



**Tandem**® in-line dripper is the result of years of research and experience. SIBERLINE, S.A. Made with a polyethylene pipe with dripping incorporated during the extrusion stage, it is reliable and versatile. Controls performed during in-line drip production stage obey with the ISO 9002 quality standard certification and guarantee efficient product performance.

**Technological specifications**

- The (self-cleaning) turbulent flow dripper prevents deposits from accumulating inside the labyrinth.
- The dripper is equipped with an inlet filter that notably reduces the risk of blocking-up when using low-quality water.
- The two dripping points per dripper allow a quick and easy installation, as it does not require checking the position of the emission point and assures pipe drainage upon completion of the irrigation cycle.

**Application**

The **Tandem**® in-line dripper is successfully used in:

- Vegetable and flower farming.
- Greenhouses and outdoors.
- Flat and slightly uneven land.
- Irrigation cycles with fertirrigation.
- Mechanised facilities.

Research and development activities aimed at constantly improving product performance have led to **Tandem**® which features six emission points per dripper.

**This technological innovation has the following advantages:**

- Larger wet surface with less strain.
- Possibility of installing lines with increased spacing (more economical) but with the same performance in terms of flow rate and irrigated surface, while getting longer line lengths.



Le goutteur **Tandem**® est le fruit de plusieurs années de recherche et d'expérience de SIBERLINE, S.A. Constitué par un tube en polyéthylène à goutteur incorporé lors de l'étape d'extrusion, il est fiable et adaptable.

Les contrôles effectués lors de l'étape de production du goutteur en ligne sont conformes aux normes régissant le système de qualité certifiée ISO 9002 SIBERLINE, S.A. et garantissent l'efficacité des prestations du produit.

**Caractéristiques technologiques:**

- Le goutteur à régime turbulent (à auto-nettoyage) évite le dépôt de sédiments à l'intérieur du labyrinthe.
- Le goutteur est muni d'un filtre d'entrée qui réduit considérablement le risque d'engorgements dus à l'utilisation d'une eau de mauvaise qualité.
- Les deux points de goutte à goutte sur chaque goutteur permettent une pose rapide et facile car il n'est pas nécessaire de vérifier la position du point de distribution et ils garantissent la vidange des tuyaux lorsque le cycle de l'irrigation est achevé.

**Domaines d'application**

Le goutteur en ligne **Tandem**® est particulièrement recommandé:

- Dans les cultures maraîchères et la floriculture.
- Cultures sous serre et en plein air.
- Sur des terrains plats ou légèrement inclinés.
- Pour des cycles d'arrosage à irrigation organique.
- Dans des installations mécanisées.

Les activités de recherche et de développement visant à améliorer en permanence les prestations ont permis de déboucher sur la réalisation du **Tandem**® qui se caractérise par six points de distribution d'eau par goutteur.

**Les avantages de cette innovation technologique sont les suivants:**

- Augmentation de la surface humide avec réduction de la percolation.
- Possibilité d'installer des lignes où les points de distribution d'eau sont plus espacés (plus économiques) tout en présentant un rendement identique en termes de débit et de surface arrosée et en obtenant des lignes plus longues.



Fabricado por:  
OFICINA GENERAL  
**SIBERLINE, S.A.**  
Pol. Ind. El Pintero, Manzana 5, Parcelas 6 y 7  
P. O. Box./ Apdo Correos nº.175  
41410 CARMONA (Sevilla) España

Tel.: + 34 95 419 60 08  
+ 34 95 419 61 31  
Fax: + 34 95 419 61 30

E-mail:siberline@siberline.com  
<http://www.siberline.com>

Delegación de ZARAGOZA  
Pol. Ind. Malpica, c/. Nogal, 43  
50171 LA PUEBLA DE ALFIDÉN  
(Zaragoza)

