

HWD Aries™

Gotero integral sin compensación de presión, con alta resistencia al taponamiento, diseñado para cultivos multiestacionales permanentes, con instalación sobre el suelo o subterránea.

→ 12009 - 12010 - 16009 - 16010 - 16012 - 20010 - 20012



Alta resistencia al taponamiento



Amplia área de filtración



Amplios pasos de agua

/ Ventajas y características

- **Alta resistencia al taponamiento** Incluso si el agua utilizada es de calidad deficiente, el laberinto autolimpiante elimina residuos durante toda la operación.
- **Amplia área de filtración** Garantiza un rendimiento óptimo incluso en condiciones de agua difíciles, evitando la entrada de sedimentos en los goteros.
- **Amplios pasos de agua** El laberinto TurboNext™ asegura amplios pasos de agua, con una sección transversal grande, profunda y ancha, lo que mejora la resistencia al taponamiento.

/ Especificaciones

- Presión máxima de operación según el grosor de la pared y el diámetro de las líneas de goteo. Ver las tablas a continuación.
- Filtración recomendada: depende del caudal del gotero. El método de filtración se selecciona según el tipo y la concentración de partículas de suciedad contenidas en el agua. Cuando el agua contiene arena que excede las 2 ppm, se debe instalar un hidrociclón antes del filtro principal. Si los sólidos de arena, limo o arcilla superan las 100 ppm, debe aplicarse un pretratamiento siguiendo las instrucciones de los expertos de Netafim™.
- Laberinto TurboNext™ con rendimiento superior.
- Soldable en líneas de goteo de pared gruesa (0.90, 1.00, 1.20 mm).
- Gotero inyectado, con coeficiente de variación (CV) muy bajo.
- Alta resistencia a los rayos UV. Resistente a los nutrientes estándar utilizados en la agricultura.
- Cumple con las normas internacionales ISO 9261.

→ Datos técnicos de los goteros

12009, 12010, 16009, 16010, 20010 - Líneas de goteo con pared de 0.9 y 1.0 mm de grosor

Caudal* (l/h)	Presión máxima funcionamiento (bar)**	Dimensiones del paso de agua (ancho x profundidad x largo)(mm)	Área de filtración (mm ²)	Constante K	Exponente X*	Filtración recomendada (micrones)/(malla)
0.55	3.0 / 3.5 / 4.0	0.47 x 0.53 x 65	36	0.191	0.46	130/120
0.80		0.54 x 0.69 x 65	43	0.277	0.46	130/120
1.00		0.60 x 0.74 x 65	49	0.347	0.46	200/80
1.50		0.71 x 0.85 x 65	53	0.520	0.46	200/80
2.00		0.76 x 1.03 x 65	54	0.693	0.46	200/80
3.00		0.90 x 1.20 x 65	54	1.040	0.46	200/80
4.00		0.94 x 1.28 x 33	54	1.387	0.46	200/80
8.00		1.52 x 1.28 x 28	50	2.773	0.46	200/80

*Caudal a una presión de 1.0 bar **Según el diámetro y grosor de la pared de las líneas de goteo.

16012, 20012 - Líneas de goteo con pared de 1.2 mm de grosor.

Caudal* (l/h)	Presión máxima funcionamiento (bar)**	Dimensiones del paso de agua (ancho x profundidad x largo)(mm)	Área de filtración (mm ²)	Constante K	Exponente X*	Filtración recomendada (micrones)/(malla)
0.55	4.0	0.47 x 0.53 x 65	36	0.191	0.46	130/120
0.85		0.54 x 0.69 x 65	43	0.295	0.46	130/120
1.05		0.60 x 0.74 x 65	49	0.364	0.46	200/80
1.60		0.71 x 0.85 x 65	53	0.554	0.46	200/80
2.10		0.76 x 1.03 x 65	54	0.728	0.46	200/80
3.15		0.90 x 1.20 x 65	54	1.092	0.46	200/80
4.20		0.94 x 1.28 x 33	54	1.455	0.46	200/80
8.40		1.52 x 1.28 x 28	50	2.912	0.46	200/80

