia a la compresión mínimo de f'c= 28 MPa	SI () NO ()
3.2	Cemento según normas NTC 121 y NTC 321, agregados según norma NTC 174, agua NTC 3459. Adicionalmente, el tamaño de agregado grueso máximo es de 19 mm. Relación agua cemento no mayor de 0,40 que garantice la resistencia y acabados especificados	SI () NO ()
3.3	El acero de refuerzo o herraje mínimo del anillo es el presentado en los esquemas 4 y 5 de esta especificación. Adicionalmente, las varillas de acero de refuerzo deben cumplir con las normas 161 y NTC 2289	SI () NO ()
3.4	Aro perimetral interno en lámina de acero al carbono y calidad estructural soldable de 100 x 3,18 mm (4" x 1/8"), según norma NTC 6, con una capa de removedor de óxido y luego dos capas de base anticorrosiva	SI () NO ()

AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13	



No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
3.5	Soldadura de unión del aro y soldadura entre las varillas de refuerzo y el aro según norma ANSI/AWS D1.4	SI () NO ()
3.6	Dos ganchos laterales anclados fijos en varilla corrugada No. 4 (1/2") en acero galvanizado, que permitan su izaje con medios mecánicos	SI () NO ()
3.7	Dimensiones y tolerancias geométricas según Esquemas 4 y 5	SI () NO ()
3.8	La base del anillo donde se apoya la tapa tiene un ancho mínimo de 60 mm \pm 5 mm	SI () NO ()
3.9	Holgura entre tapa y anillo: 10 mm \pm 5 mm perimetralmente	SI () NO ()
3.10	Peso no mayor a 260 kg	SI () NO ()
4	Características técnicas de acabados	
4.1	Asiento: la tapa debe asentar uniformemente en el anillo, no debe quedar con desniveles y holguras no especificados. Esta condición debe ser examinada en una superficie plana, apta para la inspección del elemento	SI () NO ()
4.2	Aros perimetrales metálicos uniformes, sin deformaciones y bien adheridos al concreto	SI () NO ()
4.3	La tapa y el anillo tienen un acabado uniforme, sin fisuras y grietas	SI () NO ()
5	Pruebas de Calidad	
5.1	Por cada lote de producción de tapas y anillos, el fabricante debe realizar las pruebas de calidad, mediante un plan de muestreo, en el que se determina a partir del tamaño del lote, el número de tapas a las cuales se le debe practicar la inspección. El plan de muestreo debe ser para un nivel especial de inspección S-4 con un NAC de 4, según la norma NTC 2859-1.	SI () NO ()
5.2	Resistencia a la flexión del conjunto tapa - anillo igual o mayor a 125 kN (12500 kg-f) sin presentar ningún tipo de daño, fisuras, grietas, ni rotura en su estructura. El método de ensayo y la aceptación de la prueba debe ser el que se establece en la norma NTC 1393.	SI () NO ()
5.3	La resistencia a la compresión del concreto por ningún motivo debe ser inferior a 28 MPa (280 kg/cm ²); el curado y vibrado del concreto conforme a las normas técnicas. Los cilindros se ensayan según la norma NTC 673 con los criterios de aceptación enunciados en la norma NTC 1393	SI () NO ()



AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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 13

