

Manual de Estructuras Aéreas 19,9/34,5 KV de Redes de Distribución de Energía Eléctrica





Cooperativa Rural de
Electrificación

**MANUAL DE ESTRUCTURAS
19.9 / 34.5 KV
DE REDES AEREAS DE DISTRIBUCIÓN
DE ENERGÍA ELÉCTRICA
(Rev. 3)**

ELABORADO POR:

**Wilfredo Rodríguez A.
Dibujante**

REVISADO POR:

**Martín López P.
Jefe División Redes Rurales**

VERIFICADO POR:

**Angel Ordóñez H.
Sub Gerente Redes**

APROBADO POR:

**Juan Carlos Ribera A.
Gerente de Ingeniería y Operaciones**

NOVIEMBRE - 2004



Cooperativa Rural de Electrificación

ÍNDICE ESTRUCTURAS

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004

Estructuras Páginas

INTRODUCCIÓN

- | | |
|--|---------|
| 1.- Índice estructuras | 1, 2, 3 |
| 2.- Especificaciones Técnicas de Diseño y Construcción de Redes Eléctricas | 4, 5, 6 |

POSTES DE CONCRETO Y CUCHI

- | | | |
|--|------------------------------|----|
| 3.- Postes de concreto, de cuchi y de eucalipto de 8.50 Mts | PH8.50 PC8.50 PE8.5 | 7 |
| 4.- Postes de concreto de 9.00 Mts | PH9A PH9B PH9C | 8 |
| 5.- Postes de concreto, de cuchi y de eucalipto de 11.00 Mts | PH11A PH11B PH11C PC11 PE8.5 | 9 |
| 6.- Postes de concreto de 12.00 y 13.00 Mts | PH12A PH13A | 10 |
| 7.- Postes de concreto y de cuchi de 12.50 y 13.50 Mts | PH12.5 PC12.5 PH13.5 PC13.5 | 11 |

ESTRUCTURAS MONOFÁSICAS 19.9KV

- | | | |
|---|---------------|----|
| 8.- Primaria monofásica de paso simple 19.9 KV ángulo 0° a 5° | ZA1 ZA1-1 | 12 |
| 9.- Primaria monofásica de doble paso 19.9 KV ángulo 5° a 30° | ZA2 ZA2-1 | 13 |
| 10.- Primaria monofásica vertical 19.9 KV ángulo 30° a 60° | ZA3 ZA3-1 | 14 |
| 11.- Primaria monofásica vertical 19.9 KV ángulo 60° a 90° | ZA4 ZA4-1 | 15 |
| 12.- Primaria monofásica vertical de fin de línea 19.9 KV | ZA5 ZA5-1 | 16 |
| 13.- Primaria monofásica vertical de fin de línea 19.9 KV | ZA5-2 ZA5-2-1 | 17 |
| 14.- Primaria monofásica derivación de fin de línea 19.9 KV | ZA5-3 ZA5-3-1 | 18 |
| 15.- Primaria monofásica derivación de fin de línea 19.9 KV | ZA5-4 ZA5-4-1 | 19 |
| 16.- Primaria monofásica derivación de fin de línea 19.9 KV | ZA5-5 ZA5-5-1 | 20 |
| 17.- Primaria monofásica vertical doble tensión 19.9 KV | ZA6 ZA6-1 | 21 |
| 18.- Primaria monofásica fin de línea con cruceta 19.9 KV | ZA7 ZA7-1 | 22 |
| 19.- Primaria monofásica doble tensión con cruceta 19.9 KV | ZA8 ZA8-1 | 23 |
| 20.- Primaria monofásica de paso simple con cruceta 19.9 KV | ZA9 ZA9-1 | 24 |
| 21.- Primaria monofásica doble paso con cruceta 19.9 KV | ZA10 | 25 |

ESTRUCTURAS BIFÁSICAS 19.9/34.5 KV

- | | | |
|--|-----------|----|
| 22.- Primaria bifásica paso simple con cruceta 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5° | ZB1 ZB1-1 | 26 |
| 23.- Primaria bifásica doble paso con cruceta 19.9/34.5 KV ángulo 5° a 30° | ZB2 ZB2-1 | 27 |
| 24.- Primaria bifásica fin de línea con cruceta 19.9/34.5 KV | ZB7 ZB7-1 | 28 |
| 25.- Primaria bifásica doble tensión con cruceta 19.9/34.5 KV | ZB8 ZB8-1 | 29 |

ESTRUCTURAS TRIFÁSICAS 34.5 KV

- | | | |
|---|-------------|----|
| 26.- Primaria trifásica de paso simple 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5° | ZC1 ZC1-1 | 30 |
| 27.- Primaria trifásica de doble paso 34.5 KV ángulo 0° a 2° (Conductor Pesado) | ZC1-2 | 31 |
| 28.- Primaria trifásica de paso simple 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5° | ZC1-4 | 32 |
| 29.- Primaria trifásica de doble paso 34.5 KV ángulo 5° a 30° | ZC2 | 33 |
| 30.- Primaria trifásica de doble paso 34.5 KV ángulo 0° a 2° (Conductor Pesado) | ZC2-3 | 34 |
| 31.- Primaria trifásica derivación vertical 19.9/34.5 KV ángulo 30° a 60° | ZC3 | 35 |
| 32.- Primaria trifásica derivación vertical 19.9/34.5 KV ángulo 30° a 60° | ZC4 | 36 |
| 33.- Primaria trifásica fin de línea 19.9/34.5 KV | ZC7 ZC7-1 | 37 |
| 34.- Primaria trifásica fin de línea 19.9/34.5 KV | ZC7-2 ZC7-3 | 38 |
| 35.- Primaria trifásica doble tensión 19.9/34.5 KV | ZC8 ZC8-1 | 39 |
| 36.- Primaria trifásica doble tensión 19.9/34.5 KV | ZC8-2 ZC8-3 | 40 |
| 37.- Primaria trifásica doble tensión 19.9/34.5 KV | ZC8-4 ZC8-5 | 41 |
| 38.- Primaria trifásica de paso simple 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5° | ZC9 | 42 |
| 39.- Primaria trifásica doble paso 19.9/34.5 KV ángulo 5° a 30° (Conductor Pesado) | ZC9-2 | 43 |
| 40.- Primaria trifásica de paso simple 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5° (Conductor Pesado) | ZC9-5 | 44 |



	Estructuras	Páginas
41.- Modelo de montaje de derivación 19.9 / 34.5 KV	ZM9-25	45
42.- Primaria trifásica doble tensión con cruceta de 13' y 16'	ZC10 ZC11	46

ESTRUCTURAS TRIFÁSICAS BANDERAS 19.9 / 34.5 KV

43.- Primaria trifásica bandera de paso simple 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5°	ZM1	47
44.- Primaria trifásica bandera de paso simple con neutro 19.9/34.5 KV ángulo 0° a 5°	ZM1-2	48
45.- Primaria trifásica bandera de doble paso 19.9/34.5 KV ángulo 5° a 30°	ZM2	49
46.- Primaria trifásica bandera de doble paso con neutro 19.9/34.5 KV ángulo 5° a 30°	ZM2-3	50
47.- Primaria trifásica bandera fin de línea 19.9/34.5 KV	ZM7	51
48.- Primaria trifásica bandera fin de línea con neutro 19.9/34.5 KV	ZM7-2	52
49.- Primaria trifásica bandera doble tensión 19.9/34.5 KV	ZM8	53
50.- Primaria trifásica bandera doble tensión con neutro 19.9/34.5 KV	ZM8-2	54

ESTRUCTURAS TRANSFORMADORES 19.9 / 34.5 KV

51.- Transformador monofásico 19.9 KV en poste	ZG-107	55
52.- Banco Transformador monofásico 34.5 KV en poste	ZG-312	56
53.- Transformador trifásico 34.5 KV en poste	ZG3-35	57
54.- Transformador trifásico 34.5 KV en puesto "H"	ZGH-35	58
55.- Conexiones Transformadores		59

ESTRUCTURAS ESPECIALES 19.9 / 34.5 KV

56.- Seccionador trifásico de apertura bajo carga Switch 34.5 KV	ZM3-35	60
57.- Banco de capacitores 34.5 KV	ZM7-35	61
58.- Reguladores de tensión en plataforma 34.5 KV	ZM-RT	62
59.- Reconectador en aceite con seccionador cuchilla 34.5KV	ZM3-35	63

ESTRUCTURAS BAJA TENSION

60.- Ensamble secundario	J1 J2 J3 J4 J3D J4D	64
61.- Ensamble secundario	J8 J9 J13 J14 J15 J16	65
62.- Ensamble secundario	J14D J16D J17 J17D J17A J17-1	66
63.- Ensamble secundario	J17-1P J17-E J17-3 J17-3P	67
64.- Ensamble secundario para cable múltiple	J9M J10M J11M	68
65.- Pilastra Conexión Monofásica y Trifásica tipo A	PM-A PT-A	69
66.- Conexiones de acometidas Monofásica y Trifásica	K16 K17	70
67.- Pilastra monofásica tipo B Rural	PM-B	71

ESTRUCTURAS DE RIENDAS Y ANCLAS

68.- Ensamble del ancla machón	F2-1 F2-2	72
69.- Ensamble rienda simple	VE1 VE1-U VE1-MT VE1-D	73
70.- Ensamble rienda bandera	VE1-A VE1-AMT	74
71.- Ensamble rienda aérea simple	E2-1	75
72.- Ensamble rienda doble	VE6	76
73.- Ensamble rienda aérea triple fin de línea	VE5-2	77
74.- Ensamble rollizo para postes autosustentados y base concretada	F5-1 F5-2 F5-3	78
75.- Ensamble rollizo protector de rienda	F5-5	79

ESTRUCTURAS ATERRAMIENTO

76.- Ensamble para aterramiento tipo varilla	VM2-11 VM2-11A VM2-11T	80
--	------------------------	----



Cooperativa Rural de Electrificación

ÍNDICE ESTRUCTURAS

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004

Estructuras

Páginas

ESTRUCTURAS MISCELANEOS

77.- Cables		81
78.- Pernos y conectores		82
79.- Ferretería		83
80.- Mallas preformadas		84
81.- Aisladores y seccionadores		85
82.- Balancines y crucetas		86
83.- Aisladores		87
84.- Seccionador fusible monofásico y trifásico	ZM3-1 ZM3-3	88
85.- Caja de medidor monofásico y trifásico en puesto de transformación	M8-14E M8-15E	89
86.- Separador modular para baja tensión	MN3 MN4 MN3-1 MN4-1	90
87.- Ensamblajes misceláneos	MB2 MN1 MN2 MN6	91
88.- Luminaria, uso común de postes por terceros y distancias mínimas	M26-5	92
89.- Malla de protección y amarre aislador rodillo 1 vía	M40-1 M40-12	93
90.- Amarre superior y lateral en un aislador campana	M40-2 M40-3	94
91.- Amarre superior y lateral en doble aislador campana	M40-4 M40-5	95

PODA DE ÁRBOLES Y LIMPIEZA DE DERECHO DE VÍA

92.- Guía para recorte de árboles	M22-1	96
93.- Guía para recorte de árboles	M22-2	97
94.- Guía para limpieza de derecho de vía	R1	98

DISTANCIAS MÍNIMAS

95.- Distancias mínimas de las estructuras con las edificaciones	99
96.- Distancias mínimas de las estructuras con las edificaciones	100
97.- Distancias mínimas entre conductores de circuitos diferentes	101
98.- Distancias mínimas entre los conductores y el suelo	102

ESTRUCTURAS TRIFÁSICAS 34.5 KV

99.- Primaria trifásica de paso simple 19.9/34.5 KV con cruceta de fierro	ZC5	103
---	-----	-----


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN
1.- General

Todos los trabajos de construcciones de líneas aéreas de distribución en 19.9 / 34.5 - 0380 / 0.220 KV, deben realizarse de acuerdo al presente Manual de Estructuras.

2.- Postes de distribución empotramiento

La longitud mínima de empotramiento de los postes de distribución será como sigue:

$$E1 = (H \times 0.10) + 0.60$$

$$E2 = (H \times 0.10) + 0.40$$

E1 = Empotramiento del poste en tierra

E2 = Empotramiento del poste en concreto

H = Altura del poste

Altura Postes Mtrs	Empotramiento en tierra Mtrs	Empotramiento en concreto Mtrs
8,50	1,45	1,25
9,00	1,50	1,30
10,00	1,60	1,40
10,50	1,65	1,45
11,00	1,70	1,50
12,00	1,80	1,60
12,50	1,85	1,65
13,50	1,95	1,75

Los postes serán instalados en línea recta de tal manera de que las crucetas se alternen con las caras en direcciones opuestas, excepto en los fines de línea donde los dos últimos postes tendrán la cruceta en dirección del fin de línea.

En curvas los últimos tres postes tendrán la cruceta en dirección de la curva.

En esquinas y ángulos los últimos postes tendrán las crucetas en dirección de la esquina o el ángulo.

En terreno inclinado todos los postes tendrán las crucetas en dirección cuesta arriba.

En terrenos inclinados la profundidad del agujero siempre será medida desde el lado más bajo del borde del mismo.

Cada poste debe quedar y mantenerse en forma vertical a plomada. Los postes deben quedar bien alineados.

Después de colocados y alineados debidamente los postes, los agujeros se rellenarán con material adecuado y serán bien apisonados en capas sucesivas de no más de 15 cm de espesor, En caso de que el material extraído del agujero no sea adecuado para la compactación, el constructor deberá obtener y acarrear material apropiado para este fin, por lo general debe ser piedra fina (grava).

El constructor se encargará de que el lugar en que se instalo la unidad quede limpio. Libre de desechos y materiales sobrantes. Si dicho lugar fuera una acera u otro tipo de área cementada, es responsabilidad del constructor que después del trabajo, el área quede debidamente reparada.

En aquellos casos en que se requiera más de un poste para la misma estructura, estos deberán quedar con su cima a la misma altura.

3.- Conductores y cables

Los conductores deben ser manejados con cuidado. Cada carrete deberá ser examinado y el cable inspeccionado en busca de cortaduras o daños. El constructor evitará en todo momento que el conductor sea arrastrado por el suelo o sobre otros objetos y que sea aplastado por vehículos o pisoteado por ganado. Los conductores deben ser deslizados sobre poleas instaladas en los postes o crucetas si es necesario para prevenir daños. Una vez tendido el conductor se usará la tabla de flechado inicial para darle la tensión definitiva.

Todos los conductores deberán ser limpiados con un cepillo de acero antes de instalar algún empalme, conector o grampa de línea viva. Un adecuado inhibidor se usará antes de instalar un conector.



4.- Armado de Estructuras

El diseño de los diferentes tipos de estructuras se muestra en los dibujos anexos de este manual. Todas las estructuras quedarán bien acabadas y se armarán de acuerdo con los detalles mostrados en los diseños. Los diseños incluidos en estas especificaciones son los típicos de las estructuras que deben construirse.

Los constructores deberán cuidar de armar las estructuras usando los agujeros correctos del poste para cada montaje en particular. Es aconsejable armar la estructura antes de la erección del poste.

Las tuercas y contratueras deben ser apretadas adecuadamente. Las estructuras que vayan en ángulo deben quedar alineadas con la bisectriz del mismo.

Los pernos que por sobresalir más de 5 centímetros dificulten la instalación apropiada de tuercas de ojo, y no se disponga de pernos que puedan ser suministrados en un plazo relativamente corto, deberán ser cortados a la longitud necesaria y los cortes deberán ser pintados con anticorrosivo.

A los postes de madera se les deberá perforar únicamente los agujeros necesarios para instalar los pernos que correspondan a cada montaje.

Los aisladores al instalarse, deben limpiarse completamente de polvo, basura, etc., con el fin de evitar al máximo las probables fallas eléctricas por contaminación.

5.- Conexiones, aperturas derivaciones empalmes

En la separación de circuitos el constructor dejará colas de 2 metros de longitud de conductor para proceder a realizar los “puentes” correspondientes. Los conectores y grampas de línea viva deberán ser apretados debidamente con herramientas y dados apropiados de compresión

6- Distancias mínimas

Las distancias mínimas serán conforme al manual de Proyecto de Redes Distribución Aéreas Urbanas y Rurales de Energía Eléctrica.

7.- Aterramiento

Se instalarán varillas de aterramiento Cooperweld $\frac{3}{4}$ " x 8', para tierra en aquellos postes que indique la instalación de equipos. Para las líneas de distribución rural en media tensión se instalarán varillas de aterramiento Cooperweld $\frac{5}{8}$ " x 8' aproximadamente cada 500 metros.

Las varillas para tierra deberán instalarse a una distancia de 60 cm del poste y su extremo superior deberá quedar a 30 cm abajo del nivel del terreno. Todos los equipos deberán tener al menos dos conexiones desde el tanque de transformador al conductor multi aterrado.

8.- Riendas y anclas

El constructor debe asegurarse de que las anclas desarrollen efectivamente la resistencia necesaria para lo cual usará el material de relleno adecuado. Las riendas deberán ser instaladas antes del tendido de los conductores. Se instalarán riendas con cable de acero en los postes indicados en los planos u hojas de estacado. Los montajes se harán de acuerdo con los detalles mostrados en los diseños de las estructuras. El cable de acero debe ser cortado de tal manera que la punta quede entre la malla de fin de línea y la varilla de aterramiento. La estructura F2-1 se instala para redes de baja tensión y la estructura F2-2 se instala para redes de media tensión.

9.- Amarre de Conductores y mallas preformadas.

Los conductores serán amarrados a las aisladores con alambre de aluminio desnudo blando # 4 previa instalación de la malla de protección total .

También se instalará las mallas preformadas diseñadas para cada caso que corresponda. Las mallas preformadas tienen las siguientes características de instalación:

- Mallas fin de línea , en los fines de líneas se instalarán las mallas fin de línea, adecuada para cada sección de conductor



- Mallas fin de línea de servicio, se instalarán en las acometidas duplex # 6 y cuádruplex # 4.
- Mallas de Protección total se instalarán en los amarres de las líneas a los aisladores conjuntamente con el alambre de aluminio desnudo blando # 4
- Malla reparación total, se instalará en los empalmes previa limpieza del conductor.
- Mallas de amarre simple cima se instalarán en las estructuras de paso. Por ejemplo VA1, VC1 Y ZC1 con ángulos de 0° a 5°.
- Mallas de amarre doble cima simple se instalarán en las estructuras de doble de paso con ángulos de 5° a 10° y para adicionar apoyo en los conductores. Por ejemplo C2-1, VC2-1, ZC2-1, etc.
- Mallas de amarre doble lateral se instalarán en las estructuras de doble paso con ángulos de 10° a 30°. Por ejemplo C2-2, VC2-2, ZC2-2, etc...

10.- Derecho de vía

El derecho de vía consiste en una franja de terreno por debajo de las líneas eléctricas y siguiendo la ruta de las mismas, más una franja de terreno razonable desde los caminos públicos que sirven de acceso a ellas, para poder llevar a cabo las actividades de construcción y mantenimiento de las líneas eléctricas.

El ancho de dicha franja para las líneas de distribución será de 10 metros. La limpieza del derecho de vía será conforme al diseño de este manual.

11.- Estructuras con tensiones de aplicación

Las estructuras que puedan ser utilizadas en ambos tipos de tensiones MT Y BT como ser cables desnudos; serán diferenciados añadiendo la letra M para Media Tensión y la letra B para Baja tensión. Por ejemplo:

2B – Cable de Aluminio desnudo # 2 ACSR Sparrow Baja tensión

2M – Cable de Aluminio desnudo # 2 ACSR Sparrow Media Tensión

Las estructuras que se utilizan con ambas tensiones son: cables, riendas, materiales misceláneos.

12.- Estructuras de Media Tensión y Baja Tensión con neutro común

Las estructuras de Media Tensión que se anexe la letra U identifica que no tiene neutro y que el mismo esta compartido con el neutro común de la Baja Tensión. Por Ejemplo ZC1-U.

13.- Estructuras para líneas Monofásicas Retorno por Tierra (MRT)

Las estructuras monofásicas que no tienen neutro se anexará la letra U para identificar que es Estructura Retorno por Tierra (MRT). No existe la Baja tensión y no tiene el neutro común. Por ejemplo ZA1-U.

14.- Transformadores

Los equipos de transformadores, el cable de cobre aislado y los fusibles serán solicitados separadamente de la estructura de montaje del equipo. Por ejemplo T-14.4-10.

Para mayor información sobre las Especificaciones de la Construcción de las Redes de Distribución Aérea de Energía Eléctrica referirse a los siguientes documentos:

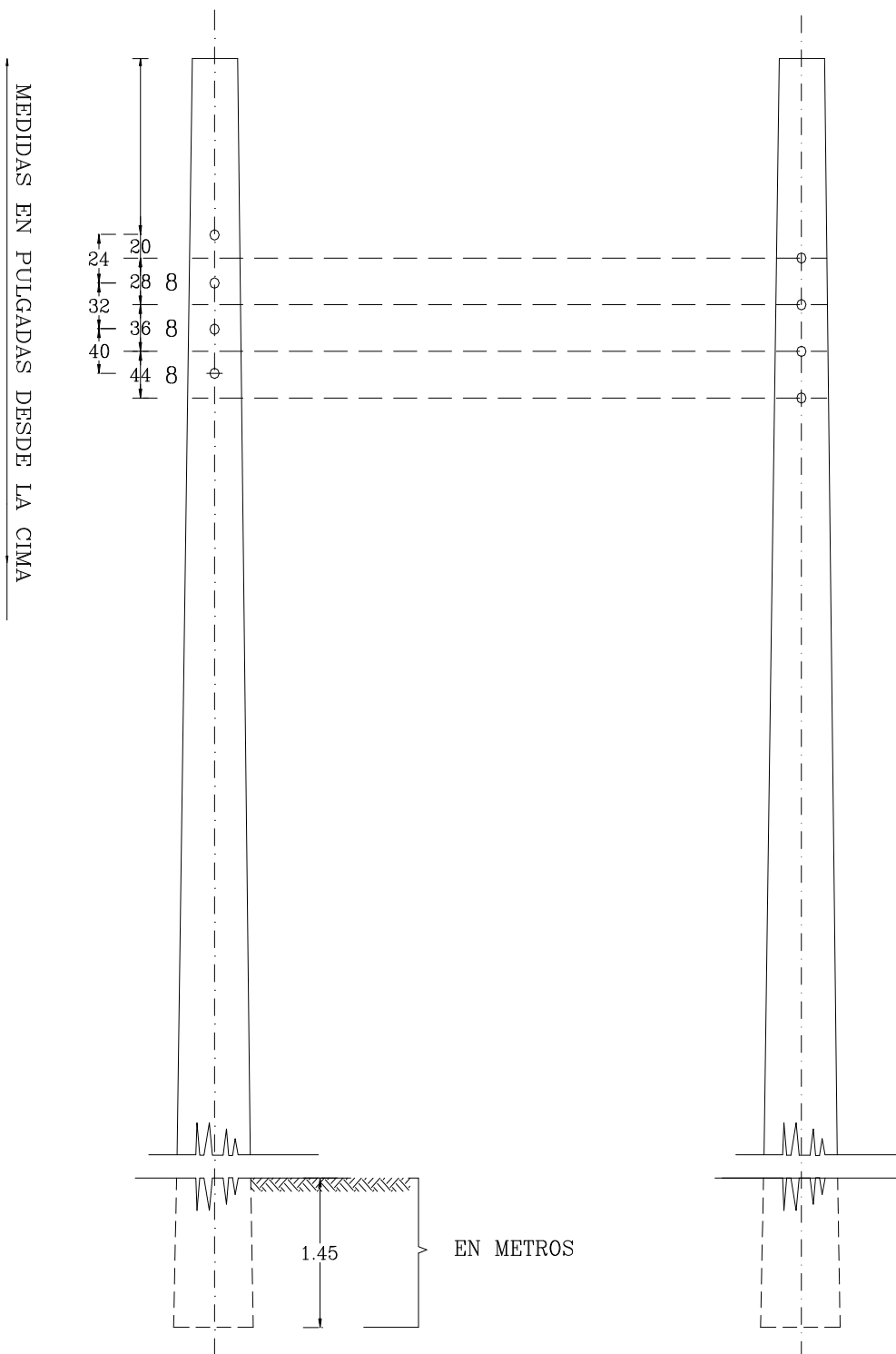
- NTCRE 023 Manual de Construcción de Redes Aéreas Urbanas y Rurales de Distribución de Energía Eléctrica.
- NTCRE 025 Proyecto Redes de Distribución Aéreas Rurales de Energía Eléctrica.
- NTCRE 026 Proyecto Redes de Distribución Aéreas Urbanas de Energía Eléctrica.
- NTCRE 027 Flechas y tensiones Redes Distribución Aéreas Urbana – Rural de Energía Eléctrica.