* Caudal a una presión de 1.0 bar

→ Datos técnicos de las líneas de goteo

Modelo	Diámetro interno (mm)	Grosor de pared (mm)	Diámetro externo (mm)	Presión máxima de funcionamiento (bar)	Presión máxima de lavado (bar)	Pérdida de carga (KD)
12009	10.30	0.90	12.10	3.0	3.9	0.70
12010	10.30	1.00	12.30	4.0	5.2	0.70
16009	14.20	0.90	16.00	3.0	3.9	0.40
16010	14.20	1.00	16.20	3.5	4.6	0.40
16012	14.20	1.20	16.60	4.0	5.2	0.40
20010	17.50	1.00	19.50	3.5	4.6	0.10
20012	17.50	1.20	19.90	4.0	5.2	0.10

→ Datos del paquete de las líneas de goteo (agrupadas en rollos)

Modelo	Grosor de pared (mm)	Distancia entre goteros (mm)	Longitud de rollo (m)	Peso promedio* de rollo (kg)	Rollos en un contenedor de 40 pies (unidades)	Total en un contenedor de 40 pies (m)
12009	0.90	0.15 to 1.00	500	18.9	370	185000
12010	1.00	0.15 to 1.00	500	20.6	370	185000
16009	0.90	0.15 to 1.00	500	20.7	330	165000
16010	1.00	0.15 to 1.00	500	23.0	330	165000
16012	1.20	0.15 to 1.00	400	22.3	352	140800
20010	1.00	0.15 to 1.00	300	16.7	330	99000
20012	1.20	0.15 to 1.00	300	20.2	330	99000

* Promedio de peso calculado. Para más detalles, consulte el 'Descargo de responsabilidad sobre el peso promedio del rollo.

/ Caudal de los goteros frente a la presión de funcionamiento

Para calcular el caudal adecuado de cada gotero bajo diferentes presiones de funcionamiento, usamos la siguiente fórmula:

$$Q = K * P^X$$

Donde:

Q = Caudal del gotero (litros/hora)

K = Constante (cada gotero tiene su constante singular, que debe ser definida por el productor del gotero)

P = Presión de funcionamiento real (metro)

X = Exponente (cada gotero tiene su exponente singular, que debe ser declarado y definido por el productor del gotero)

* La norma ISO 9261 requiere que el fabricante declare la constante K y el exponente del gotero.

Los goteros no compensados proporcionan un caudal adecuado a la presión a la que están expuestos, según la fórmula presentada anteriormente. Para simplificar los cálculos y la comprensión de la relación entre el caudal y la presión, se presenta una tabla con los caudales a diferentes presiones de funcionamiento para cada uno de los goteros descritos en este documento.

Caudal (l/h) vs presión (bar)

12009/12010/16009/16010/20010 - Líneas de goteo con grosor de pared de 0.9 y 1.0 mm

Caudal* (l/h)	Presión (bar)								
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
0.55	0.26	0.36	0.44	0.50	0.55	0.66	0.76	0.84	0.91
0.80	0.38	0.52	0.63	0.72	0.80	0.96	1.10	1.22	1.32
1.00	0.48	0.66	0.79	0.90	1.00	1.21	1.38	1.53	1.66
1.50	0.72	0.98	1.19	1.35	1.50	1.81	2.06	2.29	2.49
2.00	0.95	1.31	1.58	1.80	2.00	2.41	2.75	3.05	3.31
3.00	1.43	1.97	2.37	2.71	3.00	3.61	4.13	4.57	4.97
4.00	1.91	2.62	3.16	3.61	4.00	4.82	5.50	6.10	6.63
8.00	3.81	5.25	6.32	7.22	8.00	9.64	11.00	12.19	13.26

* Caudal a una presión de 1.0 bar

Caudal (l/h) vs presión (bar)