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
5.4	Análisis dimensional de la tapa y del anillo, al menos tres medidas para cada dimensión. Al efectuar cuatro mediciones del diámetro de la tapa en cualquier punto de la circunferencia, estas no deben diferir entre sí en más de 5 mm, y la variación de la medida de dos diámetros tomados a 90 grados no debe ser mayor de 5 mm, según norma NTC 1393. Así mismo, la medición del espesor de la tapa debe ser de 100±2 mm	SI () NO ()
5.5	Verificación del peso de la tapa y del anillo	SI () NO ()
6	Rotulo y empaque	
6.1	La tapa tiene en la superficie expuesta o cara superior, un rotulo grabado en bajo relieve de 10 mm de profundidad con el texto: "ALCANTARILLADO A.R" y "EPM" para las tapas de alcantarillado de aguas residuales o "ALCANTARILLADO ALV" y "EPM" para las tapas de alcantarillado de aliviaderos o "ALCANTARILLADO A.LL" y "EPM" para las tapas de alcantarillado de aguas lluvias, según sea el caso.	SI () NO ()
6.2	La tapa tiene una placa metálica grabada en alto o bajo relieve, legible e indeleble, adherida de forma fija en la cara interna de la tapa, con el nombre del fabricante, la fecha de fabricación y el serial o número del lote de fabricación que permita la trazabilidad del elemento	SI () NO ()
6.3	El anillo tiene una placa metálica grabada en alto o bajo relieve, legible e indeleble, adherida de forma fija, con el nombre del fabricante, la fecha de fabricación y el serial o número del lote de fabricación que permita la trazabilidad del elemento	SI () NO ()
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta	
7.1	Ficha técnica del producto	SI () NO ()
7.2	Protocolos de calidad de la materia prima (cemento, agregados, acero de refuerzo, láminas metálicas)	SI () NO ()
7.3	Modelo CAD en 3D tres dimensiones del conjunto de tapa y anillo.	SI () NO ()



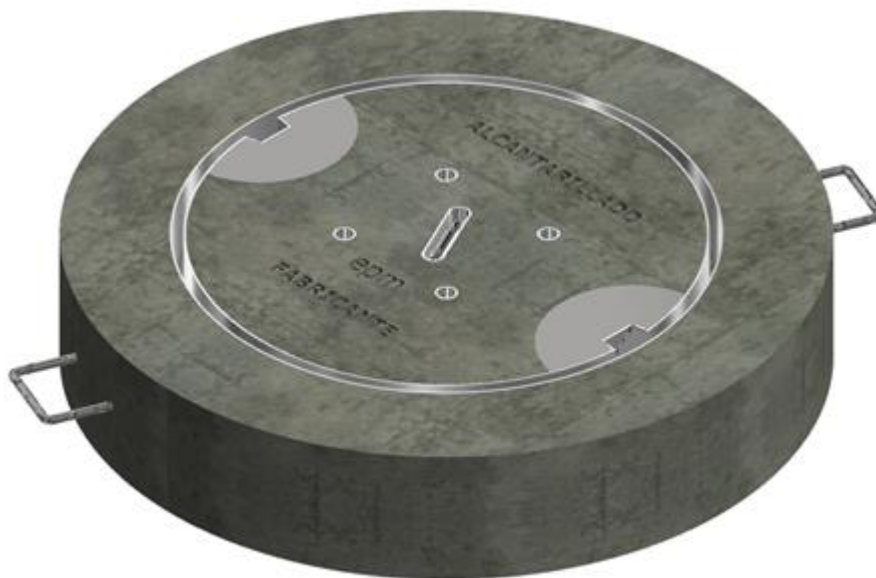
AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26		REV. 0	
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: RHOT	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 13

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO
7.4	Protocolos de calidad de inspecciones, verificaciones y pruebas que realiza en fábrica y/o en un laboratorio que permita trazabilidad	SI () NO()
7.5	Informe de ensayos de la prueba a flexión realizada al modelo de tapa-anillo que oferta, según requisito número 5.2 de este documento, emitido por un laboratorio acreditado o que permita trazabilidad	SI () NO()
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto	
8.1	Protocolos o informe de calidad para cada lote de tapas y anillos a suministrar, donde se pueda evidenciar trazabilidad en el control de calidad de fabricación del producto	SI() NO()

