

LÍNEAS AÉREAS 15 KV – POSTACIÓN HORMIGÓN (COL 12M - SIMPLES) MANUAL CONSTRUCTIVO

- VERSIÓN 01 -

2005-03-01

Elaborado por:	Aprobado por:
Jaime Terzano Inés Almaraz	Firma y sello
FECHA:	FECHA:

0.- TRÁMITE Y REVISIONES

0.1.- TRÁMITE

Esta Manual fue revisado por un grupo de trabajo integrado por:

Jaime Terzano S.G. Normalización

Inés Almaraz S.G. Normalización

0.2.- REVISIONES

No corresponde, primera versión.

1.- MARCO GENERAL

1.1.- INTRODUCCIÓN

El presente Manual indica los requisitos mínimos que deben cumplir las líneas aéreas clase 15 kV en postación de hormigón (col. 12m y postación simple) y conductor desnudo.

1.2.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Manual tiene por objeto especificar las características de calidad de la ejecución y montaje de las líneas aéreas urbanas de MT con postación simple de hormigón de 12m.

La solución propuesta corresponde a un diseño de línea eléctrica aérea en bandera, destinada a zonas urbanas o sub urbanas que presentan espacios disponibles reducidos

Es de aplicación a en todo el ámbito geográfico del país.

1.3.- ALCANCE

Este manual contiene:

Los requisitos mecánicos y eléctricos que deben cumplir las líneas objetos del manual.

Requisitos de Calidad de los materiales aportados por terceros.

Criterios de montaje de conductores y equipos.

Tablas de cálculo mecánico.

Tablas de tendido.

Planos de proyecto.

Guía de estructuras según función de apoyo.

1.4.- VIGENCIA

La entrada en vigencia de este documento es Marzo de 2005.

1.5.- INVOLUCRADOS

DIS L1 REDES Y DISTRIBUCIÓN.

DIS L2 EXPLOTACIÓN.

DIS L3 OBRAS Y PROYECTOS

2.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS

MT - Media Tensión.

T amb - Temperatura ambiente.

TC - Temperatura conductor.

3.- REFERENCIAS NORMATIVAS

No aplica

4.- DESARROLLO

Este punto refiere a las condiciones mínimas que se deben cumplir desde la elaboración de un proyecto de línea aérea objeto del manual, hasta la aceptación final de la misma por parte de la oficina de Obras de la Gerencia correspondiente.

4.1. - CONSTRUCCIÓN Y ARMADO DE ESTRUCTURAS

4.1.1. -DISTRIBUCIÓN DE POSTACIÓN

La ubicación en el sitio de las columnas debe ser señalada normalmente por medio de estacas, en algunas ocasiones se pintan de color llamativo (rojo o amarillo) y se numeran apropiadamente.

En el caso del señalamiento de estructuras, la estaca indica la posición del centro de la misma, la cual el ejecutor debe remover para iniciar la excavación.

4.1.2.- SERVIDUMBRES

El recorrido de la línea y de la eventual servidumbre de electroducto asociada a crear, debe ser definido en común acuerdo con UTE. La misma debe cumplir con la reglamentación vigente.

4.1.3. - DISTANCIAS DE SEGURIDAD

DISTANCIAS A CONSTRUCCIONES

Las distancias mínimas que debe existir en las condiciones más desfavorables, entre los conductores de este tipo de líneas eléctricas y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ellas, deben ser las siguientes:

1) Estado de equilibrio del conductor

a) Edificios

- Distancia horizontal: 2.30m
- Distancia vertical para puntos no accesibles a personas: 3.80m
- Distancia vertical para puntos accesibles a personas: 4.10m

b) Carteles, chimeneas, antenas y toda construcción no catalogada como edificio.

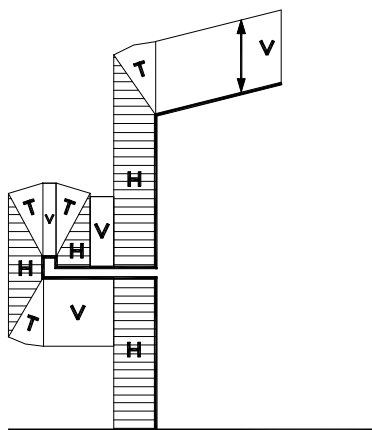
- Distancia horizontal: 2.30m
- Distancia vertical (por encima o por debajo) para estructuras accesibles a personas: 4.10m
- Distancia vertical (por encima o por debajo) para estructuras no accesibles a personas: 2.30m

2) Estado de desplazamiento del conductor por acción del viento para todos los casos Distancia horizontal: 1.40m

Las distancias horizontales rigen hasta la zona por encima del nivel de la construcción

donde la diagonal iguale la distancia vertical requerida como se muestra en el diseño adjunto.

Para el caso particular de embarcaderos en zonas rurales o construcciones similares, la distancia a verificar incluye la envolvente de maniobras de vehículos involucrados.



CRUCES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS Y DE TELECOMUNICACIÓN

En los cruces de líneas eléctricas, se sitúa a mayor altura la de tensión más elevada, y en el caso de igual tensión la que se instale con posterioridad.

Se debe procurar que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada, pero la distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la superficie no debe ser menor de

$1,5 + U/150$ metros

siendo U la tensión nominal en kV de la línea inferior y considerándose los conductores de la misma en su posición de máxima desviación bajo la acción de la hipótesis de viento.

La mínima distancia vertical entre los conductores de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no debe ser inferior a:

$$1,5 + (U+L'+L'')/100 \text{ metros}$$

en donde:

U = Tensión nominal en kV de la línea superior

L' = longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior.

L'' = longitud en metros entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea inferior.

Las líneas de telecomunicación se consideran como líneas eléctricas de baja tensión y su cruzamiento esta sujeto, por tanto, a las prescripciones de este apartado.

Distancia a Masa

La separación mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no debe ser inferior a 0.20m

4.1.5. - AISLACIÓN

Es rígida del tipo line post de porcelana o compuesto y de cadena de aisladores de vidrio, porcelana o compuestos poliméricos.

4.1.6. - ESTRUCTURAS

El diseño de los diferentes tipos de estructuras se muestra en los dibujos anexos en este manual. Todas las estructuras quedan bien definidas y se arman de acuerdo con los detalles mostrados en los dibujos.

Las tuercas y contratueras deben ser apretadas adecuadamente para evitar aflojes en pernos de sujeción a estructuras de madera.

En el caso de apriete entre estructuras metálicas y entre éstas y hormigón se debe aplicar un torque de 7 kg.m para pernos de 16mm de diámetro o superior y 3,5kg.m para pernos de 12mm de diámetro.

Para el montaje de equipos(conexiones de puentes y cables de tierra) y grapas, salvo recomendación distinta del fabricante se deben verificar los siguientes torques:

- grapas: 3kg.m
- pernos de 12mm para seccionadores: 5kg.m
- clemas para PAT : 2,5kg.m
- seccionadores BT 3 kg.m para métrica menor o igual a 10 y 5kg.m para métrica superior a 10.
- cutouts: 2,5kg.m
- descargadores: 3kg.m
- salida de BT en transformadores: 5kg.m
- bornes de MT en transformadores: 2,5kg.m

Las estructuras que vayan en ángulo deben quedar alineadas con la bisectriz del mismo.

Los aisladores al instalarse, deben limpiarse completamente de polvo, basura, etc., con el fin de evitar al máximo las probabilidades de arcos eléctricos por contaminación

4.1.7. - TENDIDO DE CONDUCTORES

Cada carrete de conductor debe ser examinado y el cable inspeccionado en busca de cortaduras, dobleces u otros daños.

El ejecutor debe evitar en todo momento que el conductor sea arrastrado por el suelo o sobre otros objetos (cercas, portones, etc.) que sea aplastado por vehículos o pisoneado por ganado.

Los conductores se deben tender utilizando poleas previamente colocadas por las cuales debe deslizar el conductor y se debe tener especial cuidado de que a éste no se le ocasionen raspaduras ni se le retuerza.

Todas las reparaciones deben ser efectuadas antes del tensado de los conductores.

Una vez realizado el tendido de cable se procede a la sujeción del mismo a los aisladores o cadena de aisladores.

Esto incluye la colocación de elementos preformados y/o grapas, colocación de accesorios de acople con los aisladores de suspensión y/o sujeción a los aisladores rígidos.

En todas las uniones de conductores de aluminio o de aleación se deben limpiar las zonas de contacto previamente con cepillo de alambre y utilizando grasa conductora, inhibitoria de la corrosión

4.1.8. - AMARRES Y DERIVACIONES

En los amarres y derivaciones el ejecutor debe dejar colas de 2 metros de longitud de conductor para proceder a realizar los "puentes" correspondientes, luego de haber aprobado el Director de Obra la tensión de los conductores.

Todas las puntas de cables, deben ser sujetadas entre sí por medio de zunchos o alambre de aluminio a efectos de impedir su separación.

En todos los casos, los conectores a utilizar deben ser de tipo elásticos de cuña; no se admite el uso de conectores de ranuras paralelas.

Todos los terminales deben ser de tipo bimetálicos aéreos de montaje por compresión hexagonal.

4.1.9. - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Previo al comienzo de los trabajos el Ejecutor debe contar con el equipo y herramientas necesarias para realizar los mismos.

Se detalla a continuación el equipamiento mínimo.

4.1.9.1.- Equipamiento de seguridad para el personal

El Ejecutor debe proveer al personal que trabaje con línea aérea el siguiente equipamiento:

- Casco con barbijo.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes aislantes y sobreguante mecánico hasta el codo de clase adecuada a media tensión.
- Gafas para electricista.
- Ropa adecuada con la identificación de la empresa.

4.1.9.2.- Equipos.

- Camión grúa con canasto y con capacidad mínima adecuada para maniobrar columnas de acuerdo al objeto del presente.
- 3 carros para defilar bobinas, el mismo debe tener dispositivo de frenado (por equipo de defilado y tensado).
- Cisterna.
- Hormigonera (1 por cuadrilla de parado de columna).
- Vibrador (1 por cuadrilla de parado de columna).
- 1 teodolito
- 1 telurímetro
- Probetas para ensayos de hormigón
- Cono de Abrams
- 1 generador
- Equipo para realizar excavaciones acorde al objeto de la obra
- Compresor o martillo neumático

4.1.9.3.- Herramientas por cuadrilla

- 3 maquinas (por equipo de defilado y tensado).
- 3 dinamómetros (adecuado a la carga) y/o regletas.
- Escaleras.
- 1 taladro.
- 1 pinza hidráulica para compresión.
- Poleas de tendido
- 1 plomada
- 1 pinza para cortar cable
- 1 cinta de medición
- 1 martillo

4.1.9.4. - Herramientas por oficial

- 1 llave francesa.
- 1 juego de llaves fijas.
- 1 torquímetro.
- 1 pinza.
- 1 alicate.
- 1 destornillador

4.2. - TABLAS DE CÁLCULO MECÁNICO

4.2.1.- Generalidades

A continuación se transcriben tablas de cálculo mecánico para cada tipo de conductor seleccionado.

Las mismas especifican para distintos vanos, la tensión máxima a la que puede estar sometido el conductor, sin que se excedan las tracciones máximas especificadas para el presente Manual.

Estas tablas pueden ser usadas para determinar el vano máximo admitido en un terreno plano partiendo de la flecha que puede tener el conductor. Esta flecha es la diferencia entre la altura del conductor más bajo y el gálibo mínimo.

4.2.2.- Condiciones generales de diseño

En el presente manual los tiros máximos a aplicar a los conductores (reflejados en las tablas de diseño mecánico) son tales de permitir postación simple de las estructuras de apoyo en todos los casos. De esta manera los tiros máximos no son una fracción fija de la carga de ruptura de los conductores, variando con el conductor.

La tensión media diaria (EDS) adoptada es la correspondiente al 11% de la ruptura del conductor.