Cooperativa Rural de Electrificación

**POSTE DE CONCRETO
DE CUCHI Y DE EUCALIPTO
8.50 MTS**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PH8.5 PC8.5 PE8.5**



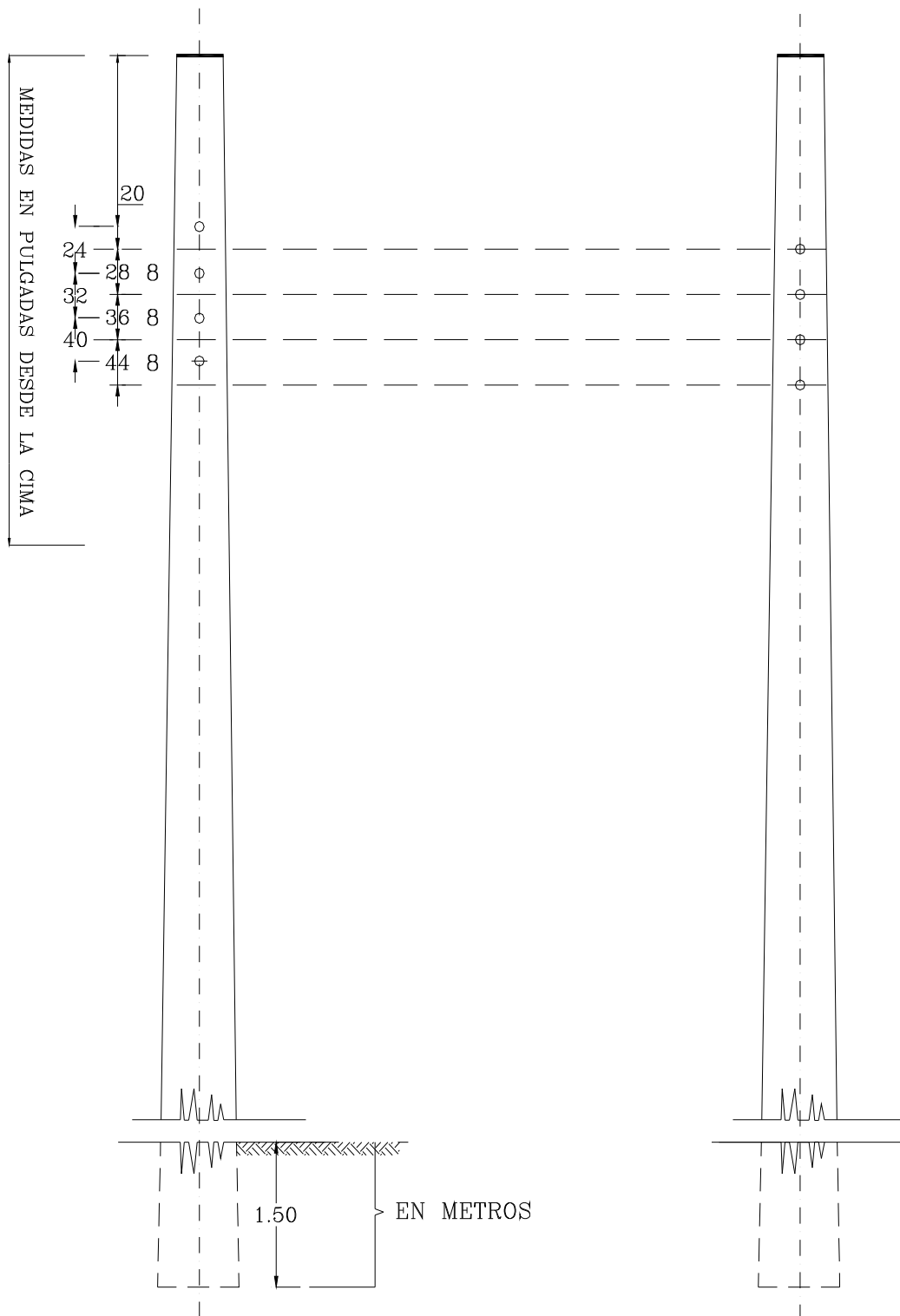
IND	CANT.	MATERIAL	PH8.5	PC8.5	PE8.5
PH8.5	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 8.50 MTS	1	-	-
PC8.5	PZA	POSTE DE CUCHI DE 8.50 MTS	-	1	-
PE8.5	PZA	POSTE DE EUCALIPTO DE 8.50 MTS	-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3
					HOJA Nro. 7



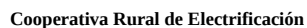
Cooperativa Rural de Electrificación

POSTE DE CONCRETO DE 9.00 MTS

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PH9A – PH9B – PH9C

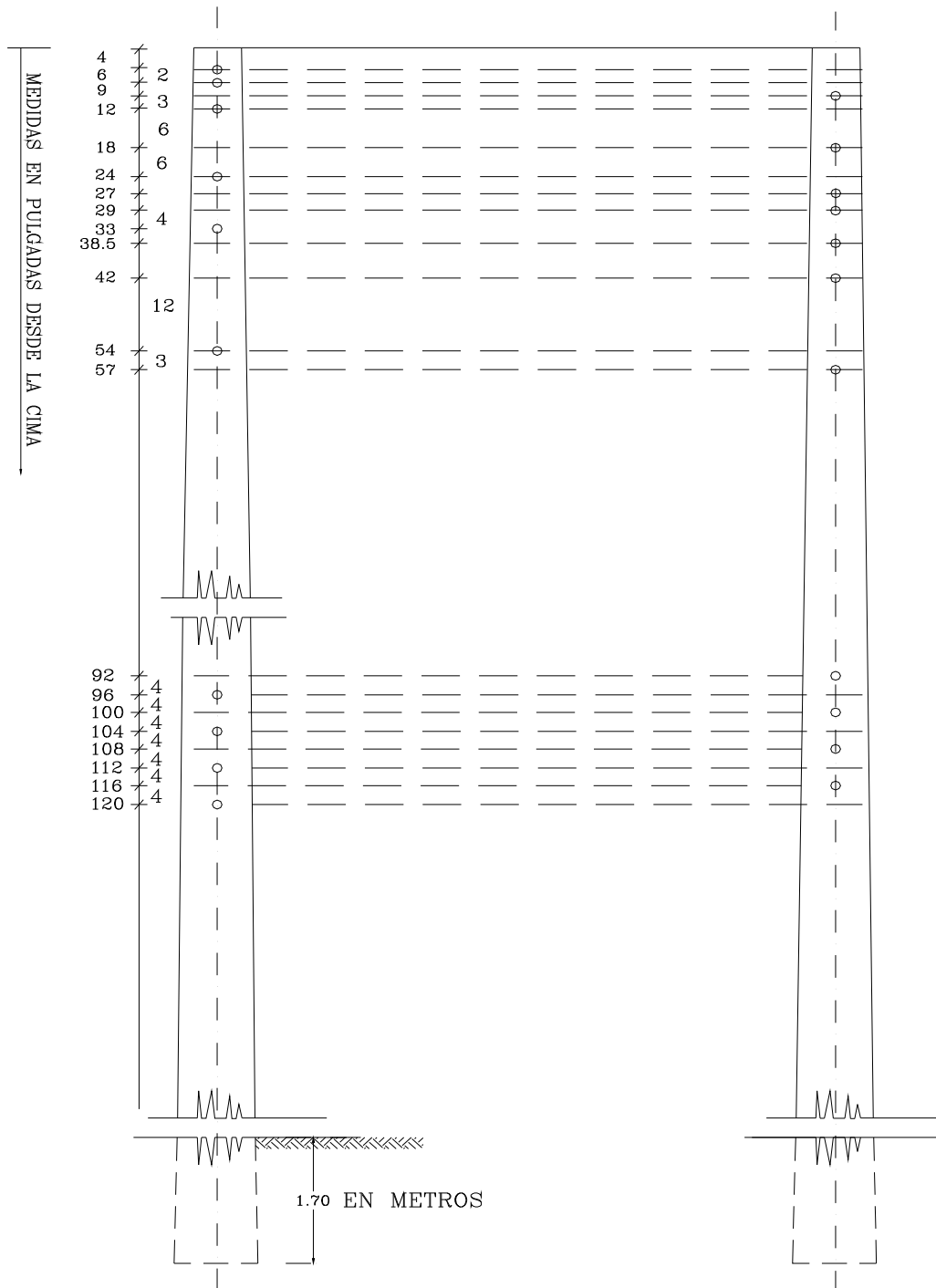


IND	CANT.	MATERIAL	PH9A	PH9B	PH9C
PH9A	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 9.00 MTS TIPO A (200 KGF)	1	-	-
PH9B	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 9.00 MTS TIPO B (300 KGF)	-	1	-
PH9C	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 9.00 MTS TIPO C (600 KGF)	-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 8



**POSTE DE CONCRETO
DE CUCHI Y DE EUCALIPTO
DE 11.00 MTS**

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PH11A PH11B PH11C PC11 PE11



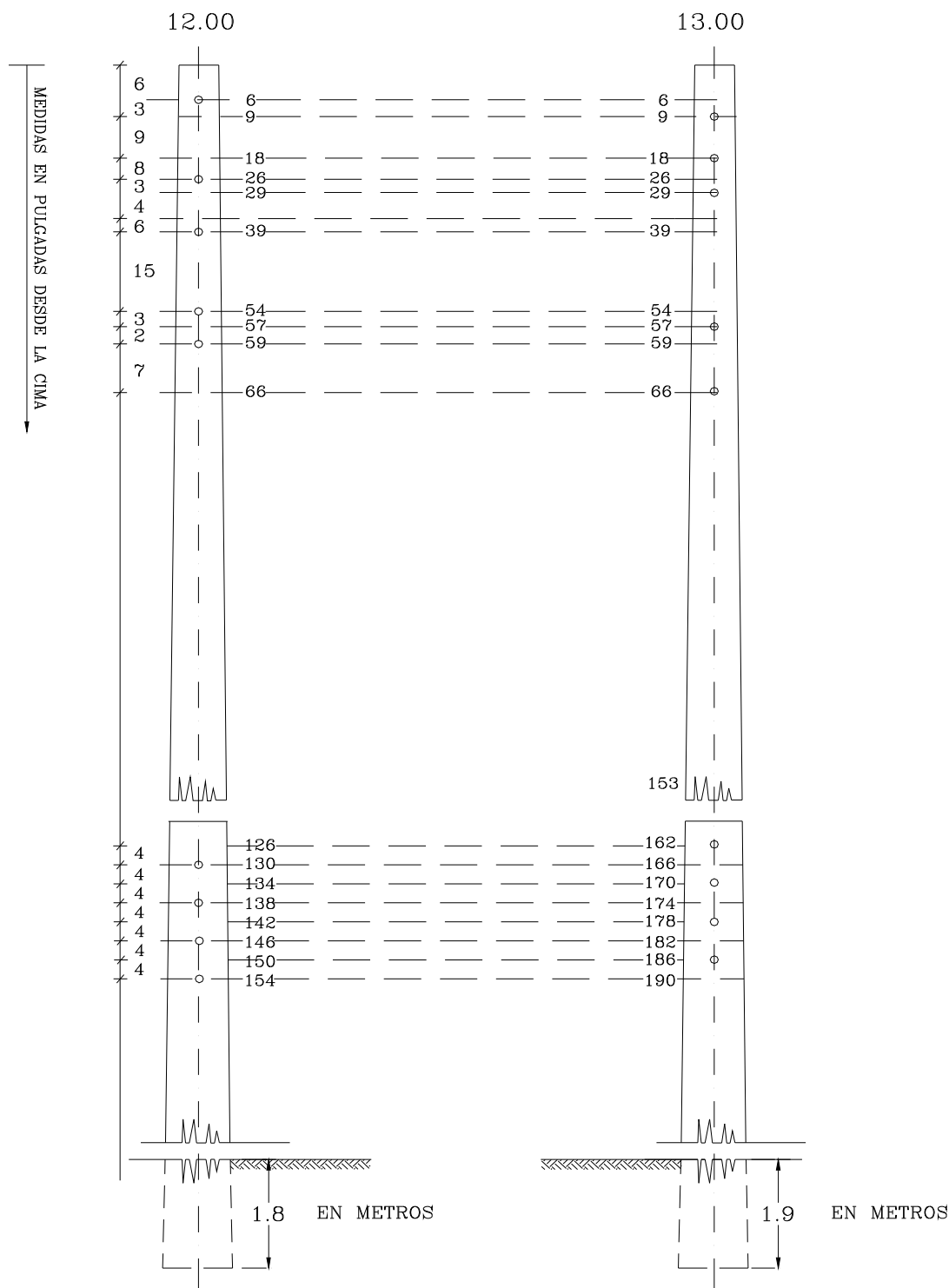
IND	CANT.	MATERIAL	PH11A PH11B PH11C	PC11	PE11
PH11A	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 11.00 MTS TIPO A (300 KGF)	1	-	-
PH11B	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 11.00 MTS TIPO B (600 KGF)	1	-	-
PH11C	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 11.00 MTS TIPO C (1000 KGF)	1	-	-
PC111	PZA	POSTE DE CUCHI DE 11.00 MTS	-	1	-
PE11	PZA	POSTE DE EUCALIPTO DE 11.00 MTS	-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 9



Cooperativa Rural de Electrificación

POSTE DE CONCRETO DE 12.00 MTS
POSTE DE CONCRETO DE 13.00 MTS

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PH12A PH13A



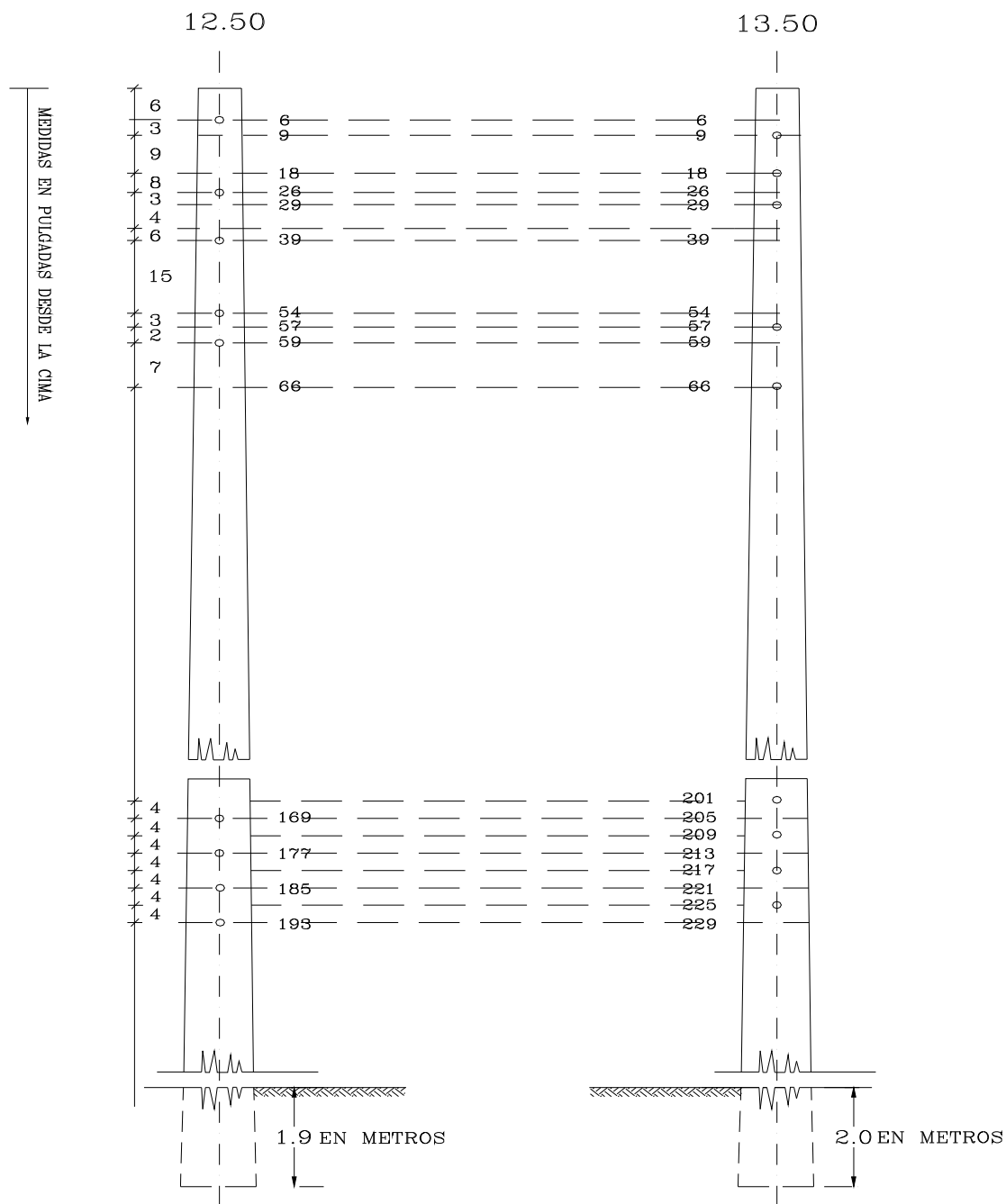
IND	CANT.	MATERIAL		PH12A	PH13A
PH12A	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 12.00 MTS		1	-
PH13B	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 13.00 MTS		-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 10



Cooperativa Rural de Electrificación

POSTE DE CONCRETO Y DE
CUCHI DE 12.50 MTS Y DE 13.50 MTS

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PH12.5 PC12.5 PH13.5 PC13.5



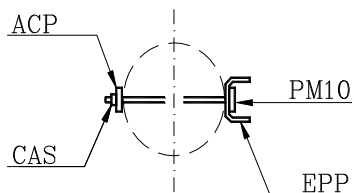
IND	CANT.	MATERIAL	PH12.5 PH13.5	PC12.5 PC13.5
PH12.5	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 12.50 MTS	1	-
PH13.5	PZA	POSTE DE CONCRETO DE 13.50 MTS	1	-
PH12.5	PZA	POSTE DE CUCHI DE 12.50 MTS	-	1
PH13.5	PZA	POSTE DE CUCHI DE 13.50 MTS	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 11



Cooperativa Rural de Electrificación

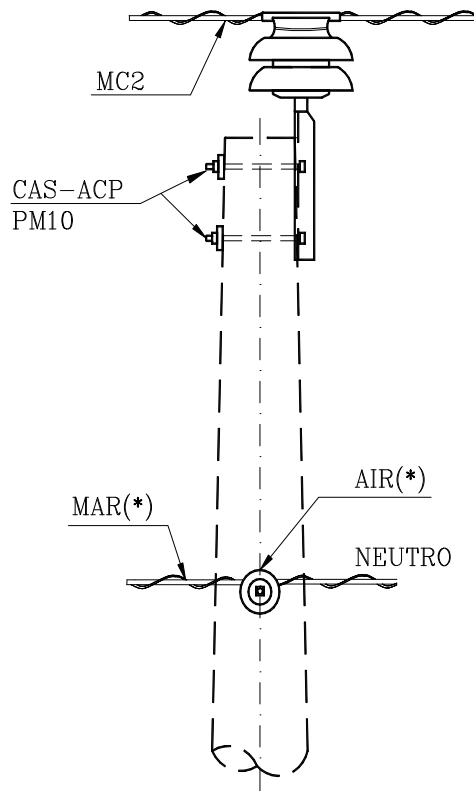
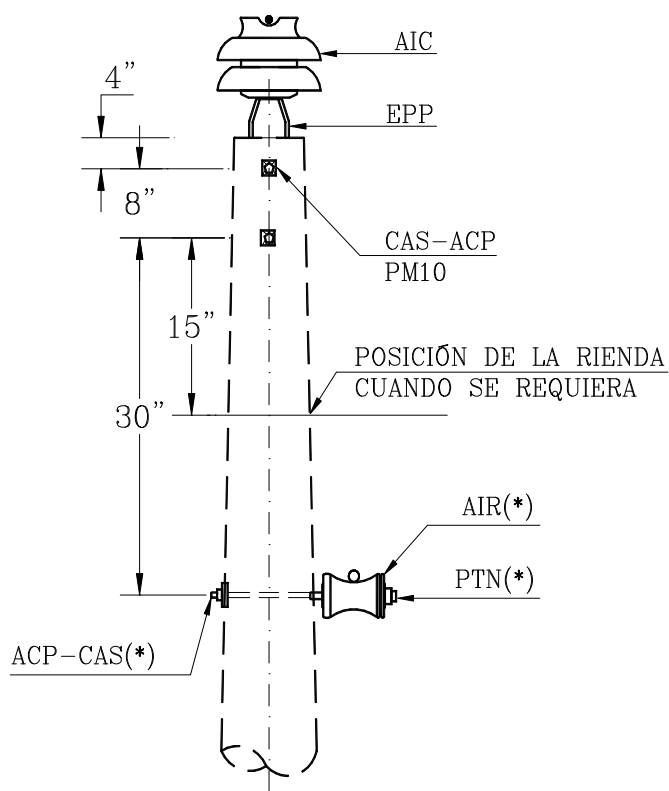
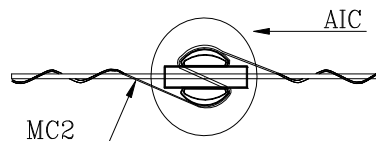
**PRIMARIA MONOFÁSICA
DE PASO SIMPLE 19.9 KV
ÁNGULO 0° A 5°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA1**



ZA-1

ENSAMBLE DE LA ESPIGA PARA
PUNTA DE POSTE



LAS ESTRUCTURAS ZA1U Y ZA1-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

IND	CANT.	MATERIAL	ZA1	ZA1-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	3	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	2	2
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	1	1
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1.3 KV 1 VIA ANSI 53-2	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/ PUNTA POSTE 20"	1	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA 25 KV N° S/REQ.	-	1
MAR	PZA	MALLA RODILLO N°S/REQ	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N°S/REQ. FASE	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N°S/REQ. NEUTRO	1	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	2
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 12

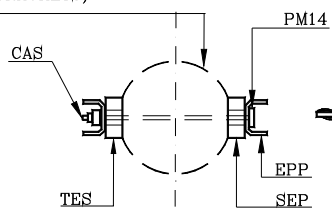


Cooperativa Rural de Electrificación

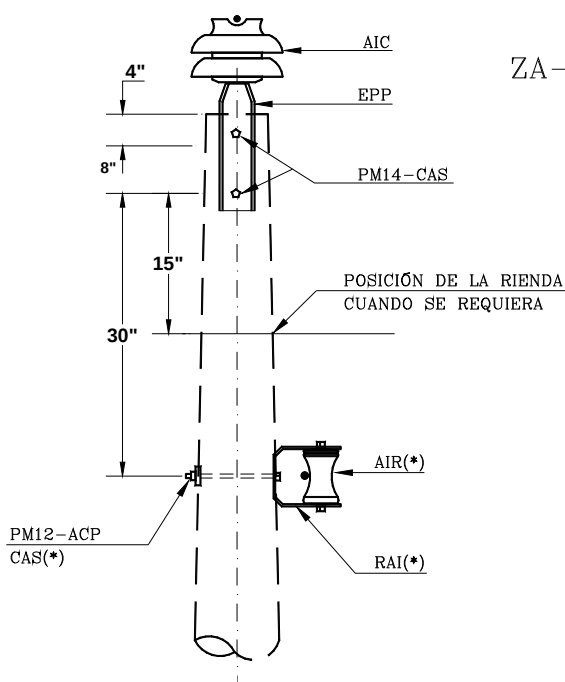
**PRIMARIA MONOFÁSICA
DE DOBLE PASO 19.9 KV
ÁNGULO 5° A 30°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA2**