Tel.: 976 455 460  
fax: 976 455 460

Delegado de PORTUGAL

Ricardo Cabaço

Movil: + 351 919 764 657  
Fax + 351 268 890 133  
E-mail:ricardo@siberline.com

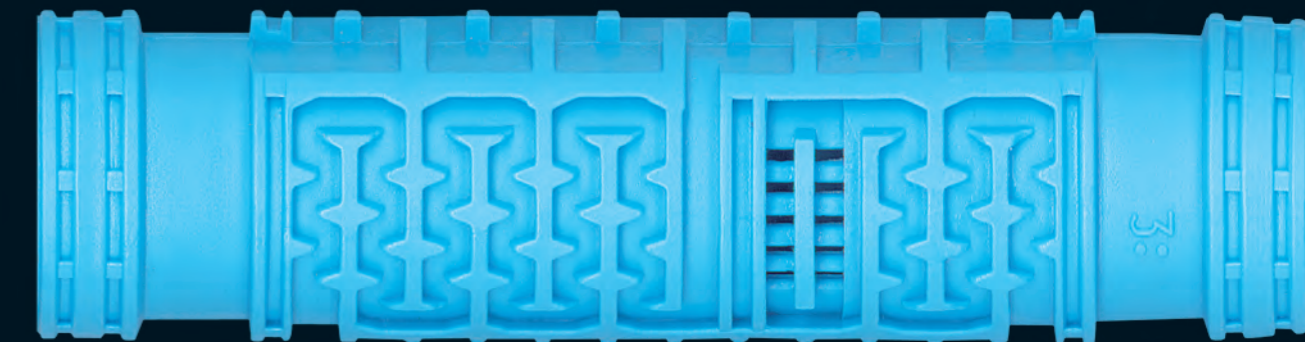


CERTIFICADOS DE CALIDAD

# Siberline

# Tandem

GOTERO INTEGRADO EN LÍNEA  
IN-LINE INTEGRATED DRIPPER  
GOUTTEUR INTÉGRÉ EN LIGNE



El gotero en línea Tandem® es el resultado de años de investigación y experiencia SIBERLINE, S.A.

Realizado con un tubo de polietileno con goteo incorporado en la fase de extrusión, es fiable y versátil.

Los controles efectuados en la fase de producción del goteo en línea respetan las normas del sistema de calidad certificada ISO 9002 SIBERLINE, S.A. y garantizan la eficiencia de prestaciones del producto.

### Características tecnológicas

- El gotero de régimen turbulento (autolimpiante) evita la formación de sedimentaciones en el interior del laberinto.
- El goteo cuenta con un filtro de entrada que reduce notablemente el riesgo de obstrucción debido al uso de aguas de baja calidades.
- Los dos puntos de goteo por cada gotero permiten una rápida y fácil instalación sin tener que verificar la posición del punto de emisión y aseguran el vaciado de las tuberías al terminar el ciclo de riego.

### Campo de aplicación

El gotero en línea Tandem® se utiliza con éxito:

- En cultivos de hortalizas y flores.
- En invernaderos y campo abierto.
- En terrenos llanos o con pequeños desniveles.
- En ciclos de riego con fertirrigación.
- En instalaciones mecanizadas.



Diámetro exterior mm	Caudal l/h	Dimensiones de filtrado	
		mesh	arena mm
16	1,5	150	1,1
	2,3	120	1,4
	4,1	100	1,8
20	1,8	150	1,1
	2,4	120	1,4
	3,8	100	1,8

La actividad de investigación y desarrollo tendiente al continuo perfeccionamiento de las prestaciones, ha permitido la realización de Tandem® que se caracteriza por los seis puntos de emisión por gotero.

Las ventajas de esta innovación tecnológica son:

- El aumento de la superficie mojada, con una reducción de la percolación.
- Posibilidad de instalar líneas con espaciamentos mayores (más económicas) pero con el mismo rendimiento en términos de caudal y superficie regada, obteniendo además mayores longitudes de línea.