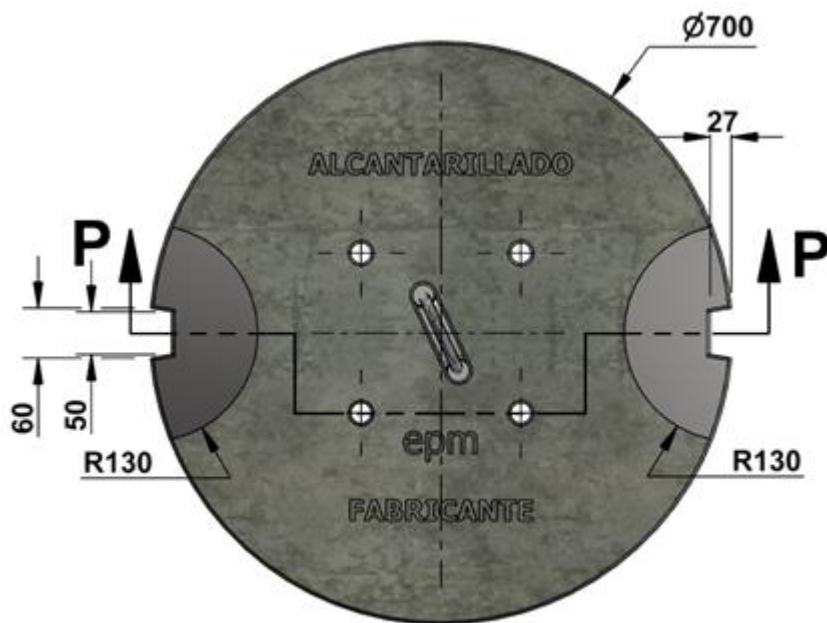


5. ANEXOS

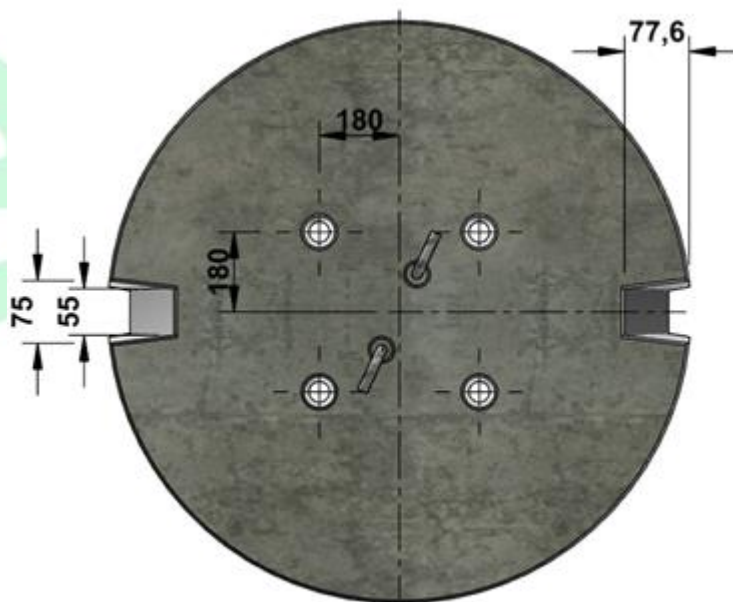
5.1. ESQUEMAS





AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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: 9 de 13