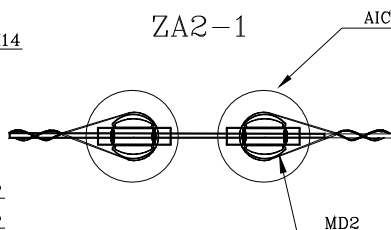
POSTE A SER LABRADO
PARA PROVEER SUP. PLANA
PARA LOS SEPARADORES
(BRACKETS)



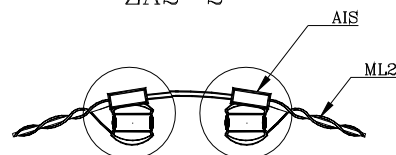
ENSAMBLE DE LA ESPIGA PARA
PUNTA DE POSTE



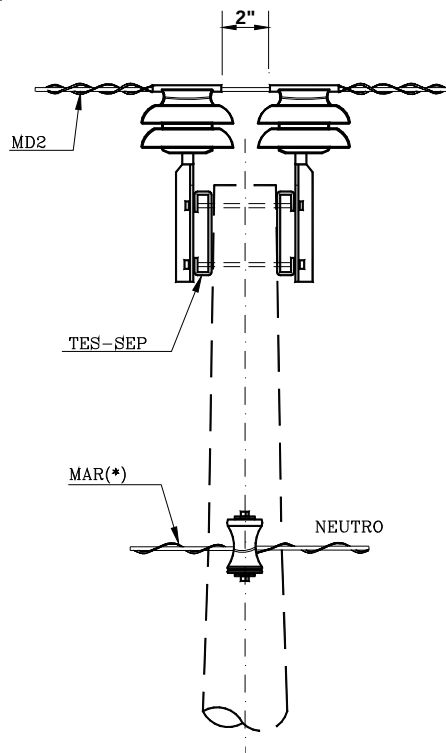
ZA2-1



ZA2-2



ZA-2



LAS ESTRUCTURAS ZA2U, ZA2-1U Y ZA2-2U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

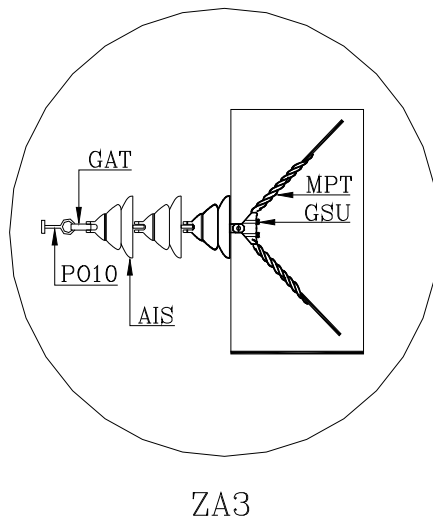
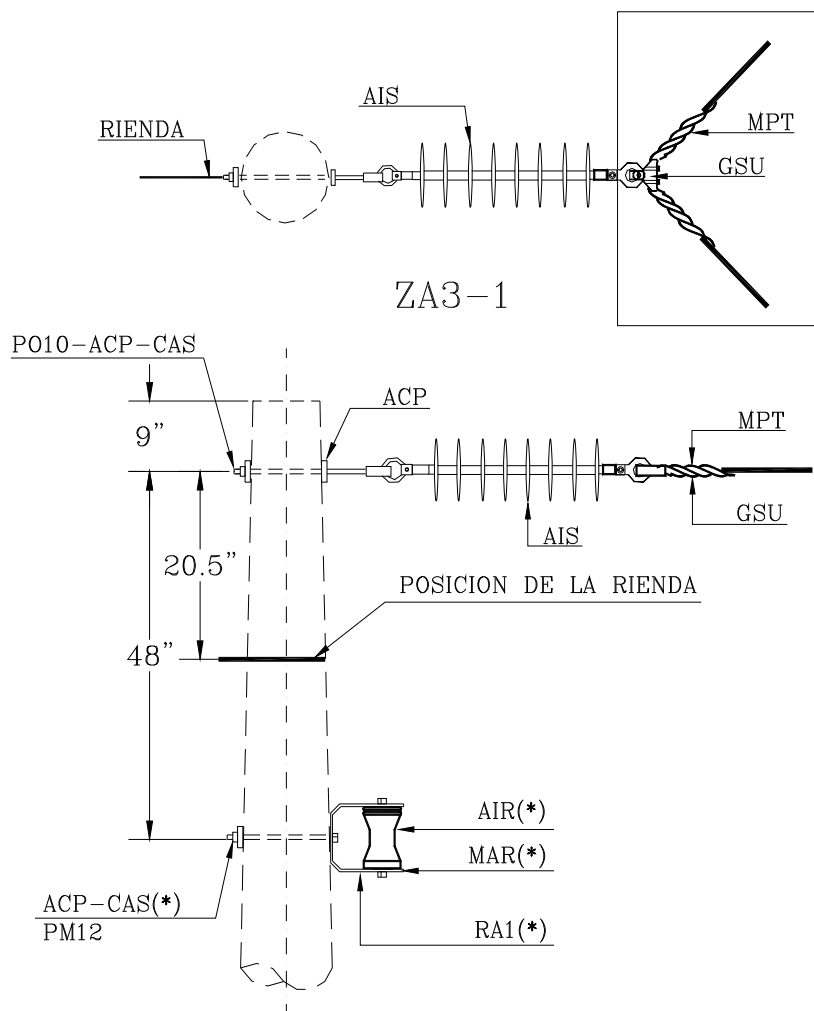
IND	CANT.	MATERIAL	ZA2	ZA2-1	ZA2-2
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	4.5	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	1	1	1
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	2	2	2
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1.3 KV 1 VIA ANSI 53-2	1	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	3	3	3
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA POSTE 20"	2	2	2
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KVN° S/REQ.	-	1	-
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KV N°.....S/REQ	-	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° S/REQ. FASE	1	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° ... S/REQ. NEUTRO	1	-	-
MAR	PZA	MALLA RODILLO N°S/REQ	-	1	1
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	2	2	2
RA1	PZA	RACK DE 1 VIA	1	1	1
SEP	PZA	SEPARADOR P/ESPIGA PUNTA POSTE	2	2	2
TES	PZA	TUBO ESPACIADOR P/ESPIGA PUNTA DE POSTE	2	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 13



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL 19.9 KV
ÁNGULO 30° A 60°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA3**



LAS ESTRUCTURAS ZA3U Y ZA3-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

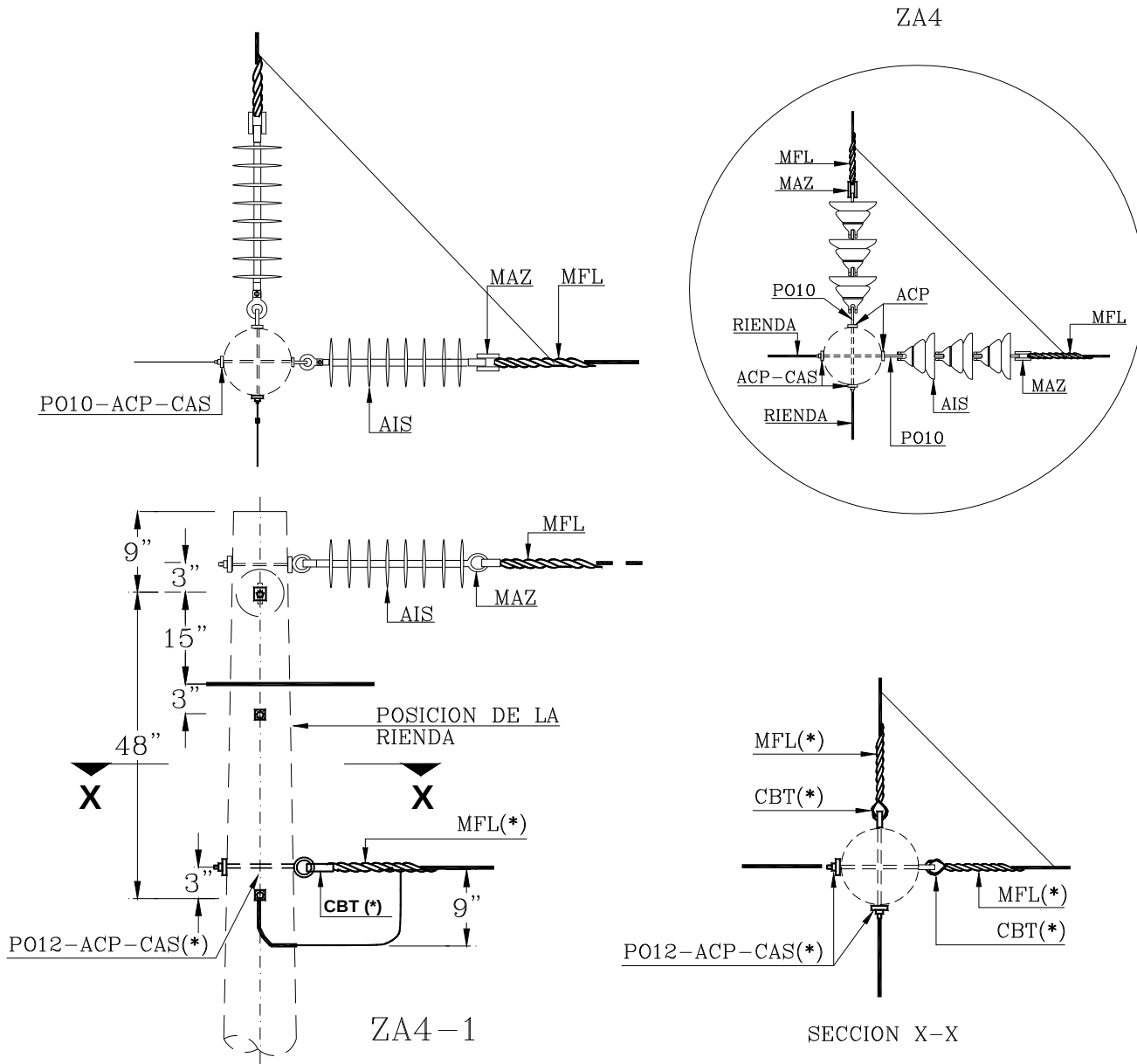
IND	CANT.	MATERIAL	ZA3	ZA3-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	1	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	3	3
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1.3 KV 1 VIA ANSI 53-2	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN 5/8"	1	-
GSU	PZA	GRAMPA DE SUSPENSIÓN P/CABLE 4 A 2/0	1	1
MAR	PZA	MALLA RODILLO N°.....S/REQ	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N°....S/REQ. FASE	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCION N°...S/REQ. NEUTRO	1	-
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	1	1
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
RA1	PZA	RACK DE 1 VIA	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 14



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL 19.9 KV
ÁNGULO 60° A 90**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA4**



LAS ESTRUCTURAS ZA4U Y VAZ-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSION

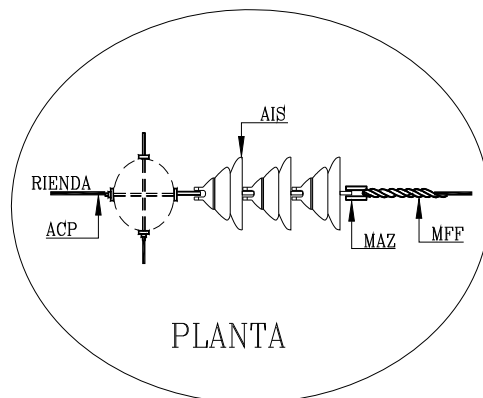
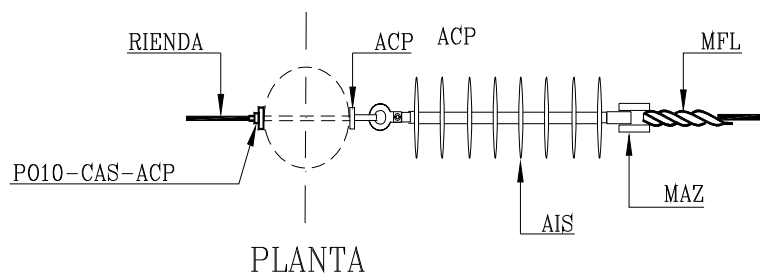
IND	CANT.	MATERIAL	ZA4	ZA4-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	8	8
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	2
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	6	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	2	2
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	2	2
P012	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN	ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 15



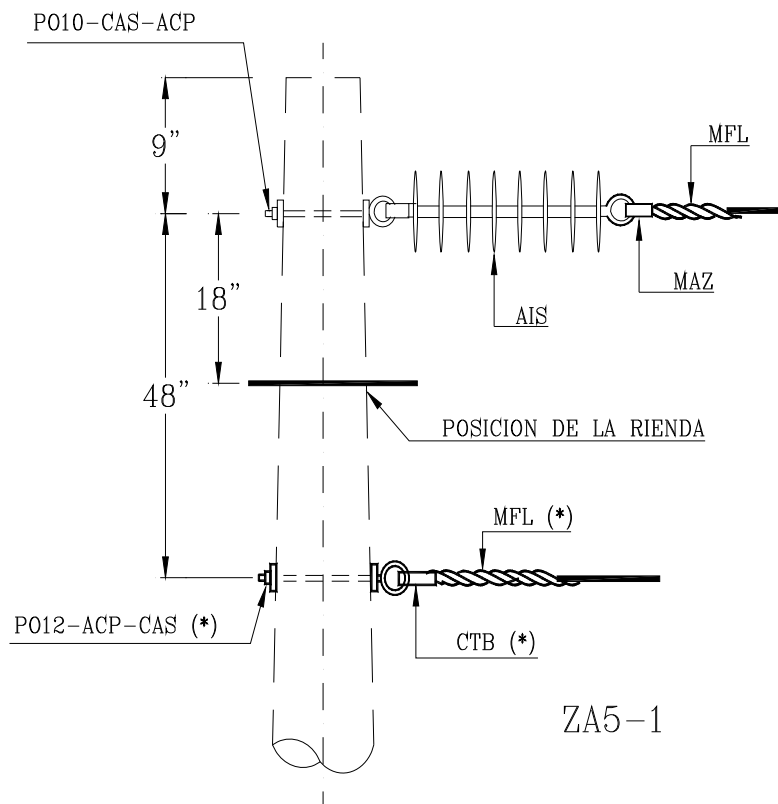
Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL DE
FIN DE LÍNEA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA5



ZA5



LAS ESTRUCTURAS ZA5U Y ZA5-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

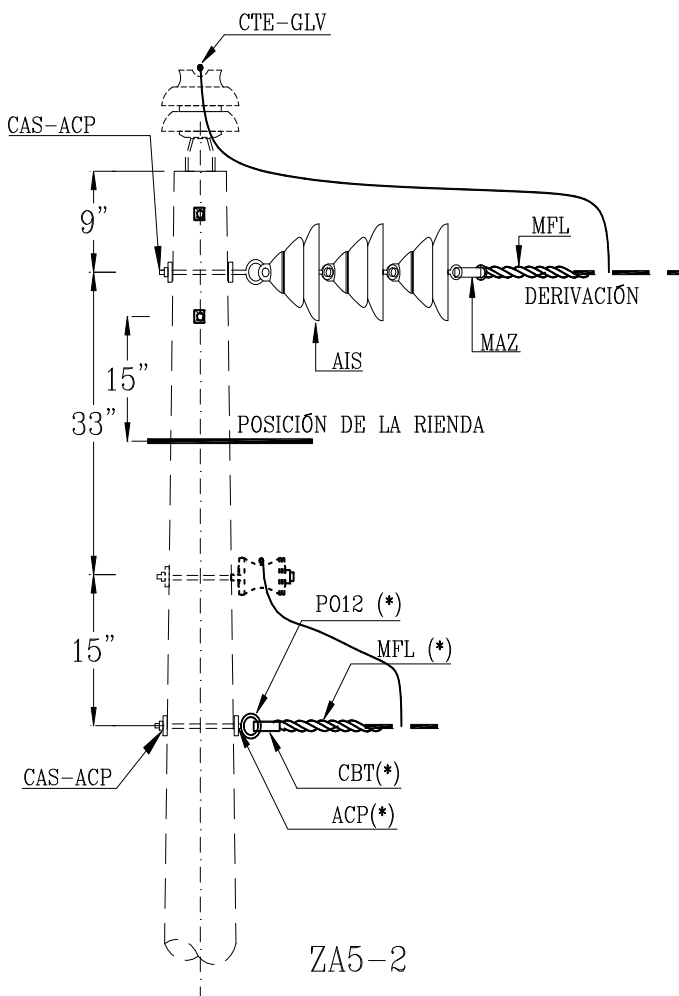
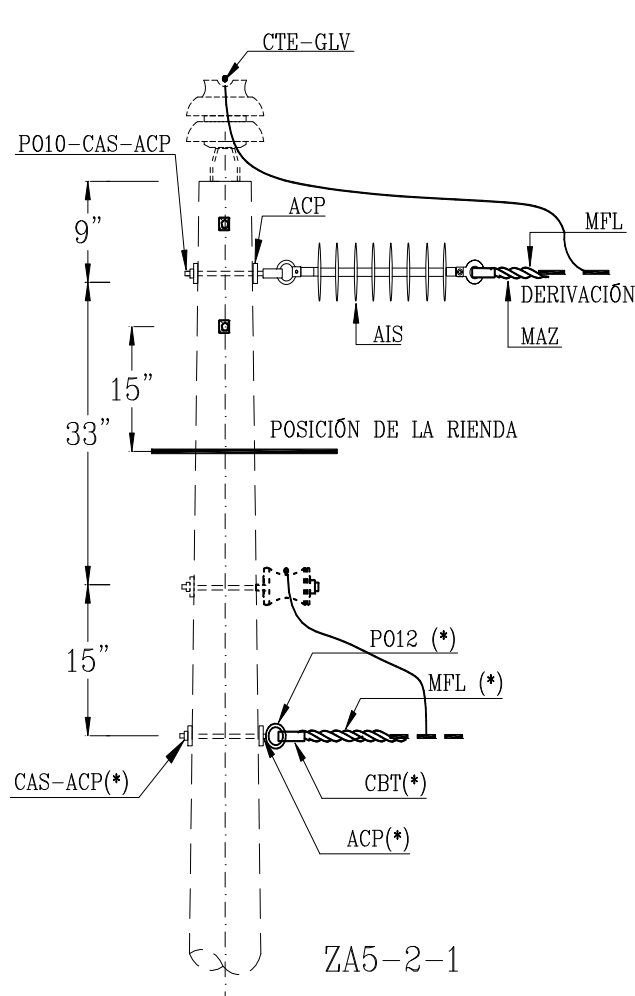
IND	CANT.	MATERIAL	ZA5	ZA5-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	4	4
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.	1	1
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	1	1
P012	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 16



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL DE
FIN DE LÍNEA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA5-2



LAS ESTRUCTURAS ZA5-2U Y ZA5-2-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

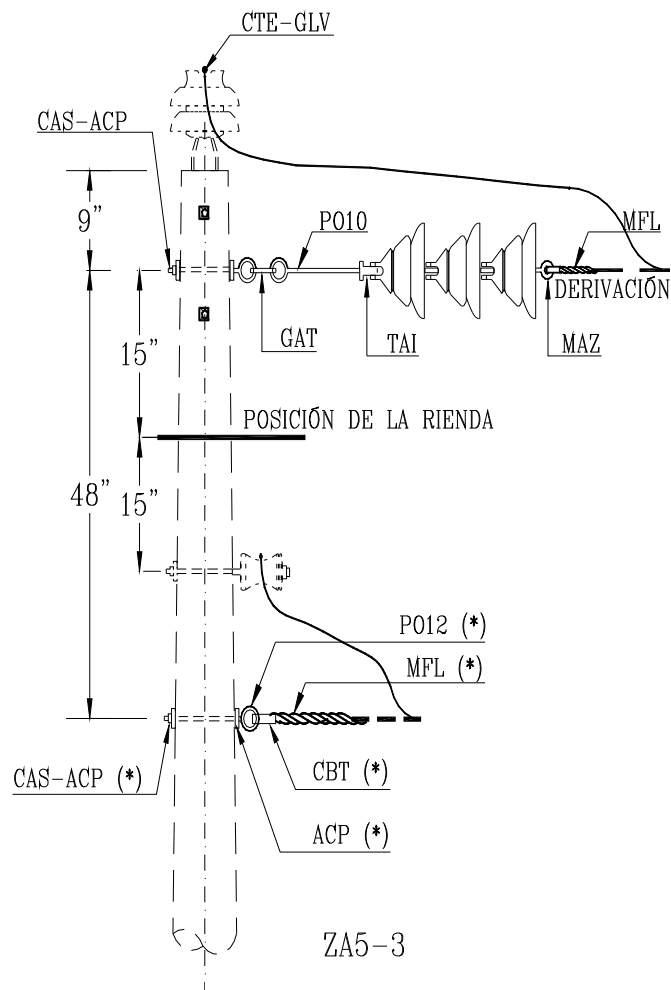
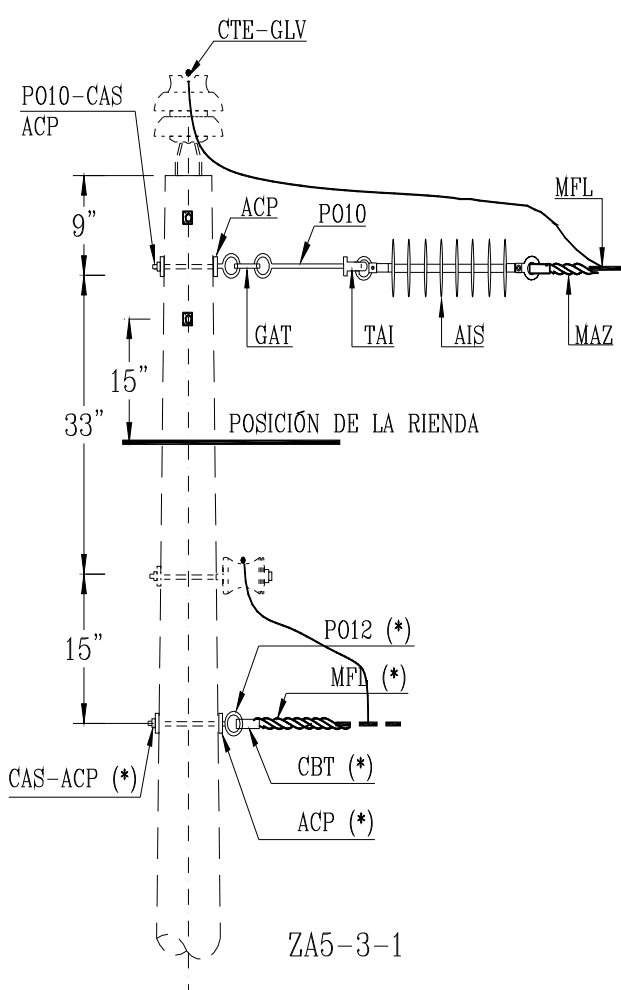
IND	CANT.	MATERIAL		ZA5-2	ZA5-2-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x11/16"		4	4
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV		-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4		3	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"		2	2
CAC	PZA	CONECTOR COMP N° 6-2 A 6-2 TIPO H DADO O		1	1
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"		1	1
CTE	PZA	CONECTOR TIPO ESTRIBO N°.....S/REQ.		1	1
GLV	PZA	GRAMPA LINEA VIVA N°S/REQ.		1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA		1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.		1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.		1	1
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"		1	1
P012	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"		1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 17



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL DE
FIN DE LÍNEA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA5-3



LAS ESTRUCTURAS ZA5-3U Y ZA5-3-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

