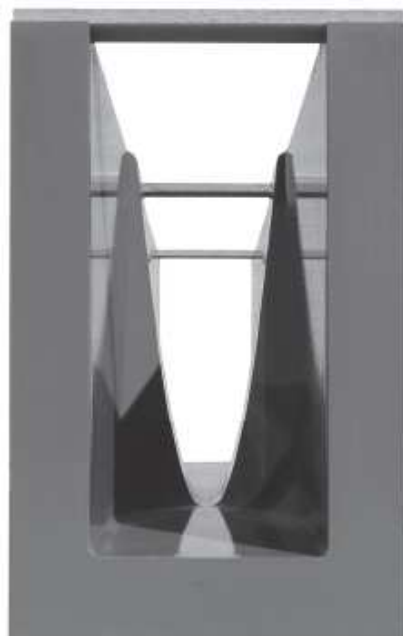


CANAL VENTURI DEBITFLO

Canal abierto con restricción exponencial



Tipos:

- I**
- II**
- III**
- IV**
- V**
- VI**
- VII**

Manual de instrucciones

Precaución:

Verificar el estado de la mercancía al momento de la entrega en frente del repartidor.

Importante:

Dejar los travesaños en sus lugares para asegurar el ancho correcto del canal.

Instalación del canal Venturi y de su canal de acercamiento

Los canales deben estar perfectamente al horizontal sobre los 2 ejes, longitud y anchura. El canal de acercamiento estará perfectamente alineado con el canal Venturi.

En los casos en los que no se contempla la adquisición del canal de acercamiento, éste puede fabricarse de forma autónoma en el sitio localizado para su instalación, con materiales adecuados (polietileno, hormigón, acero inoxidable, etc.) siempre y cuando se respeten la rigidez y estado de rugosidad (al menos mantener la misma o mejor calidad que la del canal Venturi).

Las dimensiones recomendadas son las de nuestros canales de acercamiento.

Los canales de acercamiento son absolutamente necesarios para tranquilizar el flujo, para no tener turbulencias en el área de medida y así validar las mediciones.

La Norma ISO 4359 dicta las medidas estándar para la longitud del canal de acercamiento como mínimo 5 veces la anchura interior al nivel del área de medida.

Este área de medida se encuentra ubicada antes de la restricción del Venturi a la distancia de 3 a 4 veces el máximo de la altura a medir.

Descripción

Los canales con restricción exponencial están diseñados para la medición de caudal en canales abiertos.

Siempre que se cumplan las condiciones de flujo, sin turbulencias y que la salida del líquido sea totalmente libre, la altura de líquido (h, antes de la restricción) estará directamente relacionada con el caudal (Q):

$$y = f(\chi) \text{ con } y = K\chi^z$$

La restricción de canal tiene un perfil parabólico que permite una gran precisión incluso en caudales bajos.

Su factor de escala es de 100 ($Q_{\max.} = 100 \times Q_{\min.}$), por eso estos canales son muy utilizados en la industria donde los caudales pueden variar mucho en cualquier momento, incluso considerando variaciones de caudal por fuertes lluvias.

La serie Venturi exponencial se compone de 7 canales para cubrir flujos:

Desde 0,22 ... 22 m³/h

Hasta 14,40 ... 1440 m³/h

Los canales se suministran con diagramas Q(h). Estos diagramas resultan de calibraciones en bancos hidráulicos con caudalímetros electromagnéticos por un organismo acreditado por la COFRAC (https://www.cofrac.fr/fr/liens/accredited_eu_ets.php). Conformidad y calidad son confirmados por un estudio del ENGEES (<https://engees.unistra.fr/en/>).

Disponemos de un monitor asociado "BAMOPHOX 759 data logger" donde se registra fácilmente el histórico de los efluentes.

Material

Debido a su construcción con resinas de poliéster isoftálico (con protección UV), el canal DEBITFLO es idóneo para su instalación en campo abierto.

Su diseño incluye refuerzos y travesaños para una rigidez óptima.

