

ALCANTARILLA TMC MINIMULTIPLATE SP MP 68



Descripción:

Son elementos de acero corrugado y galvanizado, también conocidos como Tubería Metálica Corrugada (TMC), compuesto por anillos que se ensamblan en obra mediante pernos y tuercas de alta resistencia; este armado es sencillo y no requiere mano de obra especializada.

Su alta resistencia estructural, permite soportar grandes rellenos y trabaja efectivamente como drenaje de aguas superficiales; ideal para solucionar problemas de trasvase de fluidos en obras de infraestructura vial.



Documento de referencia

- Internacionales

ASTM A 929 Standard Specification for Steel Sheets, Metallic-Coated by Hot-Dip Process for Corrugated Steel Pipe

AASHTO M36 Standard Specification for Corrugated Steel Pipe, Metallic-Coated, for Sewers and Drains

ASTM A 760 Standard Specification for Corrugated Steel Pipe, Metallic-Coated for Sewers and Drains

ASTM A 449 Standard Specification for Quenched and Tempered Steel Bolts and Studs

ASTM A 563 Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts

ASTM A153/A153M Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware

- Nacionales

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, Sección 507.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) – Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) - Manual de Puentes – Especificaciones para Puentes y Carreteras, Sección 12.



Composición Química:

Los requerimientos en composición química de la alcantarilla TMC MiniMultiplate SP MP-68 están establecidos conforme a ASTM A929 y se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición Química

Elemento	Composición, %
Azufre, máx.	0.05
Suma de carbón, manganeso, fósforo, azufre y silicio, máx.	0.70

Propiedades Mecánicas:

Las propiedades mecánicas del material base presenta propiedades mecánicas en conformidad con la especificación ASTM A 929 y se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Propiedades Mecánicas

Límite elástico, mín. (MPa)	Resistencia a la tracción, mín. (MPa)	Elongación en 50 mm, %
230	310	20

Características Dimensionales:

La alcantarilla TMC MiniMultiplate SP MP-68 se fabrica en dos formas: circular y abovedada. Estas alcantarillas están disponibles en espesores de 1.80 a 3.50 mm y en diámetros de 24 hasta 72 pulgadas.

Los diámetros internos nominales y espesores utilizados se muestran en Tabla 3

Tabla 3. Diámetros y espesores de Alcantarilla TMC Minimultiplate SP MP-68

Espesor	Diámetro, pulg. [m]				
	24" [0.6]	36" [0.9]	48" [1.2]	60" [1.5]	72" [1.8]
1.8					
2					
2.5					
3					
3.3					
3.5					

Dimensiones de la Corruaga:

Las corrugas de las planchas deben formar curvas suaves continuas. La corruga está designada por el paso (distancia de cresta a cresta) y la profundidad de la corruga. Tal como se muestra en la Figura 1, el tamaño nominal de la corruga es 68 mm x 13 mm para las alcantarillas TMC Minimultiplate SP MP-68. En Tabla 4 se muestran los requerimientos dimensionales referentes a la corruga.

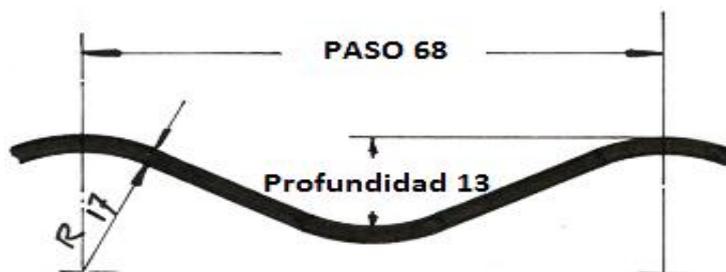


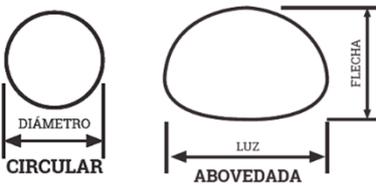
Figura 1. Dimensiones de la corruga 68 mm x 13 mm

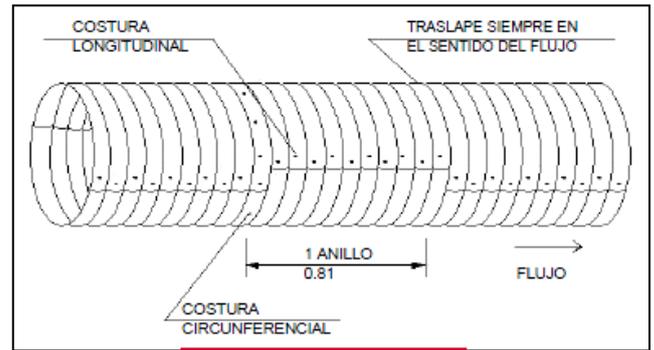
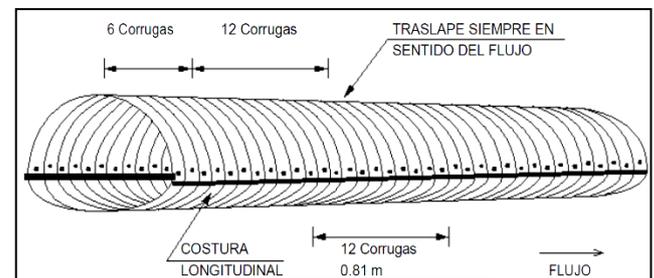
Tabla 4. Requerimientos dimensionales para corruga 68 x 13