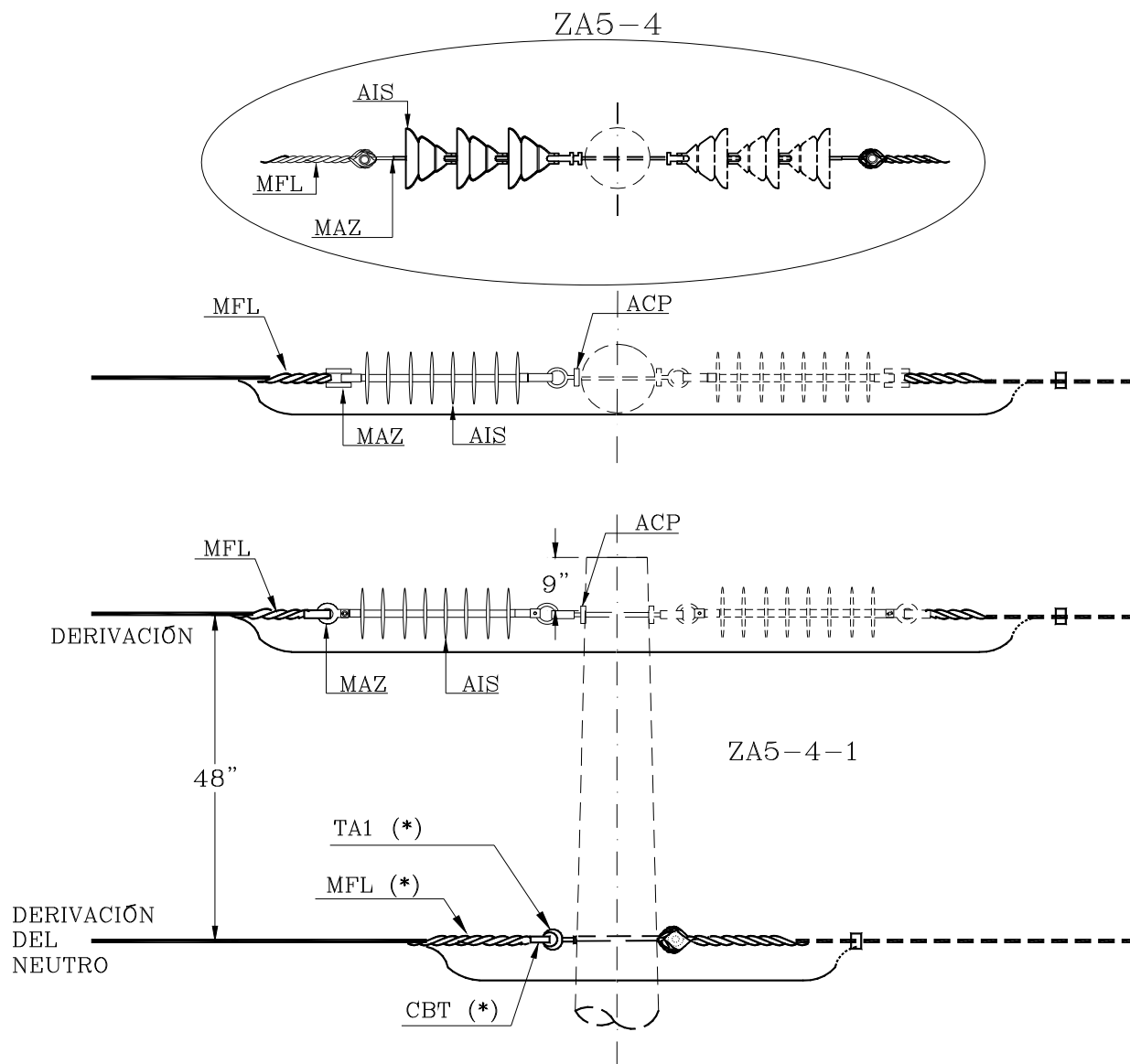
IND	CANT.	MATERIAL	ZA5-3	ZA5-3-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	4	4
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	1	1
CTE	PZA	CONECTOR TIPO ESTRIBO N°.....S/REQ.	1	1
CAC	PZA	CONECTOR COMP N° 6-2 A 6-2 TIPO H DADO 0	1	1
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN 5/8"	1	1
GLV	PZA	GRAMPA LINEA VIVA N°.....S/REQ.	1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°.....S/REQ.	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	1	1
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	2	2
P012	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	1	1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 18		



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
DERIVACIÓN DE
FIN DE LÍNEA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA5-4



LAS ESTRUCTURAS ZA5-4U Y ZA5-4-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

IND	CANT.	MATERIAL	ZA5-4	ZA5-4-1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ FASE CON CARTUCHO	1	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ NEUTRO CON CARTUCHO	1	1
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	1	1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 19

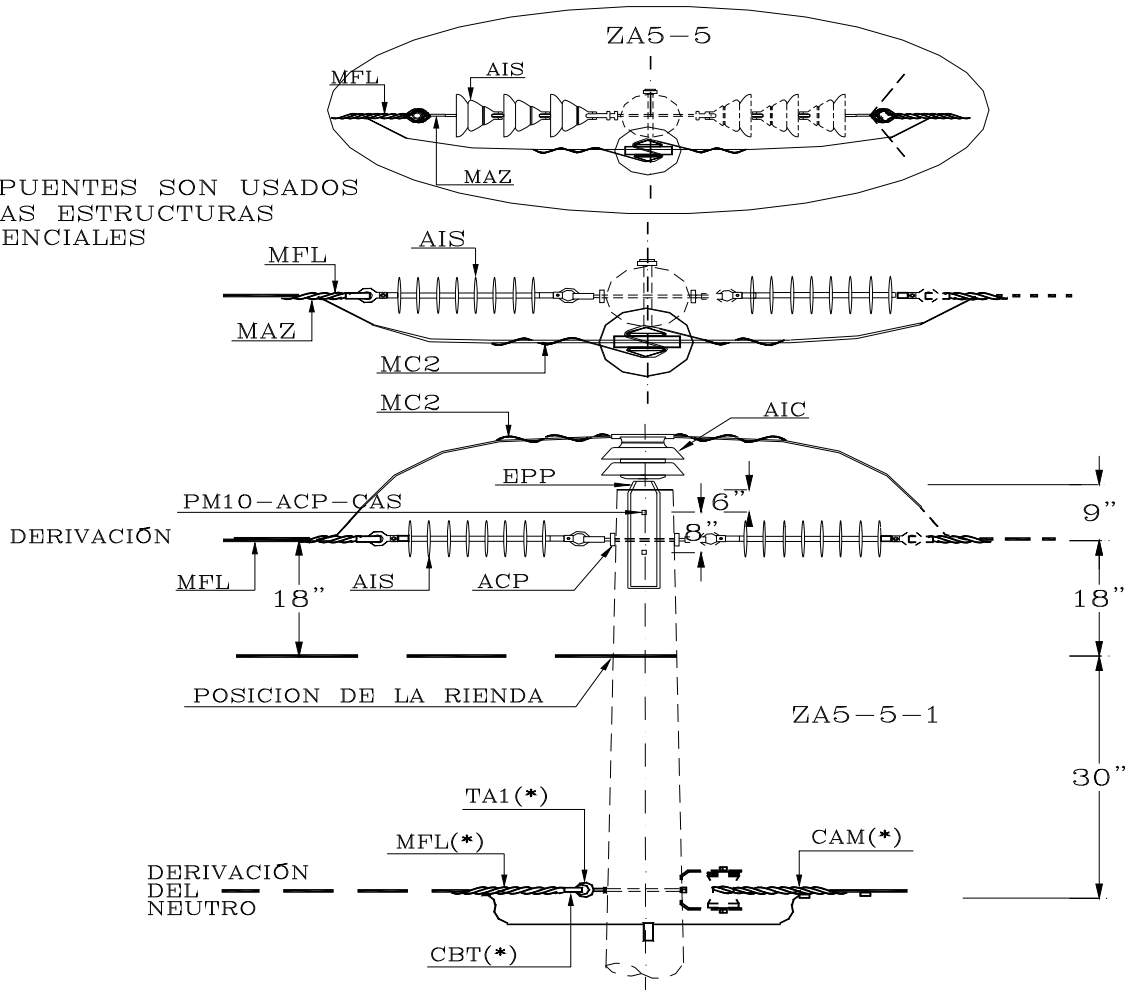


Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
DERIVACIÓN DE
FIN DE LÍNEA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA5-5

LOS PUENTES SON USADOS
EN LAS ESTRUCTURAS
TANGENCIALES



LAS ESTRUCTURAS ZA5-5U Y ZA5-5-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

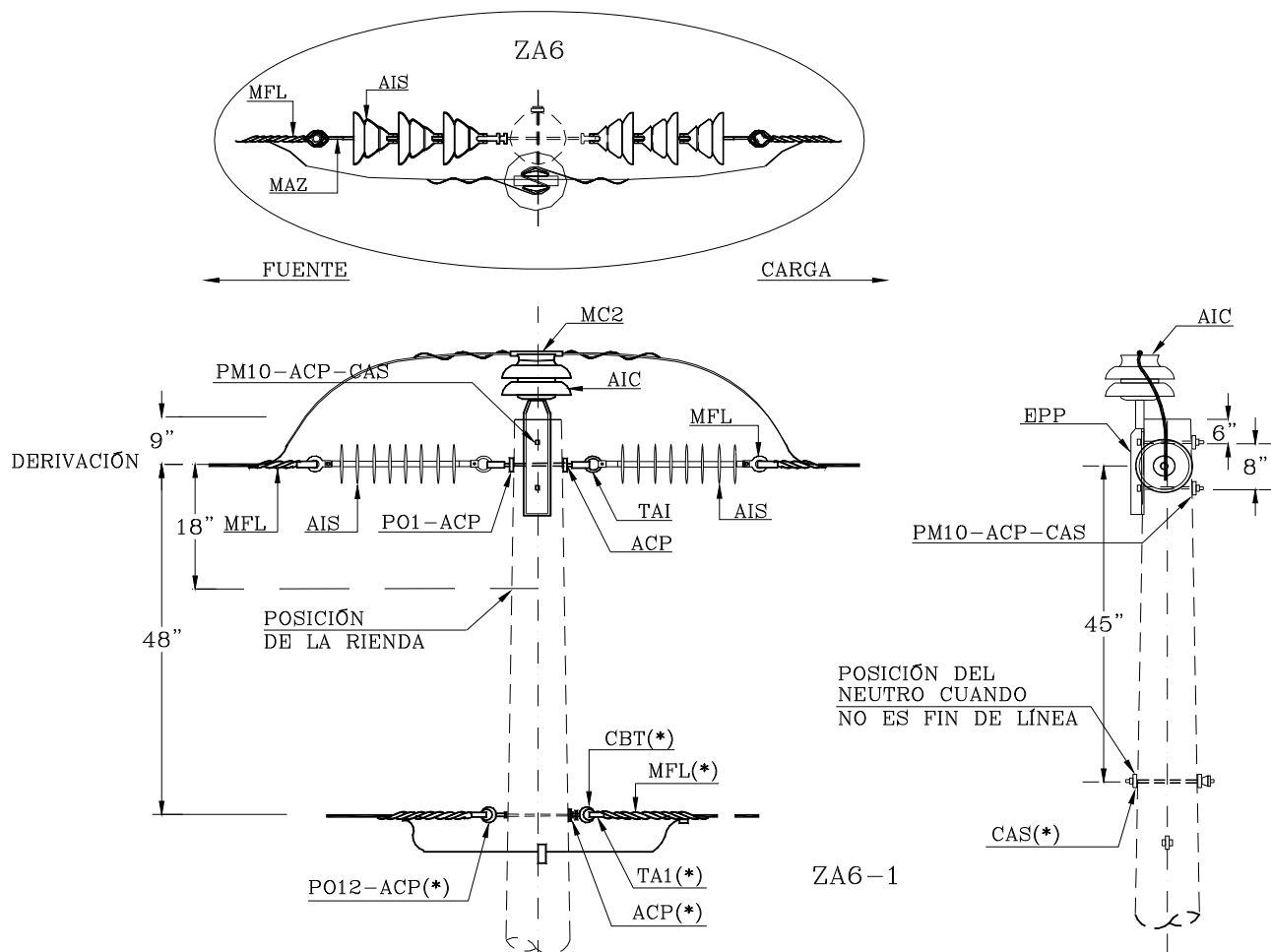
IND	CANT.	MATERIAL	ZA5-5	ZA5-5-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	1.5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	2	2
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	1	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ FASE CON CARTUCHO	1	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ NEUTRO CON CARTUCHO	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	2	2
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	1	1
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA DE POSTE 20"	1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	1	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°....S/REQ.	-	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	1	1
MFL	PZA	MALLA FN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.	1	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°....S/REQ	1	-
PM10	PZA	PERNO DE MAQUINA 5/8" X 10"	2	2
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 20



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA MONOFÁSICA
VERTICAL DOBLE
TENSIÓN 19.9 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA6**



LAS ESTRUCTURAS ZA6U Y ZA6-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

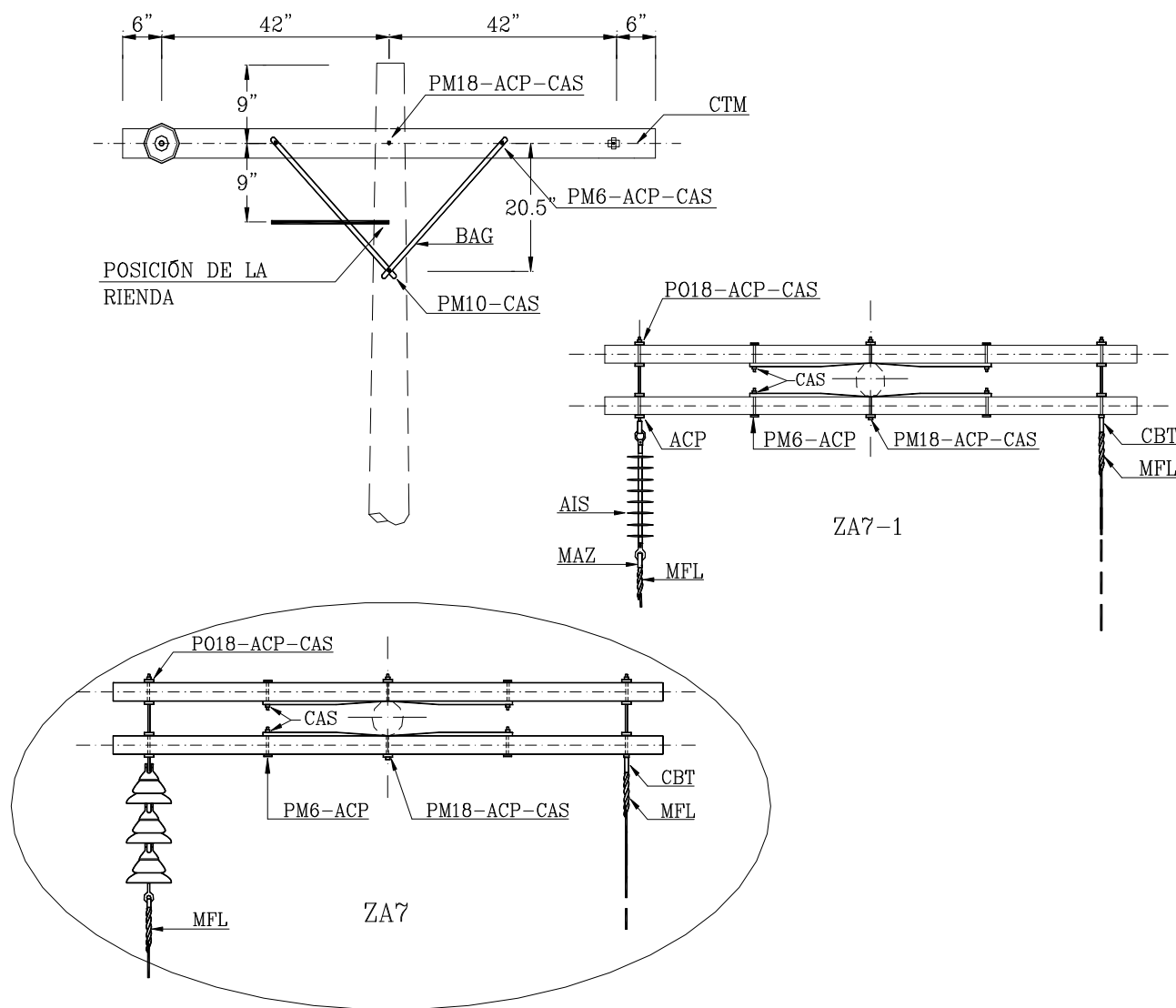
IND	CANT.	MATERIAL	ZA6	ZA6-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	1.5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	6	6
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	1	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	2
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	6	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	2	2
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA DE POSTE 20"	1	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	2	2
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°S/REQ.	-	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°S/REQ.	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°S/REQ.	2	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ...S/REQ	1	-
PM10	PZA	PERNO DE MAQUINA 5/8" X 10"	2	2
P010	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	1	1
P012	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	1	1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 21		



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
FIN DE LÍNEA 19.9 KV
CON CRUCETA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA7



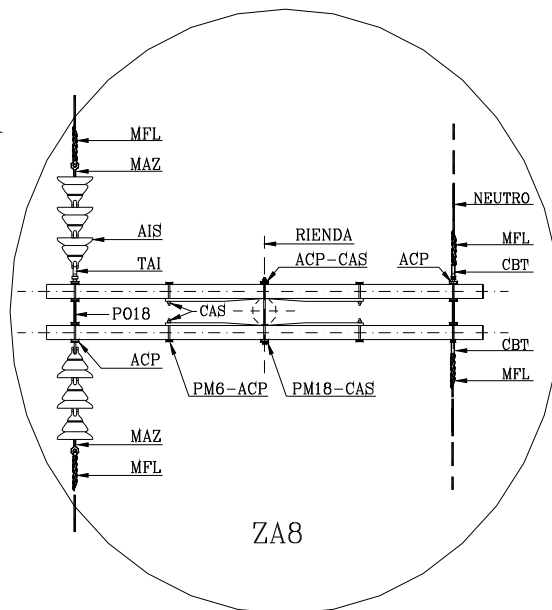
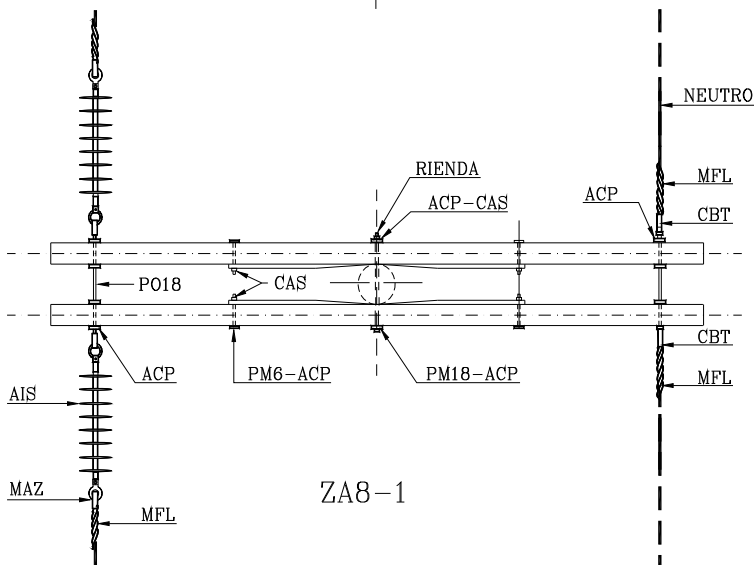
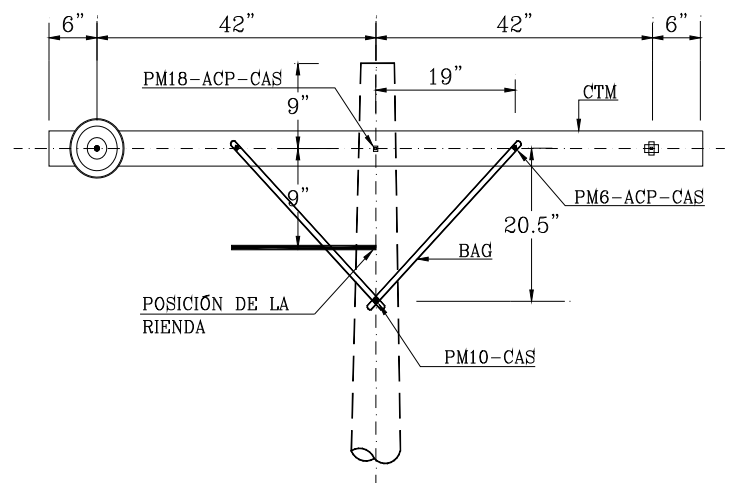
IND	CANT.	MATERIAL	ZA7	ZA7-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3 1/16" x 11/16"	14	14
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	3	-
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	8	8
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	1	1
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°.....S/REQ.	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	1	1
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
P018	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 18" TOTAL ROSCADO	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 22		



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA DOBLE TENSIÓN CON CRUCETA 19.9KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA8



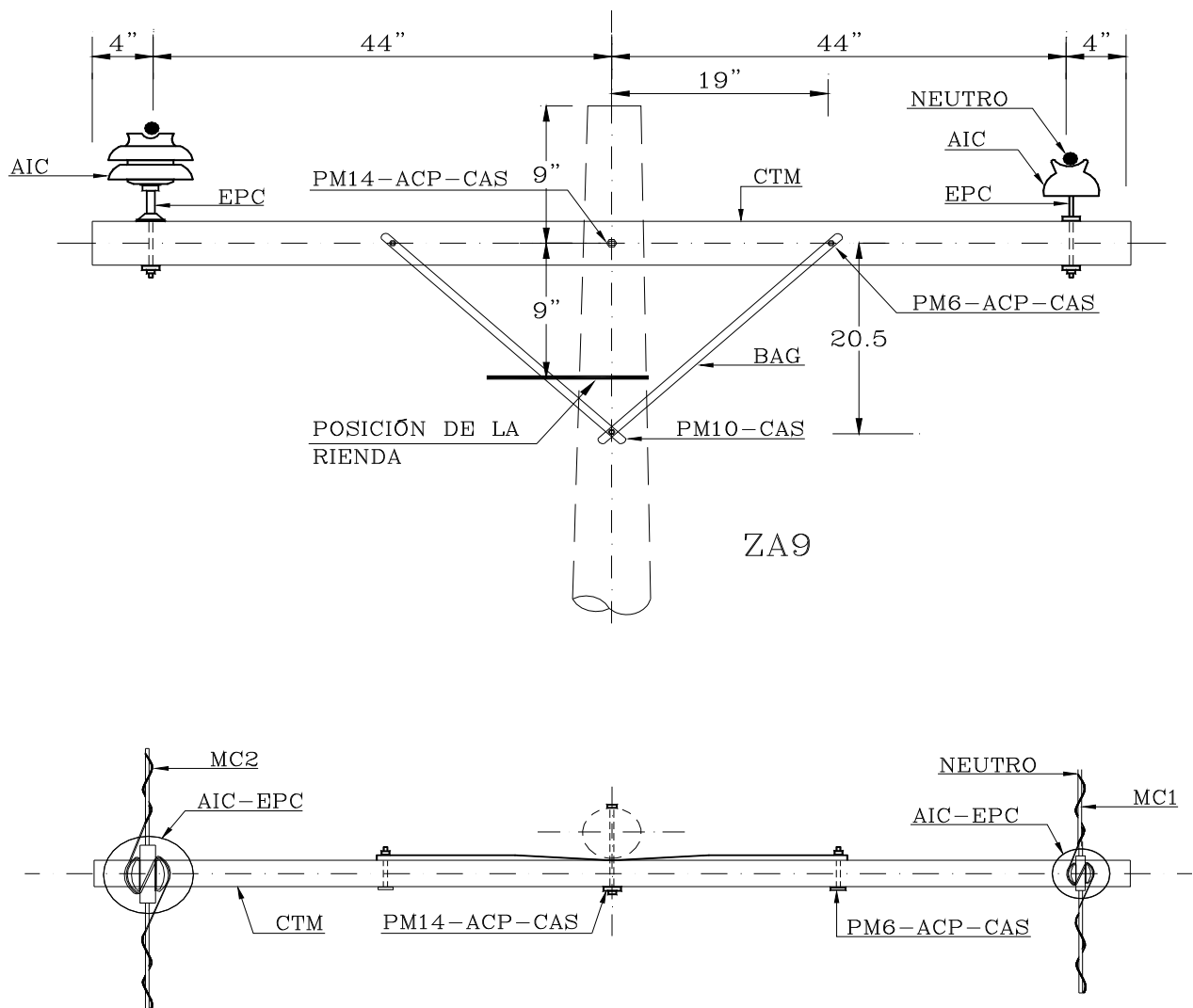
IND	CANT.	MATERIAL	ZA8	ZA8-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	2
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	6	-
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	6	
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	2	6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°.....S/REQ.	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
P018	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 18" TOTAL ROSCADO	2	2
TAI	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 23