16012/20012 - Líneas de goteo con grosor de pared de 1.2 mm

Caudal* (l/h)	Presión (bar)								
	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
0.55	0.26	0.36	0.44	0.50	0.55	0.66	0.76	0.84	0.91
0.85	0.41	0.56	0.67	0.77	0.85	1.03	1.17	1.30	1.41
1.05	0.50	0.69	0.83	0.95	1.05	1.27	1.44	1.60	1.74
1.60	0.76	1.05	1.26	1.44	1.60	1.93	2.20	2.44	2.65
2.10	1.00	1.38	1.66	1.89	2.10	2.53	2.89	3.20	3.48
3.15	1.50	2.07	2.49	2.84	3.15	3.80	4.33	4.80	5.22
4.20	2.00	2.75	3.32	3.79	4.20	5.06	5.77	6.40	6.96
8.40	4.01	5.51	6.64	7.58	8.40	10.12	11.55	12.80	13.92

* Caudal a una presión de 1.0 bar

/ Longitud lateral máxima

La variación de caudal (FV) equivale a la diferencia en el caudal entre el gotero que “percibe” la mayor presión y el que “percibe” la menor presión dentro de un bloque o zona de riego.

Estos goteros no siempre corresponden al primero y al último en la línea de goteo.

$$FV \% = (Q_{\text{máx.}} - Q_{\text{mín.}}) / Q_{\text{máx.}} * 100$$

* Según las normas internacionales, una variación de caudal del 10 % se considera como riego uniforme.

Para calcular la longitud máxima que se puede planificar para una línea de goteo específica (considerando todos los factores hidráulicos que influyen en el caudal dentro de la misma línea), utilizamos un *software* de cálculo desarrollado por Netafim™ basado en las fórmulas de Darcy-Weisbach, junto con años de experiencia en diseño y colaboración con instituciones académicas.

Todas las tablas presentadas en este documento son solo para referencia inicial; la longitud exacta de las líneas de goteo se obtiene a partir de software de diseño que considera diversos factores hidráulicos en todo el sistema.

Puede haber pequeñas variaciones entre los diferentes *softwares* en el mercado debido al método de cálculo y las suposiciones que cada uno utiliza. Sin embargo, para una estimación inicial de la longitud de la línea de goteo, los datos presentados en este documento (en las tablas mostradas) son suficientemente precisos.

Los goteros no compensados de Netafim™ proporcionarán un caudal diferente según la presión real de funcionamiento. Por lo tanto, los factores que influyen serán la presión a la que está expuesto cada gotero en la línea de goteo y la variación de caudal permitida en el diseño de la línea de goteo, que en la mayoría de los casos se define como una diferencia del 10% en el caudal, de acuerdo con las normas internacionales, y/o cualquier otra limitación que el cliente o diseñador prefiera establecer considerando las necesidades del cultivo y la topografía del terreno.

Las siguientes tablas solo se muestran con una presión de entrada específica para cada línea de goteo, ya que en los goteros no compensados el caudal varía según la presión. Puede haber diferencias en las longitudes laterales con diferentes presiones de entrada; sin embargo, para una estimación inicial de la longitud de la línea de goteo, los datos presentados en este documento (en las tablas mostradas) son suficientemente precisos.

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 0.55 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	54	70	83	93	101	108	113	118	122
	1%	59	79	96	110	123	134	145	154	162
Terreno plano	0	63	88	110	130	148	165	182	198	213
Descendente	-1%	67	95	121	145	169	190	212	233	253
	-2%	70	101	130	158	184	210	235	259	283

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 0.80 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	44	59	70	80	88	95	102	106	111
	1%	47	64	78	91	102	112	122	131	138
Terreno plano	0	50	69	86	103	117	131	145	157	168
Descendente	-1%	52	73	93	112	130	147	163	180	196
	-2%	54	78	100	122	143	165	185	205	225

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 1.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	39	52	63	72	79	86	92	97	102
	1%	41	56	69	80	90	99	107	115	123
Terreno plano	0	43	60	75	89	101	113	125	136	146
Descendente	-1%	44	63	80	96	110	125	139	153	166
	-2%	46	66	85	103	121	138	155	172	188

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 1.50 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	31	41	50	58	65	71	77	82	86
	1%	32	44	54	63	71	79	86	93	99
Terreno plano	0	33	46	58	69	79	88	97	105	113
Descendente	-1%	34	48	60	72	83	95	105	114	124
	-2%	35	50	64	77	89	102	114	126	137

