

# LA017 Flechas y cargas para tendido de red aérea aislada de media tensión

## NORMA TÉCNICA

<b>Elaborado por:</b> Diseño de la Red	<b>Revisado por:</b> Diseño de la Red
<b>Revisión #:</b> LA017	<b>Entrada en vigencia:</b> 19/02/2019

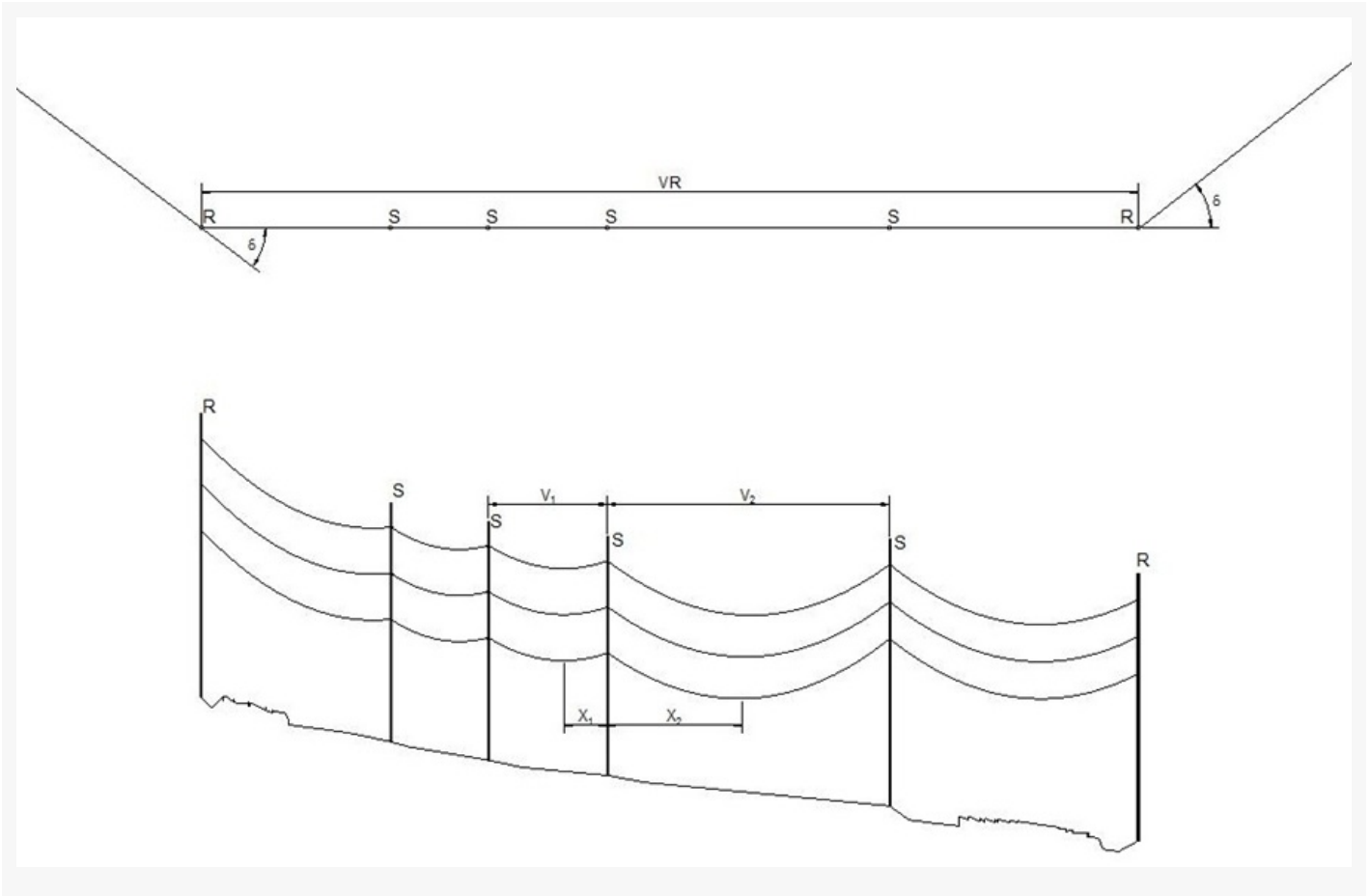


-Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Codensa en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en <http://likinormas.micodensa.com/>

## 1. GENERALIDADES

En el siguiente esquema se puede observar la definición de las variables, vano peso (VP), vano viento (VV) y vano regulador (VR); así mismo la relación directa de estas con el terreno de para el cual se realiza el diseño.

Las tablas mencionadas en esta norma corresponden a los cables indicados en las especificaciones GSCC008.