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA MONOFÁSICA
DE PASO SIMPLE
CON CRUCETA 19.9 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA9**



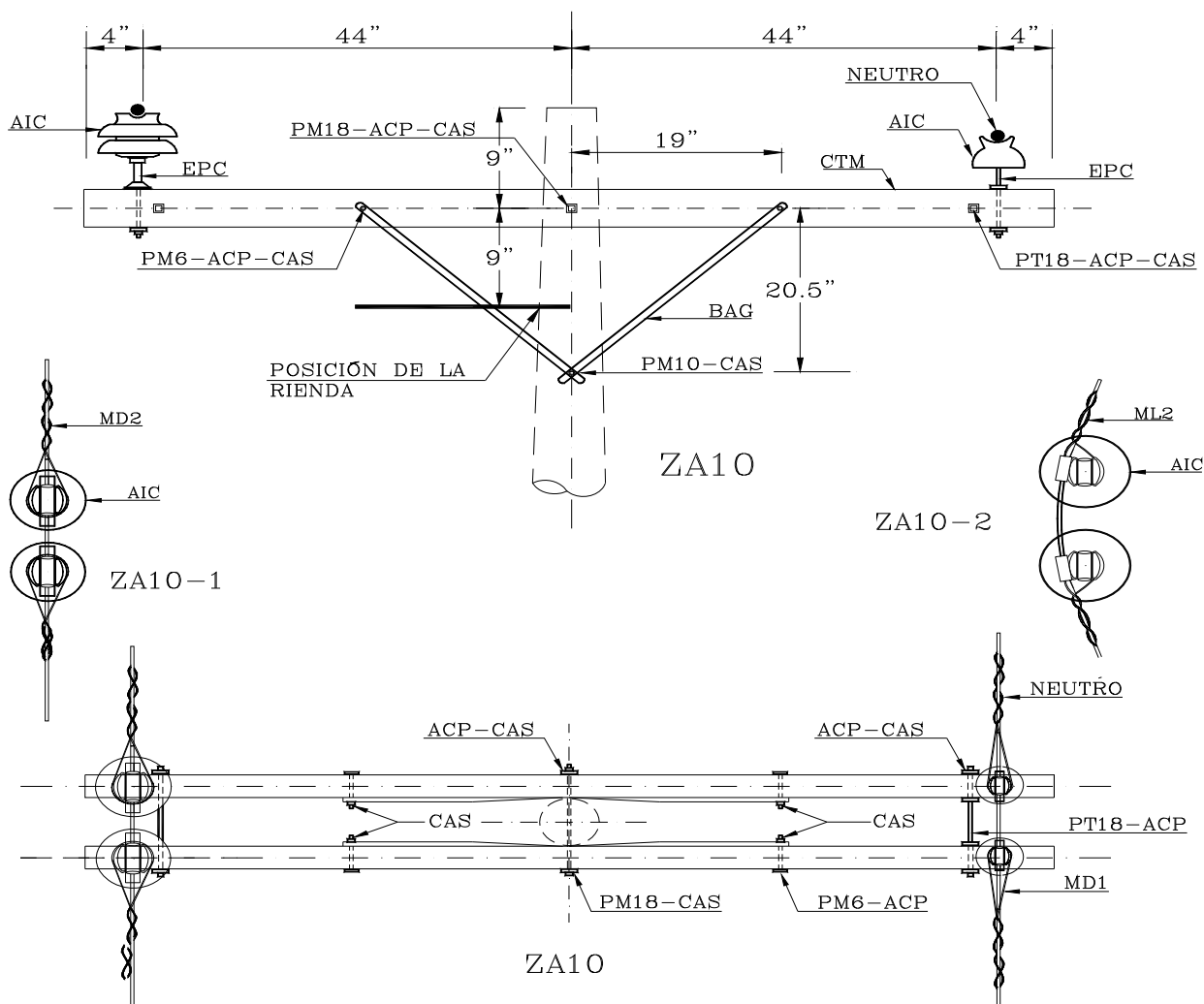
IND	CANT.	MATERIAL	ZA9	ZA9-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO # 4	3	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	1	1
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	1	1
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	1	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°...S/REQ. 25 KV	-	1
MC1	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°...S/REQ. 10 KV	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. FASE	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. NEUTRO	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 24



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA MONOFÁSICA
DOBLE PASO
CON CRUCETA 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZA10



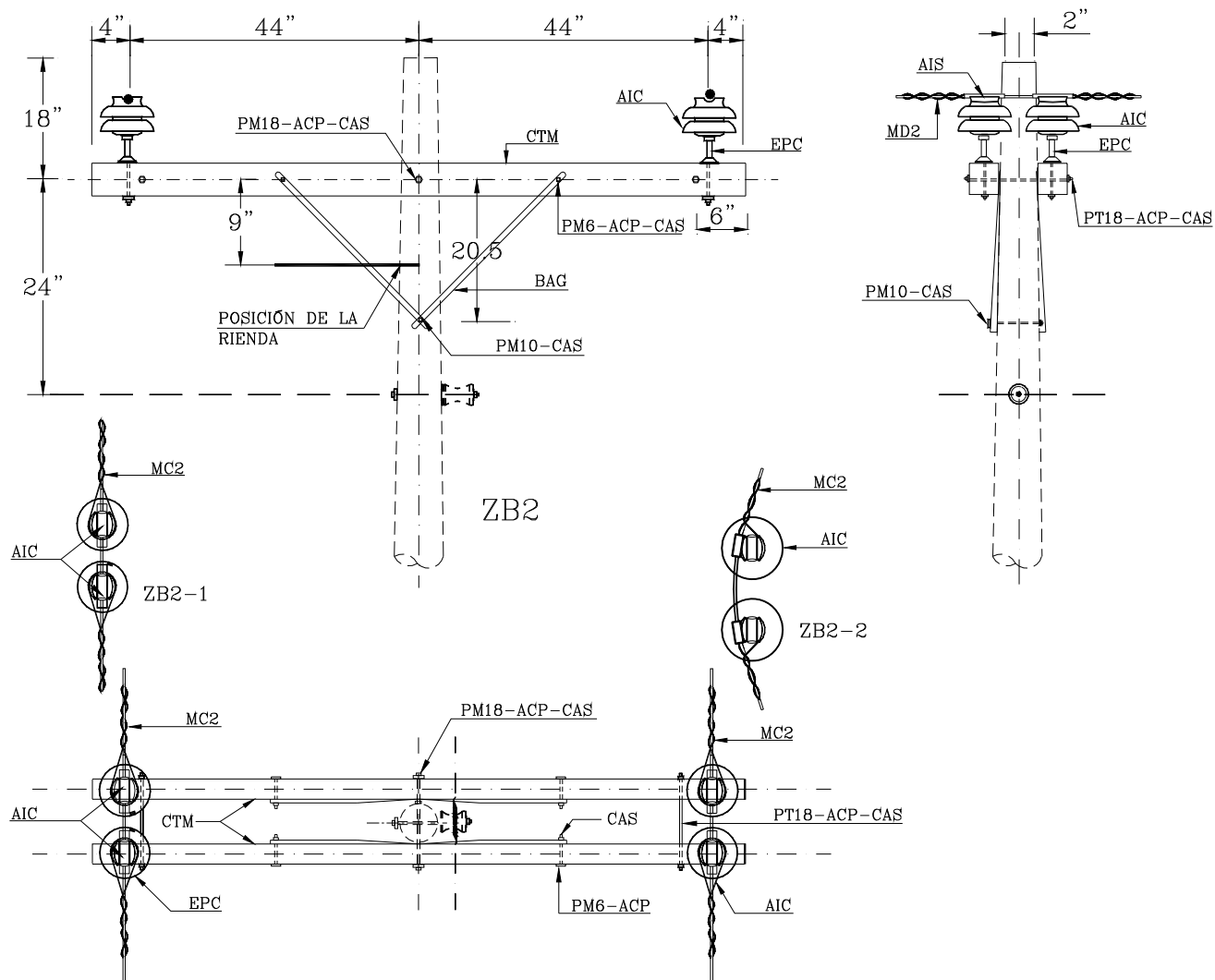
IND	CANT.	MATERIAL	ZA10	ZA10-1	ZA10-2
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO # 4	6	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14	14
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	2	2	2
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	2	2	2
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10	10
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	2	2	2
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL N°....S/REQ. 25 KV	-	-	1
ML1	JGO	MALLA DOBLE LATERAL N°...S/REQ. 10 KV	-	-	1
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE N° ... S/REQ. 25 KV	-	1	-
MD1	JGO	MALLA DOBLE SIMLE N° ... S/REQ. 10 KV	-	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. FASE	1	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. NEUTRO	1	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 25



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA BIFÁSICA
DOBLE PASO CON CRUCETA
19.9 / 34.5 KV ANGULO 5° A 30°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZB2**



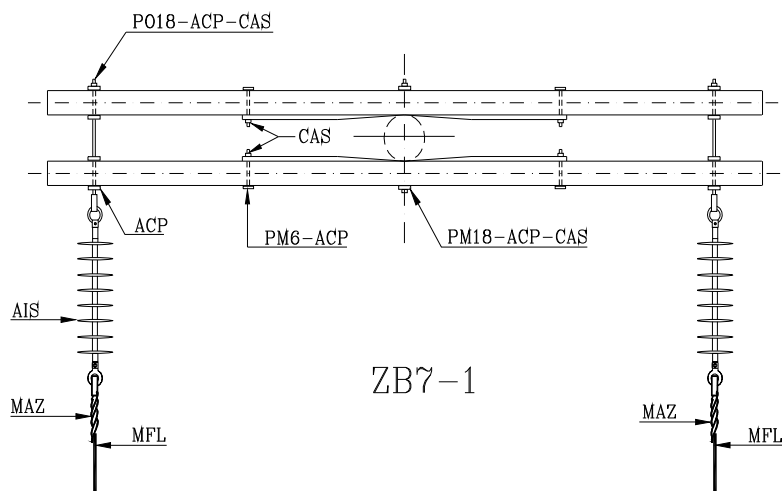
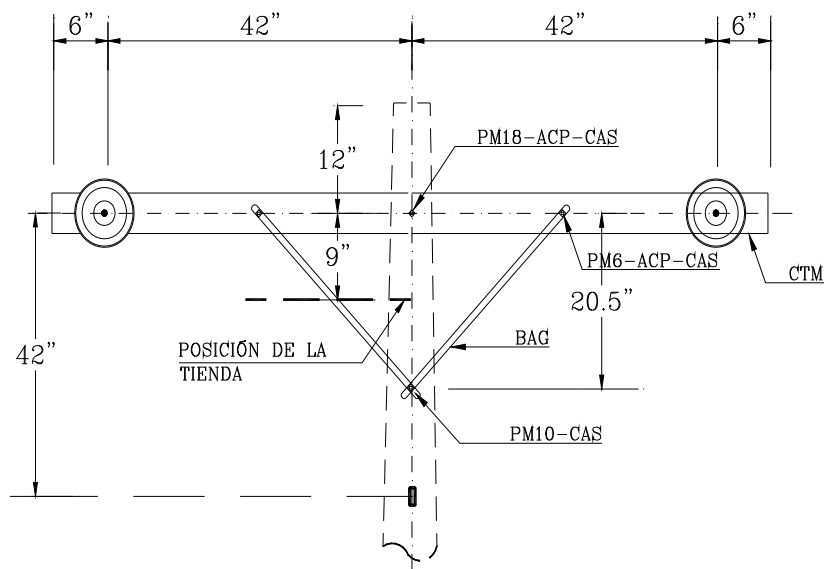
IND	CANT.	MATERIAL	ZB2	ZB2-1	ZB2-2
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO # 4	6	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14	14
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	4	4	4
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10	10
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	4	4	4
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL N° ... S/REQ. 25 KV	-	-	1
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE N° ... S/REQ. 25 KV	-	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. FASE	2	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 27



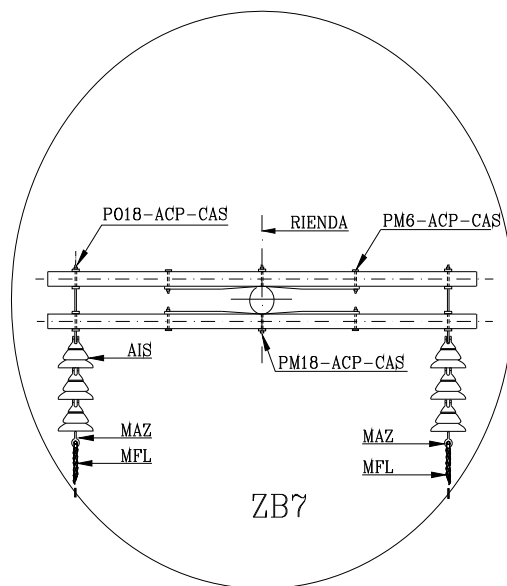
Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA BIFÁSICA
FIN DE LINEA
CON CRUCETA 19.9 / 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZB7**



ZB7-1



ZB7

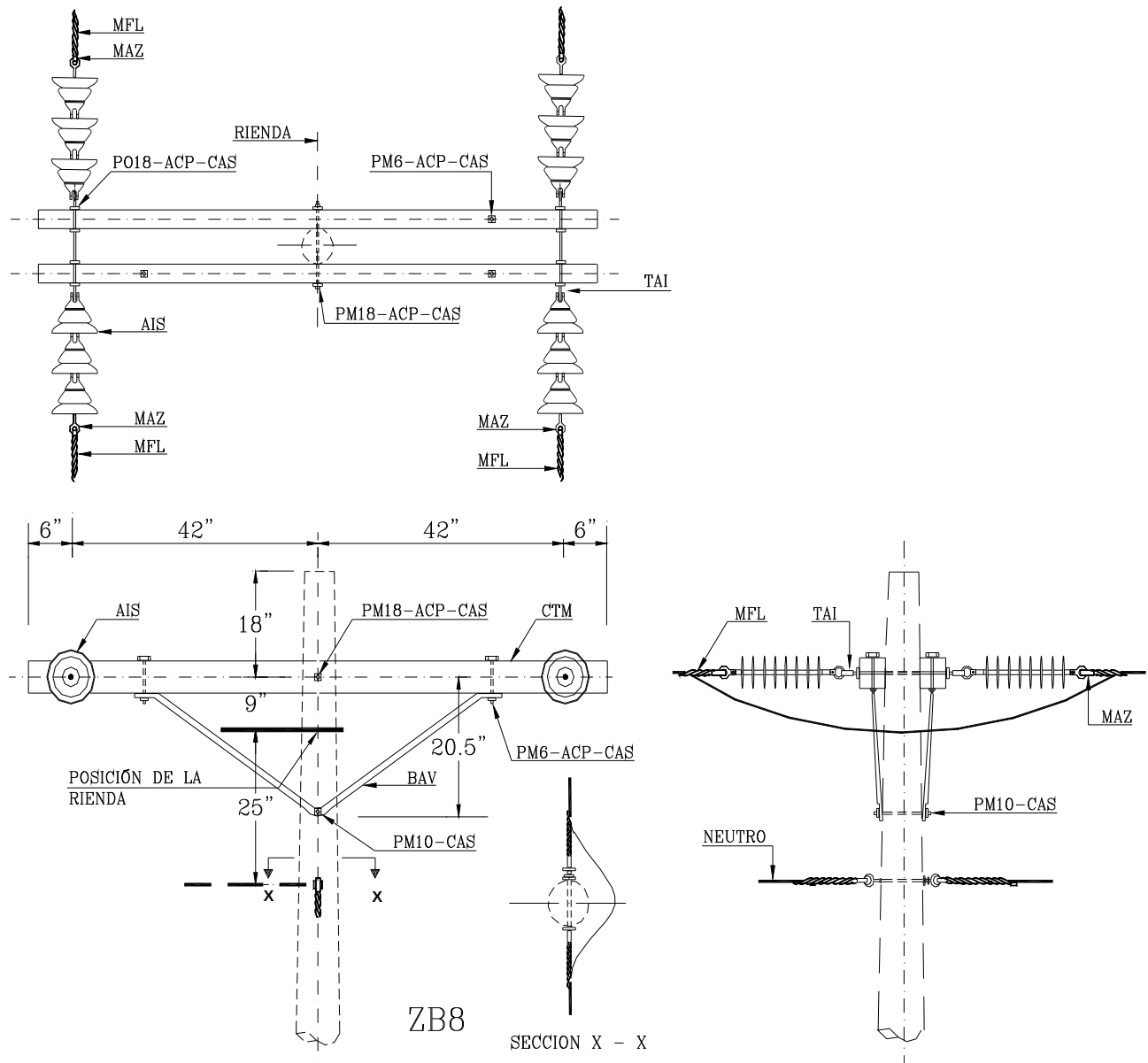
IND	CANT.	MATERIAL	ZB7	ZB7-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	2
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	6	-
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	8	8
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 28



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA BIFÁSICA
DOBLE TENSION
CON CRUCETA 19.9/ 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZB8**



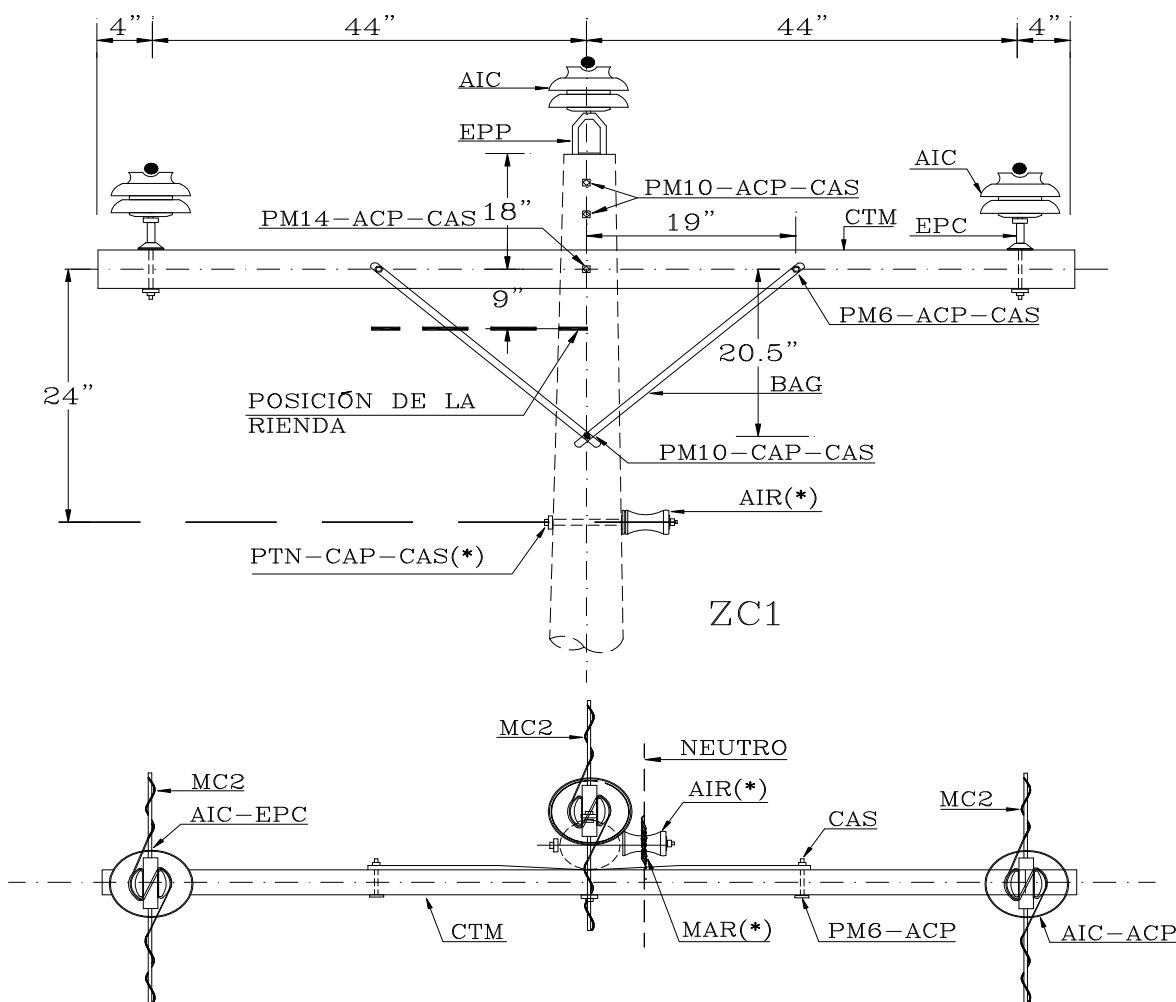
IND	CANT.	MATERIAL	ZB8	ZB8-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	4
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	12	-
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	6	6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	4	4
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	4	4
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 29



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA
DE PASO SIMPLE 19.9 / 34.5 KV
ÁNGULO 0° A 5°

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC1



LAS ESTRUCTURAS ZC1-U Y ZC1-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

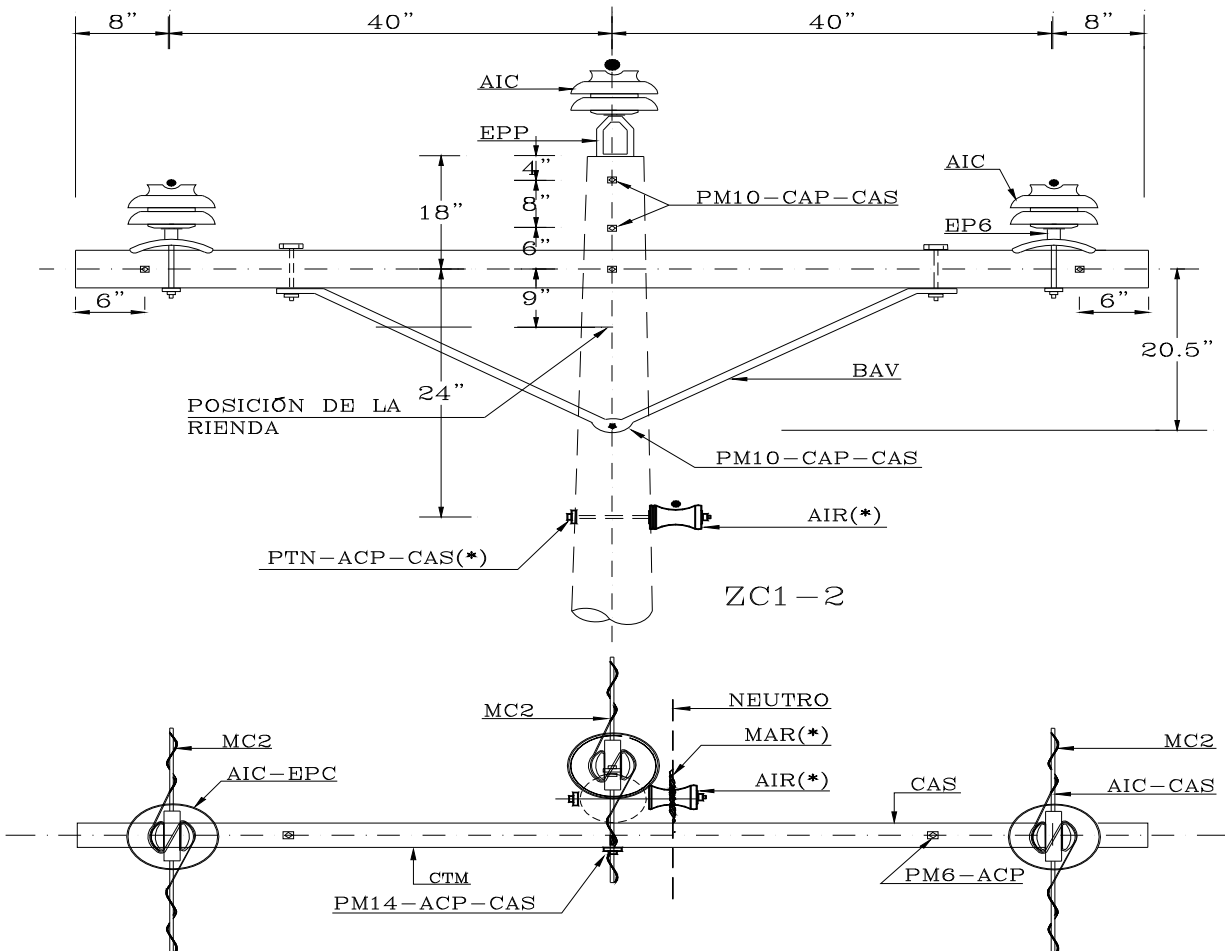
IND	CANT.	MATERIAL	ZC1	ZC1-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO # 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x11/16"	7	7
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO A VIA A.3 KV ANSI 53-2	1	1
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	6	6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 8'	1	1
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA DE POSTE 20"	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	2	2
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°...S/REQ. KV	-	3
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°...S/REQ.	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ... S/REQ. NEUTRO	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	3	3
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 30



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA DE PASO
SIMPLE 34.5 KV ÁNGULO 0° A 2°
(CONDUCTOR PESADO)

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC1-2



LAS ESTRUCTURAS ZC1-2U Y ZC1-3U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN.