Deformación: a 243 °C

Elongación: 1,4 %

Dureza Barcol: 72

Módulo de elasticidad: 3,40 GPa

Compresión: 46 MPa

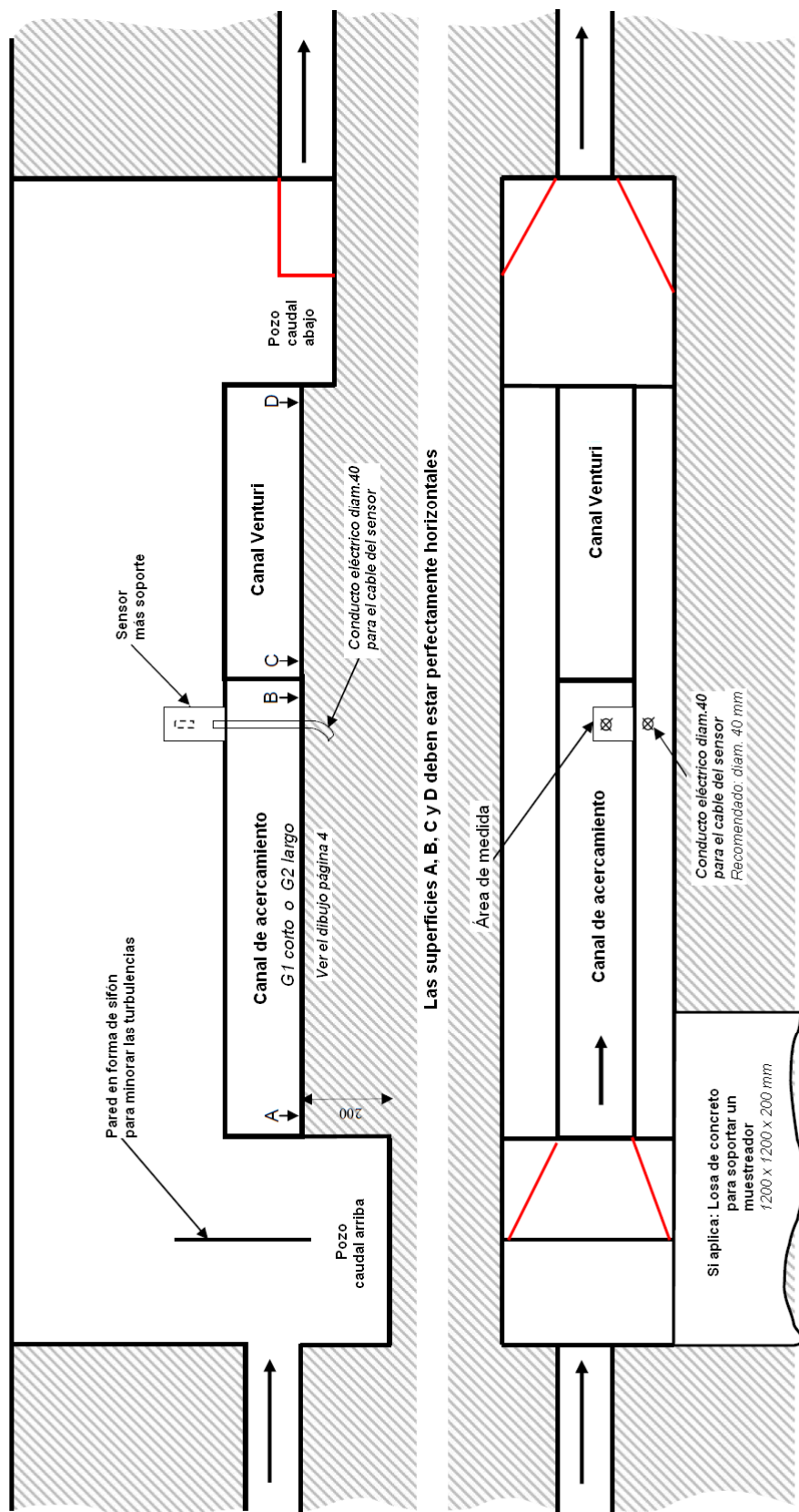
Compatibilidad con los efluentes

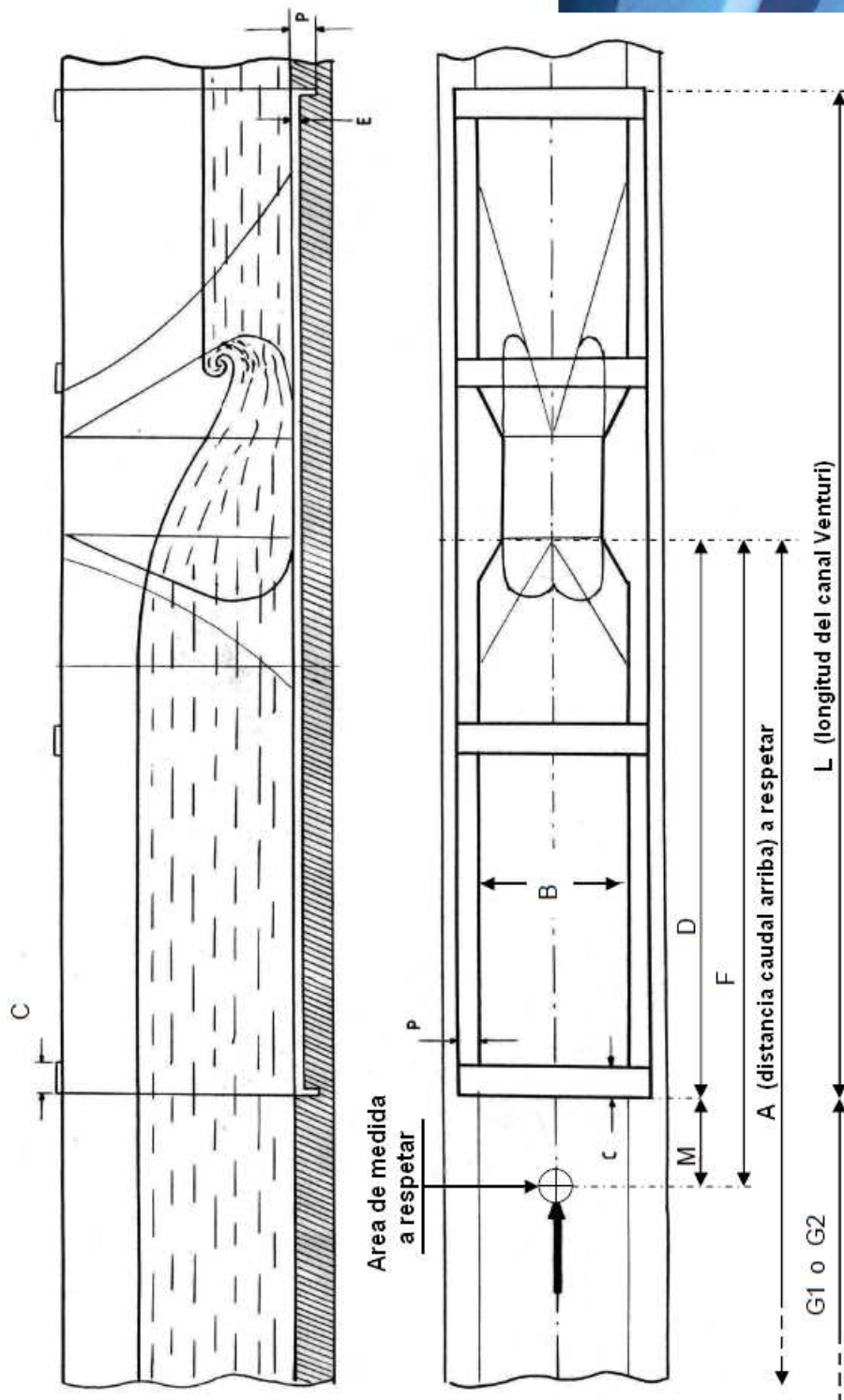
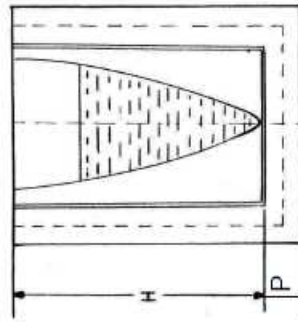
El material es resistente a la hidrólisis, así como a los ácidos; por el contrario no es compatible con disolventes tales como estireno, acetonas, etc.