En donde:

$$VV = \frac{V_1 + V_2}{2}$$
$$VP = X_1 + X_2$$
$$VR = \sqrt{\frac{\sum Vi^3}{\sum Vi}}$$

VR: Vano Regulador. El vano regulador se debe medir entre las estructuras de retención como lo indica el esquema anterior.

R: Estructura de ángulo (Retención)

S: Estructura de alineamiento (Suspensión)

Las flechas de los distintos circuitos tanto de media como de baja tensión; deberán cumplir las distancias mínimas de seguridad indicadas en el RETIE Artículo 13. Distancias de seguridad.

VANO REGULADOR CABLE CUADRUPLIX 15kv HASTA 120mm2								
TªC		-2	3	8	13	18	23	28
VR								
Tensión H (kg)	10	999,4	922,5	847,4	774,3	704,1	637,5	575,3
Flecha (m)		0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
Tensión H (kg)	15	970,2	901,1	834,9	772,2	713,3	658,7	608,8
Flecha (m)		0,1	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
Tensión H (kg)	20	937,3	877,9	822	770	721,8	677,6	637,2
Flecha (m)		0,19	0,2	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28
Tensión H (kg)	25	905,8	856,5	810,7	768,2	729	693	660
Flecha (m)		0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,4	0,42
Tensión H (kg)	30	878,6	838,4	801,2	766,6	734,7	705,2	678
Flecha (m)		0,45	0,48	0,5	0,53	0,54	0,56	0,59
Tensión H (kg)	35	856,4	823,9	793,6	765,4	739,2	714,8	692
Flecha (m)		0,63	0,66	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78
Tensión H (kg)	40	839	812,5	787,7	764,5	742,7	722,3	703,1
Flecha (m)		0,84	0,87	0,9	0,93	0,95	0,98	1,01
Tensión H (kg)	45	825,4	803,6	783,1	763,8	745,5	728,3	711,9
Flecha (m)		1,09	1,12	1,15	1,17	1,2	1,23	1,26
Tensión H (kg)	50	814,7	796,6	779,5	763,2	747,7	733	718,9
Flecha (m)		1,36	1,39	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54
Tensión H (kg)	55	806,3	791,1	776,6	762,7	749,5	736,8	724,7
Flecha (m)		1,66	1,69	1,73	1,76	1,79	1,82	1,85
Tensión H (kg)	60	799,6	786,7	774,3	462,4	750,9	739,9	729,3
Flecha (m)		2	2,03	2,06	2,09	2,12	2,16	2,19
Tensión H (kg)	65	794,2	783,1	772,4	762,1	752,1	742,5	733,1
Flecha (m)		2,36	2,39	2,42	2,46	2,49	2,52	2,56
Tensión H (kg)	70	789,8	780,2	770,9	761,8	753,1	744,6	736,3
Flecha (m)		2,75	2,79	2,82	2,85	2,89	2,92	2,95
Tensión H (kg)	75	786,2	777,8	769,6	761,6	753,9	746,3	739
Flecha (m)		3,17	3,21	3,24	3,28	3,31	3,34	3,38
Tensión H (kg)	80	783,2	775,8	768,5	761,4	754,5	747,8	741,3
Flecha (m)		3,63	3,66	3,7	3,73	3,76	3,8	3,83
Tensión H (kg)	85	780,7	774,1	767,6	761,3	755,1	749,1	743,2
Flecha (m)		4,11	4,14	4,18	4,21	4,25	4,28	4,32
Tensión H (kg)	90	778,5	772,6	766,8	761,2	765,6	750,2	744,8
Flecha (m)		4,62	4,66	4,69	4,73	4,76	4,8	4,83
Tensión H (kg)	95	776,7	771,4	766,2	761,1	756	751,1	476,3
Flecha (m)		5,16	5,2	5,23	5,27	5,3	5,34	5,37
Tensión H (kg)	100	775,1	770,3	765,6	761	756,4	751,9	747,5
Flecha (m)		5,73	5,77	5,81	5,84	5,88	5,91	5,95
Tensión H (kg)	105	773,8	769,4	765,1	760,9	756,7	752,6	748,6
Flecha (m)		6,34	6,37	6,41	6,44	6,48	6,52	6,55
Tensión H (kg)	110	772,6	768,6	674,7	760,8	757	753,2	749,5
Flecha (m)		6,97	7	7,04	7,08	7,11	4,15	7,18
Tensión H (kg)	115	771,5	767,9	764,3	760,7	757,2	753,8	750,4
Flecha (m)		7,63	7,67	7,7	7,74	7,77	7,81	7,5
Tensión H (kg)	120	770,6	767,3	764	760,7	457,5	754,3	751,1
Flecha (m)		8,32	8,36	8,39	8,43	8,47	8,5	8,54

