

06 00 01 [Generalidades](#)

06 00 02 [Codificación de retenidas](#)

06 00 03 [Condiciones de diseño](#)

06 00 04 [Selección de retenidas para media tensión](#)

Subsecciones

Clave

06 00 05 [Retenida sencilla de ancla](#)

RSA

06 00 06 [Retenida doble de ancla](#)

RDA

06 00 07 [Retenida poste a poste](#)

RPP

06 00 08 [Retenida a estaca y ancla](#)

REA

06 00 09 [Retenida de banquetta y ancla](#)

RBA

06 00 10 [Retenida volada a poste y ancla](#)

RVP

06 00 11 [Retenida volada a estaca y ancla](#)

RVE

06 00 12 [Retenida a poste y ancla](#)

RPA

06 00 13 [Retenidas en pequeñas deflexiones](#)

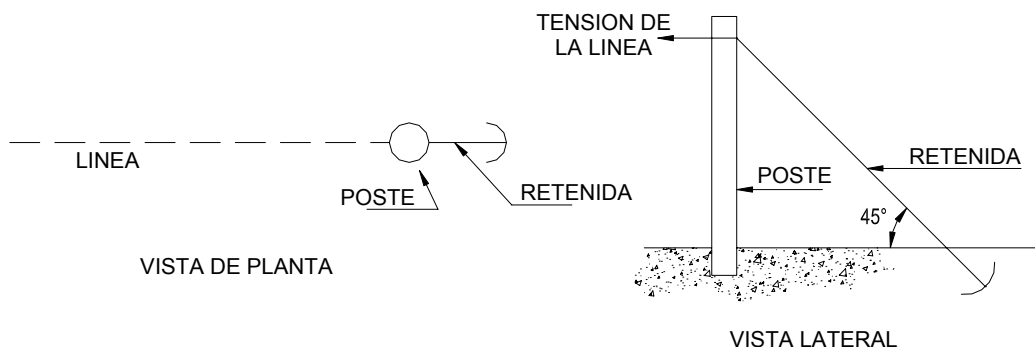
06 00 14 [Protección del perno ancla](#)

06 00 15 [Retenidas de tempestad](#)

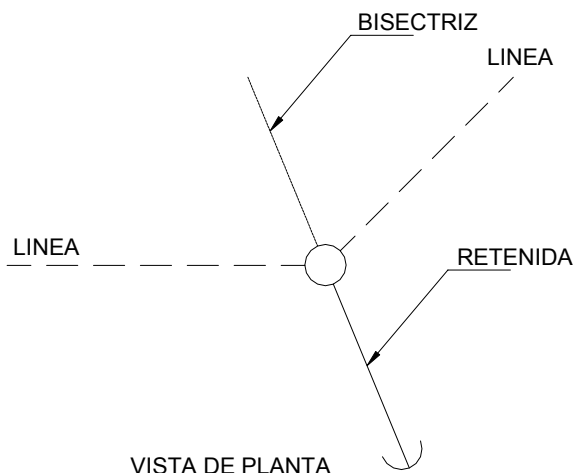
06 00 16 [Selección de remates para retenidas](#)

Hoja 1 de 2

1. La retenida es un elemento mecánico que sirve para contrarrestar las tensiones mecánicas de los conductores en las estructuras y así eliminar los esfuerzos de flexión en el poste.
2. Las retenidas se instalan en sentido opuesto a la resultante de la tensión de los conductores por retener. Generalmente se deben de anclar en el piso con un ángulo de 45°; para colocarlas en ángulos diferentes se deben analizar los esfuerzos mecánicos.



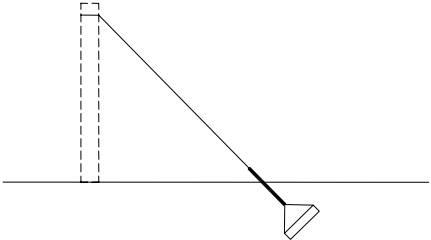
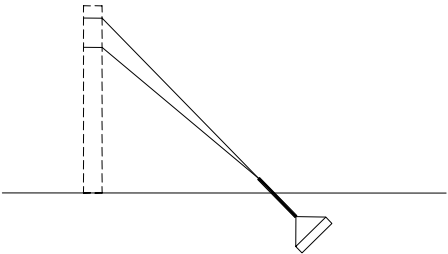
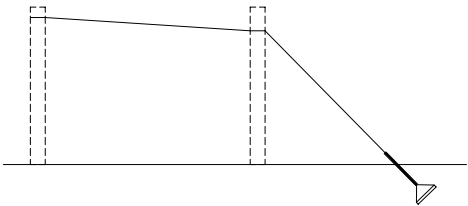
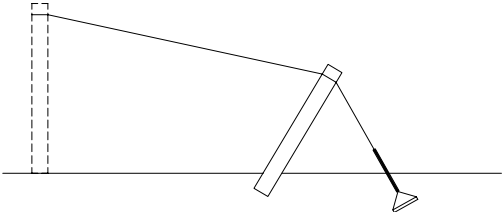
3. Para estructuras RD, AD y DA, las retenidas se colocan en la dirección de la línea, para contrarrestar la tensión horizontal de los cables.
4. Para estructuras en deflexión como la TD, PD, VD, y DP, las retenidas se colocan en la dirección del ángulo bisectriz, para contrarrestar la componente transversal de la tensión máxima de los cables debida a la deflexión de la línea. Las retenidas para instalaciones de media y baja tensión en una misma estructura, son independientes y comunes al mismo perno ancla.

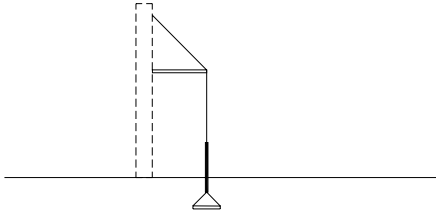
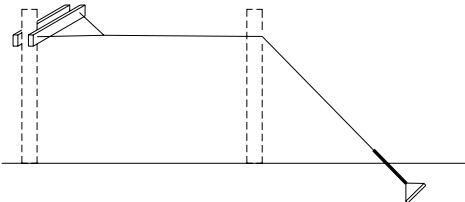
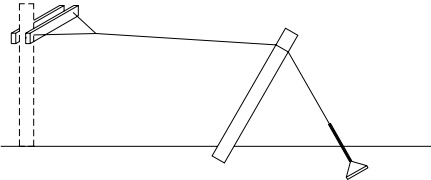
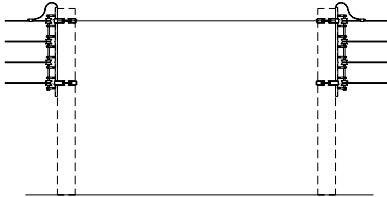


5. Las anclas para retenidas no deben estar colocadas en:
 - Paso obligado de peatones, vehículos y animales.
 - Cauce de agua que pueda aflojar el terreno o deslavarlo.
 - Propiedades particulares.
6. En todos los casos se deben instalar señalizaciones o protección mecánica a las retenidas. Instale el protector para retenida según la norma [04 R0 05](#).
7. Las retenidas para instalaciones de media y baja tensión en una misma estructura son independientes y comunes al perno ancla.
8. En todas las retenidas para sujetar instalaciones de media tensión (independientemente del tipo de poste) se debe instalar aislador tipo R de retenida. Vea norma [06 00 04](#).
9. La selección de los componentes de la retenida está en función del tipo de estructura, del tipo de conductor, de la zona: tomando en cuenta el hielo, la velocidad regional del viento así como las condiciones de ambiente con contaminación. Vea norma [06 00 04](#).
10. Las retenidas en poste de concreto deben estar apoyadas en la parte superior de algún herraje.
11. Las puntas del cable de retenida al nivel de piso no deben tener hilos sueltos o salientes que pudieran dañar a las personas.
12. El perno ancla deberá estar en dirección del punto de sujeción de la retenida en el poste.
13. En el caso de retenidas en estructura para compensar efectos de viento transversal a la línea se instalarán retenidas de tempestad. Consulte norma [06 00 15](#).
14. Las retenidas se instalarán antes de rematar los conductores dejando el poste ligeramente inclinado al lado opuesto de la línea para que con la tensión de los conductores quede vertical.
15. Todas las retenidas de estaca necesariamente llevan ancla, salvo que la tensión máxima de los conductores no exceda de 300 kg.

La codificación de las retenidas está compuesta por tres dígitos alfabéticos.

El primero será la letra R de retenida y los dos siguientes dígitos son indicativos del nombre del tipo de retenida, anotándose en estos la primera letra de las palabras que la describen, tal como se indica en los croquis siguientes:

DISPOSICIÓN DE RETENIDAS	CLAVE	NOMBRE
	RSA	Retenida sencilla de ancla
	RDA	Retenida doble de ancla
	RPA	Retenida a poste y ancla
	REA	Retenida a estaca y ancla

DISPOSICIÓN DE RETENIDAS	CLAVE	NOMBRE
	RBA	Retenida de banqueta y ancla
	RVP	Retenida volada a poste y ancla
	RVE	Retenida volada a estaca y ancla
	RPP	Retenida poste a poste

1. El diseño de la retenida se basa en las siguientes hipótesis:
 - El poste tiene una gran resistencia a compresión, y se desprecia su resistencia a la flexión por lo tanto el poste solo toma cargas de compresión.
 - La retenida solo toma cargas de tensión.
 - Aplicando principios de la estática, se evaluaron las cargas que transmiten los cables a la retenida, conservando el equilibrio de fuerzas como sigue: el poste toma la componente vertical, los cables conforman la componente horizontal y la retenida absorberá la resultante.
2. El diseño de la retenida contempla:
 - Velocidad de viento 120 km/h.
 - Con hielo y sin hielo.
 - Zona Normal y de contaminación.
3. El diseño de estas retenidas se hace para dos condiciones:
 - Viento máximo a 0° sin hielo.
 - Viento reducido a -10° con hielo.
4. Las retenidas para estructuras en tangente, se diseñaron en base a la tensión horizontal máxima de los cables, en sus dos variantes viento máximo a 0° sin hielo y viento reducido con hielo a -10°. Esta tensión horizontal se puede buscar en las tablas de flechas y tensiones para revisar libramientos.
5. Las retenidas para estructuras en deflexión, se diseñaron con base:
 - Fuerza transversal debida a la acción del viento sobre los cables y aisladores.
 - Componente transversal producida por la tensión máxima de los conductores debida a la deflexión de la línea.
6. El factor de seguridad para el cable de retenidas en líneas rurales es de 1,2; en líneas urbanas es de 1,5.
7. Para zona normal, utilice cable de acero galvanizado (AG), tipo retenida de alta resistencia de siete hilos para diámetros de 6,35 mm a 9,52 mm, para cable de 12,7 mm se utilizará cable de 19 hilos, cumpliendo con la especificación CFE-A3300-06:

**CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE ACERO GALVANIZADO (AG) ALTA RESISTENCIA
PARA RETENIDA**

DESCRIPCIÓN CORTA	DIÁMETRO mm	PESO kg/m	CARGA DE RUPTURA kg	CARGA DE TRABAJO	
				URBANO kg	RURAL kg
AG-8	7,94	0,305	3629	2419	3024
AG-9	9,52	0,406	4899	3266	4082
AG-13	12,70	0,750	8664	5776	7220

- 8.- Para zona con contaminación, se utilizará cable de acero recubierto con cobre soldado (ACS) cumpliendo con la especificación CFE-E0000-33:

**CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE ACERO RECUBIERTO CON COBRE SOLDADO
(ACS),
ALTA RESISTENCIA PARA RETENIDA, 40% DE CONDUCTIVIDAD**

DESIGNACIÓN AWG	DIÁMETRO mm	PESO kg/m	CARGA DE RUPTURA kg	CARGA DE TRABAJO	
				URBANO kg	RURAL kg
3 N° 9	6,27	0,163	1788	1192	1490
3 N° 8	7,03	0,206	2145	1430	1787
7 N° 9	8,71	0,378	3906	2604	3255

- 9.- Para fijar el cable de retenida al ancla se utilizará el perno ancla cuyas características se indican enseguida.