El modelo DEBITFLO es aplicable para aguas sucias, fluidos contaminados por partículas sólidas e incluso químicos agresivos.

Canal abierto con restricción exponencial CANAL VENTURI DEBITFLO

Instalación del canal Venturi y de su canal de acercamiento.





Canales de acercamiento cortos

Canales Venturi con canales de acercamiento cortos, en poliéster reforzado de fibra de vidrio (5B mini + 3H maxi. antes de la restricción)

[mm]	Tipo del canal:	I		II		III		IV		V		VI		VII	
		l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
A	Distancia caudal arriba a respetar	945		1300		1900		2800		4200		5500		7300	
B	Ancho interior	90		130		190		280		420		550		730	
C	Ancho de travesaños	25		30		40		50		80		100		140	
	Número de travesaños	3		4		4		4		4		4		4	
D	Distancia recta interna	455		575		725		880		1080		1100		1480	
E	Espesor de pared	4		4		5		5		7		8		10	
*F	Lugar de medición de acuerdo con la restricción	560		700		885		1120		1400		1850		2400	
G1	Distancia caudal arriba antes del Venturi (como mínima)	490		725		1175		1920		3120		4400		5840	
G2	Distancia caudal arriba antes del Venturi, de preferencia	945		1300		1900		2800		4200		5500		7300	
M	Lugar de medición de acuerdo con el Venturi	105		125		180		240		320		750		940	
H	Altura interna	200		250		310		380		460		600		800	
L	Longitud total	750		1000		1350		1800		2500		3150		4200	
P	Ancho de tirantes	30		30		35		50		50		50		55	
**R	Refuerzos laterales (fig. 2)	None		None		None		None		None		1 pz // 85 mm		2 pzs // 90 mm	
Q	Caudales	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
	mini	0.06	0.22	0.12	0.43	0.25	0.90	0.5	1.80	1.0	3.60	2.0	7.20	4.0	14.40
	maxi	6.0	22	12	43	25	90	50	180	100	360	200	720	400	1440

* La zona de medida se encuentra arriba del canal de acercamiento

** Ver el dibujo página 3

Canales de acercamiento cortos, en poliéster reforzado de fibra de vidrio

Tipo de canal	Anchura interior		Anchura interior		Anchura interior		Anchura interior		Anchura interior	
	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
I			490		90		200		400	
II			725		130		250		500	
III			1175		190		310		620	
IV			1920		280		380		760	
V			3120		420		460		920	
VI			4400 (2 x 2200)		550		600		1200	
VII			5840 (2 x 2920)		730		800		1600	

Canales de acercamiento largos

Canales Venturi con canales de acercamiento largos, en poliéster reforzado de fibra de vidrio (5B mini + 3H maxi. antes de la restricción)

Type	I	II	III	IV	V	VI	VII
A Distancia caudal arriba a respetar	945	1300	1900	2800	4200	5500	7300
B Ancho de travesaños	90	130	190	280	420	550	730
C Ancho de travesaños	25	30	40	50	80	100	140
Número de travesaños	3	4	4	4	4	4	4
D Distancia recta interna	455	575	725	880	1080	1100	1460
E Espesor de pared	4	4	5	5	7	8	10
*F Lugar de medición de acuerdo con la restricción	560	700	885	1120	1400	1850	2400
M Lugar de medición de acuerdo con el Venturi	105	125	160	240	320	750	940
H Altura interna	200	250	310	380	460	600	800
L Longitud total	750	1000	1350	1800	2500	3150	4200
P Ancho de tirantes	30	30	35	50	50	50	55
**R Refuerzos laterales (fig. 2)	None	None	None	None	None	1 pz // 85 mm	2 pzs // 90 mm
Número // dimensión							
Q Caudales	I/s	m3/h	I/s	m3/h	I/s	m3/h	I/s
	0.06	0.22	0.12	0.43	0.25	0.90	0.25
	I/s	m3/h	I/s	m3/h	I/s	m3/h	I/s
	6.0	22	12	43	25	90	25