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 2.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	27	36	44	51	57	62	68	72	77
	1%	27	38	47	55	62	69	75	81	86
Terreno plano	0	28	40	50	59	67	75	82	90	97
Descendente	-1%	29	41	51	61	71	80	89	97	105
	-2%	30	42	54	65	75	85	95	105	114

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 3.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	21	28	35	41	46	50	55	59	63
	1%	21	29	36	43	49	55	59	65	69
Terreno plano	0	22	30	38	45	52	58	64	70	75
Descendente	-1%	22	31	39	47	54	61	67	74	80
	-2%	22	32	40	49	56	64	71	78	85

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 4.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	17	23	29	34	38	43	46	50	53
	1%	17	24	30	36	40	45	50	53	57
Terreno plano	0	18	25	31	37	42	48	52	57	61
Descendente	-1%	18	25	31	38	43	48	54	59	64
	-2%	18	26	32	39	45	50	56	62	67

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 12009/12010 • Diámetro interno: 10.2 mm • KD: 0.70 • Caudal: 8.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	11	15	19	23	25	28	31	33	36
	1%	11	15	19	23	26	29	32	35	38
Terreno plano	0	11	16	20	24	27	30	34	37	39
Descendente	-1%	11	16	20	24	28	31	34	37	40
	-2%	11	16	20	25	28	32	35	39	42

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 0.55 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	85	104	116	125	131	136	139	142	144
	1%	98	128	152	171	186	199	210	220	228
Terreno plano	0	113	156	194	229	261	291	320	347	373
Descendente	-1%	125	178	227	274	319	362	404	445	485
	-2%	135	195	252	307	360	410	453	503	553

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 0.80 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	73	92	106	116	124	130	134	139	141
	1%	81	108	129	147	162	176	186	197	207
Terreno plano	0	90	125	155	184	209	234	257	279	300
Descendente	-1%	98	139	178	216	251	287	322	356	390
	-2%	106	155	203	251	298	346	394	443	492

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 1.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	65	83	97	107	115	122	127	131	135
	1%	71	95	114	131	145	158	170	179	188
Terreno plano	0	78	108	134	159	181	203	222	241	260
Descendente	-1%	83	118	151	183	212	242	270	299	326
	-2%	89	130	169	208	247	285	324	362	401

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 1.50 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	52	68	80	91	99	106	112	117	121
	1%	56	75	92	106	118	130	139	149	157
Terreno plano	0	60	83	104	123	140	156	171	186	201
Descendente	-1%	63	89	113	136	158	179	200	220	240
	-2%	66	96	124	151	178	204	230	257	282

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 2.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	44	59	70	80	88	95	101	106	110
	1%	47	64	78	90	101	111	121	130	136
Terreno plano	0	50	69	86	102	116	130	143	155	167
Descendente	-1%	52	73	93	111	128	146	162	178	194
	-2%	54	78	100	122	142	163	183	203	223

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

aries™ • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 3.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	35	47	56	65	72	78	85	90	94
	1%	37	50	61	72	81	89	97	104	111
Terreno plano	0	38	53	66	79	90	100	110	121	129
Descendente	-1%	39	56	70	84	97	109	122	133	144
	-2%	41	58	74	90	105	119	134	148	161

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 4.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	30	40	48	56	63	69	74	78	83
	1%	31	42	52	61	68	76	82	88	94
Terreno plano	0	32	44	55	66	75	84	91	100	107
Descendente	-1%	32	46	58	69	79	90	99	109	118
	-2%	33	47	60	73	85	97	108	119	129

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16009/16010 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 8.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	19	26	33	38	43	48	52	56	59
	1%	20	27	34	40	46	51	55	60	64
Terreno plano	0	20	28	36	42	48	54	59	65	70
Descendente	-1%	21	29	36	43	50	56	62	68	73
	-2%	21	29	38	45	52	59	66	72	78