VANO REGULADOR CABLE CUADRUPLIX 15Kv hasta 120mm2

VANO REGULADOR CABLE DC 4390 20kV HASTA 150mm2								
TªC		-2	3	8	13	18	23	28
VR								
Tensión H (kg)	10	1666,9	1523,8	1383,4	1246	1113,6	987,5	869,9
Flecha (m)	10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
Tensión H (kg)	15	1626,9	1493,8	1365,5	1242,8	1127,4	1020,7	923,9
Flecha (m)	15	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,1
Tensión H (kg)	20	1578,9	1458,9	1345,5	1239,5	1141,5	1052,2	972
Flecha (m)	20	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
Tensión H (kg)	25	1528,3	1423,8	1326,3	1236,2	1154,1	1079,3	1012,1
Flecha (m)	25	0,18	0,19	0,2	0,22	0,23	0,25	0,26
Tensión H (kg)	30	1480,5	1309,1	1309,1	1233,4	1164,5	1101,8	1045,1
Flecha (m)	30	0,26	0,28	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37
Tensión H (kg)	35	1438,4	1363,4	1294,5	1231,2	1173,2	1120,3	1071,9
Flecha (m)	35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49
Tensión H (kg)	40	1402,7	1340,1	1282,4	1229,3	1180,3	1135,2	1093,7
Flecha (m)	40	0,49	0,51	0,54	0,56	0,58	0,6	0,63
Tensión H (kg)	45	1373,5	1321,2	1272,7	1227,8	1186,1	1147,5	1111,5
Flecha (m)	45	0,63	0,66	0,68	0,71	0,73	0,76	0,78
Tensión H (kg)	50	1349,8	1305,9	1264,8	1226,5	1190,8	1157,4	1126,1
Flecha (m)	50	0,79	0,82	0,85	0,87	0,9	0,93	0,95
Tensión H (kg)	55	1330,6	1293,3	1258,7	1225,5	1194,6	1165,5	1138,1
Flecha (m)	55	0,98	1	1,03	1,06	1,06	1,11	1,14
Tensión H (kg)	60	1315,1	1283,2	1253,1	1224,7	1197,8	1172,3	1148,1
Flecha (m)	60	1,17	1,2	1,23	1,26	1,29	1,32	1,35
Tensión H (kg)	65	1302,3	1274,9	1247,8	1224	1200,4	1177,9	1156,5
Flecha (m)	65	1,39	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57
Tensión H (kg)	70	1291,9	1268	1245,2	1223,4	1202,6	1182,6	1163,6
Flecha (m)	70	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78	1,81
Tensión H (kg)	75	1283,2	1262,3	1242,2	1222,9	1204,4	1186,6	1169,5
Flecha (m)	75	1,88	1,91	1,94	1,97	2	2,03	2,06
Tensión H (kg)	80	1275,9	1257,5	1329,6	1222,5	1206	1190	1174,7
Flecha (m)	80	2,15	2,18	2,22	2,25	2,28	2,31	2,34
Tensión H (kg)	85	1269,8	1253,4	1237,5	1222,2	1207,3	1193	1179
Flecha (m)	85	2,44	2,47	2,51	2,54	2,57	2,6	2,63
Tensión H (kg)	90	1264,6	1249,9	1235,7	1221,9	1208,8	1195,5	1182,9
Flecha (m)	90	2,75	2,78	2,81	2,85	2,88	2,91	2,94
Tensión H (kg)	95	1260,2	1246,9	1234,1	1221,6	1209,5	1197,6	1189,1
Flecha (m)	95	3,07	3,11	3,14	3,17	3,2	3,24	3,27
Tensión H (kg)	100	1256,3	1244,4	1232,7	1221,4	1210,3	1199,6	1189
Flecha (m)	100	3,42	3,45	3,48	3,52	3,55	3,58	3,61
Tensión H (kg)	105	1253	1242,1	1231,5	1221,2	1211,1	1201,2	1191,6
Flecha (m)	105	3,78	3,81	3,85	3,88	3,91	3,94	3,97
Tensión H (kg)	110	1250,1	1240,2	1230,5	1221	1211,8	1202,7	1193,8
Flecha (m)	110	4,16	4,19	4,22	4,26	4,29	4,32	4,35
Tensión H (kg)	115	1247,5	1238,5	1229,6	1220,9	1212,3	1204	1195,8
Flecha (m)	115	4,55	4,59	4,62	4,65	4,69	4,72	4,75
Tensión H (kg)	120	1245,3	1236,9	1228,8	1220,7	1212,9	1205,1	1197,5
Flecha (m)	120	4,97	5	5,04	5,07	5,1	5,14	5,17