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4 CON AISLADOR RÍGIDO

Viento.....80x 6,8 x10⁻³=0,544 daN/m Tens.máx.admisib.....33,33 % R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....27,8 mm² Diámetro.....6,8 mm Mód. Elast.....7938 daN/mm²				Coefic. dilat.....19,1 X10⁻⁶/°C Peso cable.....0,097 daN/m Tensión rotura.....920 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T	%	T	%	F	T	F	T	F
50	191	20,80	0,16	232	25,20	101	11,0	0,30	41	0,74	29	1,06
60	185	20,14	0,24	252	27,35	101	11,0	0,43	46	0,94	33	1,31
70	178	19,40	0,33	270	29,33	101	11,0	0,59	51	1,16	38	1,57
80	171	18,63	0,45	287	31,17	101	11,0	0,77	56	1,39	42	1,84
90	164	17,84	0,60	302	32,88	101	11,0	0,97	60	1,64	46	2,13
100	138	14,98	0,88	307	33,33	91	9,91	1,33	60	2,03	48	2,53
110	112	12,22	1,31	307	33,33	82	8,87	1,80	59	2,50	49	3,01
120	96	10,44	1,82	307	33,33	75	8,18	2,32	58	3,02	49	3,54
130	86	9,31	2,39	307	33,33	71	7,72	2,89	57	3,58	50	4,10
140	79	8,56	3,02	307	33,33	68	7,38	3,50	57	4,19	50	4,72

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES-CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 50/8 CON AISLADOR RÍGIDO

Viento.....80x 9,6 x10⁻³=0,768 daN/m Tens.máx.admisib.....30% R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....56,3 mm² Diámetro.....9,6 mm Mód. Elast.....7938 daN/mm²				Coefic. dilat.....19,1 X10⁻⁶/°C Peso cable.....0,196 daN/m Tensión rotura.....1710 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T	%	T	%	F	T	F	T	F
50	364	21,31	0,17	381	22,30	188	11	0,33	79	0,77	57	1,08
60	350	20,45	0,25	409	23,94	188	11	0,47	90	0,98	66	1,34
70	334	19,52	0,36	435	25,43	188	11	0,64	100	1,20	75	1,61
80	318	18,57	0,49	458	26,79	188	11	0,83	108	1,45	83	1,89
90	301	17,63	0,66	479	28,03	188	11	1,06	116	1,72	91	2,19
100	286	16,75	0,86	499	29,17	188	11	1,30	122	2,00	98	2,51
110	267	15,62	1,11	513	30,00	185	10,82	1,60	127	2,33	103	2,87
120	233	13,63	1,51	513	30,00	173	10,13	2,04	127	2,78	106	3,33
130	209	12,23	1,98	513	30,00	165	9,63	2,52	127	3,26	108	3,83
140	192	11,24	2,50	513	30,00	158	9,26	3,03	127	3,78	110	4,36

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 95/15 CON AISLADOR RÍGIDO

Viento.....80x 13,6 x10 ⁻³ =1,088 daN/m Tens.máx.admisib.....15% R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....109,7 mm ² Diámetro.....13,6 mm Mód. Elast.....7546 daN/mm ²				Coefic. dilat.....18,9 X10 ⁻⁶ /°C Peso cable.....0,383 daN/m Tensión rotura.....3570 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T	%	T	%	F	T	F	T	F
50	499	13,98	0,24	536	15,00	254	7,11	0,47	134	0,89	102	1,18
60	391	10,96	0,44	536	15,00	229	6,41	0,75	143	1,20	114	1,52
70	315	8,81	0,75	536	15,00	214	6,00	1,10	150	1,57	124	1,90
80	270	7,55	1,14	536	15,00	205	5,74	1,50	155	1,98	132	2,33
90	243	6.82	1.59	536	15,00	199	5,57	1,95	159	2,44	138	2,81
100	227	6,37	2,11	536	15,00	195	5,45	2,46	162	2,96	143	3,34
110	217	6,07	2,68	536	15,00	191	5,36	3,03	164	3,53	148	3,92
120	209	5,86	3,30	536	15,00	189	5,30	3,65	166	4,16	152	4,56
130	204	5,71	3,98	536	15,00	187	5,25	4,32	168	4,83	155	5,24
140	200	5,59	4,71	536	15,00	186	5,21	5,05	169	5,57	169	5,57

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO TIPO AI AI 35

Viento.....80x 7,63 x10⁻³=0,610 daN/m Tens.máx.admisib.....32 % R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....35 mm² Diámetro.....7,63 mm Mód. Elast.....6000 daN/mm²				Coefic. dilat.....23 X10⁻⁶/°C Peso cable.....0,096 daN/m Tensión rotura.....996 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T	%	T	%	F	T	F	T	F
50	218	21,86	0,14	250	25,13	110	11,00	0,27	38	0,79	26	1,15
60	213	21,34	0,20	272	27,31	110	11,00	0,39	44	0,99	31	1,41
70	207	20,75	0,28	292	29,35	110	11,00	0,54	49	1,20	35	1,68
80	200	20,10	0,38	311	31,26	110	11,00	0,70	54	1,44	39	1,96
90	171	17,19	0,57	319	32,00	97	9,76	1,00	55	1,78	42	2,33
100	132	13,30	0,91	319	32,00	83	8,33	1,45	54	2,24	43	2,80
110	105	10,58	1,38	319	32,00	74	7,44	1,96	53	2,75	44	3,32
120	89	8,92	1,95	319	32,00	69	6,88	2,52	52	3,31	45	3,89
130	79	7,91	2,57	319	32,00	65	6,49	3,14	52	3,91	45	4,50
140	72	7,27	3,25	319	32,00	62	6,22	3,80	52	4,57	46	5,16

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO TIPO AI AI 50

Viento.....80x 9,12 x10⁻³=0,730 daN/m Tens.máx.admisib.....33,33 % R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....50 mm² Diámetro.....9,12 mm Mód. Elast.....6000 daN/mm²				Coefic. dilat.....23 X10⁻⁶/°C Peso cable.....0,136 daN/m Tensión rotura.....1025 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T			%	F	T	F	T	F
50	312	21,87	0,14	328	23,01	157	11	0,27	54	0,78	37	1,15
60	304	21,36	0,20	354	24,88	157	11	0,39	62	0,98	44	1,41
70	296	20,78	0,28	379	26,63	157	11	0,53	69	1,20	50	1,67
80	287	20,14	0,38	403	28,26	157	11	0,69	76	1,43	56	1,95
90	277	19,46	0,50	424	29,79	157	11	0,88	82	1,68	61	2,25
100	267	18,76	0,64	445	31,22	157	11	1,08	88	1,94	67	2,56
110	258	18,07	0,79	464	32,57	157	11	1,31	93	2,22	72	2,88
120	234	16,43	1,04	475	33,33	150	10,50	1,63	95	2,58	75	3,27
130	197	13,85	1,45	475	33,33	136	9,54	2,11	94	3,07	76	3,76
140	171	11,96	1,95	475	33,33	126	8,86	2,64	93	3,59	78	4,30

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO TIPO AI AI 70

Viento.....80x10,85 x10 ⁻³ =0,868 daN/m Tens.máx.admisib.....33,33 % R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....70 mm² Diámetro.....10,85 mm Mód. Elast.....5700 daN/mm²				Coefic. dilat.....23 X10 ⁻⁶ /°C Peso cable.....0,193 daN/m Tensión rotura.....1995 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T			%	F	T	F		
50	425	21,32	0,14	420	21,04	219	11	0,27	78	0,78	53	1,14
60	415	20,83	0,21	451	22,62	219	11	0,40	89	0,98	62	1,40
70	404	20,27	0,29	481	24,10	219	11	0,54	99	1,19	71	1,67
80	392	19,66	0,39	508	25,49	219	11	0,70	108	1,43	79	1,95
90	380	19,02	0,51	534	26,78	219	11	0,89	117	1,68	87	2,24
100	327	16,39	0,74	539	27,00	198	9,92	1,22	118	2,05	91	2,64
110	274	13,73	1,07	539	27,00	179	8,96	1,63	118	2,48	95	3,09
120	233	11,70	1,49	539	27,00	166	8,30	2,10	118	2,96	97	3,58
130	205	10,28	1,99	539	27,00	156	7,83	2,61	118	3,47	99	4,11
140	186	9,31	2,55	539	27,00	149	7,48	3,17	117	4,03	101	4,68

CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES - CABLE DE ALUMINIO TIPO AI AI 95

Viento.....80x12,6 x10⁻³=1,008 daN/m Tens.máx.admisib.....33,33 % R T = tensión máxima en daN F = flecha en m				Sección.....95 mm² Diámetro.....12,6 mm Mód. Elast.....5700 daN/mm²				Coefic. dilat.....23 X10⁻⁶/°C Peso cable.....0,261 daN/m Tensión rotura.....2705 daN				
Vano	-10 °C			10 °C + Viento		E D S (15 °C)			55 °C		90° C	
(m)	T	%	F	T	%	T	%	F	T	F	T	F
50	514	19,00	0,16	497	18,39	250	9,23	0,33	97	0,84	69	1,19
60	456	16,87	0,26	514	19,00	226	8,37	0,52	107	1,10	79	1,49
70	366	13,52	0,44	514	19,00	195	7,22	0,82	111	1,44	86	1,86
80	289	10,67	0,72	514	19,00	176	6,51	1,19	114	1,83	92	2,28
90	236	8,73	1,12	514	19,00	164	6,07	1,61	117	2,27	97	2,73
100	205	7,56	1,60	514	19,00	156	5,77	2,09	119	2,75	101	3,24
110	185	6,84	2,13	514	19,00	151	5,57	2,62	120	3,29	104	3,79
120	173	6,38	2,72	514	19,00	147	5,42	3,21	121	3,87	107	4,39
130	164	6,06	3,37	514	19,00	144	5,31	3,84	122	4,51	110	5,03
140	158	5,83	4,06	514	19,00	141	5,23	4,53	123	5,20	112	5,73

4.3.-TABLAS DE TENDIDO

A continuación se transcriben tablas de tendido para los distintos conductores seleccionados y para diversos vanos de regulación.

La primera tabla (medición de flechas por retorno de onda) puede utilizarse como herramienta para la medición de las flechas en vanos por el método de retorno de onda, independientemente del tipo de conductor.

Esta tabla es utilizada para la verificación de flechas en cualquier condición impuesta al conductor.

Para la utilización de las tablas de tendido se debe seleccionar la tabla correspondiente al conductor a usar y al vano de regulación correspondiente al cantón a flechar.

El vano de regulación se calcula como:

$$a_r = \sqrt{\frac{\sum a_i^3}{\sum a_i}}$$

siendo :

a_i = Vanos sucesivos de alineación, entre dos apoyos de amarre consecutivos, expresados en metros.

a_r = Vano de regulación, en metros.

Ejemplo práctico:

Dado un cantón formado por vanos de 90, 95, 90 y 70m, el vano regulador correspondiente es el siguiente:

$$a_r = \sqrt{\frac{90^3 + 95^3 + 90^3 + 70^3}{90 + 95 + 90 + 70}} \quad a_r = 87,78 \text{ m}$$

Tabla de Flechas por retorno de Onda (*)