CARACTERÍSTICAS	TECHNICAL SPECIFICATIONS	CARACTÉRISTIQUES
diámetro mm	16	16
espesor nominal mm	1.1	1.1
caudal nominal l/h	1.5	2.3
presión de ejercicio m c.a.	de 10 a 30	de 10 a 30
ecuación de flujo	Q=0.405H <sup>0.567</sup>	Q=0.690H <sup>0.495</sup>

Q= caudal (l/h)      Q= flow rate (l/h)      Q= débit (l/h)  
 H= presión de ejercicio del gotero (m c.a.)      H= dripper working pressure (psi)      H= pression de travail du goutteur (m de colonne d'eau)  
 Longitud aconsejada de las líneas en metros, para variaciones porcentuales de la pendiente S y del caudal V, con una presión de trabajo de 10 m c.a.  
 Recommended length of the lines in metres for percentage variations in gradient S and flow V with a working pressure of 10 psi  
 Longueur recommandée des lignes en mètres pour des variations en pourcentage de l'inclinaison S et du débit V avec une pression de travail de 10 m de colonne d'eau.

Caudal	1,5						2,3						4,1												
	S %	V %	espaciamento cm						espaciamento cm						espaciamento cm										
2	10	41	51	59	65	69	74	79	84	36	46	55	61	66	73	80	88	26	34	41	46	51	58	66	76
	15	50	64	75	84	90	98	107	116	43	57	68	77	84	93	105	118	31	41	50	57	64	72	83	99
	20	58	76	89	100	109	119	131	145	50	66	79	90	100	111	126	145	35	47	57	66	74	84	98	118
0	10	50	70	87	103	118	139	170	225	42	58	72	85	98	115	141	186	28	39	49	58	66	77	95	126
	15	60	83	103	122	140	164	201	267	49	68	85	101	115	136	166	220	33	46	58	68	78	91	112	148
	20	68	94	118	139	159	187	230	304	56	78	97	115	131	154	189	251	38	52	65	77	89	104	128	169
-2	10	59	84	108	131	153	186	237	319	46	68	85	105	121	145	186	263	31	43	55	67	76	93	117	163
	15	68	97	124	150	175	212	268	370	54	78	99	121	139	166	212	297	36	50	64	78	88	107	134	186
	20	76	109	139	168	195	236	298	409	61	87	111	134	156	186	236	329	40	56	72	87	99	120	150	208
-4	10	63	94	123	156	191	231	281	371	51	73	96	116	137	160	200	271	33	47	60	73	87	103	131	175
	15	73	106	139	169	194	235	292	392	58	84	109	131	155	187	239	321	38	54	69	83	99	117	148	208
	20	81	119	154	187	215	257	310	408	65	93	112	146	172	207	263	361	42	60	77	93	110	130	165	230

S= Pendiente del Terreno de porcentaje (-bajada + subida)      V= variación en porcentaje del caudal en la línea  
 S= percentage gradient of the land (- descent + ascent)      V= flow percentage variation in the recommended line  
 S= Inclinaison du terrain en pourcentage (-descente + montée)      V= variation en pourcentage du débit sur la ligne.  
 Longitud aconsejada de las líneas en metros en terreno llano en función de la uniformidad de emisión (E.U. %)  
 Recommended length in metres of flat land, as a function of emission uniformity (E.U. %)  
 Longueur recommandée des lignes en mètres sur terrain plat, en fonction de l'uniformité de la distribution (E.U. %)

Caudal	1,5						2,3						4,1												
	S %	V %	espaciamento cm						espaciamento cm						espaciamento cm										
10	95	37	52	65	77	88	104	129	171	30	42	53	64	73	86	106	141	20	29	36	43	49	57	71	94
	90	68	95	119	141	162	191	235	312	55	77	97	115	132	156	192	256	37	51	65	77	88	105	128	171
	85	87	121	151	179	205	242	298	397	69	97	121	145	166	195	241	321	46	65	81	96	111	130	161	214