CARACTERÍSTICAS DEL PERNO ANCLA

DIÁMETRO mm	ÁREA cm ²	ESFUERZO PERMISIBLE kg/cm ²	CARGA DE TRABAJO A LA TENSIÓN MECANICA kg
16	1,98	1875	3712
19	2,85	1875	5345
25	5,07	1875	9502

El perno ancla debe trabajar longitudinalmente y quedar orientado al punto de sujeción de la retenida en el poste.

La capacidad de carga a tensión del perno se calculó siguiendo los lineamientos del manual de construcción en acero diseño por esfuerzos permisibles 4ª edición (IMCA).

El material para fabricar el perno ancla cumplirá con la norma ASTM A-307 grado C, con un:

$F_y = 36 \text{ psi}$ ($2531 \text{ kg/cm}^2 = 248,21 \text{ Mpa}$) esfuerzo de fluencia.

$F_u = 58 \text{ psi}$ ($4078 \text{ kg/cm}^2 = 399,90 \text{ Mpa}$) esfuerzo ultimo.

El esfuerzo permisible = 1410 kg/cm^2 (tabla 1.5.2.1 del IMCA).

Este permisible se incrementa en un 33%, debido a que los pernos soportan cargas accidentales (viento) $1410 \times 1,33 = 1875 \text{ kg/cm}^2$.

- 10.- El comportamiento del conjunto empotramiento-ancla según la memoria de calculo, tiene un límite de resistencia a la tensión de:

RESISTENCIA DEL CONJUNTO EMPOTRAMIENTO-ANCLA				
ESPECIFICACION	ANCLA TIPO	RESISTENCIA A LA TENSIÓN EN SUELO TIPO (kg)		
		BLANDO	NORMAL	DURO
2A400-10	C-1	1731	2992	3702
2A400-10	C-3	2729	4653	5726
2A400-09	A-1	4985	8609	10648
2A400-99	A-2	2548	2548	2548

Para el empotramiento de anclas en roca consulte la norma [03 00 06](#).

- 11.- Las resistencias mecánicas de trabajo del cable para retenida, perno ancla y el empotramiento-ancla, se seleccionan mecánicamente a partir de la resultante de la tensión mecánica de los conductores así como de la resistencia de cada uno de estos elementos.
- 12.- La resistencia de trabajo del conjunto de una retenida estará determinada por la correcta selección y ensamble de los elementos de la retenida, así como por la calidad de mano de obra en la profundidad y compactación de la cepa.

- La selección de las retenidas está basada en el tipo de estructura, el tipo de conductor, la velocidad regional del viento, el tipo de ambiente contaminación o normal, así como con la probabilidad de acumulación de hielo en los cables, el diseñador de líneas conoce estos conceptos, y son suficientes para entrar directamente a las tablas que se incluyen en esta sección, las cuales proporcionan:
 - Diámetro.
 - Tipo de retenida.
 - Diámetro del perno ancla.
 - Tipo de ancla a usar en diferentes tipos de suelo.
- El ángulo de la retenida de ancla debe ser de 45° con respecto al piso.
- Las estructuras de tempestad llevarán dos retenidas de ancla sencilla con cable AG-8 independientemente del calibre de los conductores de las fases. La retenida debe formar un ángulo de 60° con respecto al piso. Ver norma [06 00 15](#).
- Para complementar el uso de las tablas y colocación de las retenidas vea las notas a), b), y c).

TABLA 2-RDA						
RD3N RD3G AD3N Y AD3G ZONA: NORMAL, VIENTO 120 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA AG		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	CONDUCTOR mm	NEUTRO mm		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	9	8	16	A-1	C-3	C-1
Cu 250 kcm	9	8	16	A-1	C-3	C-3
AAC 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	9	8	16	A-1	C-3	C-1
AAC 336,4 kcm	9	8	19	A-1	C-3	C-3
AAC 477 kcm	9	8	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 1/0 awg	9	8	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 3/0 awg	9	8	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 266,8 kcm	9	8	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 336,4 kcm	9	8	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 477 kcm	9	8	16	A-1	C-3	C-1

TABLA 3-RDA						
RD3N RD3G AD3N Y AD3G ZONA: NORMAL, VIENTO 120 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA AG		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	CONDUCTOR mm	NEUTRO mm		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	8	16	A-1	C-1	C-1
Cu 3/0 awg	13	8	19	A-1	C-3	C-3
Cu 250 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3
AAC 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	8	16	A-1	C-1	C-1
AAC 266,8 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3
AAC 336,4 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3
AAC 477 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 1/0 awg	9	8	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 3/0 awg	13	8	19	A-1	A-1	C-3
ACSR 266,8 kcm	13	8	19	A-1	A-1	C-3
ACSR 336,4 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 477 kcm	13	8	19	A-1	C-3	C-3

TABLA 1-RSA						
TD3N TD3G PD3N VD3N ZONA: NORMAL CON HIELO Y SIN HIELO CONTAMINACION SIN HIELO, CON VIENTO 120 km/h						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 11-RDA						
AP3N ZONA: NORMAL Y CONTAMINACION, CON VIENTO 120 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 12-RDA						
AP3N ZONA: NORMAL CON HIELO, CON VIENTO 120 km/h						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 12-RDA						
AP3G ZONA: NORMAL Y CONTAMINACION, CON VIENTO 120 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 13-RDA						
AP3G ZONA: NORMAL CON HIELO, CON VIENTO 120 km/h						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
AAC 477 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 7#9	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 15-RDA

DA3N DA3G ZONA: NORMAL Y CONTAMINACION, CON VIENTO 120 km/h, SIN HIELO

CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG	ACS	ANCLA	BLANDO	NORMAL	DURO
	mm		mm			
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 16-RDA

DA3N DA3G ZONA: NORMAL CON HIELO, CON VIENTO 120 km/h

CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG	ACS	ANCLA	BLANDO	NORMAL	DURO
	mm		mm			
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
AAC 477 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 6-RDA						
DP3N, RP1N ZONA: NORMAL Y CONTAMINACION, CON VIENTO 120 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 7-RDA						
DP3N, RP1N ZONA: NORMAL CON HIELO, CON VIENTO 120 km/h						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
AAC 477 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	C-3	C-1	C-1
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

TABLA 14-RDA						
DP3G ZONA: NORMAL CON HIELO Y SIN HIELO Y CONTAMINACION SIN HIELO, CON VIENTO 120 km/h						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2

TABLA 8-RSA					
RD30/RD3 ZONA: NORMAL, CON VIENTO 120 km/h, SIN HIELO					
CONDUCTOR	RETENIDA	PERNO	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ANCLA mm	BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	9	16	A-1	C-1	C-1
Cu 250 kcm	9	16	A-1	C-3	C-1
AAC 1/0 awg	8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	9	16	A-1	C-1	C-1
AAC 336,4 kcm	9	16	A-1	C-3	C-1
AAC 477 kcm	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 1/0 awg	9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 266,8 kcm	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 336,4 kcm	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 477 kcm	9	16	A-1	C-1	C-1

TABLA 9-RSA					
RD30/RD3 ZONA: NORMAL, CON VIENTO 120 km/h, CON HIELO					
CONDUCTOR	RETENIDA	PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	13	16	A-1	C-3	C-1
Cu 250 kcm	13	19	A-1	C-3	C-3
AAC 1/0 awg	8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	13	16	A-1	C-3	C-1
AAC 336,4 kcm	13	19	A-1	C-3	C-3
AAC 477 kcm	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 1/0 awg	9	16	A-1	C-1	C-1
ACSR 3/0 awg	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 266,8 kcm	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 336,4 kcm	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 477 kcm	13	16	A-1	C-3	C-1

TABLA 10-RSA						
RD30/RD3 ZONA: NORMAL Y CONTAMINACION, CON VIENTO 140 km/h, SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	AG mm	ACS		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	ACS 7#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	ACS 7#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	ACS 3#8	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2

TABLA 17-RVP Ó RVE
VR3N Y VA3N ZONA NORMAL CON VIENTO 120 km/h SIN HIELO

CONDUCTOR	RETENIDA AG		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	POSTE A ESTACA mm	ESTACA A PERNO ANCLA mm		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	9	9	16	A-1	C-3	C-1
Cu 250 kcm	9	9	16	A-1	C-3	C-1
AAC 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	9	16	A-1	C-3	C-1
AAC 336,4 kcm	8	9	16	A-1	C-3	C-1
AAC 477 kcm	8	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 1/0 awg	9	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 3/0 awg	8	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 266,8 kcm	9	9	16	A-1	C-3	C-1
ACSR 336,4 kcm	8	9	16	A-1	C-3	C-1

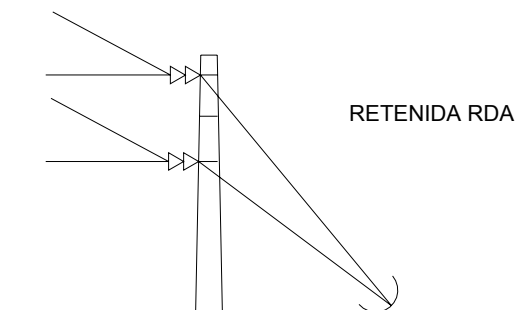
TABLA 18-RVP Ó RVE
VR3N Y VA3N ZONA NORMAL CON VIENTO 120 km/h CON HIELO

CONDUCTOR	RETENIDA AG		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	POSTE A	ESTACA A		BLANDO	NORMAL	DURO
	ESTACA mm	PERNO ANCLA mm				
Cu 1/0 awg	8	9	16	A-1	C-1	C-1
Cu 3/0 awg	9	13	19	A-1	C-3	C-3
Cu 250 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3
AAC 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	9	16	A-1	C-1	C-1
AAC 266,8 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3
AAC 336,4 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3
AAC 477 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 1/0 awg	9	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 3/0 awg	9	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 266,8 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3
ACSR 336,4 kcm	9	13	19	A-1	C-3	C-3

TABLA 20-RDA						
HA3G ZONA: NORMAL, CON VIENTO 120 km/h CON HIELO Y SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA AG		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	CONDUCTOR mm	GUARDA mm		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	8	8	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	8	8	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	8	8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	8	8	16	A-2	A-2	A-2