Metros	Retorno de Onda			Metros	Retorno de Onda		
	3er tiempo	5to tiempo	10mo tiempo		3er tiempo	5to tiempo	10mo tiempo
0,1	1,7	2,9	5,7	1,5	6,6	11,1	22,1
0,125	1,9	3,2	6,4	1,525	6,7	11,1	22,3
0,15	2,1	3,5	7,0	1,55	6,7	11,2	22,5
0,175	2,3	3,8	7,6	1,575	6,8	11,3	22,7
0,2	2,4	4,0	8,1	1,6	6,9	11,4	22,8
0,225	2,6	4,3	8,6	1,625	6,9	11,5	23,0
0,25	2,7	4,5	9,0	1,65	7,0	11,6	23,3
0,275	2,8	4,7	9,5	1,675	7,0	11,7	23,4
0,3	3,0	4,9	9,9	1,7	7,1	11,8	23,5
0,325	3,1	5,1	10,3	1,725	7,1	11,9	23,7
0,35	3,2	5,3	10,7	1,75	7,2	11,9	23,9
0,375	3,3	5,5	11,1	1,775	7,2	12,0	24,1
0,4	3,4	5,7	11,4	1,8	7,3	12,1	24,2
0,425	3,5	5,9	11,8	1,825	7,3	12,2	24,2
0,45	3,6	6,1	12,1	1,85	7,4	12,3	24,6
0,475	3,7	6,2	12,4	1,875	7,4	12,4	24,7
0,5	3,8	6,4	12,8	1,9	7,5	12,4	24,9
0,525	3,9	6,5	13,1	1,925	7,5	12,5	25,1
0,55	4,0	6,7	13,4	1,95	7,6	12,6	25,2
0,575	4,1	6,8	13,7	1,975	7,6	12,7	25,4
0,6	4,2	7,0	14,0	2,0	7,7	12,8	25,5
0,625	4,3	7,1	14,3	2,025	7,7	12,8	25,7
0,65	4,4	7,3	14,6	2,05	7,8	12,9	25,9
0,675	4,5	7,4	14,8	2,075	7,8	13,0	26,0
0,7	4,5	7,6	15,1	2,1	7,9	13,1	26,2
0,725	4,6	7,7	15,4	2,125	7,9	13,2	26,3
0,75	4,7	7,8	15,6	2,15	7,9	13,2	26,5
0,775	4,8	7,9	15,9	2,175	8,0	13,3	26,6
0,8	4,8	8,1	16,2	2,2	8,0	13,4	26,8
0,825	4,9	8,2	16,4	2,225	8,1	13,5	26,9
0,85	5,0	8,3	16,6	2,25	8,1	13,5	27,1
0,875	5,1	8,4	16,9	2,275	8,2	13,6	27,2
0,9	5,1	8,6	17,1	2,3	8,2	13,7	27,4
0,925	5,2	8,7	17,4	2,325	8,3	13,8	27,5
0,95	5,3	8,8	17,6	2,35	8,3	13,8	27,7
0,975	5,3	8,9	17,8	2,375	8,3	13,9	27,8
1,0	5,4	9,0	18,1	2,4	8,4	14,0	28,0
1,025	5,5	9,1	18,3	2,425	8,4	14,1	28,1
1,05	5,6	9,3	18,5	2,45	8,5	14,1	28,3
1,075	5,6	9,4	18,7	2,475	8,5	14,2	28,4
1,1	5,7	9,5	18,9	2,5	8,6	14,3	28,6
1,125	5,7	9,6	19,2	2,525	8,6	14,3	28,7
1,15	5,8	9,7	19,4	2,55	8,7	14,4	28,8
1,175	5,9	9,8	19,6	2,575	8,7	14,5	29,0
1,2	5,9	9,9	19,8	2,6	8,7	14,6	29,1
1,225	6,0	10,0	20,0	2,625	8,8	14,6	29,3
1,25	6,1	10,1	20,2	2,65	8,8	14,7	29,4
1,275	6,1	10,2	20,4	2,675	8,9	14,8	29,5
1,3	6,2	10,3	20,6	2,7	8,9	14,8	29,7
1,325	6,2	10,4	20,8	2,725	8,9	14,9	29,8
1,35	6,3	10,5	21,0	2,75	9,0	15,0	29,9
1,375	6,4	10,6	21,2	2,775	9,0	15,0	30,1
1,4	6,4	10,7	21,4	2,8	9,1	15,1	30,2
1,425	6,5	10,8	21,6	2,825	9,1	15,2	30,3
1,45	6,5	10,9	21,7	2,85	9,1	15,2	30,5
1,475	6,6	11,0	21,9	2,875	9,2	15,3	30,6

(*) Válido para todos los conductores



TABLA DE TENDIDO -CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm ²				Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN		
VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	189	170	152	134	118	104	91	81	72
	50	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33	0,38	0,42
	55	0,19	0,22	0,24	0,27	0,31	0,35	0,40	0,45	0,51
	60	0,23	0,26	0,29	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,61
	65	0,27	0,30	0,34	0,38	0,43	0,49	0,56	0,63	0,71
	70	0,31	0,35	0,39	0,44	0,50	0,57	0,65	0,74	0,83
	75	0,36	0,40	0,45	0,51	0,58	0,66	0,75	0,85	0,95
	80	0,41	0,46	0,51	0,58	0,66	0,75	0,85	0,96	1,08
	85	0,46	0,52	0,58	0,65	0,74	0,84	0,96	1,09	1,22
	90	0,52	0,58	0,65	0,73	0,83	0,95	1,08	1,22	1,37
	95	0,58	0,64	0,72	0,81	0,92	1,05	1,20	1,36	1,52
	100	0,64	0,71	0,80	0,90	1,02	1,17	1,33	1,50	1,69
	105	0,71	0,79	0,88	0,99	1,13	1,29	1,46	1,66	1,86
	110	0,78	0,86	0,97	1,09	1,24	1,41	1,61	1,82	2,04
	115	0,85	0,94	1,06	1,19	1,36	1,54	1,76	1,99	2,23
	120	0,92	1,03	1,15	1,30	1,48	1,68	1,91	2,16	2,43

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm²				Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	182	164	147	131	116	104	93	83	75
	50	0,17	0,18	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,36	0,40
	55	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40	0,44	0,49
	60	0,24	0,27	0,30	0,33	0,38	0,42	0,47	0,52	0,58
	65	0,28	0,31	0,35	0,39	0,44	0,49	0,55	0,62	0,68
	70	0,33	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,71	0,79
	75	0,37	0,42	0,46	0,52	0,59	0,66	0,74	0,82	0,90
	80	0,43	0,47	0,53	0,59	0,67	0,75	0,84	0,93	1,03
	85	0,48	0,53	0,60	0,67	0,75	0,85	0,95	1,05	1,16
	90	0,54	0,60	0,67	0,75	0,84	0,95	1,06	1,18	1,30
	95	0,60	0,67	0,74	0,84	0,94	1,06	1,18	1,32	1,45
	100	0,67	0,74	0,83	0,93	1,04	1,17	1,31	1,46	1,61
	105	0,73	0,81	0,91	1,02	1,15	1,29	1,45	1,61	1,77
	110	0,81	0,89	1,00	1,12	1,26	1,42	1,59	1,76	1,95
	115	0,88	0,98	1,09	1,22	1,38	1,55	1,73	1,93	2,13
	120	0,96	1,06	1,19	1,33	1,50	1,69	1,89	2,10	2,32

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm ²	Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN
---	--	---

VANO REGULADOR 80 m - FLECHA

V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	175	158	142	128	115	103	94	85	78
	50	0,17	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32	0,36	0,39
	55	0,21	0,23	0,26	0,29	0,32	0,36	0,39	0,43	0,47
	60	0,25	0,28	0,31	0,34	0,38	0,42	0,47	0,51	0,56
	65	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65
	70	0,34	0,38	0,42	0,47	0,52	0,58	0,64	0,70	0,76
	75	0,39	0,43	0,48	0,53	0,60	0,66	0,73	0,80	0,87
	80	0,44	0,49	0,55	0,61	0,68	0,75	0,83	0,91	0,99
	85	0,50	0,55	0,62	0,69	0,76	0,85	0,94	1,03	1,12
	90	0,56	0,62	0,69	0,77	0,86	0,95	1,05	1,15	1,25
	95	0,63	0,69	0,77	0,86	0,95	1,06	1,17	1,28	1,40
	100	0,69	0,77	0,85	0,95	1,06	1,17	1,30	1,42	1,55
	105	0,76	0,85	0,94	1,05	1,17	1,29	1,43	1,57	1,71
	110	0,84	0,93	1,03	1,15	1,28	1,42	1,57	1,72	1,87
	115	0,92	1,02	1,13	1,26	1,40	1,55	1,71	1,88	2,05
	120	1,00	1,11	1,23	1,37	1,52	1,69	1,87	2,05	2,23

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm ²				Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	167	152	137	124	113	103	94	87	81
	50	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,35	0,37
	55	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,36	0,39	0,42	0,45
	60	0,26	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,54
	65	0,31	0,34	0,37	0,41	0,45	0,50	0,54	0,59	0,63
	70	0,35	0,39	0,43	0,48	0,53	0,58	0,63	0,68	0,73
	75	0,41	0,45	0,50	0,55	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84
	80	0,46	0,51	0,56	0,62	0,69	0,75	0,82	0,89	0,96
	85	0,52	0,58	0,64	0,70	0,78	0,85	0,93	1,01	1,08
	90	0,59	0,65	0,72	0,79	0,87	0,95	1,04	1,13	1,21
	95	0,65	0,72	0,80	0,88	0,97	1,06	1,16	1,26	1,35
	100	0,72	0,80	0,88	0,97	1,07	1,18	1,28	1,39	1,50
	105	0,80	0,88	0,97	1,07	1,18	1,30	1,42	1,53	1,65
	110	0,88	0,97	1,07	1,18	1,30	1,42	1,55	1,68	1,81
	115	0,96	1,06	1,17	1,29	1,42	1,56	1,70	1,84	1,98
	120	1,04	1,15	1,27	1,40	1,55	1,69	1,85	2,00	2,16

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm²				Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN		
VANO REGULADOR 100 m.- FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	140	128	117	108	100	92	86	81	76
	50	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,40
	55	0,26	0,29	0,31	0,34	0,37	0,40	0,43	0,45	0,48
	60	0,31	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57
	65	0,36	0,40	0,44	0,48	0,51	0,55	0,59	0,63	0,67
	70	0,42	0,46	0,51	0,55	0,60	0,64	0,69	0,73	0,78
	75	0,49	0,53	0,58	0,63	0,69	0,74	0,79	0,84	0,89
	80	0,55	0,61	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02
	85	0,62	0,68	0,75	0,81	0,88	0,95	1,02	1,08	1,15
	90	0,70	0,77	0,84	0,91	0,99	1,06	1,14	1,21	1,29
	95	0,78	0,85	0,93	1,02	1,10	1,18	1,27	1,35	1,43
	100	0,86	0,95	1,03	1,12	1,22	1,31	1,41	1,50	1,59
	105	0,95	1,04	1,14	1,24	1,34	1,45	1,55	1,65	1,75
	110	1,04	1,14	1,25	1,36	1,47	1,59	1,70	1,81	1,92
	115	1,14	1,25	1,37	1,49	1,61	1,73	1,86	1,98	2,10
	120	1,24	1,36	1,49	1,62	1,75	1,89	2,02	2,16	2,29

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CABLE DE ALUMINIO ACERO TIPO ACSR 25/4

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 27,8 mm²				Diámetro..... 6,8 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,097 daN/m Tensión de rotura..... 920 daN		
VANO REGULADOR 110 m.- FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	114	106	99	93	87	82	78	75	71
	50	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43
	55	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,44	0,47	0,49	0,51
	60	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,61
	65	0,45	0,48	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72
	70	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76	0,80	0,83
	75	0,60	0,64	0,69	0,74	0,78	0,83	0,87	0,91	0,96
	80	0,68	0,73	0,79	0,84	0,89	0,94	0,99	1,04	1,09
	85	0,77	0,83	0,89	0,95	1,00	1,06	1,12	1,17	1,23
	90	0,86	0,93	0,99	1,06	1,13	1,19	1,25	1,32	1,38
	95	0,96	1,03	1,11	1,18	1,25	1,33	1,40	1,47	1,54
	100	1,06	1,14	1,23	1,31	1,39	1,47	1,55	1,63	1,70
	105	1,17	1,26	1,35	1,44	1,53	1,62	1,71	1,79	1,88
	110	1,29	1,38	1,48	1,58	1,68	1,78	1,87	1,97	2,06
	115	1,40	1,51	1,62	1,73	1,84	1,94	2,05	2,15	2,25
	120	1,53	1,65	1,77	1,88	2,00	2,12	2,23	2,34	2,45

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... .1710 daN		
VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	357	320	284	250	220	193	170	151	136
	50	0,17	0,19	0,22	0,24	0,28	0,32	0,36	0,41	0,45
	55	0,21	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38	0,44	0,49	0,55
	60	0,25	0,28	0,31	0,35	0,40	0,46	0,52	0,58	0,65
	65	0,29	0,32	0,36	0,41	0,47	0,54	0,61	0,68	0,76
	70	0,34	0,38	0,42	0,48	0,55	0,62	0,71	0,79	0,88
	75	0,39	0,43	0,49	0,55	0,63	0,71	0,81	0,91	1,02
	80	0,44	0,49	0,55	0,63	0,71	0,81	0,92	1,04	1,16
	85	0,50	0,55	0,62	0,71	0,81	0,92	1,04	1,17	1,30
	90	0,56	0,62	0,70	0,79	0,90	1,03	1,17	1,31	1,46
	95	0,62	0,69	0,78	0,88	1,01	1,15	1,30	1,46	1,63
	100	0,69	0,77	0,86	0,98	1,11	1,27	1,44	1,62	1,81
	105	0,76	0,84	0,95	1,08	1,23	1,40	1,59	1,79	1,99
	110	0,83	0,93	1,04	1,18	1,35	1,54	1,74	1,96	2,18
	115	0,91	1,01	1,14	1,29	1,47	1,68	1,90	2,14	2,39
	120	0,99	1,10	1,24	1,41	1,60	1,83	2,07	2,33	2,60