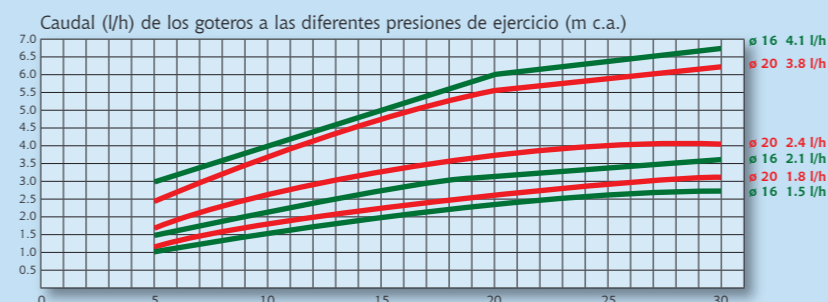
Los valores de las tablas han sido calculados con la ecuación KELLER - KARMELI (1975)  
 The values in the charts have been calculated using the KELLER - KARMELI equation (1975)  
 Les valeurs indiquées sur les tableaux ont été calculées à partir de l'équation KELLER - KARMELI (1975)

CV = 0,03 (coeficiente de variación tecnológica)      n = número de goteros por planta  
 (coefficient of technological variation)      number of drippers per plant  
 (coefficient of variation technologique)      nombre de goutteurs par plante  
 E.U. = 100 (1 - 1,27  $\frac{CV}{\sqrt{n}}$ )  $\frac{Q_{min}}{Q_{med}}$       donde...      Qmed = caudal medio      Qmin = caudal mínimo  
 where...      où...      median flow rate      minimum flow rate  
 ou...      débit moyen (l/h)      débit minimum (l/h)

Para un alto nivel de uniformidad de emisión en cada punto de la instalación, se aconseja utilizar valores de E.U. mayores o iguales al 90%  
 To achieve a high rate of uniform emission at each point of the system, the use of E.U. values equal to or bigger than 90% is recommended  
 Pour obtenir un niveau élevé de l'uniformité de la distribution sur chaque point de l'installation, il est recommandé d'utiliser des valeurs pour E.U. supérieures ou égales à 90%

Curva presión-caudal      Pressure curve-flow      Courbe pression-débit

Presión de ejercicio m c.a.	Caudal nominal l/h					
	ø16	ø20	ø16	ø20	ø16	ø20
10	1.5	2.3	4.1	1.8	2.4	3.8
15	1.9	2.6	4.9	2.3	3.0	4.4
20	2.2	3.0	5.7	2.6	3.4	5.1
25	2.5	3.4	6.3	2.9	3.8	5.6
30	2.8	3.7	6.9	3.2	4.2	6.2



CARACTERÍSTICAS	TECHNICAL SPECIFICATIONS	CARACTÉRISTIQUES
diámetro mm	20	20
espesor nominal mm	1.2	1.2
caudal nominal l/h	1.8	2.4
presión de ejercicio m c.a.	de 10 a 30	de 10 a 30
ecuación de flujo	Q=0.559H <sup>0.567</sup>	Q=0.810H <sup>0.486</sup>

Q= caudal (l/h)      Q= flow rate (l/h)      Q= débit (l/h)  
 H= presión de ejercicio del gotero (m c.a.)      H= dripper working pressure (psi)      H= pression de travail du goutteur (m de colonne d'eau)  
 Longitud aconsejada de las líneas en metros, para variaciones porcentuales de la pendiente S y del caudal V, con una presión de trabajo de 10 m c.a.  
 Recommended length of the lines in metres for percentage variations in gradient S and flow V with a working pressure of 10 psi  
 Longueur recommandée des lignes en mètres pour des variations en pourcentage de l'inclinaison S et du débit V avec une pression de travail de 10 m de colonne d'eau.