REQUERIMIENTOS PARA LA CORRUGA				
Dimensión Nominal (mm)	Tolerancia en Paso (mm)	Tolerancia en Profundidad (mm)	Radio interior (mm)	
			Nominal	Mínimo
68 x 13	+4.00 / -1.00	+/- 1.00	17	12



Estructuras:

Modelo	MiniMultiplate SP MP – 68 68 mm x 13 mm
Forma	
Usos	Para uso general como drenaje de aguas superficiales. Hasta 1.80 m de luz o diámetro.
Espesores	e = 1.8 a 3.5 mm
Longitud Efectiva	L = 0.81 m


Sección CIRCULAR

Sección ABOVEDADA

Las siguientes tablas muestra las principales propiedades geométricas, estructurales e hidráulicas de las alcantarillas TMC con diámetros comerciales (luz), para el caso de las abovedadas (luz y flecha), considerando que soportan combinación de cargas HS20-44 o HL.93.

- Circular:

LUZ (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PESO (kg/m)	ALTURA DE RELLENO		CAUDAL 80% máx tubo lleno (m ³ /s)	V (m/s)
				MÍNIMO (m)	MÁXIMO (m)		
0.6	0.28	1.8	36.98	0.3	26	0.54	2.14
0.9	0.64	2.0	56.14	0.3	19	1.59	2.80
1.2	1.13	2.5	90.96	0.3	18	2.93	3.00
1.5	1.77	3.0	133.6	0.3	17.5	4.75	3.00
1.8	2.54	3.3	175.0	0.3	16	6.34	2.82

- Abovedada:

LUZ (m)	FLECHA (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PESO (kg/m)	ALTURA DE RELLENO		CAUDAL 80% máx tubo lleno (m ³ /s)	V (m/s)
					MÍNIMO (m)	MÁXIMO (m)		
0.6	0.41	0.2	1.8	35.8	0.3	5	0.29	1.64
0.9	0.56	0.41	2.0	52.1	0.3	4.5	0.73	2.05
1.2	0.79	0.81	2.5	80	0.3	3.5	1.54	2.22
1.5	0.91	1.06	3.0	118	0.3	4	2.31	2.45
1.8	1.12	1.64	3.3	155	0.3	4	4	2.81

El relleno se considera desde la corona de la alcantarilla hasta el nivel de fondo de la subrasante. El relleno puede incrementarse considerando mayores espesores de la plancha. El material de relleno debe cumplir con la norma ASTM A-807 y la sección 502 de la EG-2013 del MTC.

Recubrimiento de Zinc:

La alcantarilla TMC Minimultiplate SP MP-68 es galvanizada por proceso de inmersión caliente. La composición química del baño de zinc utilizado debe contener como mínimo 99% de zinc. La masa de recubrimiento de zinc en el producto, según ASTM A 929, debe cumplir con:

- 610 g/m² mínimo, medición promedio de 3 puntos (equivalente a 86 µm), o
- 550 g/m² mínimo, medición en un punto (equivalente a 78 µm).

Ambos valores indicados consideran el recubrimiento de zinc en ambas caras



Pernos y Tuercas:

Los pernos y tuercas utilizados para la alcantariilla TMC Mini Multiplate SP MP-68 deben reunir los requerimientos de ASTM A449 (pernos) y ASTM A563 Grado C (tuercas).

Los pernos y tuercas son galvanizados por inmersión en caliente en conformidad con la especificación ASTM A 153. Las dimensiones de los pernos y tuercas utilizados se indican en la Tabla 5

Tabla 5. Dimensiones de pernos utilizados en alcantariilla MiniMultiplate SP MP-68

Tipo	Diámetro, pulg.	Longitud (A), pulg.	Espesor de plancha, mm
1	1/2"	7/8"	1.8 a 3.5
2 *	1/2"	1.1/4"	

*solo para Juntas de 3 planchas

Calidad Superficial:

El producto final posee una masa de recubrimiento de zinc uniforme en toda la plancha corrugada. El acabado debe ser liso, de tal forma que no existan grumos de zinc o zonas con mala adherencia del zinc al metal base (exfoliaciones, desprendimiento de zinc, gotas, etc.).