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 0.55 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	85	104	116	125	131	136	139	142	144
	1%	98	128	152	171	186	199	210	220	228
Terreno plano	0	113	156	194	229	261	291	320	347	373
Descendente	-1%	125	178	227	274	319	362	404	445	485
	-2%	135	195	252	307	360	410	453	493	530

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 0.85 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

		Distancia entre goteros (metros)									
		Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	71	89	103	114	121	127	133	136	140	
	1%	78	104	125	143	157	170	182	193	202	
Terreno plano	0	87	120	149	177	201	225	247	268	289	
Descendente	-1%	93	133	170	206	240	274	306	338	371	
	-2%	101	147	193	238	283	328	373	419	464	

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 1.05 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

		Distancia entre goteros (metros)									
		Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	63	81	94	105	113	120	126	130	134	
	1%	69	93	112	128	142	155	166	176	185	
Terreno plano	0	76	105	130	154	176	196	215	234	252	
Descendente	-1%	81	114	146	176	205	233	261	288	314	
	-2%	86	125	163	201	237	274	310	347	384	

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 1.60 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

		Distancia entre goteros (metros)									
		Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	50	66	78	89	97	103	110	114	119	
	1%	54	73	88	103	114	125	135	144	153	
Terreno plano	0	58	80	100	118	134	150	165	179	193	
Descendente	-1%	60	85	108	130	151	171	190	210	228	
	-2%	64	92	118	144	169	194	219	243	268	

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 2.10 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

		Distancia entre goteros (metros)									
		Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	43	57	68	78	86	92	99	104	108	
	1%	46	62	76	88	99	109	118	125	133	
Terreno plano	0	48	67	84	99	113	126	138	150	162	
Descendente	-1%	50	71	90	108	124	141	156	172	187	
	-2%	52	75	96	117	137	157	176	195	214	

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 3.15 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

		Distancia entre goteros (metros)									
		Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	34	46	55	64	71	77	82	88	93	
	1%	36	48	60	70	79	87	94	102	108	
Terreno plano	0	37	51	64	76	87	97	107	117	126	
Descendente	-1%	38	54	68	81	94	106	118	129	139	
	-2%	39	56	72	87	101	115	129	142	155	

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 4.20 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	29	39	47	55	61	67	72	77	81
	1%	30	41	50	59	67	74	80	86	92
Terreno plano	0	31	43	54	64	73	81	89	96	104
Descendente	-1%	31	44	56	67	77	87	96	105	114
	-2%	32	46	58	71	82	93	104	114	125

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 16012 • Diámetro interno: 14.2 mm • KD: 0.40 • Caudal: 8.40 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	19	26	32	37	42	46	50	54	58
	1%	19	27	33	39	44	49	54	59	63
Terreno plano	0	20	27	34	41	47	53	58	63	68
Descendente	-1%	20	28	35	42	48	54	60	66	71
	-2%	20	29	36	44	50	57	63	69	75

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 0.55 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	113	128	136	142	145	147	149	149	151
	1%	146	179	202	220	234	244	254	260	266
Terreno plano	0	185	246	300	349	394	437	478	516	553
Descendente	-1%	215	299	376	449	519	587	653	716	778
	-2%	239	337	236	229	201	191	186	184	182

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 0.80 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	102	120	131	139	143	147	150	152	153
	1%	124	155	178	198	213	225	236	246	253
Terreno plano	0	148	197	241	280	317	351	384	415	444
Descendente	-1%	169	236	298	359	419	477	536	594	652
	-2%	191	277	362	448	208	182	173	167	164

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 1.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Pendiente	Distancia entre goteros (metros)								
		0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	93	111	123	132	137	141	146	148	150
	1%	110	139	161	180	195	207	219	229	236
Terreno plano	0	128	171	209	243	275	304	333	360	385
Descendente	-1%	143	199	251	302	350	398	445	491	538
	-2%	160	230	298	367	435	505	192	179	172

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 1.50 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	78	95	108	117	124	130	134	138	141
	1%	88	113	132	149	163	176	186	196	205
Terreno plano	0	99	132	161	188	212	235	257	278	298
Descendente	-1%	108	148	186	222	256	290	322	356	387
	-2%	117	166	213	260	305	351	397	443	489