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %

VERSIÓN:01

Pág. 34/66

VIGENCIA:2005/03/01



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm ²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... .1710 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	341	306	273	243	216	192	173	156	142
	50	0,18	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,43
	55	0,22	0,24	0,27	0,31	0,34	0,39	0,43	0,47	0,52
	60	0,26	0,29	0,32	0,36	0,41	0,46	0,51	0,57	0,62
	65	0,30	0,34	0,38	0,43	0,48	0,54	0,60	0,66	0,73
	70	0,35	0,39	0,44	0,50	0,56	0,62	0,70	0,77	0,84
	75	0,40	0,45	0,51	0,57	0,64	0,72	0,80	0,88	0,97
	80	0,46	0,51	0,57	0,65	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10
	85	0,52	0,58	0,65	0,73	0,82	0,92	1,03	1,13	1,24
	90	0,58	0,65	0,73	0,82	0,92	1,03	1,15	1,27	1,39
	95	0,65	0,72	0,81	0,91	1,03	1,15	1,28	1,42	1,55
	100	0,72	0,80	0,90	1,01	1,14	1,27	1,42	1,57	1,72
	105	0,79	0,88	0,99	1,11	1,25	1,40	1,57	1,73	1,90
	110	0,87	0,97	1,09	1,22	1,37	1,54	1,72	1,90	2,08
	115	0,95	1,06	1,19	1,34	1,50	1,68	1,88	2,08	2,28
120	1,03	1,15	1,29	1,45	1,64	1,83	2,04	2,26	2,48	

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... .1710 daN		
VANO REGULADOR 80 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	324	292	262	235	212	192	175	160	148
	50	0,19	0,21	0,23	0,26	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41
	55	0,23	0,25	0,28	0,31	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50
	60	0,27	0,30	0,34	0,37	0,42	0,46	0,51	0,55	0,60
	65	0,32	0,35	0,40	0,44	0,49	0,54	0,59	0,65	0,70
	70	0,37	0,41	0,46	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81
	75	0,43	0,47	0,53	0,59	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93
	80	0,48	0,54	0,60	0,67	0,74	0,82	0,90	0,98	1,06
	85	0,55	0,61	0,68	0,75	0,84	0,92	1,01	1,10	1,20
	90	0,61	0,68	0,76	0,84	0,94	1,03	1,14	1,24	1,34
	95	0,68	0,76	0,84	0,94	1,04	1,15	1,27	1,38	1,49
	100	0,76	0,84	0,94	1,04	1,16	1,28	1,40	1,53	1,65
	105	0,83	0,93	1,03	1,15	1,27	1,41	1,55	1,69	1,82
	110	0,91	1,02	1,13	1,26	1,40	1,55	1,70	1,85	2,00
	115	1,00	1,11	1,24	1,38	1,53	1,69	1,86	2,02	2,19
	120	1,09	1,21	1,35	1,50	1,67	1,84	2,02	2,20	2,38

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... .1710 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	308	278	252	229	209	191	176	164	153
	50	0,20	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,35	0,37	0,40
	55	0,24	0,27	0,29	0,32	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48
	60	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58
	65	0,34	0,37	0,41	0,45	0,50	0,54	0,59	0,63	0,68
	70	0,39	0,43	0,48	0,52	0,58	0,63	0,68	0,73	0,79
	75	0,45	0,50	0,55	0,60	0,66	0,72	0,78	0,84	0,90
	80	0,51	0,56	0,62	0,69	0,75	0,82	0,89	0,96	1,03
	85	0,58	0,64	0,70	0,77	0,85	0,93	1,00	1,08	1,16
	90	0,65	0,71	0,79	0,87	0,95	1,04	1,13	1,21	1,30
	95	0,72	0,79	0,88	0,97	1,06	1,16	1,25	1,35	1,45
	100	0,80	0,88	0,97	1,07	1,17	1,28	1,39	1,50	1,60
	105	0,88	0,97	1,07	1,18	1,29	1,41	1,53	1,65	1,77
	110	0,96	1,06	1,18	1,30	1,42	1,55	1,68	1,81	1,94
	115	1,05	1,16	1,29	1,42	1,55	1,69	1,84	1,98	2,12
	120	1,15	1,27	1,40	1,54	1,69	1,84	2,00	2,16	2,31

Nota: Corrección por Creep = 11° C



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... 1710 daN		
VANO REGULADOR 100 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	292	266	243	223	206	191	178	167	157
	50	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,32	0,34	0,37	0,39
	55	0,25	0,28	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,44	0,47
	60	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,56
	65	0,35	0,39	0,43	0,46	0,50	0,54	0,58	0,62	0,66
	70	0,41	0,45	0,49	0,54	0,58	0,63	0,67	0,72	0,77
	75	0,47	0,52	0,57	0,62	0,67	0,72	0,77	0,83	0,88
	80	0,54	0,59	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,94	1,00
	85	0,61	0,67	0,73	0,79	0,86	0,93	1,00	1,06	1,13
	90	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96	1,04	1,12	1,19	1,26
	95	0,76	0,83	0,91	0,99	1,07	1,16	1,24	1,33	1,41
	100	0,84	0,92	1,01	1,10	1,19	1,28	1,38	1,47	1,56
	105	0,93	1,01	1,11	1,21	1,31	1,42	1,52	1,62	1,72
	110	1,02	1,11	1,22	1,33	1,44	1,55	1,67	1,78	1,89
	115	1,11	1,22	1,33	1,45	1,57	1,70	1,82	1,94	2,06
	120	1,21	1,33	1,45	1,58	1,71	1,85	1,98	2,12	2,25

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 50/8

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 56,3 mm²				Diámetro..... 9,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7938 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 19,1x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,196 daN/m Tensión de rotura..... .1710 daN		
VANO REGULADOR 110 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	272	250	231	214	200	187	176	167	158
	50	0,23	0,24	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39
	55	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,44	0,47
	60	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56
	65	0,38	0,41	0,45	0,48	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65
	70	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72	0,76
	75	0,51	0,55	0,60	0,64	0,69	0,74	0,78	0,83	0,87
	80	0,58	0,63	0,68	0,73	0,78	0,84	0,89	0,94	0,99
	85	0,65	0,71	0,77	0,83	0,88	0,94	1,00	1,06	1,12
	90	0,73	0,79	0,86	0,93	0,99	1,06	1,12	1,19	1,25
	95	0,81	0,88	0,96	1,03	1,11	1,18	1,25	1,33	1,40
	100	0,90	0,98	1,06	1,14	1,22	1,31	1,39	1,47	1,55
	105	0,99	1,08	1,17	1,26	1,35	1,44	1,53	1,62	1,71
	110	1,09	1,19	1,28	1,38	1,48	1,58	1,68	1,78	1,87
	115	1,19	1,30	1,40	1,51	1,62	1,73	1,84	1,94	2,05
	120	1,30	1,41	1,53	1,64	1,76	1,88	2,00	2,12	2,23

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 30 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm ²	Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... 3570 daN
--	--	--

VANO REGULADOR 60 m - FLECHA

V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	401	355	315	282	255	233	215	199	186
	50	0,30	0,34	0,38	0,42	0,47	0,51	0,56	0,60	0,64
	55	0,36	0,41	0,46	0,51	0,57	0,62	0,68	0,73	0,78
	60	0,43	0,49	0,55	0,61	0,68	0,74	0,80	0,87	0,92
	65	0,50	0,57	0,64	0,72	0,79	0,87	0,94	1,02	1,09
	70	0,58	0,66	0,74	0,83	0,92	1,01	1,09	1,18	1,26
	75	0,67	0,76	0,85	0,95	1,06	1,16	1,26	1,35	1,44
	80	0,76	0,86	0,97	1,09	1,20	1,32	1,43	1,54	1,64
	85	0,86	0,98	1,10	1,23	1,36	1,49	1,61	1,74	1,86
	90	0,97	1,09	1,23	1,37	1,52	1,67	1,81	1,95	2,08
	95	1,08	1,22	1,37	1,53	1,69	1,86	2,01	2,17	2,32
	100	1,19	1,35	1,52	1,70	1,88	2,06	2,23	2,40	2,57
	105	1,32	1,49	1,68	1,87	2,07	2,27	2,46	2,65	2,83
	110	1,44	1,63	1,84	2,05	2,27	2,49	2,70	2,91	3,11
	115	1,58	1,79	2,01	2,24	2,48	2,72	2,95	3,18	3,40
	120	1,72	1,94	2,19	2,44	2,70	2,96	3,21	3,46	3,70

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm ²	Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... 3570 daN
--	--	--

VANO REGULADOR 70 m - FLECHA

V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	321	292	268	248	231	217	204	194	184
	50	0,37	0,41	0,45	0,48	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65
	55	0,45	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	0,75	0,79
	60	0,54	0,59	0,64	0,69	0,75	0,80	0,84	0,89	0,94
	65	0,63	0,69	0,75	0,82	0,88	0,93	0,99	1,04	1,10
	70	0,73	0,80	0,87	0,95	1,01	1,08	1,15	1,21	1,27
	75	0,84	0,92	1,00	1,09	1,17	1,24	1,32	1,39	1,46
	80	0,96	1,05	1,14	1,24	1,33	1,41	1,50	1,58	1,66
	85	1,08	1,18	1,29	1,39	1,50	1,60	1,69	1,79	1,88
	90	1,21	1,33	1,45	1,56	1,68	1,79	1,90	2,00	2,10
	95	1,35	1,48	1,61	1,74	1,87	1,99	2,11	2,23	2,34
	100	1,49	1,64	1,79	1,93	2,07	2,21	2,34	2,47	2,60
	105	1,65	1,81	1,97	2,13	2,28	2,44	2,58	2,73	2,86
	110	1,81	1,98	2,16	2,34	2,51	2,67	2,83	2,99	3,14
	115	1,97	2,17	2,36	2,55	2,74	2,92	3,10	3,27	3,44
	120	2,15	2,36	2,57	2,78	2,98	3,18	3,37	3,56	3,74

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm²				Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... 3570 daN		
VANO REGULADOR 80 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	273	256	241	228	217	207	198	190	183
	50	0,44	0,47	0,50	0,52	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65
	55	0,53	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79
	60	0,63	0,67	0,72	0,76	0,80	0,83	0,87	0,91	0,94
	65	0,74	0,79	0,84	0,89	0,93	0,98	1,02	1,06	1,11
	70	0,86	0,92	0,97	1,03	1,08	1,13	1,19	1,24	1,28
	75	0,99	1,05	1,12	1,18	1,24	1,30	1,36	1,42	1,47
	80	1,12	1,20	1,27	1,34	1,41	1,48	1,55	1,61	1,68
	85	1,27	1,35	1,44	1,52	1,60	1,67	1,75	1,82	1,89
	90	1,42	1,52	1,61	1,70	1,79	1,88	1,96	2,04	2,12
	95	1,58	1,69	1,79	1,89	1,99	2,09	2,18	2,27	2,36
	100	1,75	1,87	1,99	2,10	2,21	2,32	2,42	2,52	2,62
	105	1,93	2,06	2,19	2,31	2,44	2,55	2,67	2,78	2,89
	110	2,12	2,26	2,40	2,54	2,67	2,80	2,93	3,05	3,17
	115	2,32	2,47	2,63	2,78	2,92	3,06	3,20	3,33	3,46
	120	2,52	2,69	2,86	3,02	3,18	3,34	3,48	3,63	3,77

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm²				Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... 3570 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	246	235	225	216	207	200	193	187	182
	50	0,49	0,51	0,53	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66
	55	0,59	0,62	0,65	0,67	0,70	0,72	0,75	0,77	0,80
	60	0,70	0,73	0,77	0,80	0,83	0,86	0,89	0,92	0,95
	65	0,82	0,86	0,90	0,94	0,98	1,01	1,05	1,08	1,11
	70	0,95	1,00	1,04	1,09	1,13	1,17	1,21	1,25	1,29
	75	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,39	1,44	1,48
	80	1,25	1,31	1,36	1,42	1,48	1,53	1,58	1,64	1,69
	85	1,41	1,47	1,54	1,60	1,67	1,73	1,79	1,85	1,90
	90	1,58	1,65	1,73	1,80	1,87	1,94	2,00	2,07	2,13
	95	1,76	1,84	1,92	2,00	2,08	2,16	2,23	2,31	2,38
	100	1,95	2,04	2,13	2,22	2,31	2,39	2,47	2,55	2,63
	105	2,15	2,25	2,35	2,45	2,54	2,64	2,73	2,82	2,90
	110	2,36	2,47	2,58	2,69	2,79	2,89	2,99	3,09	3,19
	115	2,58	2,70	2,82	2,94	3,05	3,16	3,27	3,38	3,48
	120	2,80	2,94	3,07	3,20	3,32	3,45	3,56	3,68	3,79