* La zona de medida se encuentra arriba del canal de acercamiento

** Ver el dibujo página 3

Canales de acercamiento largos, en poliéster reforzado de fibra de vidrio

Tipo de canal	Anchura interior [mm]	Anchura interior [mm]	Anchura interior [mm]
I	950	90	200
II	1300	130	250
III	1900	190	310
IV	2800	280	380
V	4200	420	460
VI	5500 (2 x 2750)	550	600
VII	7300 (2 x 3650)	730	800

Canales de acercamientos: varias configuraciones

Canales de acercamiento: 2 longitudes posibles, según la configuración en sitio

[mm]	Anchura del canal	Altura de agua		Lugar de medida de acuerdo con la restricción	Distancia recta interna del Venturi	Longitud del canal de acercamiento		Lugar de medida de acuerdo con ISO 4359	
		Q mini	Q maxi			G1 mini	G2 recomendado	desde 3 x Hmax	hasta 4 x Hmax
Tipo I	90	18	162	486	455	490	950	486	648
Tipo II	130	24	209	627	575	725	1300	624	832
Tipo III	190	29	266	798	725	1175	1900	796	1061
Tipo IV	280	35	338	1014	880	1920	2800	1014	1351
Tipo V	420	43	420	1260	1080	3120	4200	1260	1680
Tipo VI	550	54	545	1635	1100	4400	5500	1633	2177
Tipo VII	730	73	731	2193	1460	5840	7300	2194	2926

Errores de medicion

Errores de medición debidas al concepto del canal y de su construcción

	Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3		Tipo 4		Tipo 5		Tipo 6		Tipo 7	
	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %	Caudal m³/h	Error %
Caudal at 25 % H	0.93	± 3.0	1.77	± 2.8	4.36	± 2.6	8.65	± 2.4	19.6	± 2.0	39.12	± 1.5	78.49	± 1.0
Caudal at 50 % H	4.43	± 2.5	8.92	± 2.4	19.72	± 2.2	39.21	± 1.8	84.01	± 1.4	169.01	± 1.0	336.48	± 0.8
Caudal at 75% H	11.16	± 2.2	22.5	± 1.8	48.39	± 1.6	96.09	± 1.4	196.83	± 1.0	395	± 0.8	788.41	± 0.6
Caudal Maxi.	21.83	± 2.0	43.44	± 1.6	90.62	± 1.4	180.16	± 1.2	360.14	± 0.8	721.79	± 0.6	1442.52	± 0.5

Mantenimiento

Según los fluidos y suciedad que transcurren por el canal pueden provocar residuos dentro del canal y a lo largo de las paredes.

Para asegurar una buena precisión del sistema es importante mantener el canal Venturi limpio, así como el canal de acercamiento.

Si los canales se encuentran bajo tierra, es necesario cubrirlos con un techo (o suelo) desmontable apropiado, permitiendo una inspección fácil y segura así como rutinas de mantenimiento.

Seguridad en sitio

Instalar los canales y los accesorios teniendo en cuenta las advertencias necesarias para prevenir de cualquier riesgo a los operadores o visitantes.

Verificación del Sistema

Se recomienda realizar con regularidad la verificación de la correspondencia entre la altura de líquido (lectura en la regleta limnimétrica) con el caudal indicado en la pantalla de su autómata (ver la tabla del canal Venturi).

Canal abierto con restricción exponencial

TIPO 1

mm CE	l/s	m ³ /h
18	0,06	0,21
20	0,07	0,26
22	0,09	0,32
24	0,10	0,38
26	0,12	0,44
28	0,14	0,51
30	0,16	0,59
32	0,19	0,67
34	0,21	0,76
36	0,24	0,85
38	0,26	0,95
40	0,29	1,05
42	0,32	1,16
44	0,35	1,27
46	0,39	1,39
48	0,42	1,52
50	0,46	1,65
52	0,50	1,79
54	0,54	1,93
56	0,58	2,08
58	0,62	2,24
60	0,67	2,40
62	0,71	2,57
64	0,76	2,74
66	0,81	2,92
68	0,86	3,11
70	0,92	3,30
72	0,97	3,51
74	1,03	3,71
76	1,09	3,93
78	1,15	4,15
80	1,22	4,38
82	1,28	4,62
84	1,35	4,86
86	1,42	5,12
88	1,49	5,38