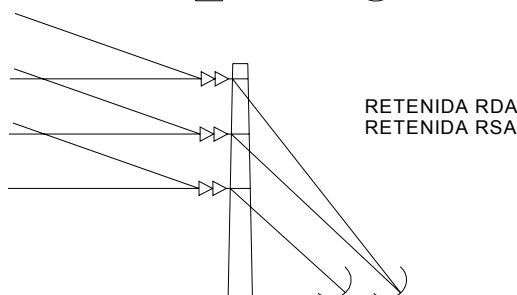
TABLA 21-RDA						
HA3G ZONA: CONTAMINACION CON VIENTO 120 km/h SIN HIELO						
CONDUCTOR	RETENIDA ACS		PERNO ANCLA mm	ANCLA A USAR EN SUELO.....		
	CONDUCTOR	GUARDA		BLANDO	NORMAL	DURO
Cu 1/0 awg	ACS 3#9	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
Cu 3/0 awg	ACS 3#8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
Cu 250 kcm	ACS 3#8	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 1/0 awg	ACS 3#9	ACS 3#9	16	C-1	A-2	A-2
AAC 3/0 awg	ACS 3#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 266,8 kcm	ACS 3#8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 336,4 kcm	ACS 3#8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
AAC 477 kcm	ACS 7#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 1/0 awg	ACS 3#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 3/0 awg	ACS 3#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 266,8 kcm	ACS 3#8	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 336,4 kcm	ACS 7#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2
ACSR 477 kcm	ACS 7#9	ACS 3#9	16	A-2	A-2	A-2

- a) Cuando en la estructura R se remata un conductor neutro o cable de guarda se instalará una retenida con cable AG-8, independientemente de las que se requieran para las fases. A la estructura A en líneas rectas se le añadirán retenidas de tempestad. El conductor neutro o cable de guarda no se ancla en la misma estructura que las fases, sino en una estructura adyacente para facilitar la colocación de las retenidas.
- b) En estructuras tipo DP se pueden presentar diferentes arreglos de acuerdo al numero de conductores, y la presencia del guarda o neutro que inclusive pueden no existir, se presentan los criterios de solución para los arreglos mas comunes:



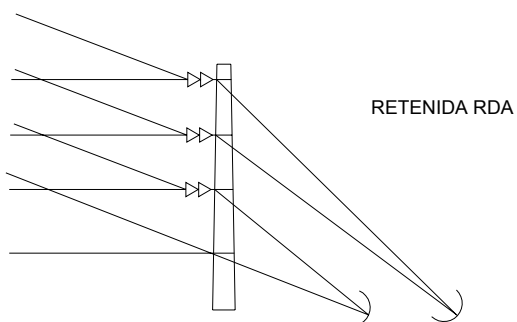
RETENIDA RDA

- En estructura tipo DP con dos fases o con una fase y neutro o cable de guarda se instalara una retenida tipo RDA, de acuerdo con la tablas 22 a 25.



RETENIDA RDA
RETENIDA RSA

- En estructuras DP con tres fases o con dos fases y neutro o cable de guarda se instalara una retenida RDA de acuerdo con las tablas 22 a 25 y una retenida RSA con AG-8 ó ACS#9, perno ancla de 16 mm, ancla C-1 en suelo blando ó ancla A-2 en suelo normal y duro.



RETENIDA RDA

- * Este caso corresponde al arreglo que se analizo en el diseño, debe utilizarse en conjunto con las tablas 22 a 25.

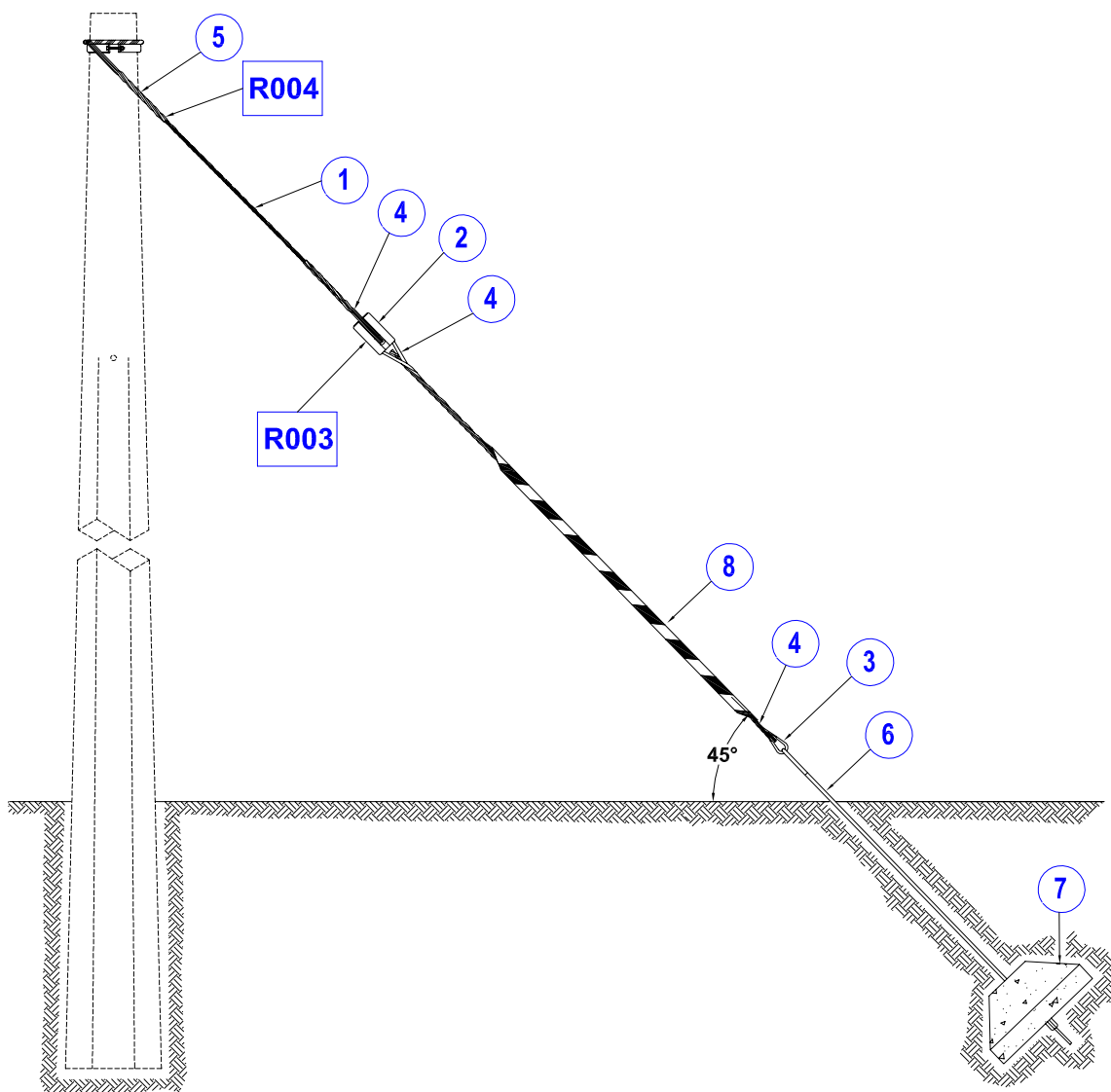
- c) En estructuras tipo DA se pueden presentar diferentes arreglos de acuerdo al número de conductores, y la presencia del guarda o neutro que inclusive pueden no existir, se deben seguir los criterios de solución para los arreglos más comunes que se presentaron para las estructuras DP.

5. Utilice aislador tipo R en retenidas para líneas primarias según la tabla siguiente:

Aislador tipo R para retenida			
Voltaje (kV)	13	23	33
Aislador	3R	3R	4R*

*En sistema de 33 kV con cable neutro corrido o hilo de guarda utilice aislador 3R.

RETENIDA SENCILLA DE ANCLA PARA LINEA DE MEDIA TENSION

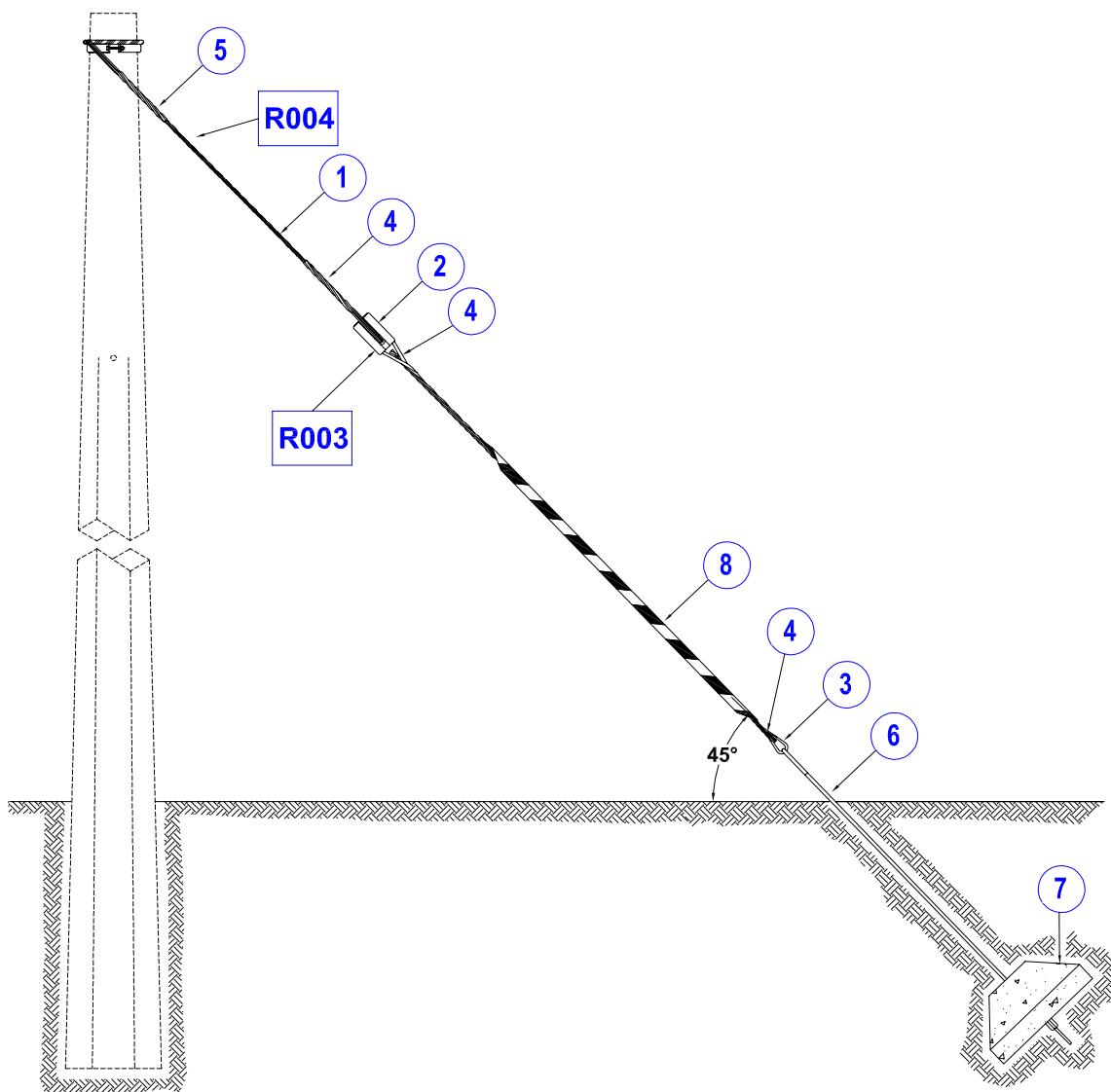


MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RSA EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	52000-55	Pz	Aislador R (1)	1
3	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	1
4		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	3
5		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
6	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
7	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (2)	1
8	2P600-43	Pz	Protector para retenida R1	1

Notas:

1. Instale aislador 3R en 13 y 23 kV y aislador 4R en 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
2. Se puede utilizar ancla A2, especificación 2A400-99.