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm ²				Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... .3570 daN		
VANO REGULADOR 100 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	229	221	214	207	201	196	190	186	181
	50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61	0,63	0,65	0,66
	55	0,63	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80
	60	0,75	0,78	0,81	0,83	0,86	0,88	0,91	0,93	0,95
	65	0,88	0,92	0,95	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09	1,12
	70	1,02	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,23	1,26	1,30
	75	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,38	1,41	1,45	1,49
	80	1,34	1,39	1,43	1,48	1,52	1,57	1,61	1,65	1,69
	85	1,51	1,56	1,62	1,67	1,72	1,77	1,82	1,86	1,91
	90	1,69	1,75	1,81	1,87	1,93	1,98	2,04	2,09	2,14
	95	1,89	1,95	2,02	2,08	2,15	2,21	2,27	2,33	2,39
	100	2,09	2,17	2,24	2,31	2,38	2,45	2,51	2,58	2,64
	105	2,31	2,39	2,47	2,55	2,62	2,70	2,77	2,84	2,91
	110	2,53	2,62	2,71	2,80	2,88	2,96	3,04	3,12	3,20
	115	2,77	2,86	2,96	3,06	3,15	3,24	3,33	3,41	3,50
120	3,01	3,12	3,22	3,33	3,43	3,53	3,62	3,72	3,81	

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR ACSR 95/15

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 109,7 mm²				Diámetro..... 13,6 mm Módulo de Elasticidad..... 7546 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 18,9 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,383 daN/m Tensión de rotura..... .3570 daN		
VANO REGULADOR 110 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	218	212	207	201	197	192	188	184	181
	50	0,55	0,56	0,58	0,59	0,61	0,62	0,64	0,65	0,66
	55	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,80
	60	0,79	0,81	0,83	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,95
	65	0,93	0,95	0,98	1,00	1,03	1,05	1,08	1,10	1,12
	70	1,08	1,11	1,14	1,16	1,19	1,22	1,25	1,27	1,30
	75	1,24	1,27	1,30	1,34	1,37	1,40	1,43	1,46	1,49
	80	1,41	1,45	1,48	1,52	1,56	1,59	1,63	1,66	1,70
	85	1,59	1,63	1,67	1,72	1,76	1,80	1,84	1,88	1,92
	90	1,78	1,83	1,88	1,92	1,97	2,02	2,06	2,11	2,15
	95	1,98	2,04	2,09	2,14	2,20	2,25	2,30	2,35	2,39
	100	2,20	2,26	2,32	2,38	2,43	2,49	2,54	2,60	2,65
	105	2,42	2,49	2,56	2,62	2,68	2,74	2,81	2,87	2,92
	110	2,66	2,73	2,80	2,88	2,94	3,01	3,08	3,14	3,21
	115	2,91	2,99	3,07	3,14	3,22	3,29	3,37	3,44	3,51
120	3,16	3,25	3,34	3,42	3,50	3,59	3,66	3,74	3,82	

Nota: Corrección por Creep = 11° C

Tmax = 15 % R

Teds = 11 %



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 35 mm²				Diámetro..... 7,63 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,096 daN/m Tensión de rotura..... .996 daN		
VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	194	172	151	131	113	97	84	73	64
	50	0,15	0,17	0,20	0,23	0,27	0,31	0,36	0,41	0,47
	55	0,19	0,21	0,24	0,28	0,32	0,37	0,43	0,50	0,57
	60	0,22	0,25	0,29	0,33	0,38	0,45	0,52	0,59	0,67
	65	0,26	0,29	0,34	0,39	0,45	0,52	0,61	0,70	0,79
	70	0,30	0,34	0,39	0,45	0,52	0,61	0,70	0,81	0,92
	75	0,35	0,39	0,45	0,51	0,60	0,70	0,81	0,93	1,05
	80	0,39	0,45	0,51	0,59	0,68	0,79	0,92	1,06	1,20
	85	0,45	0,50	0,57	0,66	0,77	0,89	1,04	1,19	1,35
	90	0,50	0,56	0,64	0,74	0,86	1,00	1,16	1,34	1,52
	95	0,56	0,63	0,72	0,83	0,96	1,12	1,30	1,49	1,69
	100	0,62	0,70	0,79	0,91	1,06	1,24	1,44	1,65	1,87
	105	0,68	0,77	0,88	1,01	1,17	1,36	1,58	1,82	2,06
	110	0,75	0,84	0,96	1,11	1,29	1,50	1,74	2,00	2,26
	115	0,82	0,92	1,05	1,21	1,40	1,64	1,90	2,18	2,47
	120	0,89	1,00	1,14	1,32	1,53	1,78	2,07	2,38	2,69

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 32 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 35 mm²				Diámetro..... 7,63 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,096 daN/m Tensión de rotura..... .996 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	189	168	148	129	113	98	86	77	69
	50	0,16	0,18	0,20	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,44
	55	0,19	0,22	0,25	0,28	0,32	0,37	0,42	0,47	0,53
	60	0,23	0,26	0,29	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63
	65	0,27	0,30	0,34	0,39	0,45	0,52	0,59	0,66	0,74
	70	0,31	0,35	0,40	0,45	0,52	0,60	0,68	0,77	0,86
	75	0,36	0,40	0,46	0,52	0,60	0,69	0,78	0,88	0,98
	80	0,41	0,46	0,52	0,59	0,68	0,78	0,89	1,00	1,12
	85	0,46	0,52	0,59	0,67	0,77	0,88	1,00	1,13	1,26
	90	0,51	0,58	0,66	0,75	0,86	0,99	1,13	1,27	1,42
	95	0,57	0,64	0,73	0,84	0,96	1,10	1,26	1,42	1,58
	100	0,63	0,71	0,81	0,93	1,07	1,22	1,39	1,57	1,75
	105	0,70	0,79	0,89	1,02	1,17	1,35	1,53	1,73	1,93
	110	0,77	0,86	0,98	1,12	1,29	1,48	1,68	1,90	2,11
	115	0,84	0,95	1,07	1,23	1,41	1,62	1,84	2,07	2,31
120	0,91	1,03	1,17	1,34	1,53	1,76	2,00	2,26	2,52	



Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 32 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN	Diámetro..... 7,63 mm	Peso cable..... 0,096 daN/m
F = Flecha en m	Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm².	Tensión de rotura..... .996 daN
Sección..... 35 mm²	Coefficiente Dilat..... 23 x10⁻⁶ 1/°C	

VANO REGULADOR 80 mFLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	183	163	144	127	112	99	89	80	73
	50	0,16	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,34	0,38	0,41
	55	0,20	0,22	0,25	0,29	0,32	0,37	0,41	0,45	0,50
	60	0,24	0,26	0,30	0,34	0,38	0,43	0,49	0,54	0,59
	65	0,28	0,31	0,35	0,40	0,45	0,51	0,57	0,63	0,70
	70	0,32	0,36	0,41	0,46	0,52	0,59	0,66	0,74	0,81
	75	0,37	0,41	0,47	0,53	0,60	0,68	0,76	0,85	0,93
	80	0,42	0,47	0,53	0,60	0,68	0,77	0,87	0,96	1,06
	85	0,47	0,53	0,60	0,68	0,77	0,87	0,98	1,09	1,19
	90	0,53	0,60	0,67	0,76	0,87	0,98	1,10	1,22	1,34
	95	0,59	0,66	0,75	0,85	0,96	1,09	1,22	1,36	1,49
	100	0,65	0,74	0,83	0,94	1,07	1,21	1,35	1,50	1,65
	105	0,72	0,81	0,92	1,04	1,18	1,33	1,49	1,66	1,82
	110	0,79	0,89	1,01	1,14	1,29	1,46	1,64	1,82	2,00
	115	0,87	0,97	1,10	1,25	1,41	1,60	1,79	1,99	2,19
	120	0,94	1,06	1,20	1,36	1,54	1,74	1,95	2,16	2,38

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 32 % R



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 35 mm ²				Diámetro..... 7,63 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,096 daN/m Tensión de rotura..... .996 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	156	139	124	111	99	90	82	75	70
	50	0,19	0,22	0,24	0,27	0,30	0,33	0,37	0,40	0,43
	55	0,23	0,26	0,29	0,33	0,37	0,40	0,44	0,48	0,52
	60	0,28	0,31	0,35	0,39	0,44	0,48	0,53	0,57	0,62
	65	0,32	0,36	0,41	0,46	0,51	0,56	0,62	0,67	0,72
	70	0,38	0,42	0,47	0,53	0,59	0,65	0,72	0,78	0,84
	75	0,43	0,48	0,54	0,61	0,68	0,75	0,82	0,90	0,97
	80	0,49	0,55	0,62	0,69	0,77	0,86	0,94	1,02	1,10
	85	0,55	0,62	0,70	0,78	0,87	0,97	1,06	1,15	1,24
	90	0,62	0,70	0,78	0,88	0,98	1,08	1,19	1,29	1,39
	95	0,69	0,78	0,87	0,98	1,09	1,21	1,32	1,44	1,55
	100	0,77	0,86	0,97	1,09	1,21	1,34	1,46	1,59	1,72
	105	0,85	0,95	1,07	1,20	1,33	1,47	1,61	1,75	1,89
	110	0,93	1,04	1,17	1,31	1,46	1,62	1,77	1,93	2,08
	115	1,02	1,14	1,28	1,44	1,60	1,77	1,94	2,10	2,27
120	1,11	1,24	1,39	1,56	1,74	1,92	2,11	2,29	2,47	

Nota: Corrección por Creep = 6° C

VERSIÓN:01

Pág. 59/66

VIGENCIA:2005/03/01



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Tmax = 32 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 35 mm ²				Diámetro..... 7,63 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,096 daN/m Tensión de rotura..... .996 daN		
VANO REGULADOR 100 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	122	110	100	91	84	78	73	69	65
	50	0,25	0,27	0,30	0,33	0,36	0,38	0,41	0,44	0,46
	55	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,50	0,53	0,56
	60	0,36	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,59	0,63	0,66
	65	0,42	0,46	0,51	0,56	0,60	0,65	0,69	0,74	0,78
	70	0,48	0,54	0,59	0,64	0,70	0,75	0,80	0,86	0,91
	75	0,55	0,61	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,98	1,04
	80	0,63	0,70	0,77	0,84	0,91	0,98	1,05	1,12	1,18
	85	0,71	0,79	0,87	0,95	1,03	1,11	1,19	1,26	1,33
	90	0,80	0,89	0,97	1,06	1,15	1,24	1,33	1,41	1,50
	95	0,89	0,99	1,09	1,19	1,29	1,38	1,48	1,58	1,67
	100	0,99	1,09	1,20	1,31	1,42	1,53	1,64	1,75	1,85
	105	1,09	1,20	1,33	1,45	1,57	1,69	1,81	1,92	2,04
	110	1,19	1,32	1,45	1,59	1,72	1,86	1,99	2,11	2,23
	115	1,30	1,44	1,59	1,74	1,88	2,03	2,17	2,31	2,44
	120	1,42	1,57	1,73	1,89	2,05	2,21	2,36	2,51	2,66

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 32 % R



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 35

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 35 mm ²				Diámetro..... 7,63 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,096 daN/m Tensión de rotura..... .996 daN		
VANO REGULADOR 110 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	99	91	85	80	75	71	67	64	62
	50	0,30	0,33	0,35	0,38	0,40	0,42	0,44	0,47	0,49
	55	0,37	0,40	0,43	0,46	0,48	0,51	0,54	0,56	0,59
	60	0,44	0,47	0,51	0,54	0,58	0,61	0,64	0,67	0,70
	65	0,51	0,56	0,60	0,64	0,68	0,71	0,75	0,79	0,82
	70	0,60	0,64	0,69	0,74	0,78	0,83	0,87	0,91	0,95
	75	0,69	0,74	0,79	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10
	80	0,78	0,84	0,90	0,96	1,02	1,08	1,14	1,19	1,25
	85	0,88	0,95	1,02	1,09	1,16	1,22	1,28	1,35	1,41
	90	0,99	1,07	1,14	1,22	1,30	1,37	1,44	1,51	1,58
	95	1,10	1,19	1,27	1,36	1,44	1,53	1,60	1,68	1,76
	100	1,22	1,32	1,41	1,51	1,60	1,69	1,78	1,86	1,95
	105	1,34	1,45	1,56	1,66	1,76	1,86	1,96	2,05	2,15
	110	1,47	1,59	1,71	1,82	1,94	2,05	2,15	2,26	2,36
	115	1,61	1,74	1,87	1,99	2,12	2,24	2,35	2,46	2,57
	120	1,75	1,89	2,03	2,17	2,30	2,43	2,56	2,68	2,80