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 2.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	67	84	96	106	113	119	125	130	133
	1%	75	96	114	129	142	154	164	174	182
Terreno plano	0	82	110	134	156	177	195	214	231	248
Descendente	-1%	88	121	151	180	207	233	259	284	309
	-2%	95	133	170	205	240	274	309	343	377

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 3.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	54	69	80	90	97	104	110	114	119
	1%	59	77	91	105	116	125	135	144	152
Terreno plano	0	63	85	104	121	136	151	166	179	192
Descendente	-1%	67	91	113	134	154	173	191	210	227
	-2%	71	98	124	149	173	197	221	244	267

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 4.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	46	59	70	79	86	92	98	103	107
	1%	49	65	78	89	99	109	117	124	131
Terreno plano	0	53	71	86	101	113	126	138	149	159
Descendente	-1%	55	75	93	110	125	141	155	170	184
	-2%	58	80	100	120	139	157	175	194	211

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20010 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 8.00 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	31	41	48	56	62	67	71	76	80
	1%	32	43	52	60	67	74	80	86	91
Terreno plano	0	34	45	56	65	73	81	89	95	103
Descendente	-1%	35	47	58	68	78	87	96	104	113
	-2%	36	49	61	73	83	94	104	113	123

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 0.55 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	113	128	136	142	145	147	149	149	151
	1%	146	179	202	220	234	244	254	260	266
Terreno plano	0	185	246	300	349	394	437	478	516	553
Descendente	-1%	215	299	376	449	519	587	653	716	778
	-2%	239	337	236	229	201	191	186	184	182

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 0.85 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	100	118	129	136	142	146	148	151	152
	1%	120	150	174	193	208	221	232	240	249
Terreno plano	0	142	190	232	270	304	337	369	398	427
Descendente	-1%	161	225	284	342	398	454	508	563	617
	-2%	182	263	343	424	505	588	676	770	866

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 1.05 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	91	109	121	130	136	140	144	147	149
	1%	107	135	158	176	191	204	215	224	233
Terreno plano	0	124	166	202	236	266	295	322	348	373
Descendente	-1%	139	192	242	291	337	383	428	473	517
	-2%	154	221	286	352	416	482	551	623	698

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 1.60 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	75	92	105	115	122	127	133	136	139
	1%	85	109	128	145	159	171	182	192	200
Terreno plano	0	95	127	154	180	203	225	246	267	286
Descendente	-1%	103	142	178	212	244	276	307	338	368
	-2%	112	158	202	246	289	332	375	418	461

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 2.10 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	66	82	94	104	112	118	123	128	131
	1%	73	94	111	126	139	150	161	170	179
Terreno plano	0	79	107	130	152	171	190	207	224	241
Descendente	-1%	85	117	146	173	199	225	250	274	298
	-2%	91	128	163	197	230	263	296	329	361

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 3.15 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	53	67	78	88	95	102	107	113	117
	1%	57	74	89	102	112	123	132	140	148
Terreno plano	0	61	82	100	117	132	146	160	174	186
Descendente	-1%	65	88	110	130	149	167	185	203	219
	-2%	68	95	120	144	167	190	212	234	256

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 4.20 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	45	58	68	77	84	91	96	101	105
	1%	48	63	76	87	97	106	114	122	128
Terreno plano	0	51	68	84	98	110	123	134	144	155
Descendente	-1%	53	72	90	106	121	136	150	164	178
	-2%	56	77	97	116	134	151	169	186	203

Longitud máxima lateral (metros) en diferentes pendientes - Variación de caudal del 10%

Aries™ HWD • 20012 • Diámetro interno: 17.5 mm • KD: 0.10 • Caudal: 8.40 l/h • Presión de entrada: 1.5 bar

	Distancia entre goteros (metros)									
	Pendiente	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Ascendente	2%	30	40	47	54	60	65	70	74	78
	1%	31	42	50	59	65	71	78	83	89
Terreno plano	0	33	44	54	63	71	78	86	93	100
Descendente	-1%	33	45	56	66	75	84	93	101	109
	-2%	34	47	59	70	80	90	100	110	119