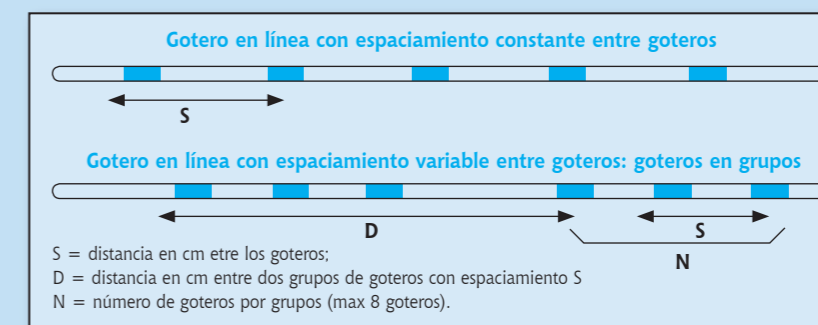
Caudal	1,5						2,3						4,1												
	S %	V %	espaciamento cm						espaciamento cm						espaciamento cm										
2	10	54	66	74	79	83	87	91	94	49	61	70	76	81	86	91	96	40	52	60	67	72	78	85	93
	15	68	84	96	105	111	118	125	132	60	77	89	98	106	114	123	133	49	64	75	85	92	101	112	125
	20	79	100	115	127	136	145	156	166	70	90	105	117	127	138	151	166	57	74	88	100	109	121	136	154
0	10	72	100	124	146	167	196	239	315	61	85	105	124	141	166	203	267	48	66	82	97	111	130	159	209
	15	86	118	147	173	198	232	283	373	73	100	124	146	167	196	240	316	57	78	97	115	131	153	187	247
	20	98	134	167	197	225	264	323	426	82	114	141	167	190	223	273	360	64	89	110	130	149	174	213	281
-2	10	87	126	164	194	228	273	338	446	73	104	133	160	187	227	288	378	54	77	100	119	142	170	212	301
	15	100	144	186	221	259	310	398	512	84	119	152	183	213	257	326	448	63	89	115	137	162	194	241	339
	20	112	161	207	247	288	344	440	592	94	133	170	204	237	286	361	495	71	100	129	159	180	216	269	375
-4	10	96	140	186	224	264	315	398	512	79	116	148	178	210	250	316	412	59	87	112	134	159	194	241	339
	15	109	159	205	244	284	335	408	544	90	132	167	204	239	281	344	454	68	99	127	152	180	217	270	375
	20	121	176	227	274	317	374	472	612	101	146	186	226	263	316	401	529	76	110	141	169	199	240	299	412

S= Pendiente del Terreno de porcentaje (-bajada + subida)      V= variación en porcentaje del caudal en la línea  
 S= percentage gradient of the land (- descent + ascent)      V= flow percentage variation in the recommended line  
 S= Inclinaison du terrain en pourcentage (-descente + montée)      V= variation en pourcentage du débit sur la ligne.  
 Longitud aconsejada de las líneas en metros en terreno llano en función de la uniformidad de emisión (E.U. %)  
 Recommended length in metres of flat land, as a function of emission uniformity (E.U. %)  
 Longueur recommandée des lignes en mètres sur terrain plat, en fonction de l'uniformité de la distribution (E.U. %)

Caudal	1,5						2,3						4,1												
	Presión m c.a.	E.U. %	espaciamento cm						espaciamento cm						espaciamento cm										
10	95	53	73	91	108	120	146	180	238	44	61	77	92	106	123	181	204	35	48	60	72	82	96	118	156
	90	97	134	167	197	225	265	327	433	81	112	140	165	189	222	273	363	63	88	110	129	148	174	214	283
	85	122	168	209	248	284	335	408	544	102	140	176	208	237	279	344	454	79	110	137	162	185	218	267	352

Los valores de las tablas han sido calculados con la ecuación KELLER - KARMELI (1975)  
 The values in the charts have been calculated using the KELLER - KARMELI equation (1975)  
 Les valeurs indiquées sur les tableaux ont été calculées à partir de l'équation KELLER - KARMELI (1975)

Para un alto nivel de uniformidad de emisión en cada punto de la instalación, se aconseja utilizar valores de E.U. mayores o iguales al 90%  
 To achieve a high rate of uniform emission at each point of the system, the use of E.U. values equal to or bigger than 90% is recommended  
 Pour obtenir un niveau élevé de l'uniformité de la distribution sur chaque point de l'installation, il est recommandé d'utiliser des valeurs pour E.U. supérieures ou égales à 90%



Dimensiones del rollo		
Roll dimensions		
Dimensions de la bobine		
ø exterior	longitud rollo mt	volumen mc
16	25	0.02
16	50	0.04
16	100	0.06
16	400	0.20
20	25	0.03
20	50	0.05
20	100	0.09
20		