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 32 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm ²				Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... 1425 daN		
VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	279	247	217	188	162	139	119	104	91
	50	0,15	0,17	0,20	0,23	0,26	0,31	0,36	0,41	0,46
	55	0,18	0,21	0,24	0,27	0,32	0,37	0,43	0,50	0,56
	60	0,22	0,25	0,28	0,33	0,38	0,44	0,51	0,59	0,67
	65	0,26	0,29	0,33	0,38	0,44	0,52	0,60	0,69	0,79
	70	0,30	0,34	0,38	0,44	0,52	0,60	0,70	0,80	0,91
	75	0,34	0,39	0,44	0,51	0,59	0,69	0,80	0,92	1,05
	80	0,39	0,44	0,50	0,58	0,67	0,78	0,91	1,05	1,19
	85	0,44	0,50	0,57	0,65	0,76	0,89	1,03	1,18	1,34
	90	0,49	0,56	0,64	0,73	0,85	0,99	1,15	1,33	1,51
	95	0,55	0,62	0,71	0,82	0,95	1,11	1,29	1,48	1,68
	100	0,61	0,69	0,79	0,90	1,05	1,23	1,43	1,64	1,86
	105	0,67	0,76	0,87	1,00	1,16	1,35	1,57	1,81	2,05
	110	0,74	0,83	0,95	1,09	1,27	1,48	1,72	1,98	2,25
	115	0,81	0,91	1,04	1,20	1,39	1,62	1,88	2,17	2,46
120	0,88	0,99	1,13	1,30	1,51	1,77	2,05	2,36	2,68	

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm ²				Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... 1425 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	271	241	212	185	161	140	123	109	98
	50	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,39	0,43
	55	0,19	0,21	0,24	0,28	0,32	0,37	0,42	0,47	0,53
	60	0,23	0,25	0,29	0,33	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63
	65	0,27	0,30	0,34	0,39	0,45	0,51	0,58	0,66	0,73
	70	0,31	0,35	0,39	0,45	0,52	0,59	0,68	0,76	0,85
	75	0,35	0,40	0,45	0,52	0,59	0,68	0,78	0,88	0,98
	80	0,40	0,45	0,51	0,59	0,68	0,77	0,88	1,00	1,11
	85	0,45	0,51	0,58	0,66	0,76	0,87	1,00	1,13	1,26
	90	0,51	0,57	0,65	0,74	0,85	0,98	1,12	1,26	1,41
	95	0,57	0,64	0,72	0,83	0,95	1,09	1,25	1,41	1,57
	100	0,63	0,71	0,80	0,92	1,05	1,21	1,38	1,56	1,74
	105	0,69	0,78	0,88	1,01	1,16	1,33	1,52	1,72	1,92
	110	0,76	0,85	0,97	1,11	1,28	1,46	1,67	1,88	2,10
	115	0,83	0,93	1,06	1,21	1,40	1,60	1,83	2,06	2,30
120	0,90	1,02	1,16	1,32	1,52	1,74	1,99	2,24	2,50	



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm²				Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... .1425 daN		
VANO REGULADOR 80 mFLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	263	234	207	182	161	142	127	114	104
	50	0,16	0,18	0,21	0,23	0,26	0,30	0,34	0,37	0,41
	55	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,41	0,45	0,50
	60	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38	0,43	0,48	0,54	0,59
	65	0,27	0,31	0,35	0,39	0,45	0,51	0,57	0,63	0,69
	70	0,32	0,36	0,40	0,46	0,52	0,59	0,66	0,73	0,80
	75	0,36	0,41	0,46	0,52	0,59	0,67	0,75	0,84	0,92
	80	0,41	0,47	0,53	0,60	0,68	0,77	0,86	0,95	1,05
	85	0,47	0,52	0,59	0,67	0,76	0,86	0,97	1,08	1,19
	90	0,52	0,59	0,67	0,75	0,86	0,97	1,09	1,21	1,33
	95	0,58	0,66	0,74	0,84	0,95	1,08	1,21	1,35	1,48
	100	0,65	0,73	0,82	0,93	1,06	1,20	1,34	1,49	1,64
	105	0,71	0,80	0,91	1,03	1,17	1,32	1,48	1,65	1,81
	110	0,78	0,88	0,99	1,13	1,28	1,45	1,62	1,81	1,99
115	0,86	0,96	1,09	1,23	1,40	1,58	1,78	1,97	2,17	



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

	120	0,93	1,05	1,18	1,34	1,52	1,72	1,93	2,15	2,36
--	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm ²	Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... 1425 daN
---	---	--

VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	254	227	202	180	160	144	130	118	109
	50	0,17	0,19	0,21	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39
	55	0,20	0,23	0,25	0,29	0,32	0,36	0,40	0,44	0,47
	60	0,24	0,27	0,30	0,34	0,38	0,43	0,47	0,52	0,56
	65	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,50	0,55	0,61	0,66
	70	0,33	0,37	0,41	0,46	0,52	0,58	0,64	0,71	0,77
	75	0,38	0,42	0,47	0,53	0,60	0,67	0,74	0,81	0,88
	80	0,43	0,48	0,54	0,60	0,68	0,76	0,84	0,92	1,00
	85	0,48	0,54	0,61	0,68	0,77	0,85	0,95	1,04	1,13
	90	0,54	0,61	0,68	0,77	0,86	0,96	1,06	1,17	1,27
	95	0,60	0,68	0,76	0,85	0,96	1,07	1,18	1,30	1,41
	100	0,67	0,75	0,84	0,95	1,06	1,18	1,31	1,44	1,57
	105	0,74	0,82	0,93	1,04	1,17	1,30	1,44	1,59	1,73

	110	0,81	0,91	1,02	1,14	1,28	1,43	1,59	1,74	1,90
	115	0,88	0,99	1,11	1,25	1,40	1,56	1,73	1,90	2,07
	120	0,96	1,08	1,21	1,36	1,53	1,70	1,89	2,07	2,26

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm ²				Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... .1425 daN		
VANO REGULADOR 100 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	246	221	198	177	160	145	132	122	113
	50	0,17	0,19	0,21	0,24	0,27	0,29	0,32	0,35	0,38
	55	0,21	0,23	0,26	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46
	60	0,25	0,28	0,31	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54
	65	0,29	0,33	0,36	0,40	0,45	0,50	0,54	0,59	0,64
	70	0,34	0,38	0,42	0,47	0,52	0,57	0,63	0,68	0,74
	75	0,39	0,43	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,78	0,85
	80	0,44	0,49	0,55	0,61	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96
	85	0,50	0,56	0,62	0,69	0,77	0,85	0,93	1,01	1,09
	90	0,56	0,62	0,70	0,78	0,86	0,95	1,04	1,13	1,22
	95	0,62	0,70	0,78	0,86	0,96	1,06	1,16	1,26	1,36

	100	0,69	0,77	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,40	1,51
	105	0,76	0,85	0,95	1,06	1,17	1,29	1,42	1,54	1,66
	110	0,84	0,93	1,04	1,16	1,29	1,42	1,55	1,69	1,82
	115	0,91	1,02	1,14	1,27	1,41	1,55	1,70	1,85	1,99
	120	1,00	1,11	1,24	1,38	1,53	1,69	1,85	2,01	2,17

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33,33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 50

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 50 mm ²				Diámetro..... 9,12 mm Módulo de Elasticidad..... 6000 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,136 daN/m Tensión de rotura..... 1425 daN		
VANO REGULADOR 110 m - FLECHA										
V A N o	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	237	214	194	175	160	146	135	125	117
	50	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36
	55	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44
	60	0,26	0,29	0,32	0,35	0,38	0,42	0,45	0,49	0,52
	65	0,30	0,34	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,61
	70	0,35	0,39	0,43	0,48	0,52	0,57	0,62	0,67	0,71
	75	0,40	0,45	0,49	0,55	0,60	0,65	0,71	0,76	0,82
	80	0,46	0,51	0,56	0,62	0,68	0,74	0,81	0,87	0,93
	85	0,52	0,57	0,63	0,70	0,77	0,84	0,91	0,98	1,05

	90	0,58	0,64	0,71	0,79	0,86	0,94	1,02	1,10	1,18
	95	0,65	0,72	0,79	0,88	0,96	1,05	1,14	1,23	1,31
	100	0,72	0,79	0,88	0,97	1,07	1,16	1,26	1,36	1,46
	105	0,79	0,87	0,97	1,07	1,17	1,28	1,39	1,50	1,60
	110	0,87	0,96	1,06	1,17	1,29	1,41	1,53	1,64	1,76
	115	0,95	1,05	1,16	1,28	1,41	1,54	1,67	1,80	1,92
	120	1,03	1,14	1,27	1,40	1,53	1,67	1,82	1,96	2,10

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 33 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 70 mm ²				Diámetro..... 0,85 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,193 daN/m Tensión de rotura..... .1995 daN		
VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N o	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	381	339	299	261	226	195	169	147	130
	50	0,16	0,18	0,20	0,23	0,27	0,31	0,36	0,41	0,46
	55	0,19	0,22	0,24	0,28	0,32	0,37	0,43	0,50	0,56
	60	0,23	0,26	0,29	0,33	0,38	0,45	0,51	0,59	0,67
	65	0,27	0,30	0,34	0,39	0,45	0,52	0,60	0,69	0,78
	70	0,31	0,35	0,40	0,45	0,52	0,61	0,70	0,80	0,91
	75	0,36	0,40	0,45	0,52	0,60	0,70	0,80	0,92	1,04

80	0,41	0,45	0,52	0,59	0,68	0,79	0,91	1,05	1,19
85	0,46	0,51	0,58	0,67	0,77	0,89	1,03	1,18	1,34
90	0,51	0,58	0,65	0,75	0,86	1,00	1,16	1,33	1,50
95	0,57	0,64	0,73	0,83	0,96	1,12	1,29	1,48	1,67
100	0,63	0,71	0,81	0,92	1,07	1,24	1,43	1,64	1,85
105	0,70	0,78	0,89	1,02	1,18	1,36	1,58	1,81	2,04
110	0,77	0,86	0,98	1,12	1,29	1,50	1,73	1,98	2,24
115	0,84	0,94	1,07	1,22	1,41	1,64	1,89	2,17	2,45
120	0,91	1,02	1,16	1,33	1,54	1,78	2,06	2,36	2,67

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 70 mm ²				Diámetro..... 0,85 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,193 daN/m Tensión de rotura..... .1995 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N o	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	371	331	293	257	225	198	174	155	139
	50	0,16	0,18	0,21	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43
	55	0,20	0,22	0,25	0,28	0,32	0,37	0,42	0,47	0,52
	60	0,23	0,26	0,30	0,34	0,39	0,44	0,50	0,56	0,62
	65	0,27	0,31	0,35	0,40	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73

70	0,32	0,36	0,40	0,46	0,52	0,60	0,68	0,76	0,85
75	0,37	0,41	0,46	0,53	0,60	0,69	0,78	0,88	0,98
80	0,42	0,47	0,53	0,60	0,69	0,78	0,89	1,00	1,11
85	0,47	0,53	0,60	0,68	0,77	0,88	1,00	1,13	1,25
90	0,53	0,59	0,67	0,76	0,87	0,99	1,12	1,26	1,41
95	0,59	0,66	0,74	0,85	0,97	1,10	1,25	1,41	1,57
100	0,65	0,73	0,82	0,94	1,07	1,22	1,39	1,56	1,74
105	0,72	0,80	0,91	1,03	1,18	1,35	1,53	1,72	1,91
110	0,79	0,88	1,00	1,13	1,30	1,48	1,68	1,89	2,10
115	0,86	0,96	1,09	1,24	1,42	1,62	1,83	2,06	2,29
120	0,94	1,05	1,19	1,35	1,54	1,76	2,00	2,25	2,50