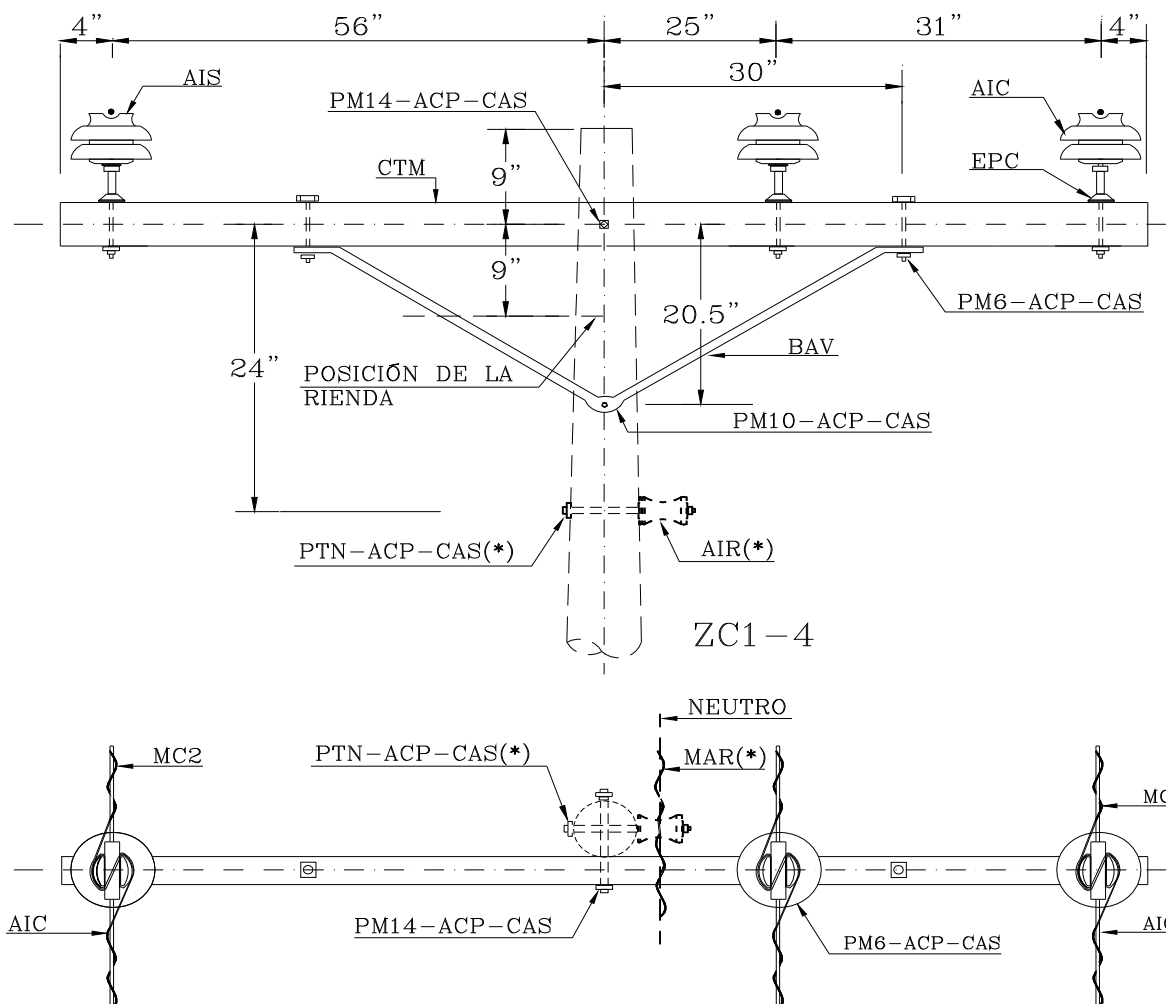
IND	CANT.	MATERIAL	ZC1-2	ZC1-3
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	7	7
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	1
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	6	6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 8'	1	1
EPP	PZA	ESPIGA 24,9 KV PUNTA DE POSTE 20"	1	1
EPG	PZA	ESPIGA 24,9 KV P/CRUCETA TIPO GRAMPA	2	2
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N° S/REQ. 25 KV	-	3
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°.....S/REQ	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°S/REQ NEUTRO	1	-
PM5	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 5"	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	3	3
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 31



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DE PASO SIMPLE 19.9 / 34.5 KV
ÁNGULO 0° A 5°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC1-4**



LAS ESTRUCTURAS ZC1-4U Y ZC1-5U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSION.

IND	CANT.	MATERIAL	ZC1-4	ZC1-5
ALI	MTS	ALAMBRE DE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	1
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10'	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24,9 KV P/CRUCETA DE MADERA	3	3
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N° S/REQ. 25 KV	-	3
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°.....S/REQ	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°S/REQ FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ NEUTRO	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 32



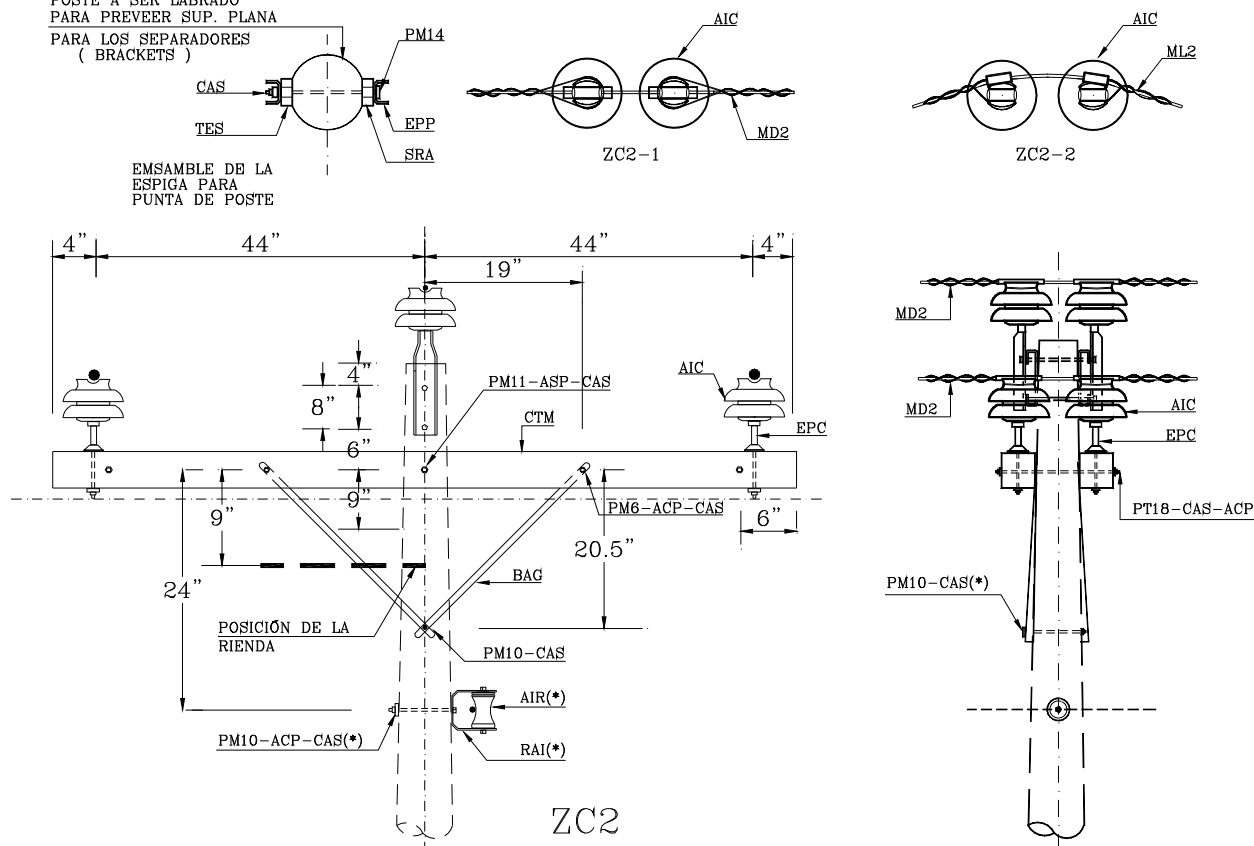
Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DE DOBLE PASO 34.5 KV
ÁNGULO 5° A 30°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC2**

POSTE A SER LABRADO
PARA PREVEER SUP. PLANA
PARA LOS SEPARADORES
(BRACKETS)

EMSABLE DE LA
ESPIGA PARA
PUNTA DE POSTE



LAS ESTRUCTURAS ZC2-U, ZC2-1U Y ZC2-2U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSION

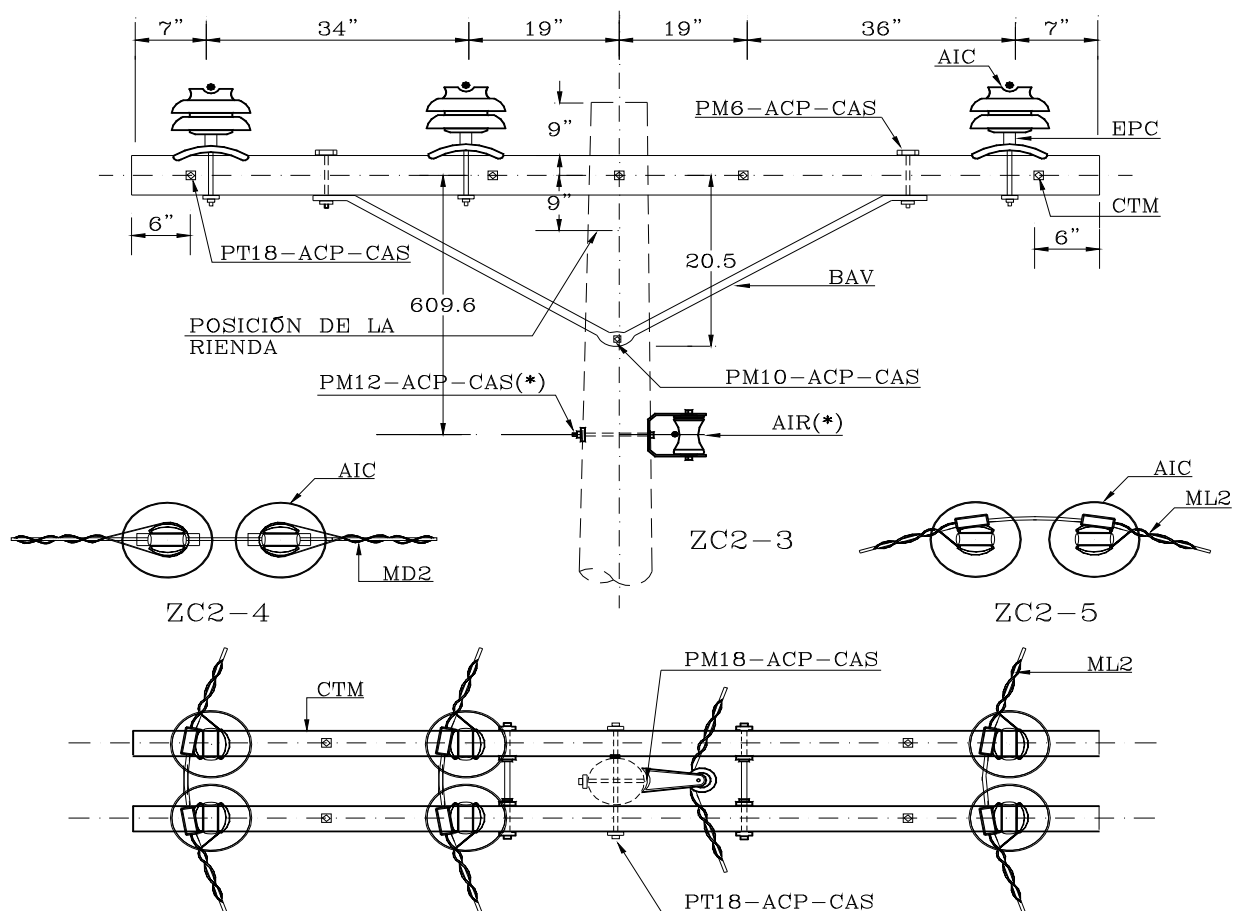
IND	CANT.	MATERIAL	ZC2	ZC2-1	ZC2-2
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	10.5	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x11/16"	15	15	15
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	6	6	6
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	1	1
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	13	13	13
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8"	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	4	4	4
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV ESPIGA PUNTA DE POSTE	2	2	2
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KVN° S/REQ.	-	-	3
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KV N°.....S/REQ	-	3	-
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°.....S/REQ	-	1	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° S/REQ. FASE	3	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N°...S/REQ NEUTRO	1	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	2	2
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	2	2	2
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8"X18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"X18"	2	2	2
RA1	PZA	RACK DE 1 VIA	1	1	1
SA1	PZA	SEPARADOR P/ESPIGA PUNTA DE POSTE	2	2	2
TES	PZA	TUBO ESPACIADOR	2	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 33



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA DOBLE PASO
19.9 / 34.5 KV ANGULO 5° A 30°
(CONDUCTOR PESADO)

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC2-3



LAS ESTRUCTURAS ZC2-3U, ZC2-4U Y ZC2-5U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

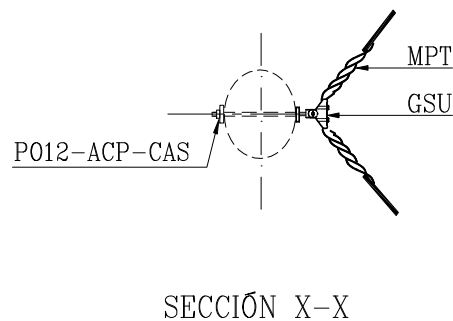
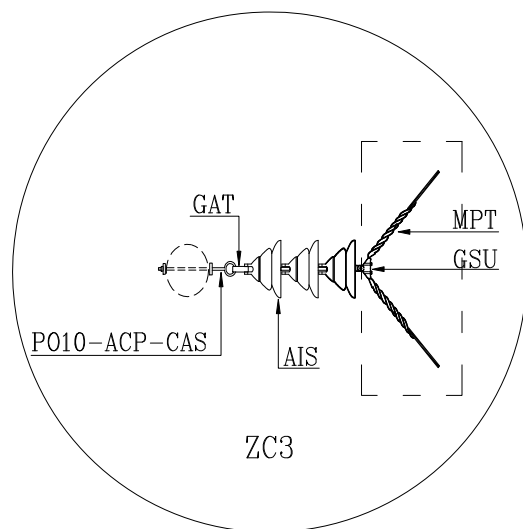
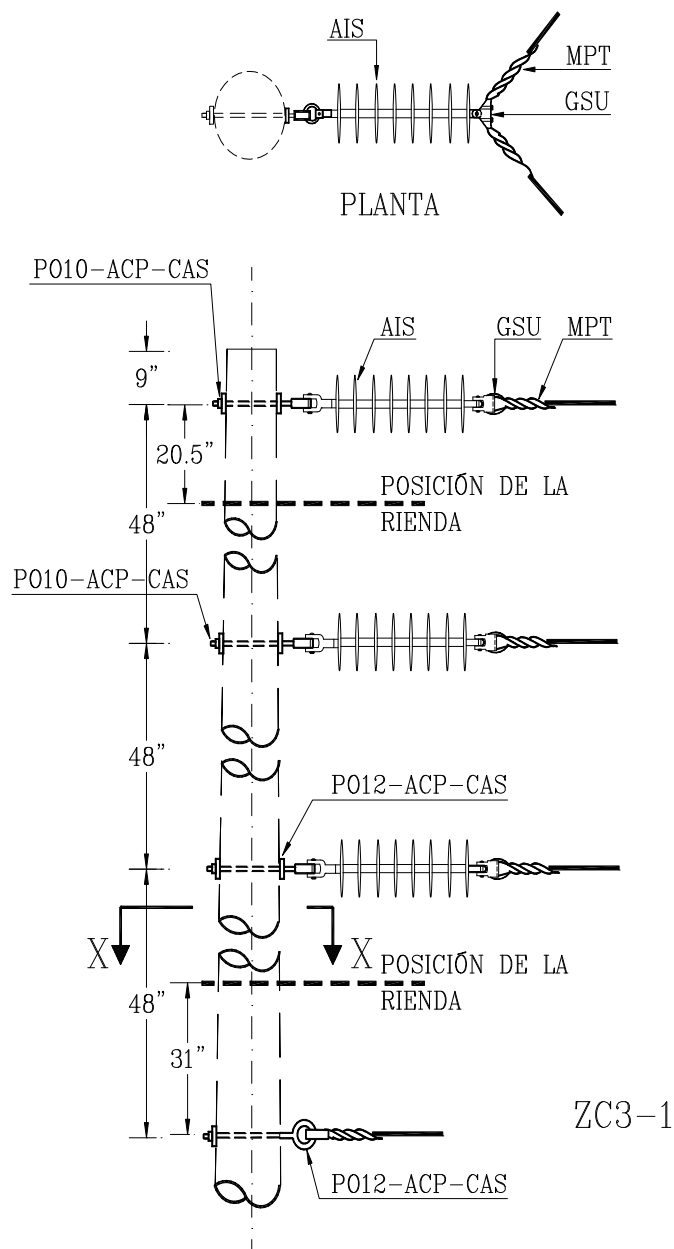
IND	CANT.	MATERIAL	ZC2-3	ZC2-4	ZC2-5
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	10.5	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	23	23	23
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	6	6	6
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	1	1
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	15	15	15
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10'	2	2	2
EPG	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	6	6	6
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KVN° S/REQ.	-	-	3
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KV N°S/REQ	-	3	-
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°S/REQ	-	1	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° S/REQ. FASE	3	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° ...S/REQ NEUTRO	1	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1	1
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8"X18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"X18"	4	4	4
RA1	PZA	RACK DE 1 VIA	1	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 34



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
VERTICAL 19.9 / 34.5 KV
ANGULO 30° A 60°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC3**



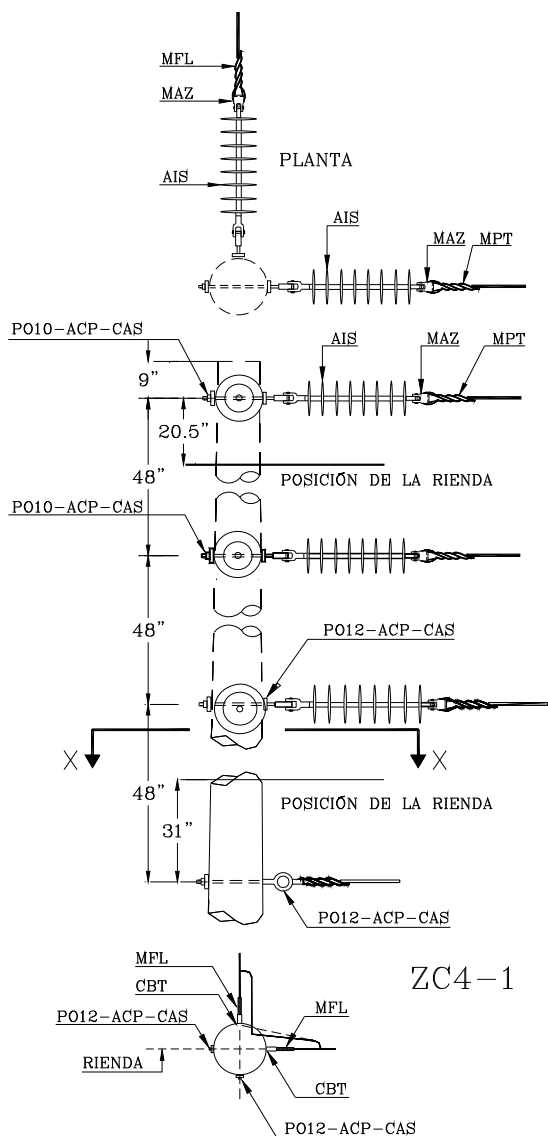
IND	CANT.	MATERIAL	ZC3	ZC3-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	8	8
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	3
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	9	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSION 5/8"	3	-
GSU	PZA	GRAMPA DE SUSPENSIÓN 2 A 2/0	4	4
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN FASE N°... S/REQ.	3	3
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN NEUTRO N°....S/REQ.	1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	2	2
PO12	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 35
		VERIF. APROB.		