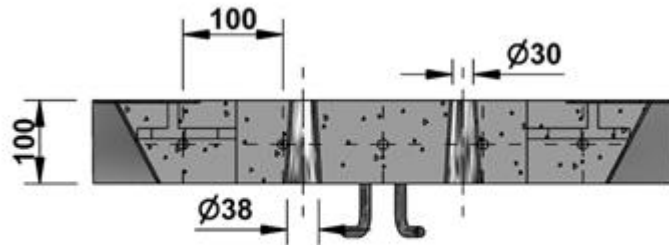


VISTA SUPERIOR DE LA TAPA



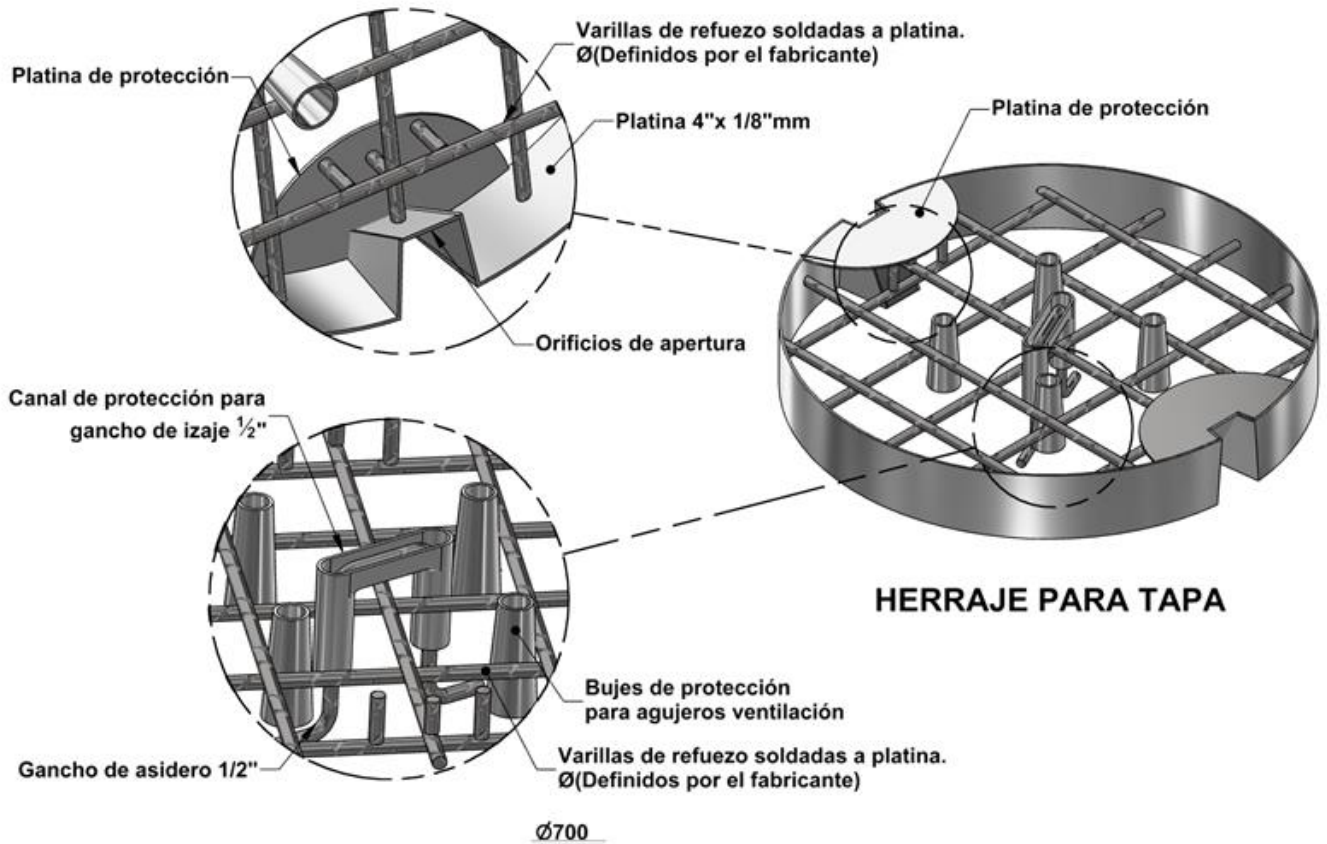
VISTA INFERIOR DE LA TAPA

AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0		
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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: 10 de 13