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 70 mm ²				Diámetro..... 0,85 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,193 daN/m Tensión de rotura..... 1995 daN		
VANO REGULADOR 80 m - FLECHA										
V A N	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	360	322	286	254	225	200	179	161	147
	50	0,17	0,19	0,21	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,41
	55	0,20	0,23	0,25	0,29	0,32	0,37	0,41	0,45	0,50

o	60	0,24	0,27	0,30	0,34	0,39	0,43	0,49	0,54	0,59
	65	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,51	0,57	0,63	0,69
	70	0,33	0,37	0,41	0,47	0,53	0,59	0,66	0,73	0,81
	75	0,38	0,42	0,47	0,53	0,60	0,68	0,76	0,84	0,92
	80	0,43	0,48	0,54	0,61	0,69	0,77	0,86	0,96	1,05
	85	0,48	0,54	0,61	0,69	0,78	0,87	0,98	1,08	1,19
	90	0,54	0,61	0,68	0,77	0,87	0,98	1,09	1,21	1,33
	95	0,60	0,68	0,76	0,86	0,97	1,09	1,22	1,35	1,48
	100	0,67	0,75	0,84	0,95	1,07	1,21	1,35	1,50	1,64
	105	0,74	0,83	0,93	1,05	1,18	1,33	1,49	1,65	1,81
	110	0,81	0,91	1,02	1,15	1,30	1,46	1,63	1,81	1,99
	115	0,89	0,99	1,11	1,26	1,42	1,60	1,79	1,98	2,17
	120	0,96	1,08	1,21	1,37	1,55	1,74	1,94	2,16	2,37

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 70 mm ²				Diámetro..... 0,85 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,193 daN/m Tensión de rotura..... .1995 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	349	313	280	250	224	202	183	167	154

A N o	50	0,17	0,19	0,22	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39
	55	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,36	0,40	0,44	0,48
	60	0,25	0,28	0,31	0,35	0,39	0,43	0,48	0,52	0,57
	65	0,29	0,33	0,36	0,41	0,45	0,51	0,56	0,61	0,66
	70	0,34	0,38	0,42	0,47	0,53	0,59	0,65	0,71	0,77
	75	0,39	0,43	0,48	0,54	0,61	0,67	0,74	0,81	0,88
	80	0,44	0,49	0,55	0,62	0,69	0,77	0,84	0,93	1,01
	85	0,50	0,56	0,62	0,70	0,78	0,86	0,95	1,04	1,13
	90	0,56	0,62	0,70	0,78	0,87	0,97	1,07	1,17	1,27
	95	0,62	0,70	0,78	0,87	0,97	1,08	1,19	1,30	1,42
	100	0,69	0,77	0,86	0,96	1,08	1,20	1,32	1,45	1,57
	105	0,76	0,85	0,95	1,06	1,19	1,32	1,46	1,59	1,73
	110	0,84	0,93	1,04	1,17	1,30	1,45	1,60	1,75	1,90
	115	0,91	1,02	1,14	1,27	1,42	1,58	1,75	1,91	2,08
	120	0,99	1,11	1,24	1,39	1,55	1,72	1,90	2,08	2,26

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 70 mm²	Diámetro..... 0,85 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm². Coefficiente Dilat..... 23 x10⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,193 daN/m Tensión de rotura..... .1995 daN
VANO REGULADOR 100 mFLECHA		

V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	301	271	244	221	201	185	170	158	148
	50	0,20	0,22	0,25	0,27	0,30	0,33	0,35	0,38	0,41
	55	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,46	0,49
	60	0,29	0,32	0,36	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,59
	65	0,34	0,38	0,42	0,46	0,51	0,55	0,60	0,64	0,69
	70	0,39	0,44	0,48	0,53	0,59	0,64	0,69	0,75	0,80
	75	0,45	0,50	0,56	0,61	0,67	0,73	0,80	0,86	0,92
	80	0,51	0,57	0,63	0,70	0,77	0,84	0,91	0,98	1,04
	85	0,58	0,64	0,71	0,79	0,87	0,94	1,02	1,10	1,18
	90	0,65	0,72	0,80	0,88	0,97	1,06	1,15	1,23	1,32
	95	0,72	0,80	0,89	0,98	1,08	1,18	1,28	1,38	1,47
	100	0,80	0,89	0,99	1,09	1,20	1,31	1,42	1,52	1,63
	105	0,88	0,98	1,09	1,20	1,32	1,44	1,56	1,68	1,80
	110	0,97	1,08	1,19	1,32	1,45	1,58	1,71	1,84	1,97
	115	1,06	1,18	1,31	1,44	1,58	1,73	1,87	2,02	2,16
	120	1,15	1,28	1,42	1,57	1,72	1,88	2,04	2,19	2,35

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 70

T = Tensión máxima en daN	Diámetro..... 0,85 mm	Peso cable..... 0,193 daN/m
F = Flecha en m	Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm².	Tensión de rotura..... .1995 daN



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Sección..... 70 mm²				Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C						
VANO REGULADOR 110 mFLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	254	231	212	196	181	169	159	150	142
	50	0,24	0,26	0,28	0,31	0,33	0,36	0,38	0,40	0,42
	55	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,51
	60	0,34	0,38	0,41	0,44	0,48	0,51	0,55	0,58	0,61
	65	0,40	0,44	0,48	0,52	0,56	0,60	0,64	0,68	0,72
	70	0,47	0,51	0,56	0,60	0,65	0,70	0,74	0,79	0,83
	75	0,53	0,59	0,64	0,69	0,75	0,80	0,85	0,91	0,96
	80	0,61	0,67	0,73	0,79	0,85	0,91	0,97	1,03	1,09
	85	0,69	0,75	0,82	0,89	0,96	1,03	1,10	1,16	1,23
	90	0,77	0,84	0,92	1,00	1,08	1,15	1,23	1,30	1,38
	95	0,86	0,94	1,03	1,11	1,20	1,29	1,37	1,45	1,53
	100	0,95	1,04	1,14	1,23	1,33	1,42	1,52	1,61	1,70
	105	1,05	1,15	1,25	1,36	1,47	1,57	1,67	1,78	1,87
	110	1,15	1,26	1,38	1,49	1,61	1,72	1,84	1,95	2,06
	115	1,26	1,38	1,50	1,63	1,76	1,88	2,01	2,13	2,25
	120	1,37	1,50	1,64	1,78	1,91	2,05	2,19	2,32	2,45

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 27 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

VERSIÓN:01

Pág. 76/66

VIGENCIA:2005/03/01



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm ²	Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C	Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... 2705 daN
---	--	--

VANO REGULADOR 60 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	412	360	312	269	233	203	179	160	145
	50	0,20	0,23	0,26	0,30	0,35	0,40	0,46	0,51	0,56
	55	0,24	0,27	0,32	0,37	0,42	0,49	0,55	0,62	0,68
	60	0,28	0,33	0,38	0,44	0,50	0,58	0,66	0,73	0,81
	65	0,33	0,38	0,44	0,51	0,59	0,68	0,77	0,86	0,95
	70	0,39	0,44	0,51	0,59	0,69	0,79	0,89	1,00	1,10
	75	0,45	0,51	0,59	0,68	0,79	0,90	1,03	1,15	1,27
	80	0,51	0,58	0,67	0,78	0,90	1,03	1,17	1,30	1,44
	85	0,57	0,65	0,76	0,88	1,01	1,16	1,32	1,47	1,63
	90	0,64	0,73	0,85	0,98	1,14	1,30	1,48	1,65	1,82
	95	0,71	0,82	0,94	1,09	1,26	1,45	1,65	1,84	2,03
	100	0,79	0,91	1,05	1,21	1,40	1,61	1,82	2,04	2,25
	105	0,87	1,00	1,15	1,34	1,54	1,77	2,01	2,25	2,48
	110	0,96	1,10	1,26	1,47	1,70	1,95	2,21	2,47	2,72
	115	1,05	1,20	1,38	1,60	1,85	2,13	2,41	2,70	2,98
	120	1,14	1,30	1,51	1,74	2,02	2,32	2,63	2,94	3,24

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 19 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

VERSIÓN:01

Pág. 77/66

VIGENCIA:2005/03/01

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm ²				Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... .2705 daN		
VANO REGULADOR 70 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	329	288	253	223	200	180	164	152	141
	50	0,25	0,28	0,32	0,37	0,41	0,45	0,50	0,54	0,58
	55	0,30	0,34	0,39	0,44	0,49	0,55	0,60	0,65	0,70
	60	0,36	0,41	0,46	0,53	0,59	0,65	0,71	0,78	0,83
	65	0,42	0,48	0,55	0,62	0,69	0,77	0,84	0,91	0,98
	70	0,49	0,56	0,63	0,72	0,80	0,89	0,97	1,05	1,13
	75	0,56	0,64	0,73	0,82	0,92	1,02	1,12	1,21	1,30
	80	0,63	0,73	0,83	0,93	1,05	1,16	1,27	1,38	1,48
	85	0,72	0,82	0,93	1,05	1,18	1,31	1,43	1,56	1,67
	90	0,80	0,92	1,05	1,18	1,32	1,47	1,61	1,74	1,88
	95	0,89	1,02	1,16	1,32	1,48	1,63	1,79	1,94	2,09
	100	0,99	1,13	1,29	1,46	1,64	1,81	1,98	2,15	2,32
	105	1,09	1,25	1,42	1,61	1,80	2,00	2,19	2,37	2,55
	110	1,20	1,37	1,56	1,77	1,98	2,19	2,40	2,61	2,80
	115	1,31	1,50	1,71	1,93	2,16	2,40	2,62	2,85	3,06
	120	1,43	1,63	1,86	2,10	2,35	2,61	2,86	3,10	3,34

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 19 % R

Teds = 11 %

VERSIÓN:01

Pág. 78/66

VIGENCIA:2005/03/01

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm²				Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... 2705 daN		
VANO REGULADOR 80 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	263	236	213	194	179	166	155	146	138
	50	0,31	0,35	0,38	0,42	0,46	0,49	0,53	0,56	0,59
	55	0,38	0,42	0,46	0,51	0,55	0,59	0,64	0,68	0,71
	60	0,45	0,50	0,55	0,60	0,66	0,71	0,76	0,80	0,85
	65	0,52	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,89	0,94	1,00
	70	0,61	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96	1,03	1,09	1,16
	75	0,70	0,78	0,86	0,94	1,03	1,11	1,18	1,26	1,33
	80	0,79	0,89	0,98	1,07	1,17	1,26	1,35	1,43	1,51
	85	0,90	1,00	1,11	1,21	1,32	1,42	1,52	1,61	1,71
	90	1,01	1,12	1,24	1,36	1,48	1,59	1,70	1,81	1,91
	95	1,12	1,25	1,38	1,52	1,65	1,77	1,90	2,02	2,13
	100	1,24	1,39	1,53	1,68	1,82	1,97	2,10	2,23	2,36
	105	1,37	1,53	1,69	1,85	2,01	2,17	2,32	2,46	2,60
	110	1,50	1,68	1,85	2,03	2,21	2,38	2,54	2,70	2,86
	115	1,64	1,83	2,03	2,22	2,41	2,60	2,78	2,96	3,12
120	1,79	1,99	2,21	2,42	2,63	2,83	3,03	3,22	3,40	

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 19 % R

VERSIÓN:01

Pág. 79/66

VIGENCIA:2005/03/01



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm ²				Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... .2705 daN		
VANO REGULADOR 90 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	220	203	189	176	166	157	149	142	136
	50	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,60
	55	0,45	0,49	0,52	0,56	0,59	0,63	0,66	0,69	0,72
	60	0,53	0,58	0,62	0,67	0,71	0,75	0,79	0,83	0,86
	65	0,63	0,68	0,73	0,78	0,83	0,88	0,92	0,97	1,01
	70	0,73	0,79	0,85	0,91	0,96	1,02	1,07	1,12	1,17
	75	0,83	0,90	0,97	1,04	1,11	1,17	1,23	1,29	1,35
	80	0,95	1,03	1,11	1,18	1,26	1,33	1,40	1,47	1,53
	85	1,07	1,16	1,25	1,34	1,42	1,50	1,58	1,66	1,73
	90	1,20	1,30	1,40	1,50	1,59	1,68	1,77	1,86	1,94
	95	1,34	1,45	1,56	1,67	1,77	1,88	1,97	2,07	2,16
	100	1,48	1,61	1,73	1,85	1,97	2,08	2,19	2,29	2,40
	105	1,63	1,77	1,91	2,04	2,17	2,29	2,41	2,53	2,64
	110	1,79	1,94	2,09	2,24	2,38	2,51	2,65	2,77	2,90
	115	1,96	2,13	2,29	2,45	2,60	2,75	2,89	3,03	3,17
	120	2,13	2,31	2,49	2,66	2,83	2,99	3,15	3,30	3,45