VANO REGULADOR CABLE CUADRUPLIX 20Kv hasta 150mm2

VANO REGULADOR CABLE XLPE - TR 35kV HASTA 185mm <sup>2</sup>								
T <sub>RC</sub>		-2	3	8	13	18	23	28
VR								
Tensión H (kg)	10	970,8	901,4	835,1	772	712,9	658	607,7
Flecha (m)		0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,1	0,11
Tensión H (kg)	15	922,2	867,5	816,5	768,9	725,1	684,9	648,1
Flecha (m)		0,16	0,17	0,18	0,19	0,2	0,22	0,23
Tensión H (kg)	20	879,7	839,1	801,4	766,4	734,2	704,4	676,9
Flecha (m)		0,3	0,31	0,33	0,34	0,36	0,37	0,39
Tensión H (kg)	25	848,2	818,5	790,7	764,8	740,6	718,1	696,9
Flecha (m)		0,48	0,5	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59
Tensión H (kg)	30	826,1	804	783,2	763,6	745,1	727,6	711,1
Flecha (m)		0,72	0,74	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83
Tensión H (kg)	35	810,8	794	778	762,8	748,3	734,4	721,2
Flecha (m)		0,99	1,02	1,04	1,06	1,08	1,1	1,12
Tensión H (kg)	40	800	786,9	774,3	762,2	750,6	739,4	728,6
Flecha (m)		1,32	1,34	1,36	1,38	1,4	1,43	1,45
Tensión H (kg)	45	792,2	781,7	771,6	761,8	752,3	743,1	734,2
Flecha (m)		1,68	1,71	1,73	1,75	1,77	1,8	1,82
Tensión H (kg)	50	789,4	777,9	769,5	761,4	753,6	745,9	738,5
Flecha (m)		2,09	2,12	2,14	2,16	2,19	2,21	2,23
Tensión H (kg)	55	782,1	774,9	768	761,2	754,6	748,1	741,8
Flecha (m)		2,55	2,57	2,6	2,62	2,64	2,67	2,96
Tensión H (kg)	60	778,6	772,6	766,7	761	755,3	749,8	744,4
Flecha (m)		3,05	3,07	3,1	3,12	3,15	3,17	3,19
Tensión H (kg)	65	776	770,8	765,8	760,8	756	751,2	746,5
Flecha (m)		3,59	3,62	3,64	3,67	3,68	3,71	3,74
Tensión H (kg)	70	773,8	769,4	765	760,7	756,5	752,3	748,2
Flecha (m)		4,18	4,21	4,23	4,26	4,28	4,3	4,33
Tensión H (kg)	75	772,1	768,2	764,4	760,6	756,9	753,2	749,6
Flecha (m)		4,82	4,84	4,87	4,89	4,91	4,94	4,96
Tensión H (kg)	80	770,6	767,2	763,8	760,5	757,2	754	750,8
Flecha (m)		5,49	5,52	5,54	5,57	5,59	5,62	5,64
Tensión H (kg)	85	769,4	766,4	763,4	760,4	757,5	754,6	751,7
Flecha (m)		6,22	6,24	6,27	6,29	6,32	6,34	6,37
Tensión H (kg)	90	768,4	765,7	763	760,4	757,7	755,1	752,6
Flecha (m)		6,99	7,01	7,04	7,06	7,09	7,11	7,14
Tensión H (kg)	95	767,5	765,1	762,7	760,3	757,9	755,6	753,3
Flecha (m)		7,8	7,82	7,85	7,88	7,9	7,93	7,95
Tensión H (kg)	100	766,8	764,6	762,4	760,3	758,1	756	753,9
Flecha (m)		8,66	8,68	8,71	8,73	8,76	8,79	8,81
Tensión H (kg)	105	766,2	764,2	762,2	760,2	758,3	756,3	754,4
Flecha (m)		9,59	9,59	9,62	9,64	9,67	9,69	9,72
Tensión H (kg)	110	765,6	763,8	762	760,2	758,4	756,6	754,9
Flecha (m)		10,52	10,54	10,57	10,59	10,62	10,64	10,67
Tensión H (kg)	115	764,1	763,5	761,8	760,2	758,5	756,9	755,3
Flecha (m)		11,51	11,54	11,56	11,59	11,62	11,64	11,67
Tensión H (kg)	120	764,7	763,2	761,7	760,1	758,6	757,1	755,6
Flecha (m)		12,56	12,58	12,61	12,64	12,66	12,69	12,71

VANO REGULADOR CABLE CUADRUPLIX 35Kv hasta 185mm<sup>2</sup>