Cooperativa Rural de Electrificación

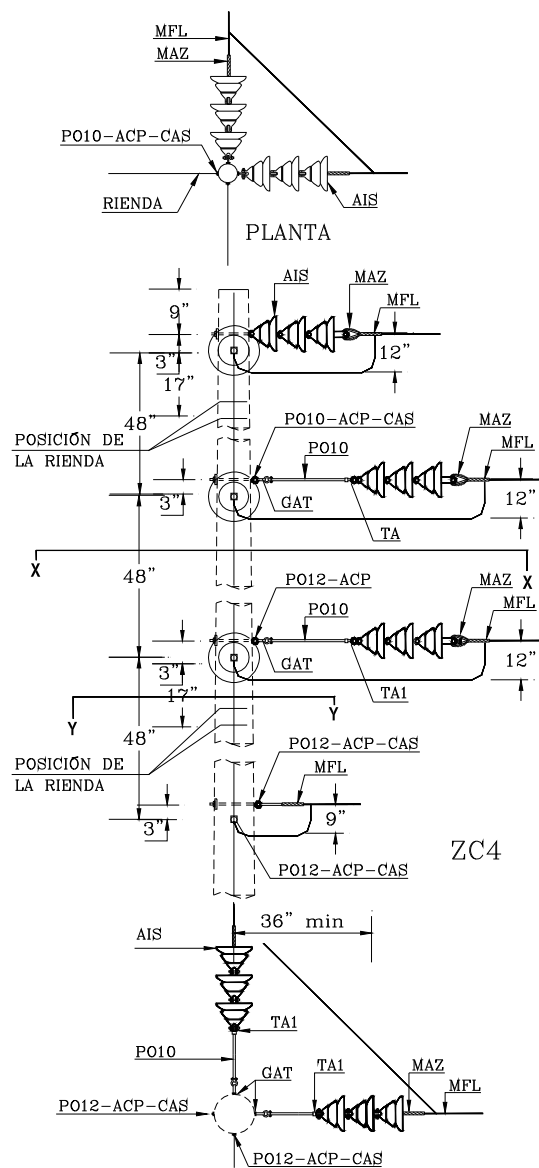
**PRIMARIA TRIFÁSICA
VERTICAL 19.9 / 34.5 KV
ANGULO 60° A 90 °**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC4**



ZC4-1

SECCIÓN Y-Y



ZC4

SECCIÓN X-X

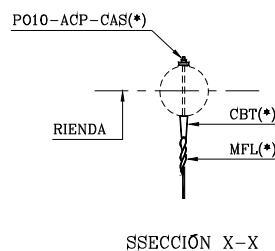
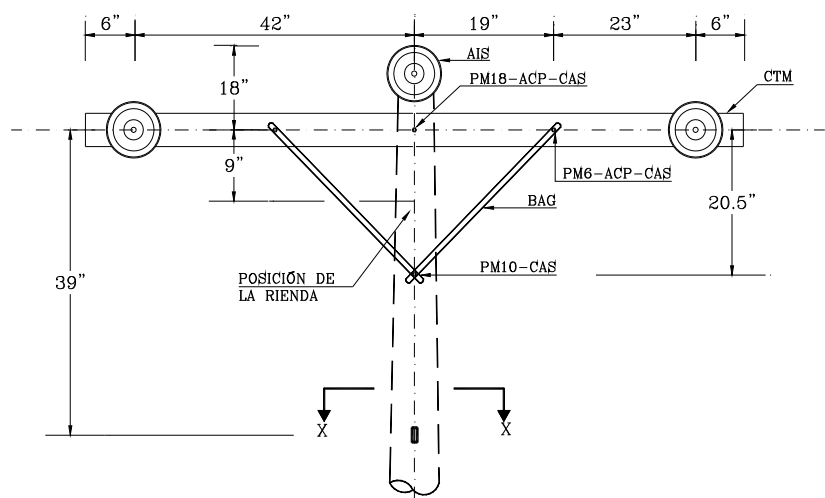
IND	CANT.	MATERIAL	ZC4	ZC4-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	16	16
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	6
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	8	8
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	2	2
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSION 5/8"	4	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°... S/REQ.	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.	2	2
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	8	4
PO12	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 36



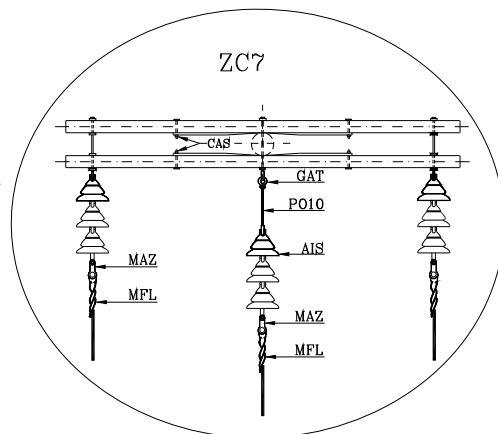
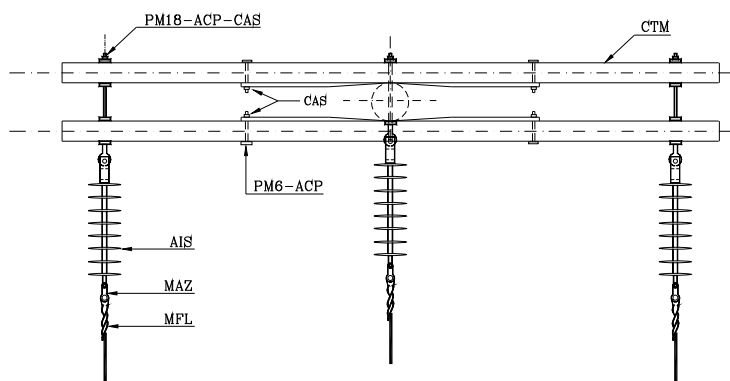
Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA
FIN DE LÍNEA
19.9 / 34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC7



ZC7-1



LAS ESTRUCTURAS ZC7-U Y ZC7-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSION

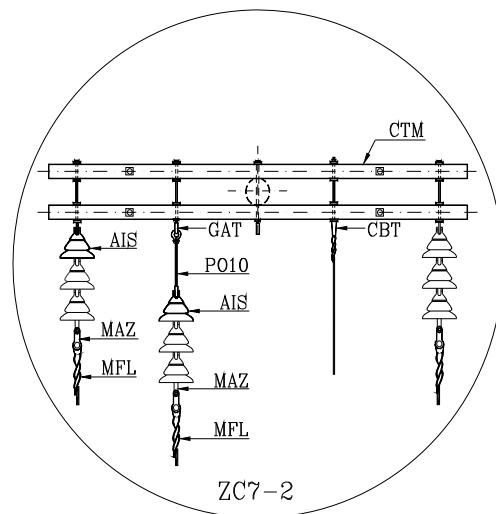
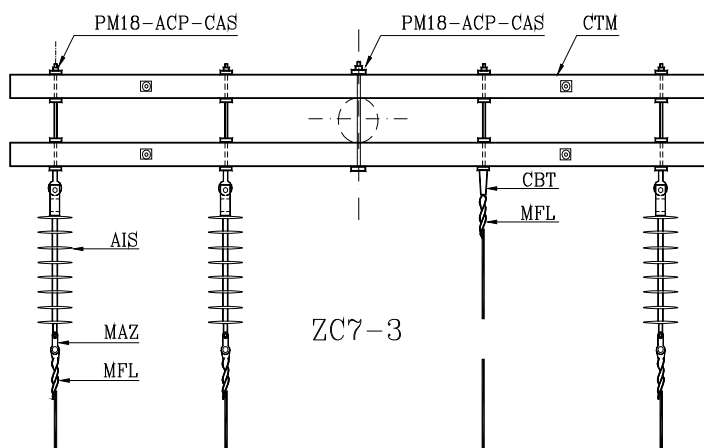
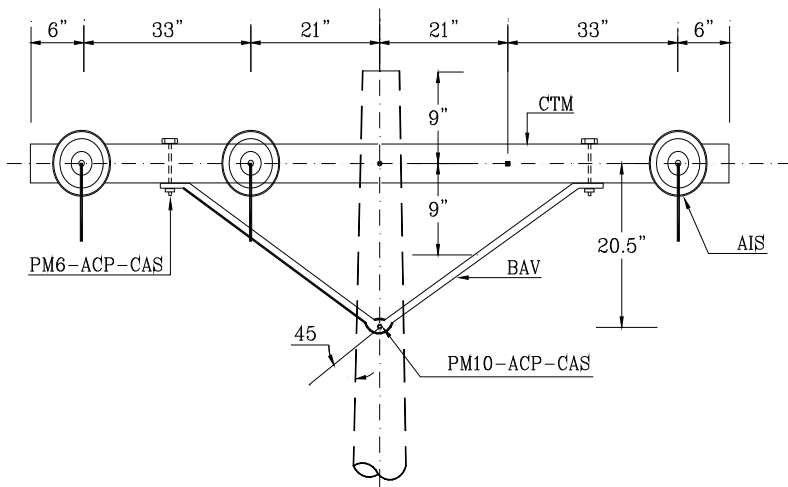
IND	CANT.	MATERIAL	ZC7	ZC7-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	18	18
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	3
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	9	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CBT	PZA	CORBATIN 5/8"	1	1
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10'	2	2
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSION DE 5/8"	1	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.	1	1
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	2	1
PO12	PZA	PERNO DE OJO 5/8" X 12"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOT. ROSC. 5/8" x 18"	2	2
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	1	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 37



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA
FIN DE LÍNEA
19.9 / 34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC7-2



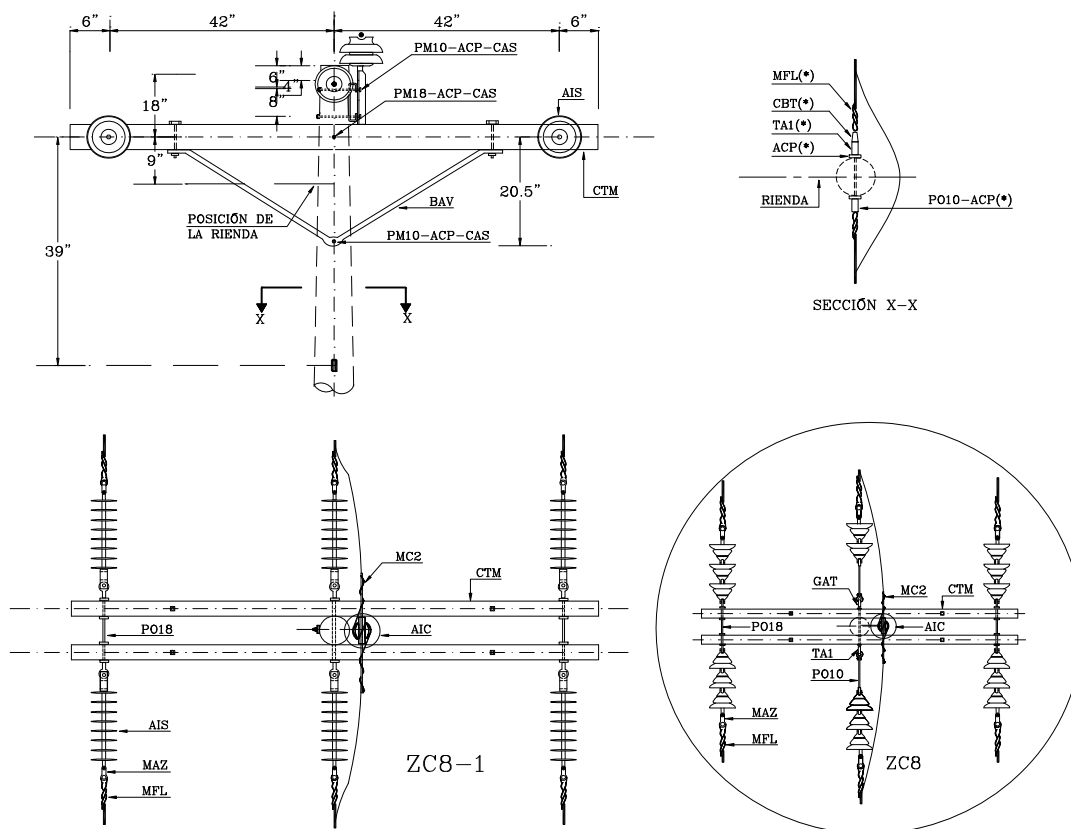
IND	CANT.	MATERIAL	ZC7-2	ZC7-3
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	22	22
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	3
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	9	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2
CBT	PZA	CORBATÍN 5/8"	1	1
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 10'	2	2
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN DE 5/8"	1	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.	1	1
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	1	-
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOT. ROSC. 5/8" x 18"	4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	1	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 38



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DOBLE TENSIÓN
19.9 / 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC8**



LAS ESTRUCTURAS ZC8U Y ZC8-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN

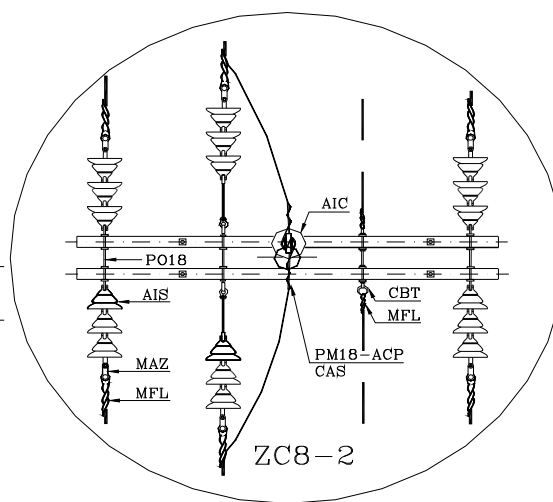
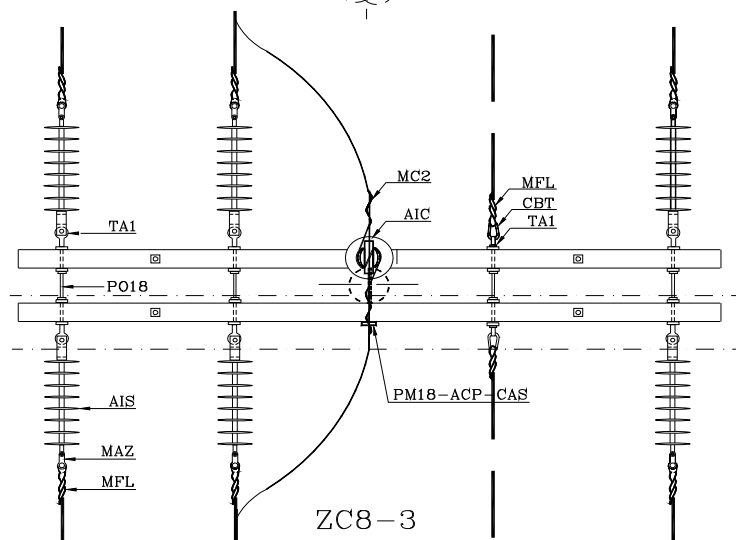
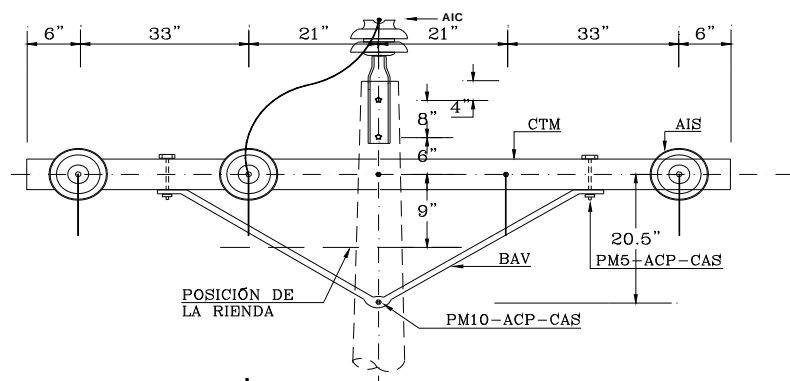
IND	CANT.	MATERIAL	ZC8	ZC8-1
ALI	MTS	ALAMBRE DE ALUMINIO DESNUDO N° 4	-	1.5
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	20	20
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	1	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	6
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	9	9
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2
CBT	PZA	CORBATIN 5/8"	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 8'	2	2
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/PUNTA DE POSTE	1	1
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN DE 5/8"	-	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°.....S/REQ.	1	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°.....S/REQ.	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	2	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°...S/REQ.	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	3	3
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	1	3
PO12	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 12"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	4	6
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 39



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DOBLE TENSIÓN
19.9 / 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC8-2**



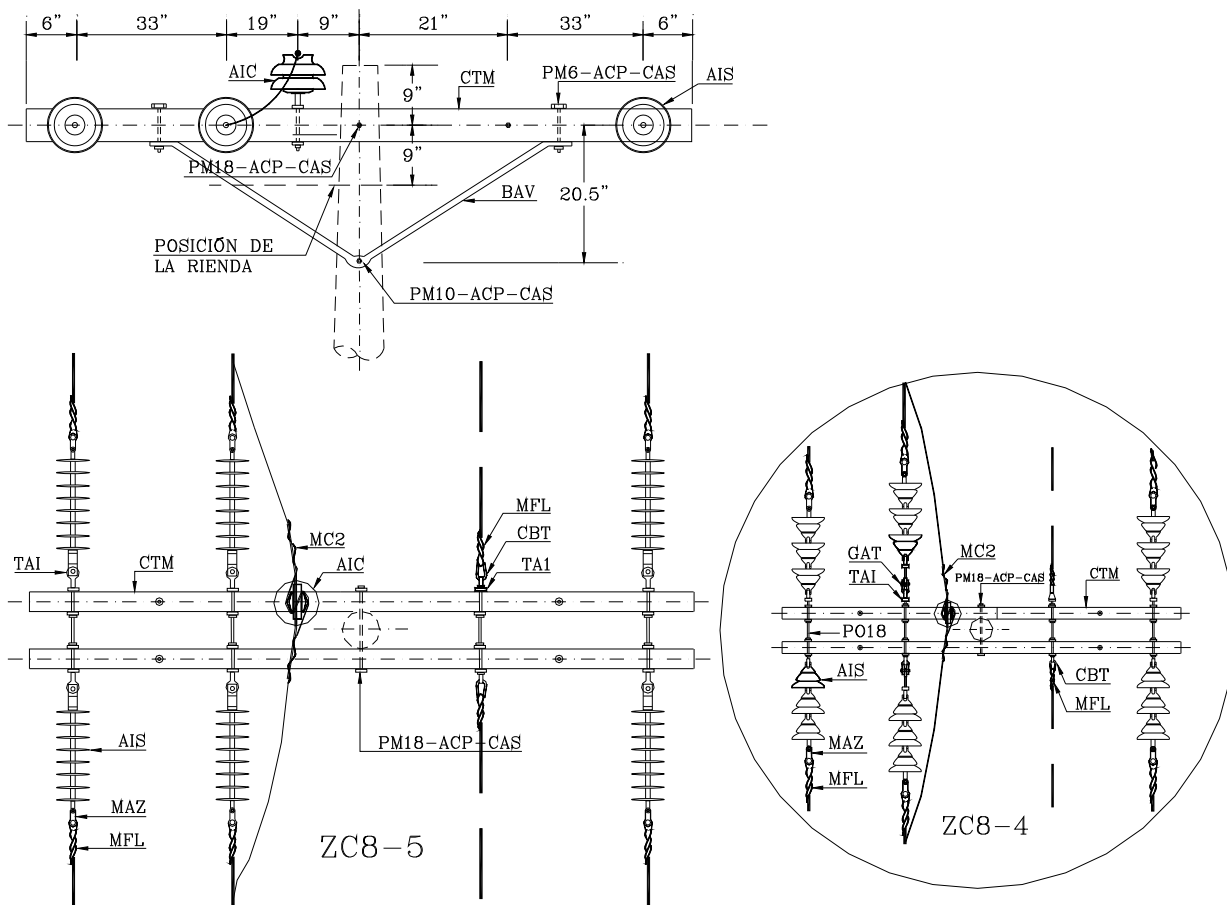
IND	CANT.	MATERIAL	ZC8-2	ZC8-3
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO N° 4	1.5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	24	24
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 25 KV ANSI 56-2	1	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	6
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	8	8
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2
CBT	PZA	CORBATIN 5/8"	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 10'	2	2
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/ESPIGA PUNTA DE POSTE	1	1
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN DE 5/8"	2	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°.....S/REQ.	-	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°.....S/REQ.	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°.....S/REQ.	2	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°...S/REQ	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	3	3
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	2	-
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	6	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 40		



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA
DOBLE TENSION
19.9 / 34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC8-4



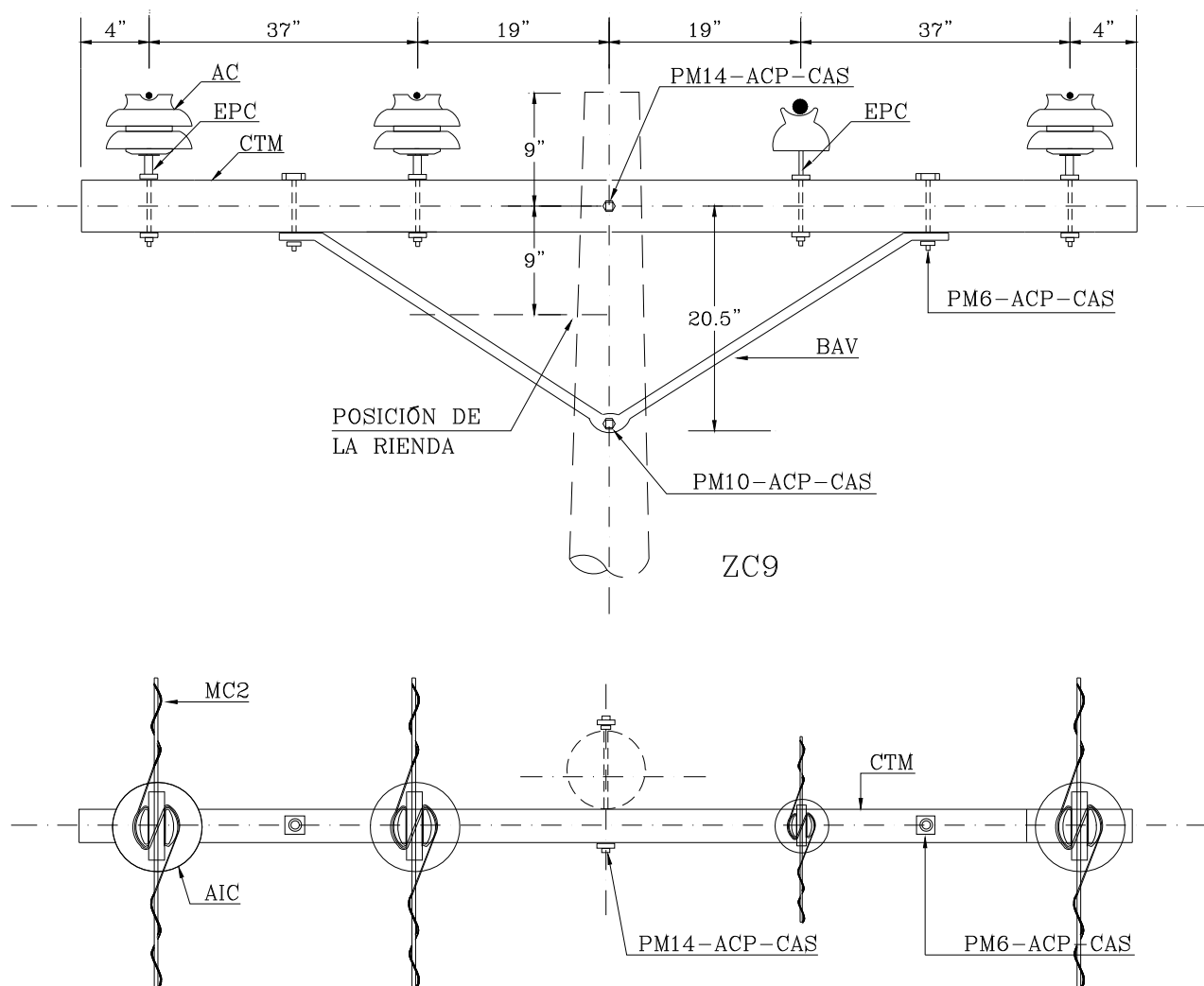
IND	CANT.	MATERIAL		ZC8-4	ZC8-5
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO N° 4		1.5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼” x 3/16” x11/16”		22	22
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3		1	1
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV		-	6
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10” ANSI 52-4		18	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8”		6	6
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO “V” 60”		2	2
CBT	PZA	CORBATIN 5/8”		2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾” x 4 ¾” x 10’		2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA		1	1
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSION DE 5/8”		2	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA		6	6
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°.....S/REQ.		-	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ.		6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ.		2	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°...S/REQ		1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 6”		4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 10”		1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 18”		1	1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8” x 10”		2	-
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8” x 18”		4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8”		6	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 41



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DE PASO SIMPLE 19.9 / 34.5 KV
ÁNGULO 0° A 5°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC9**