Nota: Corrección por Creep = 6° C

VERSIÓN:01

Pág. 80/66

VIGENCIA:2005/03/01



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

Tmax = 19 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80DAN/M2

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm ²				Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm ² . Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... .2705 daN		
VANO REGULADOR 100 m - FLECHA										
V A N O	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	194	183	173	165	158	151	145	140	135
	50	0,42	0,45	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,61
	55	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,65	0,68	0,71	0,73
	60	0,60	0,64	0,68	0,71	0,75	0,78	0,81	0,84	0,87
	65	0,71	0,75	0,79	0,84	0,88	0,91	0,95	0,99	1,02
	70	0,82	0,87	0,92	0,97	1,01	1,06	1,10	1,14	1,19
	75	0,94	1,00	1,06	1,11	1,17	1,22	1,27	1,31	1,36
	80	1,07	1,14	1,20	1,27	1,33	1,38	1,44	1,50	1,55
	85	1,21	1,29	1,36	1,43	1,50	1,56	1,63	1,69	1,75
	90	1,36	1,44	1,52	1,60	1,68	1,75	1,82	1,89	1,96
	95	1,52	1,61	1,70	1,78	1,87	1,95	2,03	2,11	2,18
	100	1,68	1,78	1,88	1,98	2,07	2,16	2,25	2,34	2,42
	105	1,85	1,96	2,07	2,18	2,28	2,38	2,48	2,58	2,67
	110	2,03	2,16	2,28	2,39	2,51	2,62	2,72	2,83	2,93
	115	2,22	2,36	2,49	2,62	2,74	2,86	2,98	3,09	3,20
120	2,42	2,57	2,71	2,85	2,98	3,11	3,24	3,36	3,49	

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 19 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

TABLA DE TENDIDO - CONDUCTOR AL AL 95

T = Tensión máxima en daN F = Flecha en m Sección..... 95 mm ²				Diámetro..... 12,6 mm Módulo de Elasticidad..... 5700 daN/mm². Coeficiente Dilat..... 23 x10 ⁻⁶ 1/°C				Peso cable..... 0,261 daN/m Tensión de rotura..... .2705 daN		
VANO REGULADOR 110 m - FLECHA										
V A N o	TEMPERATURA	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	TENSION	178	170	164	157	152	147	142	138	134
	50	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59	0,61
	55	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,67	0,70	0,72	0,74
	60	0,66	0,69	0,72	0,75	0,77	0,80	0,83	0,85	0,88
	65	0,77	0,81	0,84	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,03
	70	0,90	0,94	0,98	1,02	1,05	1,09	1,13	1,16	1,20
	75	1,03	1,08	1,12	1,17	1,21	1,25	1,29	1,33	1,37
	80	1,17	1,22	1,28	1,33	1,38	1,42	1,47	1,52	1,56
	85	1,32	1,38	1,44	1,50	1,55	1,61	1,66	1,71	1,76
	90	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86	1,92	1,98
	95	1,65	1,73	1,80	1,87	1,94	2,01	2,07	2,14	2,20
	100	1,83	1,91	2,00	2,07	2,15	2,23	2,30	2,37	2,44
	105	2,02	2,11	2,20	2,29	2,37	2,45	2,53	2,61	2,69
	110	2,22	2,32	2,41	2,51	2,60	2,69	2,78	2,87	2,95
115	2,42	2,53	2,64	2,74	2,84	2,94	3,04	3,13	3,23	



LÍNEAS SECUNDARIAS MT - HORMIGÓN 12M

	120	2,64	2,76	2,87	2,99	3,10	3,20	3,31	3,41	3,51
--	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nota: Corrección por Creep = 6° C

Tmax = 19 % R

Teds = 11 %

Viento máximo = 80 daN/m²

4.4.- PLANOS DE PROYECTO

- 1.- [SUSPENSIÓN](#)
- 2.- [SUSPENSIÓN EN ÁNGULO](#)
- 3.- [AMARRE EN LÍNEA Y ÁNGULO REDUCIDO](#)
- 4.- [AMARRE EN ÁNGULO](#)
- 5.- [TERMINAL](#)
- 6.- [CRUCE DE CARRETERAS](#)
- 7.- [DERIVACIÓN EN ANTENA](#)
- 8.- SECCIONAMIENTO
- 9.- [PAT GENERAL COLUMNA](#)
- 10.- [PAT SUSPENSIÓN](#)
- 11.- [PAT SUSPENSIÓN EN ÁNGULO Y AMARRES](#)

4.5.- GUÍA DE ESTRUCTURAS SEGÚN FUNCIÓN DE APOYO

	CONDUCTOR ACSR 25/4 - AL AL 35		
VANO MAXIMO (T.max=55°C)	90m (entre suspensiones) - 85m (transición susp.-amarres o angulos)		
VANO MÁXIMO (T max= 90°C)	70 m		
	COLUMNA	CRUCETA	OBS
SUSPENSION EN LINEA	500/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 35° a 45°	800/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 45° a 60°	1200/12	-	*
TERMINAL	800/12	-	**
AMARRE EN LÍNEA	500/12	-	**
AMARRE EN ANG 0° a 10°	500/12	-	**
AMARRE EN ANG 10° a 20°	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 20° a 50°	800/12	-	*
AMARRE EN ANG 50° a 90°	1200/12	-	*

(*) - Dirección principal de la columna perpendicular a la dirección de la línea.

(**) - Dirección principal de la columna paralela a la dirección de la línea.

	CONDUCTOR ACSR 50/8 - AL AL 50		
VANO MAXIMO (T.max=55°C)	90 m		
VANO MÁXIMO (T max= 90°C)	70 m		
	COLUMNA	CRUCETA	OBS
SUSPENSION EN LINEA	500/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 20° a 35°	800/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 35° a 60°	1200/12	-	*
TERMINAL	1200/12	-	**
AMARRE EN LÍNEA	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 0° a 10°	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 10° a 20°	1200/12	-	**
AMARRE EN ANG 20° a 50°	1200/12	-	*
AMARRE EN ANG 50° a 90°	2000/12	-	*

(*) - Dirección principal de la columna perpendicular a la dirección de la línea.

(**) - Dirección principal de la columna paralela a la dirección de la línea.

	CONDUCTOR AL AL 70		
VANO MAXIMO (T.max=55°C)	90 m		
VANO MÁXIMO (T max= 90°C)	70 m		
	COLUMNA	CRUCETA	OBS
SUSPENSION EN LINEA	500/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 28° a 40°	1200/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 40° a 60°	2000/12	-	*
TERMINAL	2000/12	-	**
AMARRE EN LÍNEA	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 0° a 8°	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 8° a 25°	1200/12	-	**
AMARRE EN ANG 25° a 45°	1200/12	-	*
AMARRE EN ANG 45° a 90°	2000/12	-	*

(*) - Dirección principal de la columna perpendicular a la dirección de la línea.

(**) - Dirección principal de la columna paralela a la dirección de la línea.

	CONDUCTOR ACSR 95/15 - AL AL 95		
VANO MAXIMO (T.max=55°C)	80m (entre suspensiones) - 70m (transición susp.-amarres o angulos)		
VANO MÁXIMO (T max= 90°C)	60 m		
	COLUMNA	CRUCETA	OBS
SUSPENSION EN LINEA	500/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 30° a 45°	1200/12	-	*
SUSPENSIÓN DE 45° a 60°	2000/12	-	*
TERMINAL	2000/12	-	**
AMARRE EN LÍNEA	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 0° a 8°	800/12	-	**
AMARRE EN ANG 8° a 20°	1200/12	-	**
AMARRE EN ANG 20° a 45°	1200/12	-	*
AMARRE EN ANG 45° a 90°	2000/12	-	*

(*) - Dirección principal de la columna perpendicular a la dirección de la línea.

(**) - Dirección principal de la columna paralela a la dirección de la línea.

Nota gral:

- Los vanos admisibles se obtienen en terreno plano, los mismos varían según la topografía del terreno, debiéndose verificar los gálbos en los casos comprometidos.
- Galibo considerado: 6.50 m
- Las derivaciones fueron previstas para aislación de cadena, no obstante los tiros resultantes serán tales de no comprometer mecánicamente la línea principal.

4.6.- CORRIENTES ADMISIBLES (AMP)

CONDUCTOR	Tamb = 5 °C			Tamb = 20 °C			Tamb = 40 °C		
	TC=55	TC=70	TC=90	TC=55	TC=70	TC=90	TC=55	TC=70	TC=90
ACSR 25/4	172	192	214	139	165	192	77	122	159
ACSR 50/8	266	298	333	213	256	299	115	187	247
ACSR 95/15	400	451	506	320	387	454	166	281	375
ALAL 35	190	213	238	153	183	213	86	135	177
ALAL 50	238	267	298	192	229	268	105	168	222
ALAL 70	294	330	370	236	284	332	128	208	275
ALAL 95	355	401	450	286	344	404	152	251	334

4.7.- PLANOS CONSTRUCTIVOS

1. HIERRO SOPORTE P/AISLADOR RIGIDO - COL (COD. 062957)
2. HIERRO SOPORTE P/AISLADOR L-POST (INCLINADO) COL (COD. 062956)
3. PERNO C/OJAL D19x425 AMARRE LINEA C/CTR-AR (COD. 062953)
4. PERNO C/OJAL D19x350 AMARRE LINEA C/CTR-AR (COD. 062954)
5. TUERCA C/OJAL P/PERNO 19MM (COD. 062955)
6. CRUCETA CA1 (COD. 053340)
7. CONECTOR DE ACERO GALVANIZADO PARA PAT PARA AC 35 (COD. 060692)

ÍNDICE

0.- TRÁMITE Y REVISIONES.....	1
0.1.- TRÁMITE.....	1
0.2.- REVISIONES	1
1.- MARCO GENERAL	2
1.1.- INTRODUCCIÓN	2
1.2.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	2
1.3.- ALCANCE.....	2
1.4.- VIGENCIA	2
1.5.- INVOLUCRADOS	2
2.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS.....	3
3.- REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
4.- DESARROLLO	3
4.1. - CONSTRUCCIÓN Y ARMADO DE ESTRUCTURAS.....	4
4.1.1. -DISTRIBUCIÓN DE POSTACIÓN	4
4.1.2.- SERVIDUMBRES	4
4.1.3. - DISTANCIAS DE SEGURIDAD	4
4.1.5. - AISLACIÓN	6
4.1.6. - ESTRUCTURAS.....	7
4.1.7. - TENDIDO DE CONDUCTORES.....	7
4.1.8. - AMARRES Y DERIVACIONES.....	8
4.1.9. - EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	9
4.1.9.1.- Equipamiento de seguridad para el personal	9
4.1.9.2.- Equipos.	9
4.1.9.3.- Herramientas por cuadrilla.....	10
4.1.9.4. - Herramientas por oficial	10
4.2. - TABLAS DE CÁLCULO MECÁNICO	11
4.2.1.- GENERALIDADES	11
4.2.2.- CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	11
4.3.-TABLAS DE TENDIDO	20
4.4.- PLANOS DE PROYECTO.....	60
1.- SUSPENSIÓN	60
2.- SUSPENSIÓN EN ÁNGULO	60
3.- AMARRE EN LÍNEA Y ÁNGULO REDUCIDO	60
4.- AMARRE EN ÁNGULO	60
5.- TERMINAL	60
6.- CRUCE DE CARRETERAS	60
7.- DERIVACIÓN EN ANTENA	60
8.- SECCIONAMIENTO	60
9.- PAT GENERAL COLUMNA	60
10.- PAT SUSPENSIÓN	60
11.- PAT SUSPENSIÓN EN ÁNGULO Y AMARRES	60

4.5.- GUÍA DE ESTRUCTURAS SEGÚN FUNCIÓN DE APOYO	61
4.6.- CORRIENTES ADMISIBLES (AMP)	63
4.7.- PLANOS CONSTRUCTIVOS	64
1. HIERRO SOPORTE P/AISLADOR RIGIDO - COL (COD. 062957)	64
2. HIERRO SOPORTE P/AISLADOR L-POST (INCLINADO) COL (COD. 062956)	64
3. PERNO C/OJAL D19x425 AMARRE LINEA C/CTR-AR (COD. 062953)	64
4. PERNO C/OJAL D19x350 AMARRE LINEA C/CTR-AR (COD. 062954)	64
5. TUERCA C/OJAL P/PERNO 19MM (COD. 062955)	64
6. CRUCETA CA1 (COD. 053340)	64
7. CONECTOR DE ACERO GALVANIZADO PARA PAT PARA AC 35 (COD. 060692)	64