mm CE	l/s	m ³ /h
90	1,57	5,64
92	1,64	5,92
94	1,72	6,21
96	1,81	6,50
98	1,89	6,80
100	1,98	7,11
102	2,07	7,43
104	2,16	7,76
106	2,25	8,10
108	2,35	8,45
110	2,45	8,81
112	2,55	9,18
114	2,66	9,56
116	2,76	9,95
118	2,87	10,35
120	2,99	10,76
122	3,11	11,18
124	3,23	11,62
126	3,35	12,06
128	3,48	12,52
130	3,61	12,99
132	3,74	13,47
134	3,88	13,96
136	4,02	14,47
138	4,16	14,99
140	4,31	15,52
142	4,46	16,07
144	4,62	16,63
146	4,78	17,21
148	4,94	17,80
150	5,11	18,40
152	5,28	19,02
154	5,46	19,66
156	5,64	20,31
158	5,83	20,97
160	6,02	21,66
162	6,21	22,35

Canal abierto con restricción exponencial

TIPO 2

mm CE	l/s	m3/h
24	0,12	0,42
30	0,18	0,66
35	0,25	0,90
40	0,33	1,18
45	0,42	1,51
50	0,52	1,87
55	0,63	2,28
60	0,76	2,72
65	0,89	3,22
70	1,04	3,76
75	1,21	4,34
80	1,38	4,97
85	1,57	5,66
90	1,78	6,39
95	1,99	7,18
100	2,23	8,02
105	2,48	8,92
110	2,74	9,87
115	3,03	10,89
120	3,33	11,97
125	3,64	13,12
130	3,98	14,33
135	4,34	15,61
140	4,71	16,97
145	5,11	18,40
150	5,53	19,91
155	5,97	21,49
160	6,43	23,17
165	6,92	24,92
170	7,44	26,77
175	7,98	28,71
180	8,54	30,75
185	9,13	32,88
190	9,76	35,12
195	10,41	37,47
200	11,09	39,92
205	11,80	42,49
209	12,40	44,63

Canal abierto con restricción exponencial

TIPO 3

mm CE	l/s	m ³ /h
29	0,26	0,93
40	0,49	1,77
45	0,62	2,24
50	0,77	2,76
55	0,93	3,34
60	1,10	3,97
65	1,29	4,65
70	1,50	5,40
75	1,72	6,19
80	1,96	7,04
85	2,21	7,95
90	2,48	8,92
95	2,76	9,95
100	3,06	11,03
105	3,38	12,18
110	3,72	13,39
115	4,07	14,66
120	4,44	15,99
125	4,83	17,39
130	5,24	18,86
135	5,67	20,40
140	6,11	22,01
145	6,58	23,69
150	7,07	25,44

mm CE	l/s	m ³ /h
155	7,58	27,28
160	8,11	29,19
165	8,66	31,18
170	9,24	33,25
175	9,84	35,42
180	10,46	37,67
185	11,11	40,01
190	11,79	42,44
195	12,49	44,98
200	13,22	47,61
205	13,98	50,34
210	14,77	53,18
215	15,59	56,13
220	16,44	59,19
225	17,32	62,37
230	18,24	65,66
235	19,19	69,08
240	20,17	72,63
245	21,20	76,31
250	22,25	80,12
255	23,35	84,07
260	24,49	88,16
263	25,19	90,68
266	25,91	93,26

Canal abierto con restricción exponencial

TIPO 4

mm CE	l/s	m3/h
35	0,50	1,80
40	0,65	2,35
50	1,02	3,68
60	1,47	5,30
70	2,00	7,21
80	2,61	9,41
90	3,30	11,89
100	4,07	14,67
110	4,93	17,74
120	5,86	21,10
130	6,88	24,76
140	7,98	28,71
150	9,16	32,98
160	10,43	37,55
170	11,79	42,43
180	13,23	47,64
190	14,77	53,17
200	16,40	59,03
210	18,12	65,24
220	19,95	71,80
230	21,87	78,72
240	23,89	86,02
250	26,03	93,69
260	28,27	101,76
270	30,62	110,24
280	33,09	119,14
290	35,68	128,46
300	38,40	138,24
310	41,24	148,48
320	44,22	159,19
330	47,33	170,40
338	49,93	179,73