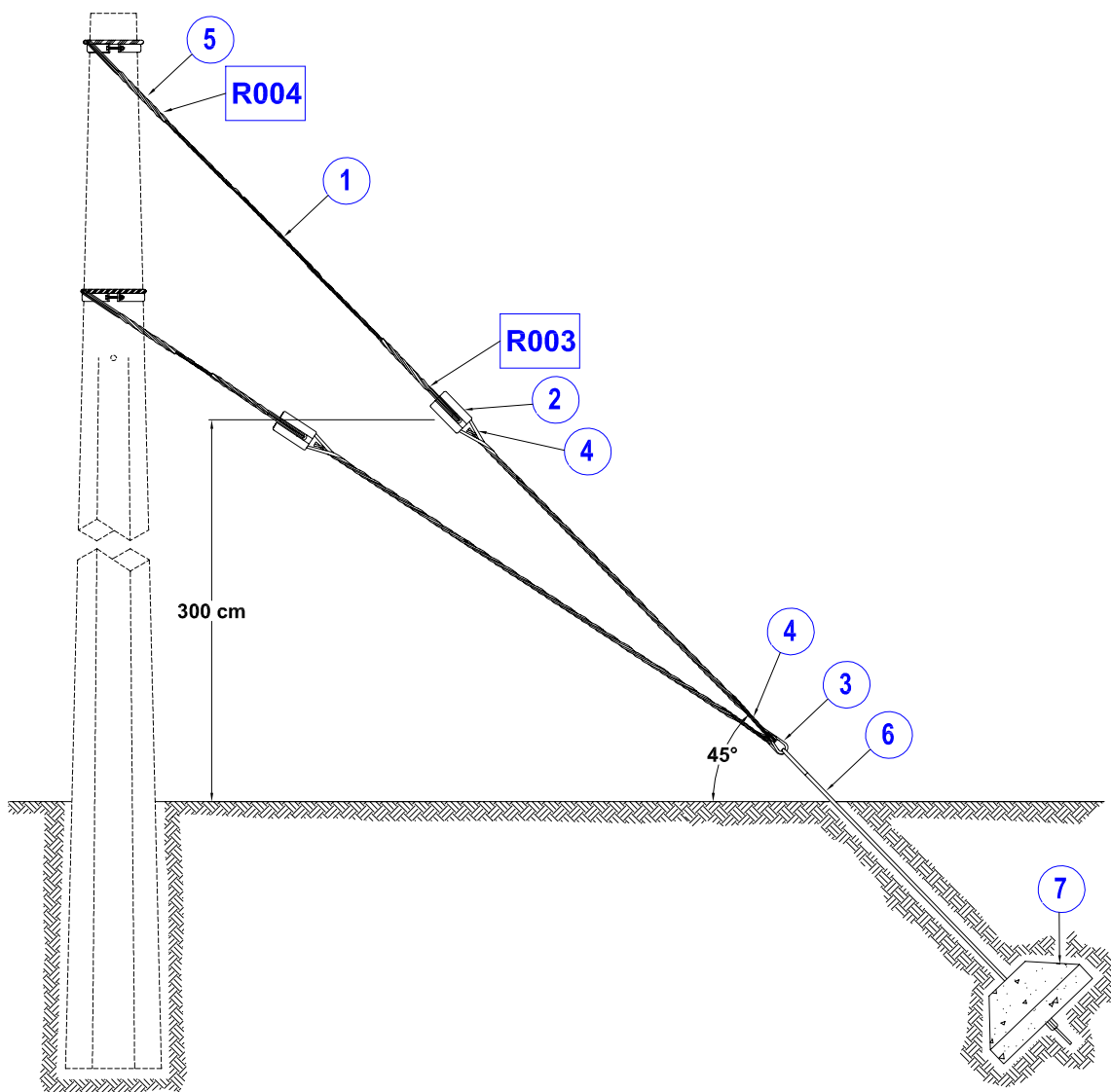
RETENIDA SENCILLA DE ANCLA PARA LINEA DE MEDIA TENSION



MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RSA EN BAJA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	52000-55	Pz	Aislador 2R	1
3	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	1
4		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	3
5		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
6	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
7	2A400-10	Pz	Ancla C3 (1)	1
8	2P600-43	Pz	Protector para retenida R1	1

Nota:

1.- Se puede utilizar ancla A2, especificación 2A400-99.

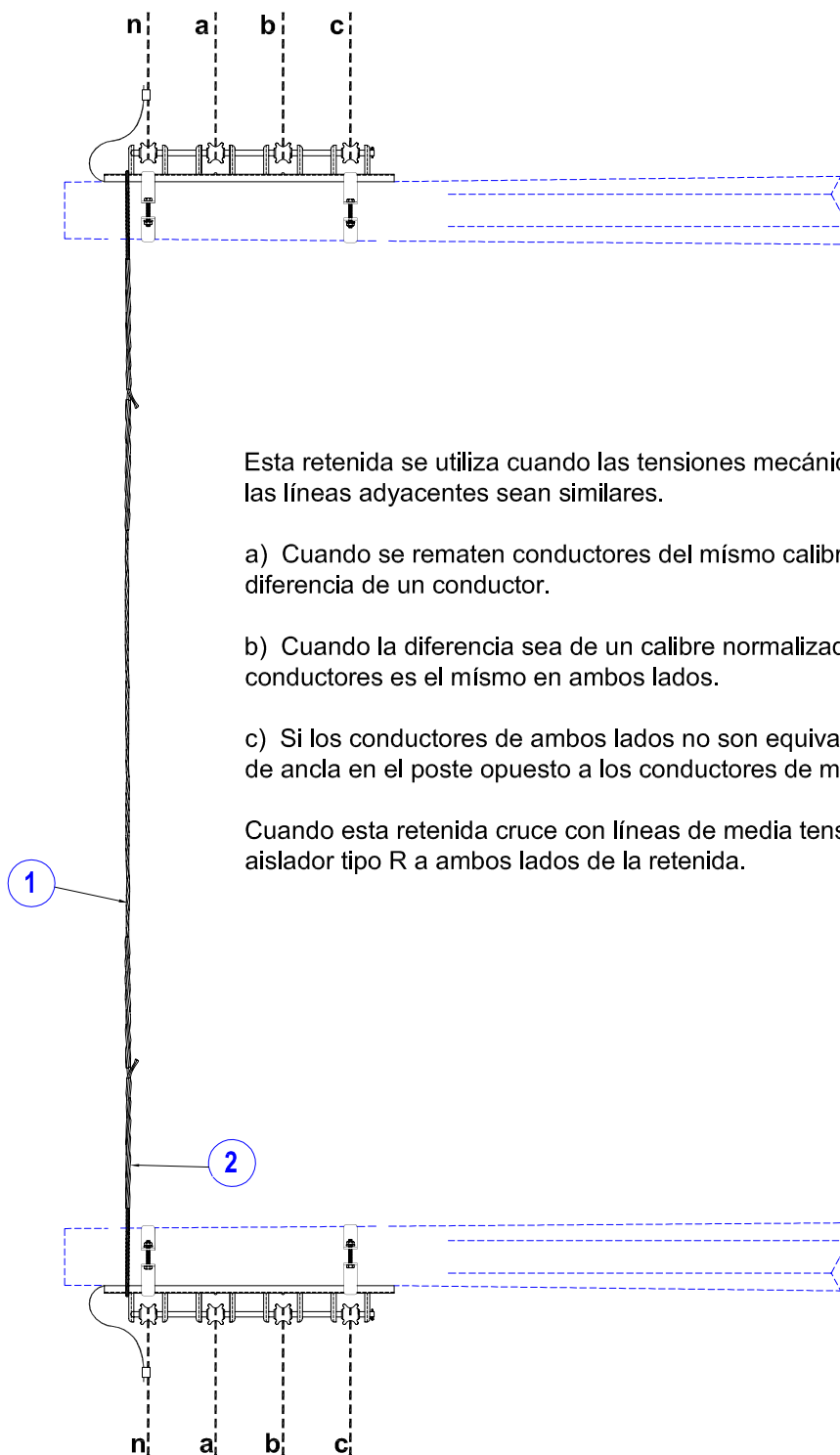


Los aisladores de las retenidas deben quedar a 3 m del piso.

MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RDA EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	2
2	52000-55	Pz	Aislador R (1)	2
3	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	2
4		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	6
5		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	2
6	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
7	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (2)	1

Notas:

1. Instale aislador 3R en 13 y 23 kV y aislador 4R en 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
2. Se puede utilizar también ancla A2, especificación 2A400-99.



Esta retención se utiliza cuando las tensiones mecánicas de los remates de las líneas adyacentes sean similares.

- a) Cuando se rematen conductores del mismo calibre y material con diferencia de un conductor.
- b) Cuando la diferencia sea de un calibre normalizado y el número de conductores es el mismo en ambos lados.
- c) Si los conductores de ambos lados no son equivalentes, instale retención de ancla en el poste opuesto a los conductores de mayor calibre.

Quando esta retención cruce con líneas de media tensión se instalará aislador tipo R a ambos lados de la retención.

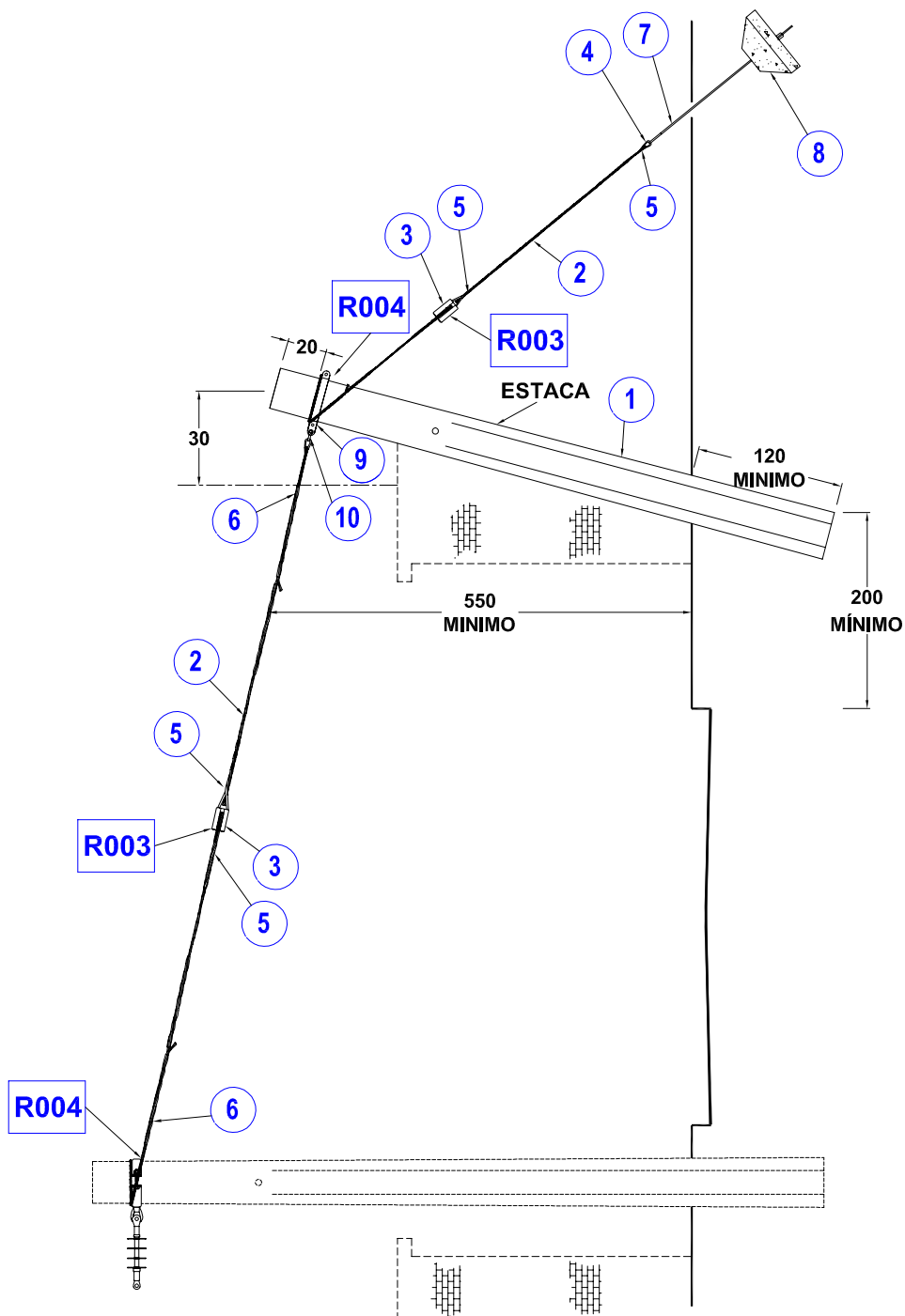
Nota:

Este tipo de retención solo se utilizará para líneas de baja tensión.

MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RPP EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	20000-98	Lote	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	2

Notas:

1. Para sistemas con neutro corrido, el conductor neutro debe instalarse en adición al cable de retenida.



Nota:

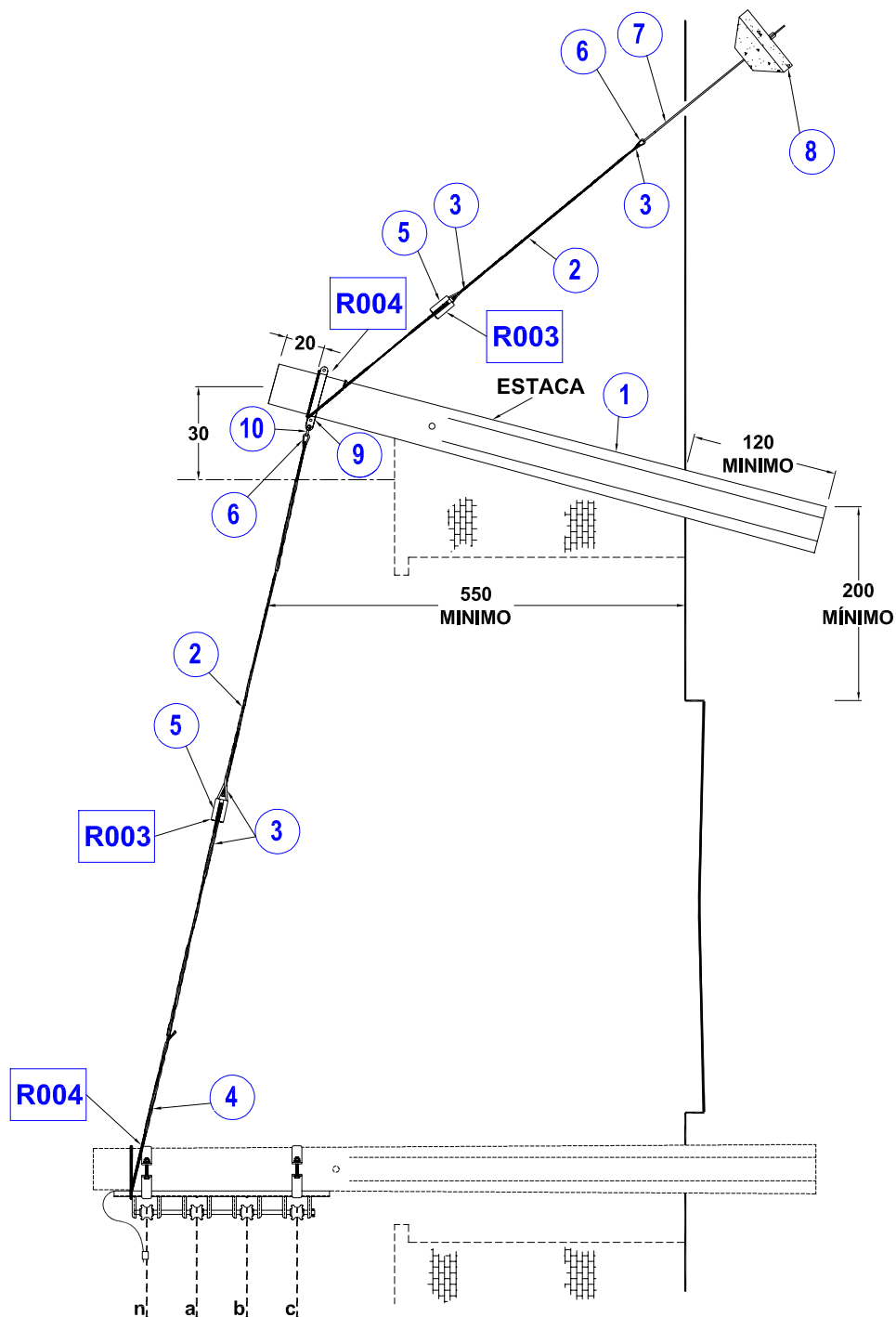
En caso de que la retenida cruce con otra línea de media tensión instale dos aisladores R, uno próximo al poste y el otro a la estaca.

MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA REA EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1	J6200-03	Pz	Poste de concreto PCR-7C-500 (1)	1
2		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
3	52000-55	Pz	Aislador R (2)	2
4	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	2
5		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	6
6		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	2
7	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
8	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (3)	1
9	2A100-03	Pz	Abrazadera 2AG	1
10	2G300-84	Pz	Grillete GA1	1

Notas:

1. Es recomendable se analice el sustituir la estaca por un poste de media o baja tensión (vertical) para atender futuros desarrollos.
2. Instale aislador 3R en 13 y 23 kV y aislador 4R en 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
3. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.
4. En caso de que en la misma estructura se rematen instalaciones de media y baja tensión, se debe instalar una retenida desde la estaca a cada nivel de tensión.

Hoja 3 de 4



Nota:

En caso de que la retenida cruce con una línea primaria, instale dos aisladores R, uno a cada lado del cruce y proximos a los postes.

Acotaciones en centímetros

- 534 -

Modulo de Materiales

Hoja 4 de 4

Materiales para retenida de línea secundaria.

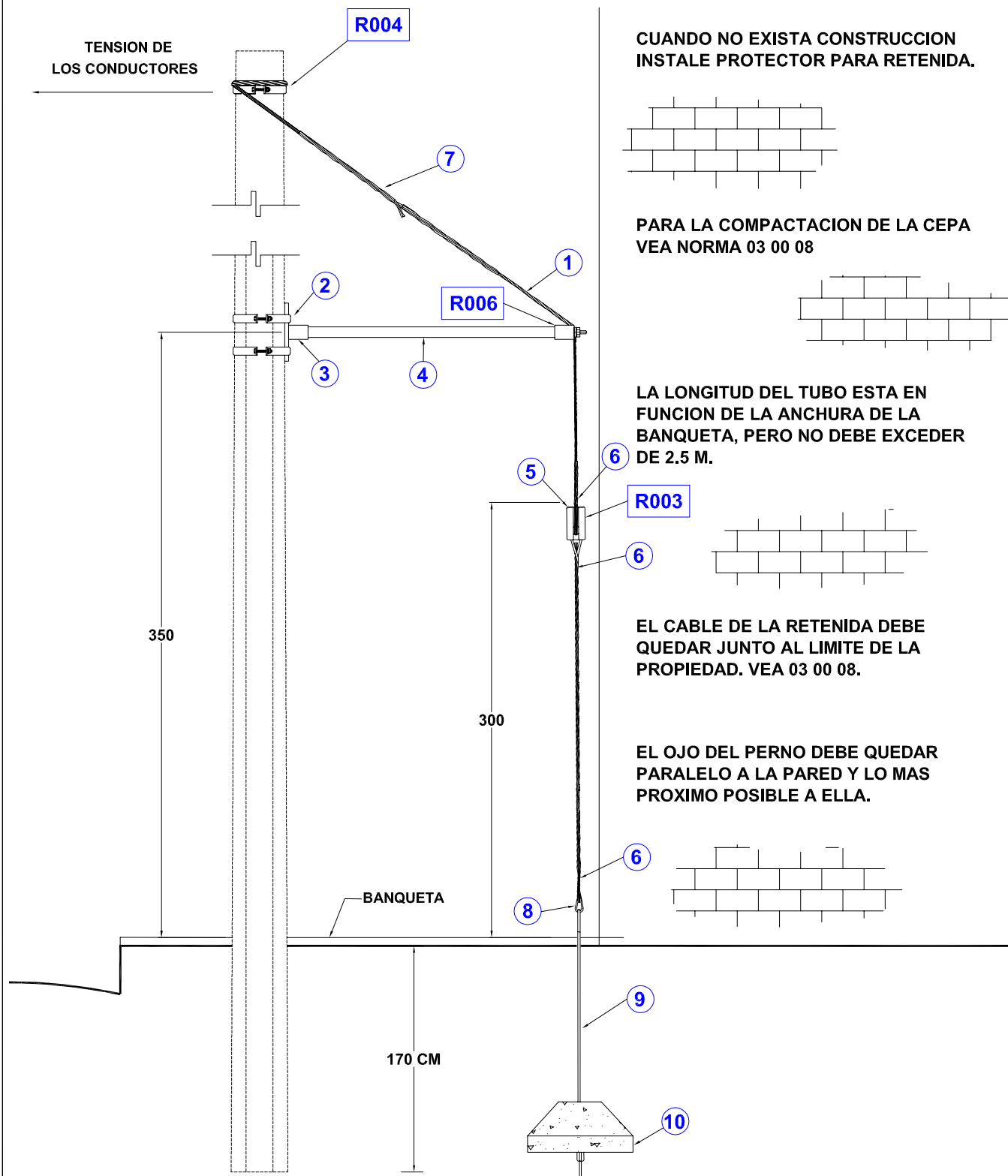
Base: poste de 9 m distancia de 20 m.

MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA REA EN BAJA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1	J6200-03	Pz	Poste de concreto PCR-7C-500 (1)	1
2		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
3		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	6
4		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	2
5	52000-55	Pz	Aislador 3R	1
6	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	2
7	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
8	2A400-10	Pz	Ancla C3 (2)	1
9	2A100-03	Pz	Abrazadera 2AG	1
10	2G300-84	Pz	Grillete GA1	1

Notas:

1. Es recomendable se analice el sustituir la estaca por un poste de baja tensión (vertical) para atender futuros desarrollos.
2. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.

Se utiliza para retener conductores de línea de media tensión rematados con tramo corto, vea norma 05 00 01. También se utiliza para retener deflexiones hasta de 30° con cualquier calibre de conductor.