SECCIÓN P-P

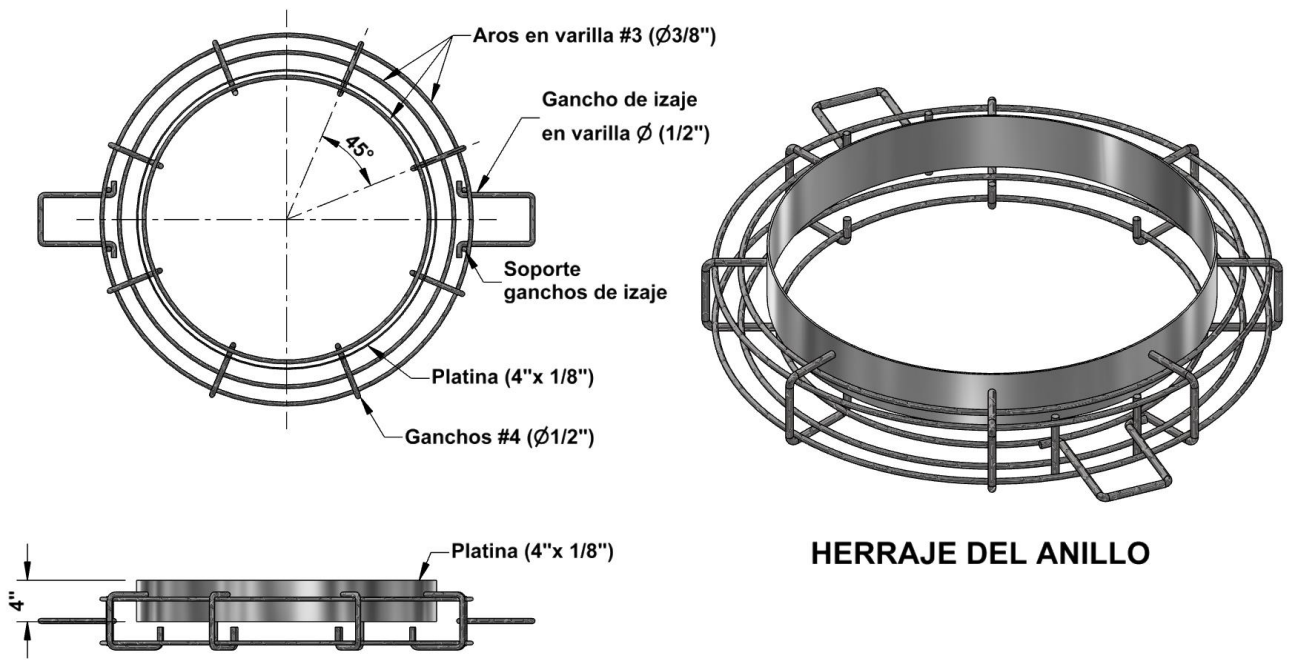
DETALLE PLATINA DE PROTECCIÓN



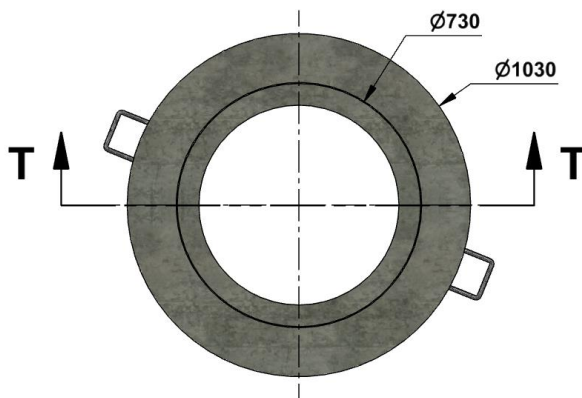
Notas:

- En este esquema no se especifica el diámetro de las varillas de acero de refuerzo de la tapa. La cuantía de acero, así como el espaciamiento y el recubrimiento mínimo deben ser los definidos por el fabricante, con el fin de garantizar la resistencia especificada en el numeral 5.2 de esta especificación.
- Las dimensiones están dadas en milímetros (mm); a menos que se indique otra unidad.