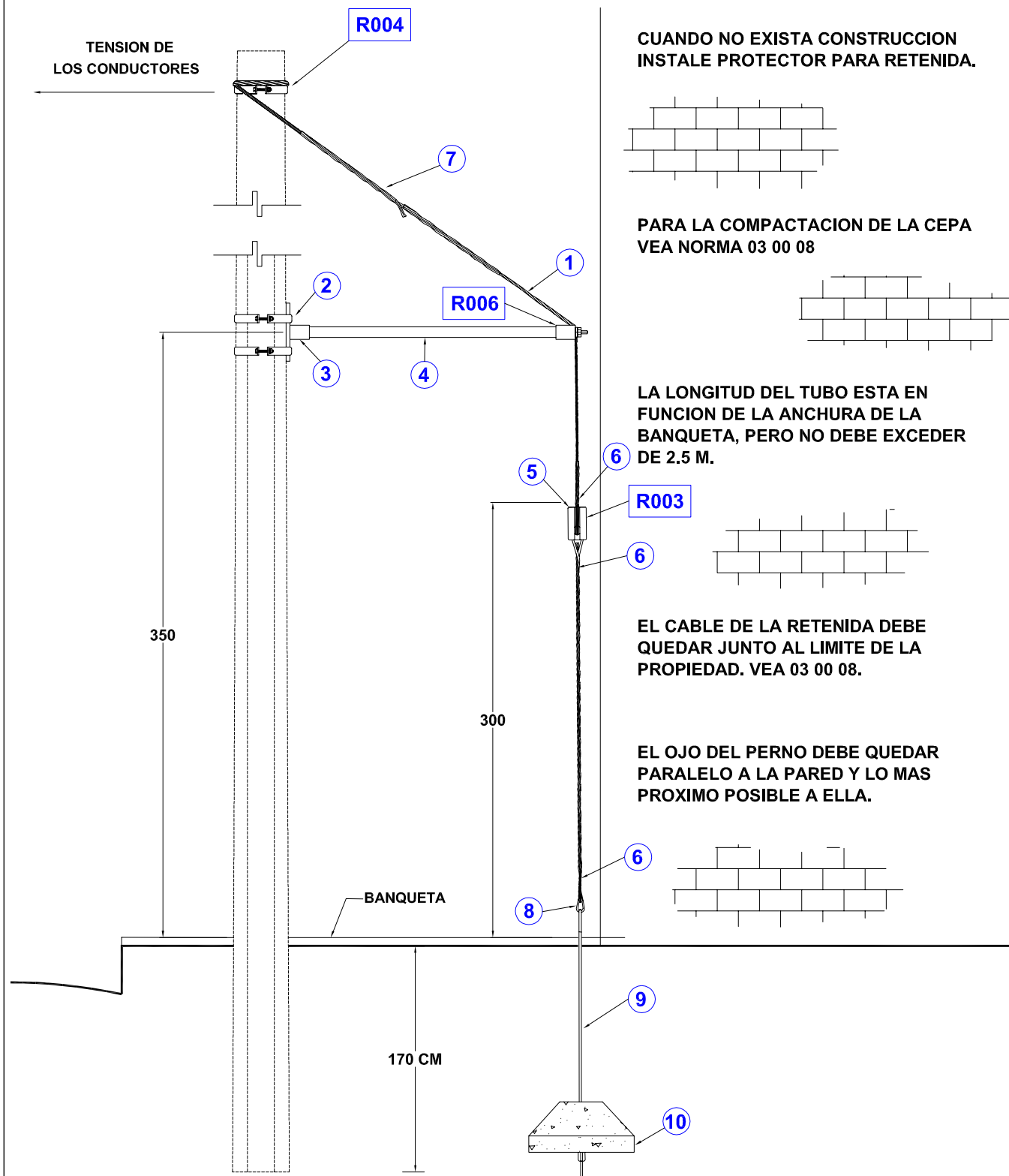


MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RBA EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	2A100-04	Pz	Abrazadera BS, ver 04 H0 02	2
3	2B500-30	Jgo	Grapa y base RB	1
4		Pz	Tubo de acero galvanizado 51 mm (1)	1
5	52000-55	Pz	Aislador R (2)	1
6		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	3
7		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
8	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	1
9	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
10	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (3)	1

Notas:

1. Use tubo acero galvanizado, pared gruesa.
2. Use aislador 3R en líneas de 13 y 23 kV y aislador 4R en líneas de 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
3. Se puede utilizar ancla A2, especificación 2A400-99.

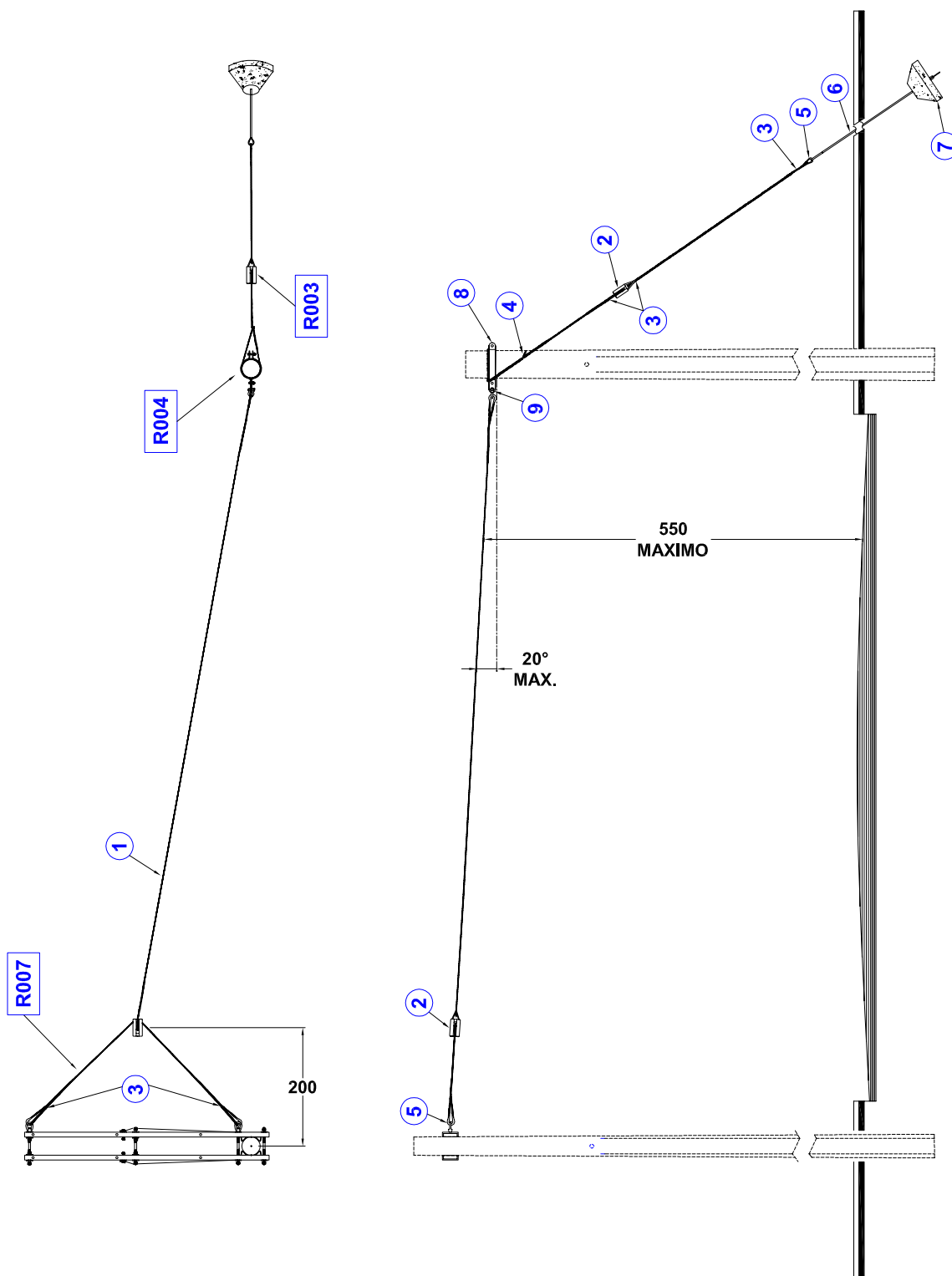
Hoja 3 de 4



MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RBA EN BAJA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	2A100-04	Pz	Abrazadera BS, ver 04 H0 02	2
3	2B500-30	Jgo	Grapa y base RB	1
4		Pz	Tubo de acero galvanizado 51 mm (1)	1
5		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	3
6		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
7	52000-55	Pz	Aislador 3R	1
8	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	1
9	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
10	2A400-10	Pz	Ancla C3 (2)	1

Notas:

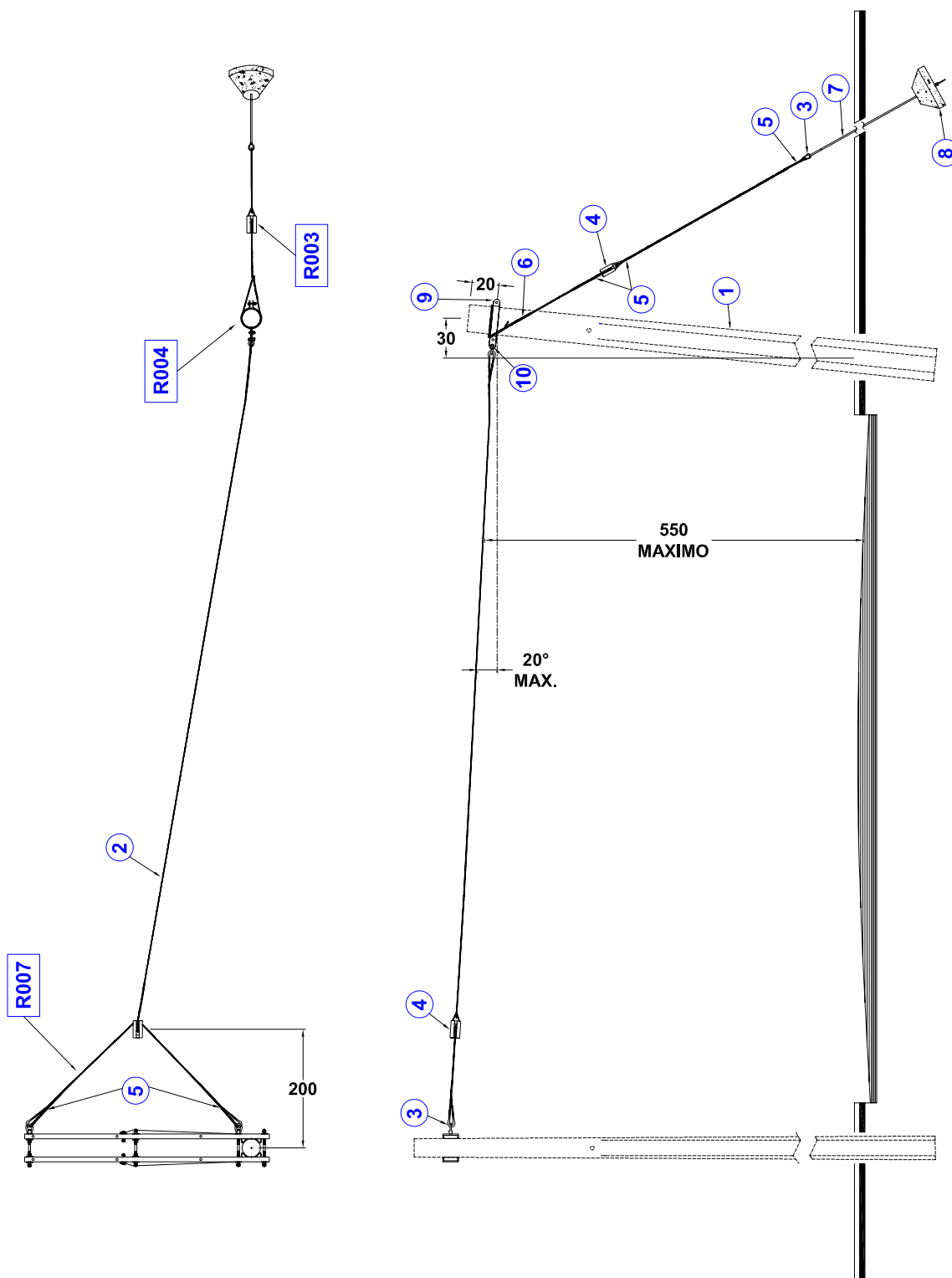
1. Use tubo acero galvanizado, pared gruesa.
2. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.



MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RVP EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	52000-55	Pz	Aislador R (1)	2
3		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	7
4		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
5	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	4
6	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
7	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (2)	1
8	2A100-03	Pz	Abrazadera 2AG	1
9	2G300-84	Pz	Grillete	1

Notas:

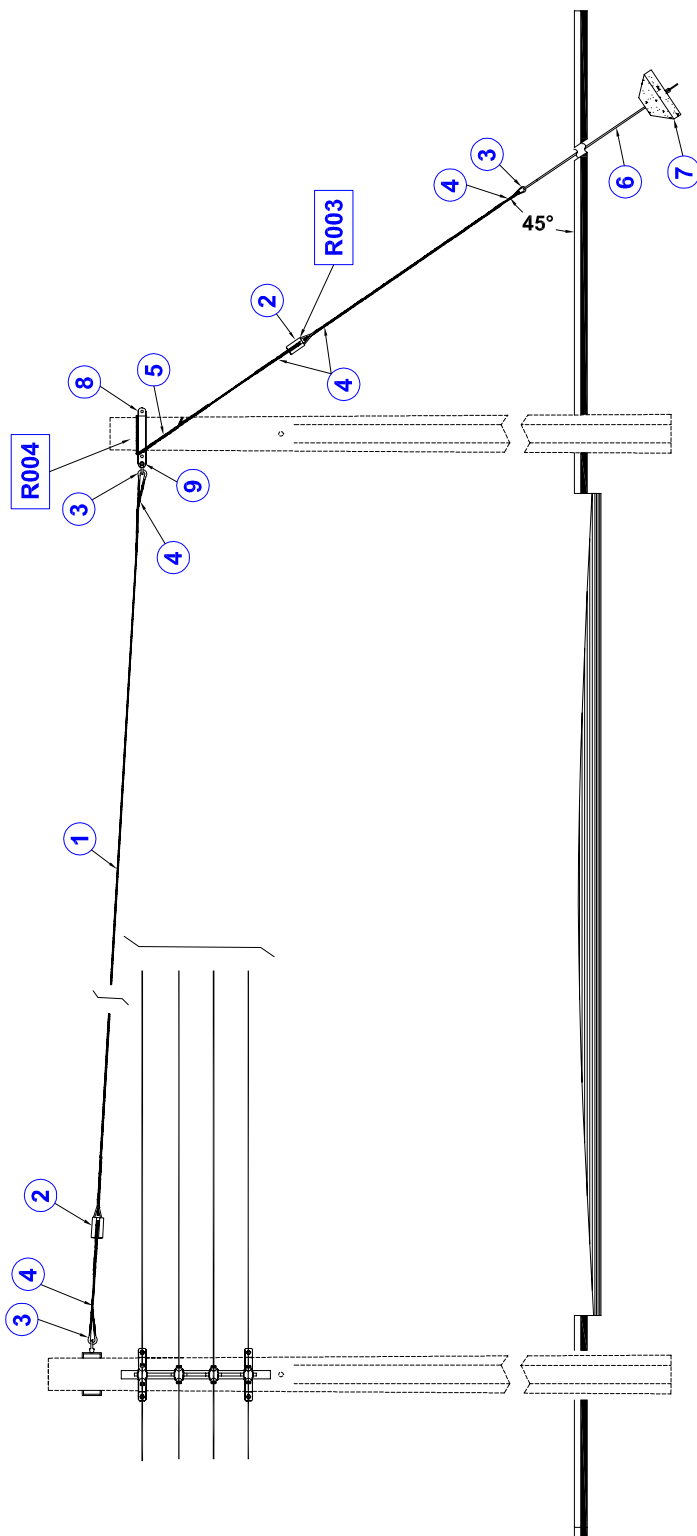
1. Use aislador 3R en líneas de 13 y 23 kV y aislador 4R en 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
2. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.
3. Si la retenida cruza con una línea de media tensión instale otro aislador entre postes.



MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RVE EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1	J6200-03	Pz	Poste de concreto PCR-7C-500 (1)	1
2		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
3	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	4
4	52000-55	Pz	Aislador R (2)	2
5		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	7
6		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
7	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
8	2A400-10	Pz	Ancla cónica C3 (3)	1
9	2A100-03	Pz	Abrazadera 2AG	1
10	2G300-84	Pz	Grillete	1

Notas:

1. Es recomendable se analice el sustituir la estaca por un poste de media o baja tensión (vertical) para atender futuros desarrollos.
2. Use aislador 3R en líneas de 13 y 23 kV y aislador 4R en líneas de 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
3. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.



MODULO DE MATERIALES PARA RETENIDA RPA EN MEDIA TENSIÓN				
REF. No.	ESPECIFICACIÓN O NRF CFE	U	DESCRIPCIÓN CORTA	CANTIDAD
1		Lote	Cable para retenida, ver 06 00 03	1
2	52000-55	Pz	Aislador R (1)	2
3	2R300-31	Pz	Guardacabo G2	3
4		Pz	Remate preformado P, ver 06 00 16	7
5		Pz	Remate preformado PRA, ver 06 00 16	1
6	2P200-59	Pz	Perno ancla 1PA	1
7	2A400-10	Pz	Ancla C3 (2)	1
8	2A100-03	Pz	Abrazadera 2AG	1
9	2G300-84	Pz	Grillete GA1	1

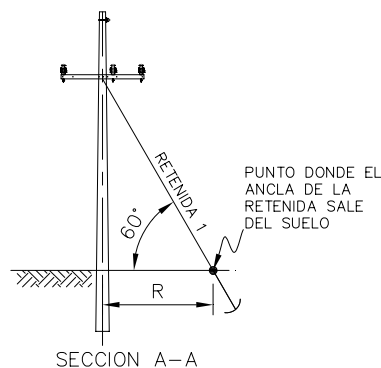
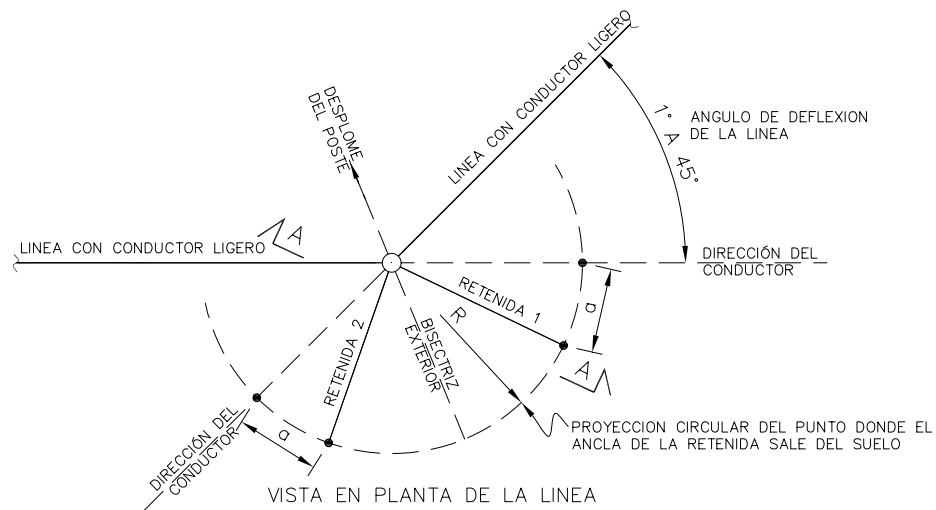
Notas:

1. Utilice un aislador 3R en líneas de 13 y 23 kV y aislador 4R en 33 kV, vea Norma [06 00 04](#).
2. Se puede utilizar también Ancla A2, especificación 2A400-99.

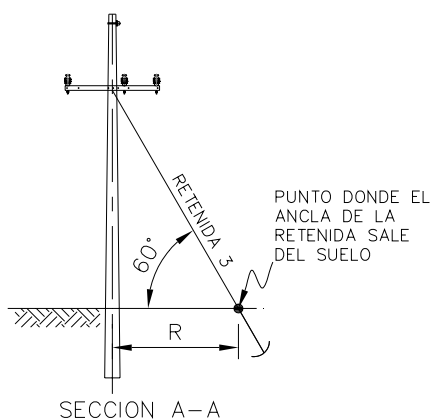
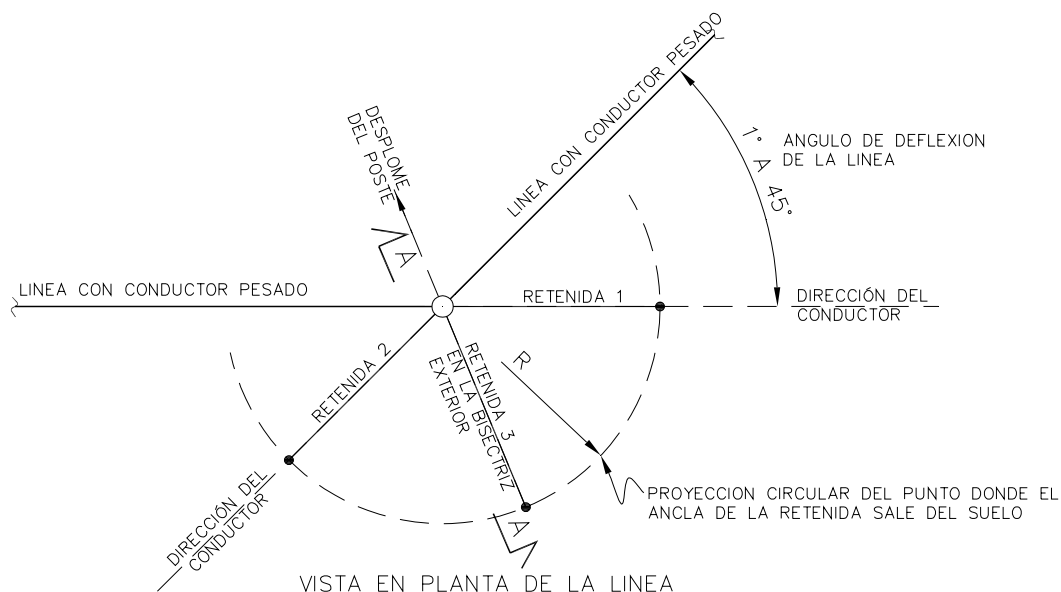
Cuando el ángulo de deflexión de la línea se encuentra entre 1° y 45° con estructuras de anclaje, si las retenidas están en la dirección de los conductores, el poste se desplomará notoriamente al ceder el terreno por acomodo de las anclas y poste.