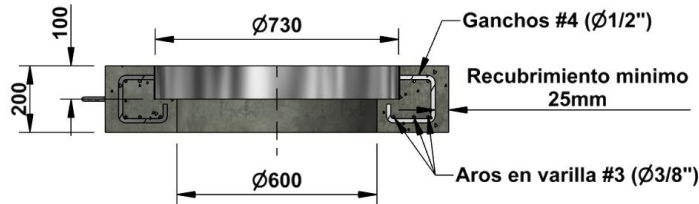
AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26		REV. 0	
	<p align="center">TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO</p>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: RHOT	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 11 de 13





HERRAJE DEL ANILLO

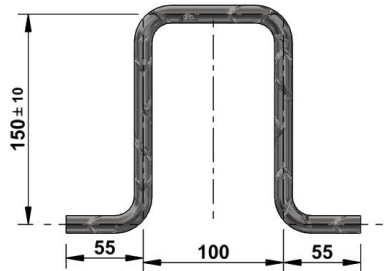
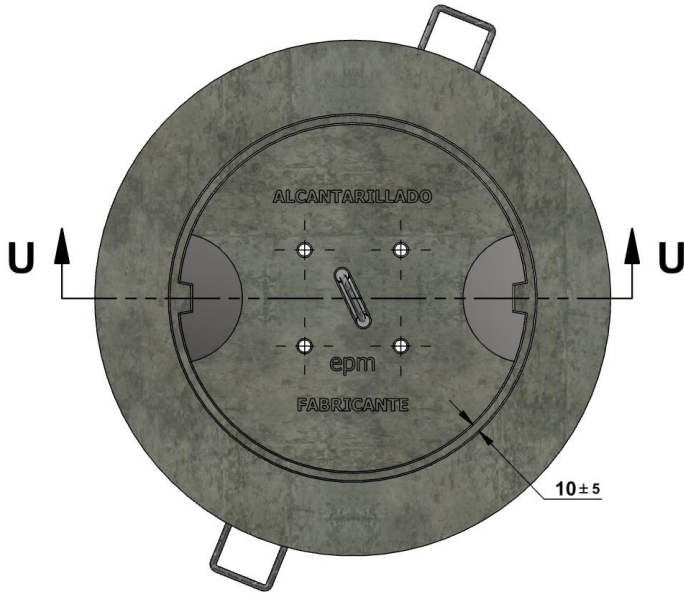
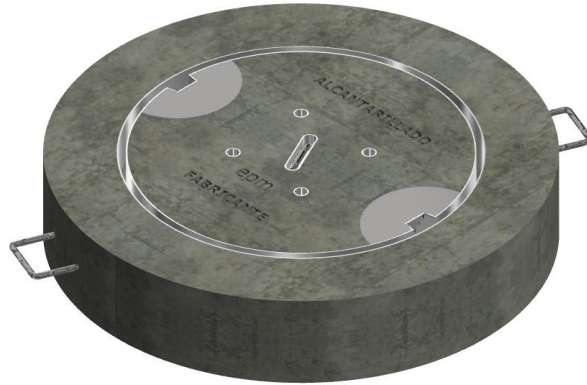


ANILLO EN CONCRETO

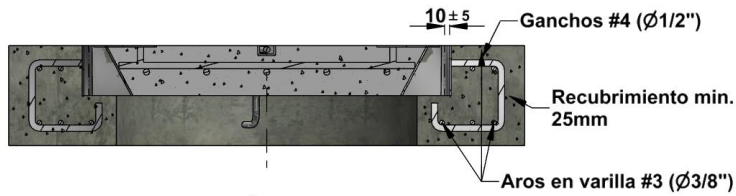


SECCIÓN T-T

AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26	REV. 0		
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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: 12 de 13



GANCHO DE IZAJE





SECCIÓN U-U



NOTA:

- Las dimensiones están dadas en milímetros (mm) ; a menos que se indique otra unidad.
- Los ángulos del gancho de asidero deben ser de $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$

FIRMA DEL PROPONENTE: _____

AGUAS	MATERIALES ESTANDAR - CAJAS Y TAPAS	ET-AS-ME08-26		REV. 0	
	TAPA Y ANILLO DE CONCRETO PARA ALIVIADEROS, CAJAS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO	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: 13 de 13