Por esa razón, para el caso de que el conductor de la línea sea ligero, las retenidas se deben desplazar una distancia a hacia la bisectriz exterior, ver tabla y figura siguientes:

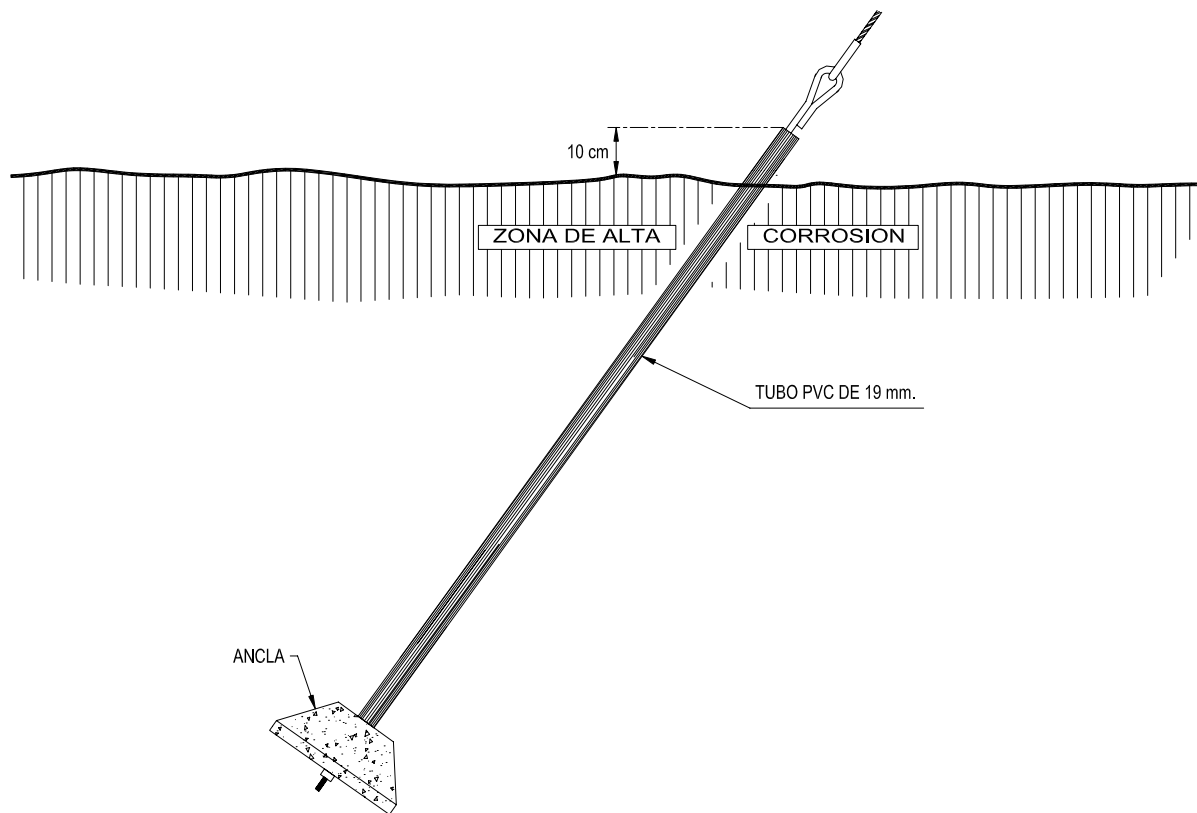
Distancia a (cm)	En deflexión de
150	1° a 15°
100	15° a 30°
50	30° a 45°



Para el caso en que el conductor de la línea sea pesado, las retenidas se instalarán en la dirección opuesta a los conductores y una tercera retenida, en dirección de la bisectriz exterior, como se muestra en figura siguiente:



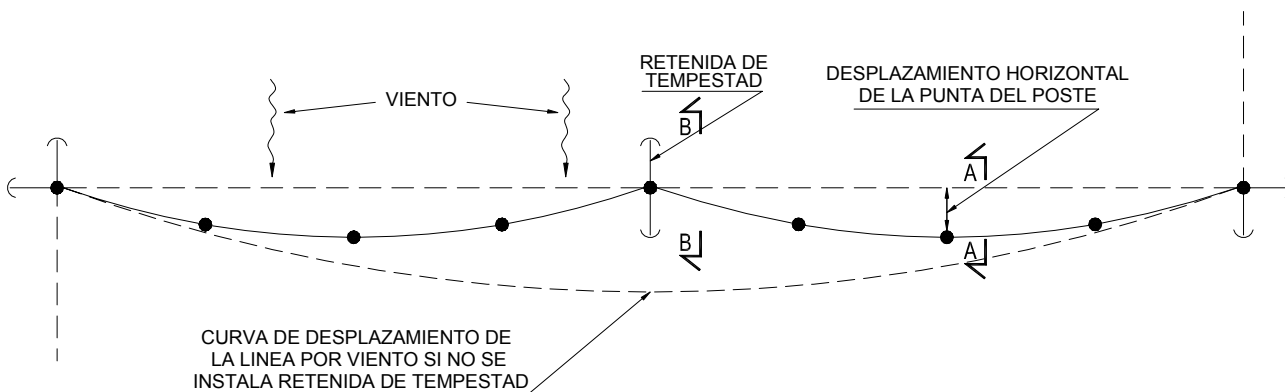
Existen terrenos en zonas áridas cuyas sales son altamente corrosivas, por lo que se deberá proteger el perno ancla con tubo PVC pared gruesa (para agua) de diámetro de 19 mm.



El tubo PVC debe quedar a tope con el ancla en la parte inferior del perno ancla.

Inserte el tubo PVC hasta el tope del ojo del perno ancla que deberá quedar a 10 cm sobre el nivel del suelo.

En líneas rectas, el viento produce desplazamientos horizontales en los postes de paso, el desplazamiento horizontal de uno influye en el siguiente y se va acumulando de tal modo que el poste intermedio tendrá mayor deflexión y esfuerzo que el más próximo al anclaje contra el viento.



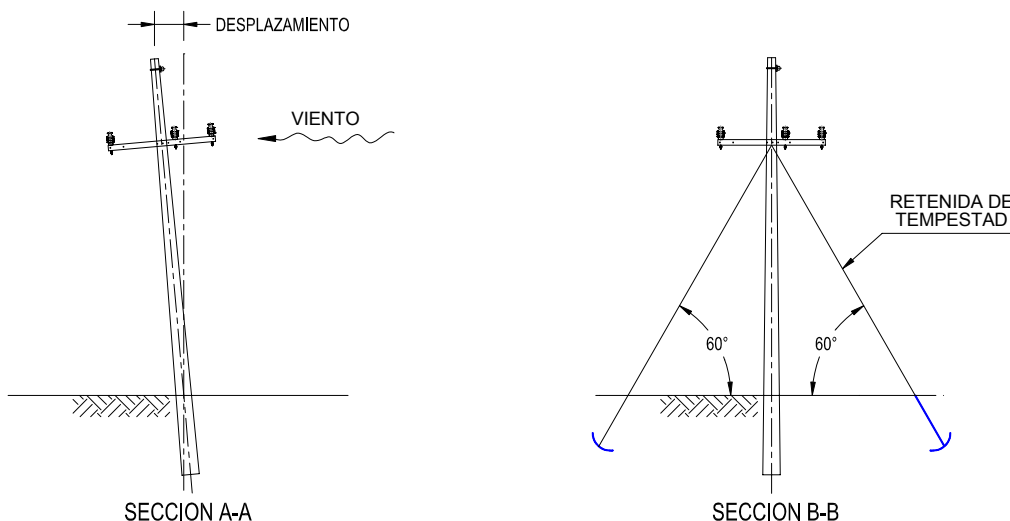
VISTA EN PLANTA DE LA LINEA

En líneas rectas, las retenidas perpendiculares a la línea se utilizarán como anclaje contra esfuerzos transversales de viento, sirven para reducir la amplitud de la curva de desplazamiento formada por efecto del viento en una serie de estructuras.

Las retenidas transversales a la línea se denominan retenidas de tempestad.

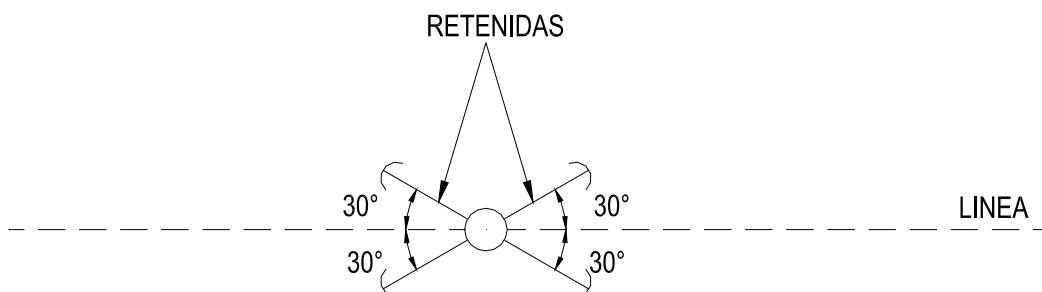
Las retenidas de tempestad se instalarán con un ángulo de 60° respecto al piso y el cable de retenida será de 7.93 mm (5/16"). Las retenidas serán del tipo RSA.

En líneas rectas, instale este tipo de retenidas cada 1 km; dependiendo de la magnitud del viento, esta distancia puede reducirse independientemente de los anclajes normales de la línea.



Hoja 2 de 2

En estructuras del tipo AP no se instalarán estas retenidas perpendiculares a la línea, si no como se muestra en el dibujo siguiente y tendrán la doble función de anclaje de conductores y contra el viento.



REMATE PREFORMADO **PRA** PARA CABLE DE ACERO GALVANIZADO

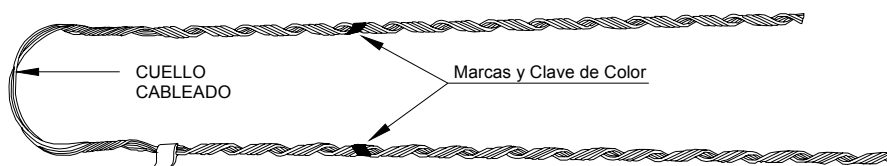
ESPECIFICACIÓN CFE 20000-98 REMATE PREFORMADO **PRA**



DESCRIPCIÓN CORTA	LONGITUD
Remate PRA 5/16"	152.4
Remate PRA 3/8"	175.2

REMATE PREFORMADO **P** PARA CABLE DE ACERO GALVANIZADO

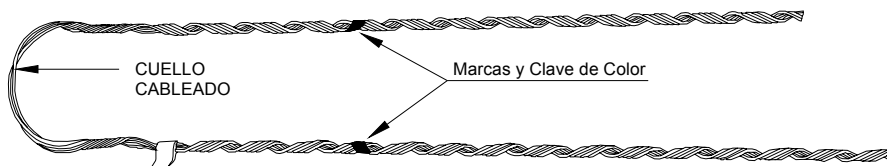
ESPECIFICACIÓN CFE 51000-96 REMATE PREFORMADO **AG**



DESCRIPCIÓN CORTA	LONGITUD (cm)
Remate P AG 5/16"	78.7
Remate P AG 3/8"	88.9

REMATE PREFORMADO **P** PARA CABLE ACS

ESPECIFICACIÓN CFE 51000-97 REMATE PREFORMADO **ACS**



DESCRIPCIÓN CORTA	LONGITUD (cm)
Remate P ACS 3 No 9	53.3
Remate P ACS 3 No 8	58.4
Remate P ACS 3 No 7	63.5