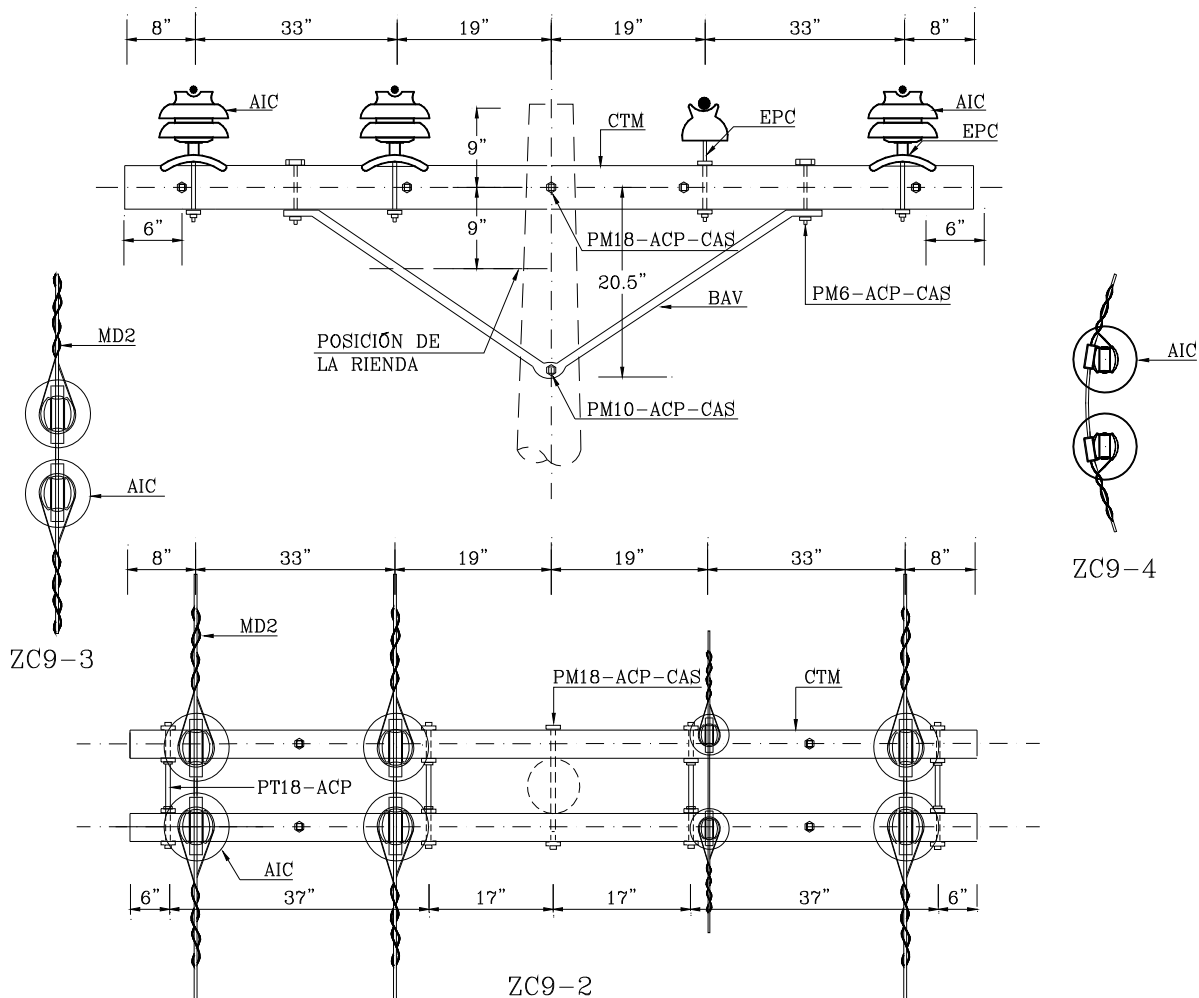
IND	CANT.	MATERIAL	ZC9	ZC9-1
ALI	MTS	ALAMBRE DE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	1	1
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 10'	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	3	3
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	1	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA 25 KV N°.....S/REQ.	-	3
MC1	PZA	MALLA SIMPLE CIMA 10 KV N°.....S/REQ.	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ...S/REQ FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°....S/REQ NEUTRO	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 42



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA DOBLE PASO
19.9 / 34.5 KV ANGULO 5° A 30°
(CONDUCTOR PESADO)**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC9-2**



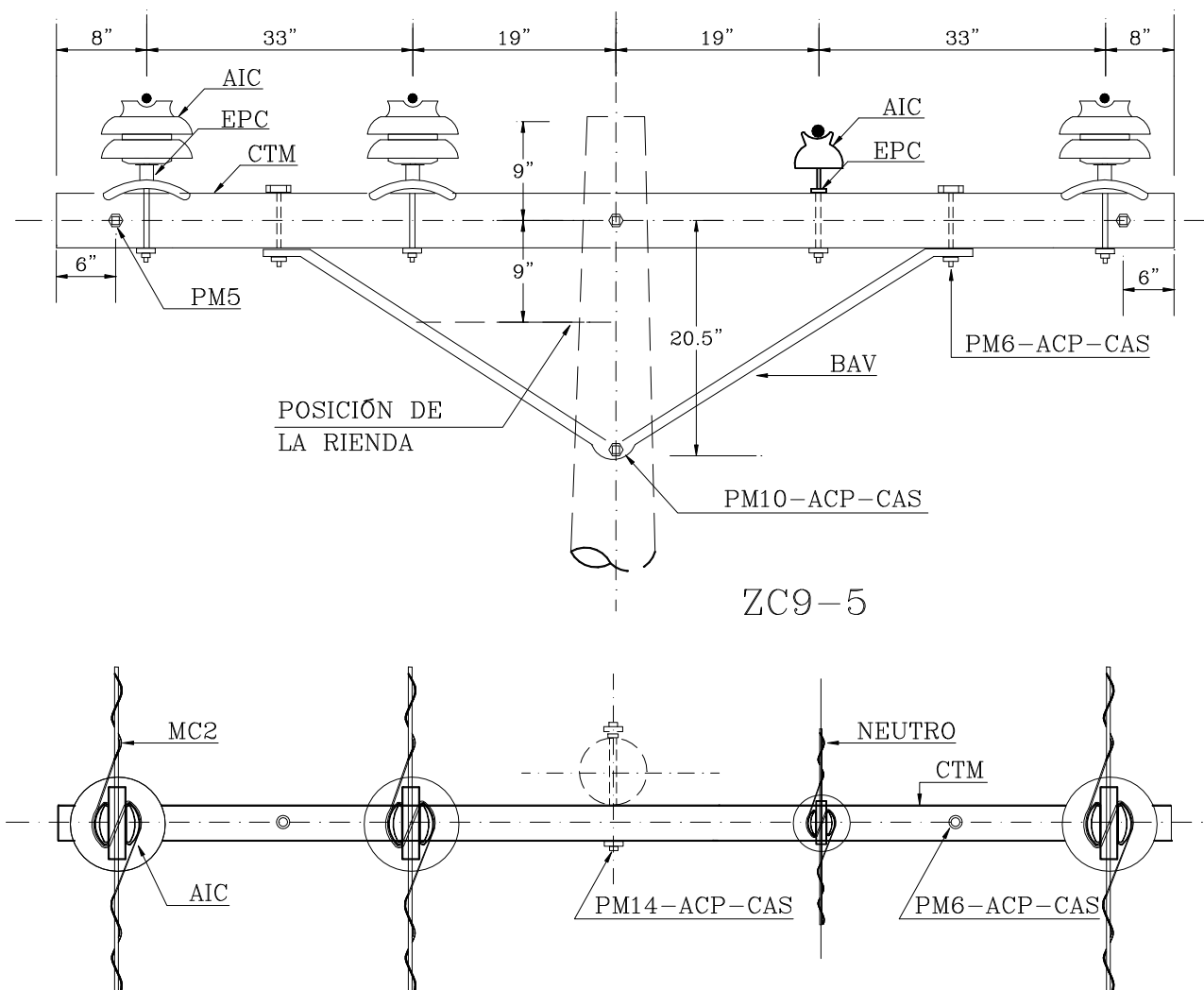
IND	CANT.	MATERIAL	ZC9-2	ZC9-3	ZC9-4
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	12	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	22	22	22
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	6	6	6
AIR	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	2	2	2
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	2	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	14	14	14
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10"	2	2	2
EPG	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA TIPO GRAMPA	6	6	6
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	2	2	2
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KVN° S/REQ.	-	3	-
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KV N°.....S/REQ	-	-	3
MD1	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 10 KV N°...S/REQ	-	1	-
ML1	PZA	MALLA DOBLE LATERAL 10 KV N°...S/REQ	-	-	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N° S/REQ. FASE	3	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN N°...S/REQ NEUTRO	1	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8"X18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"X18"	4	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 43



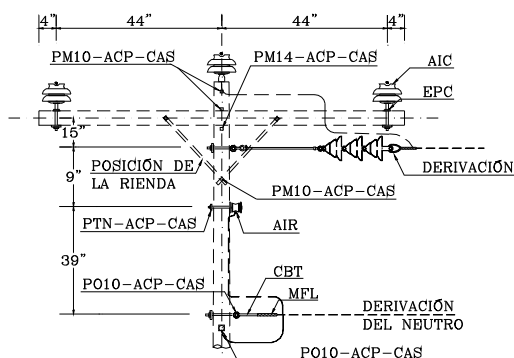
Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA PASO
SIMPLE 19.9 / 34.5 KV ÁNGULO
0° A 5° (CONDUCTOR PESADO)**

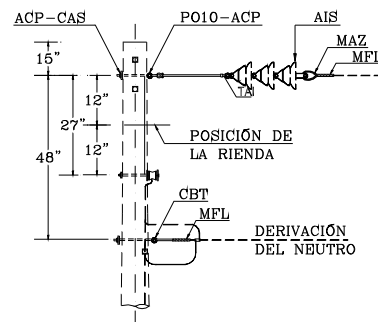
**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC9-5**



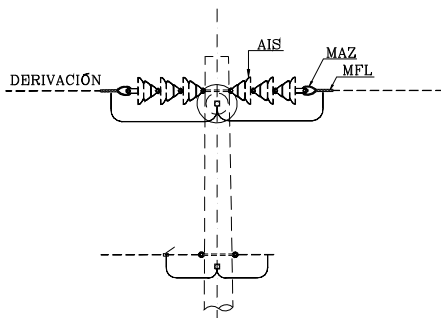
IND	CANT.	MATERIAL	ZC9-5	ZC9-6
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60"	1	1
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 10'	1	1
EPG	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA TIPO GRAMPA	3	3
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	1	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA 25 KV N°.....S/REQ.	-	3
MC1	PZA	MALLA SIMPLE CIMA 10 KV N°....S/REQ.	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°... S/REQ FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°....S/REQ NEUTRO	1	-
PM5	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 5"	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 44



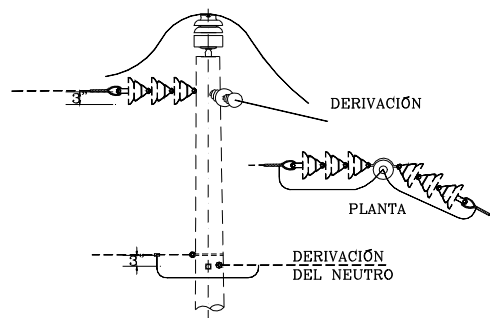
MONTAJE COMPLETO
ZC1:ZA5-2



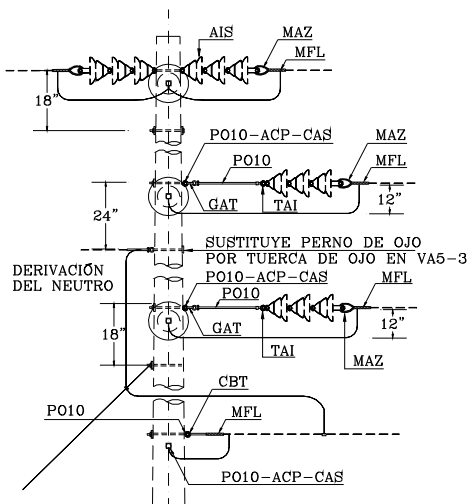
MONTAJE COMPLETO
ZA5-3:ZA1



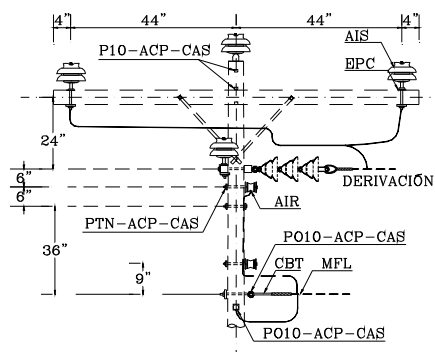
MONTAJE COMPLETO
ZA5-4:ZA4



MONTAJE COMPLETO
ZA5-2:ZA5



MONTAJE COMPLETO
ZC4-1:ZA5-3



MONTAJE COMPLETO
ZC1:ZB7

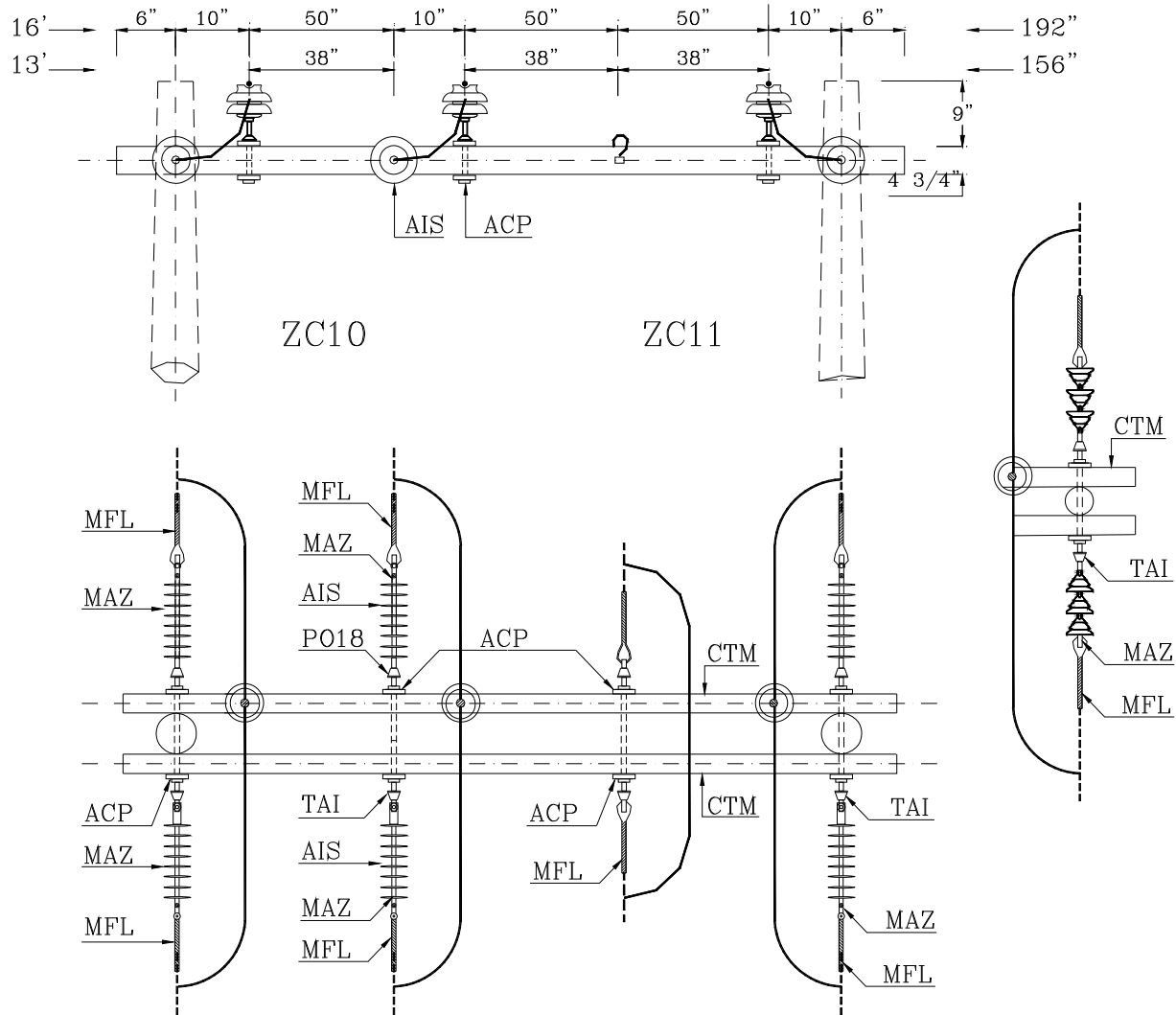
NOTA.— ESTOS DISEÑOS ILUSTRAN
LA ADICIÓN DEL MONTAJE
PUNTA DE POSTE ESTANDAR



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
DOBLE TENSIÓN CON CRUCETA
DE 13' Y 16' 19.9 / 34.59KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC10 ZC11**



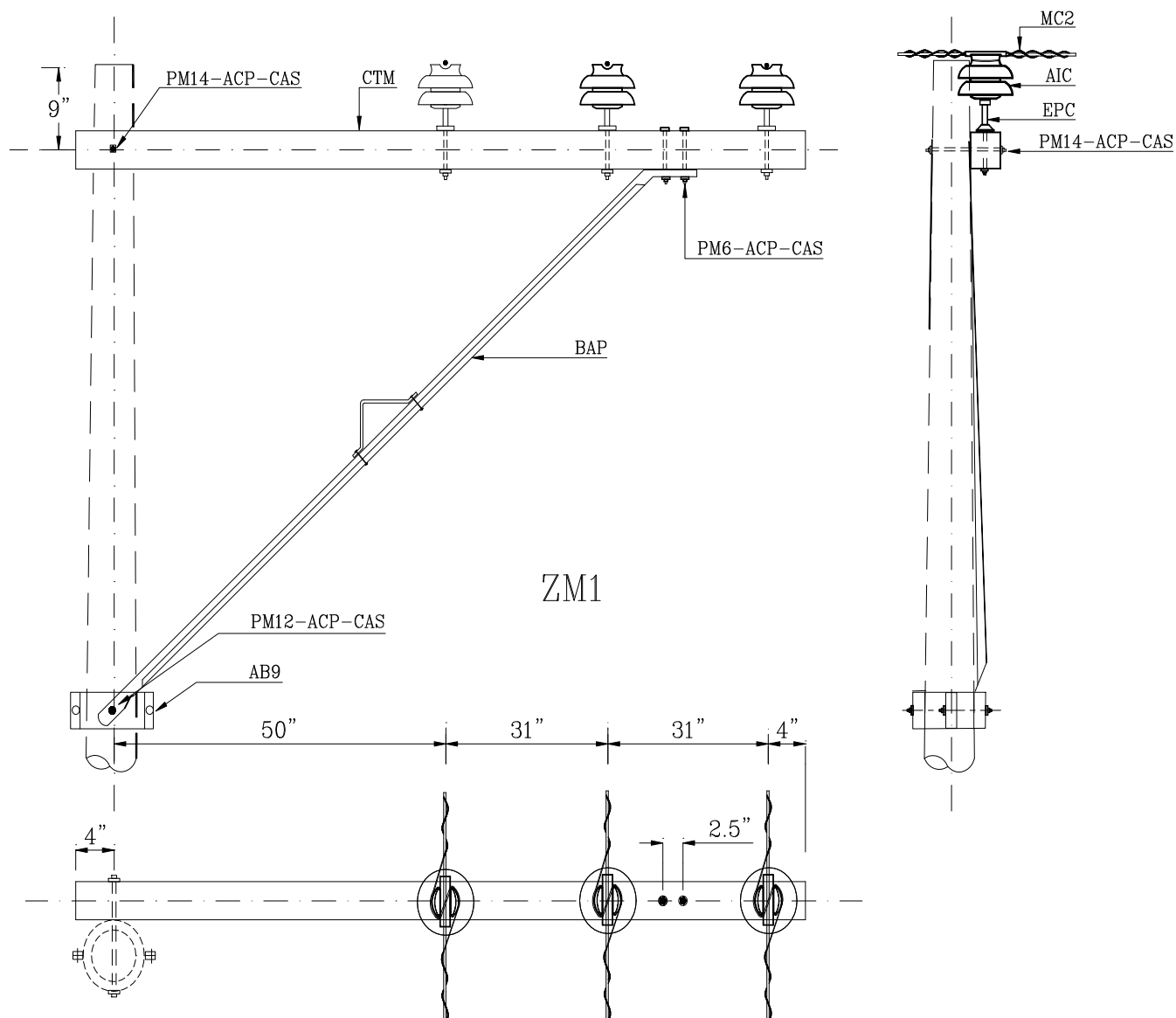
IND	CANT.	MATERIAL	ZC10	ZC10-1	ZC11	ZC11-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	4,5	-	4,5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	12	12	12	12
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	6	-	6
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-	18	-
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3	3	3
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	2	2	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 13'	2	2	-	-
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 4 3/4" x 4 3/4" x 16'	-	-	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	3	3	3	3
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°...S/REQ FASE	6	6	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°...S/REQ NEUTRO	2	2	2	2
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°...S/REQ	3	-	3	-
MC2	PZA	MALLA CIMA SIMPLE N°...S/REQ 25 KV	-	2	-	2
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	4	4	4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	4	4	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 46



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
BANDERA DE PASO SIMPLE
19.9 – 34.5 KV ÁNGULO 0° A 5°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM1**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM10.

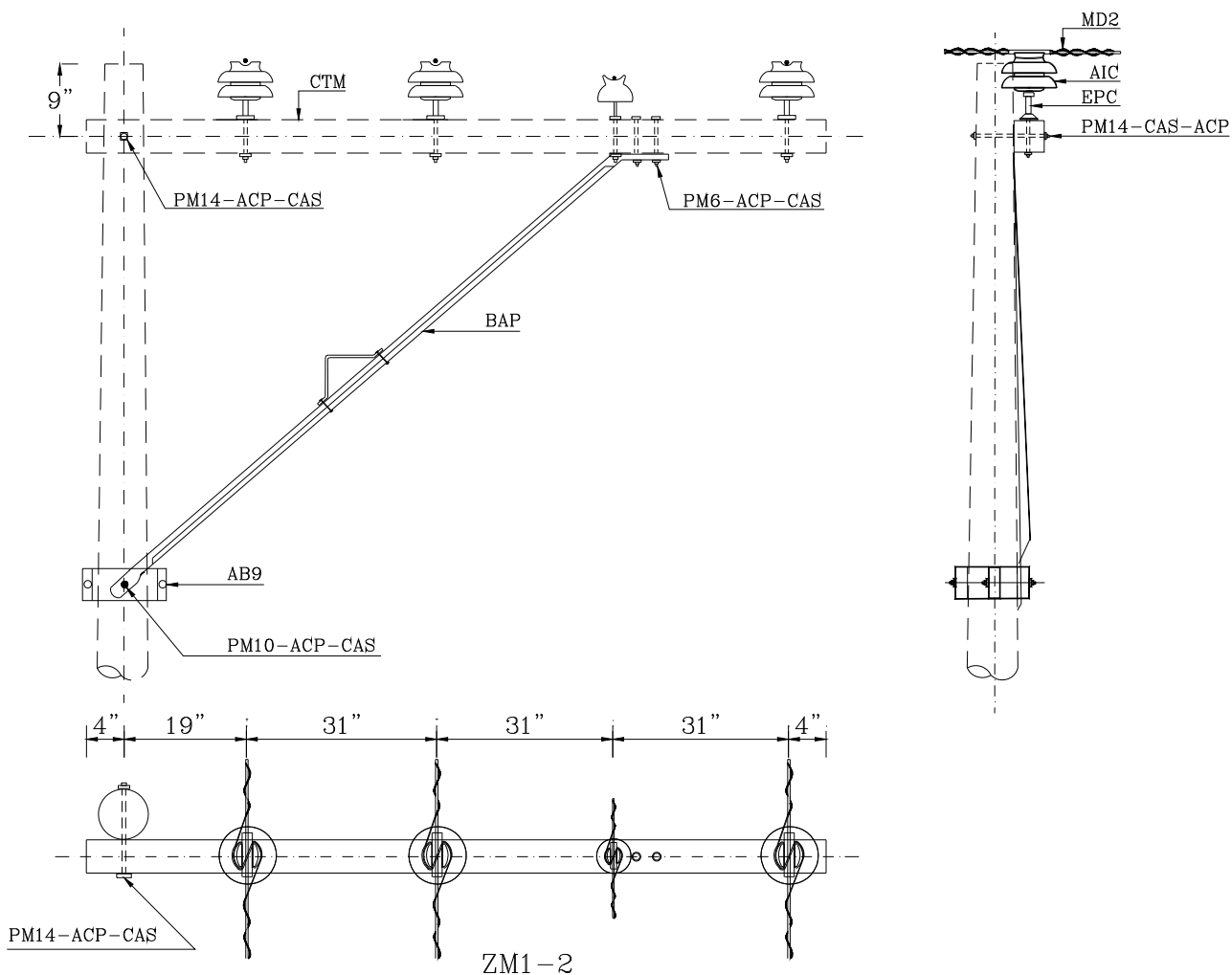
IND	CANT.	MATERIAL	ZM1	ZM1-1
ALI	MTS	ALAMBRE DE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	4.5	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 10'	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	3	3
MC1	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N° S/REQ. 25 KV	-	3
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ...S/REQ	3	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 47



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA BANDERA
DE PASO SIMPLE CON NEUTRO
19.9 – 34.5 KV ÁNGULO 0° A 5°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM1-2**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM10.

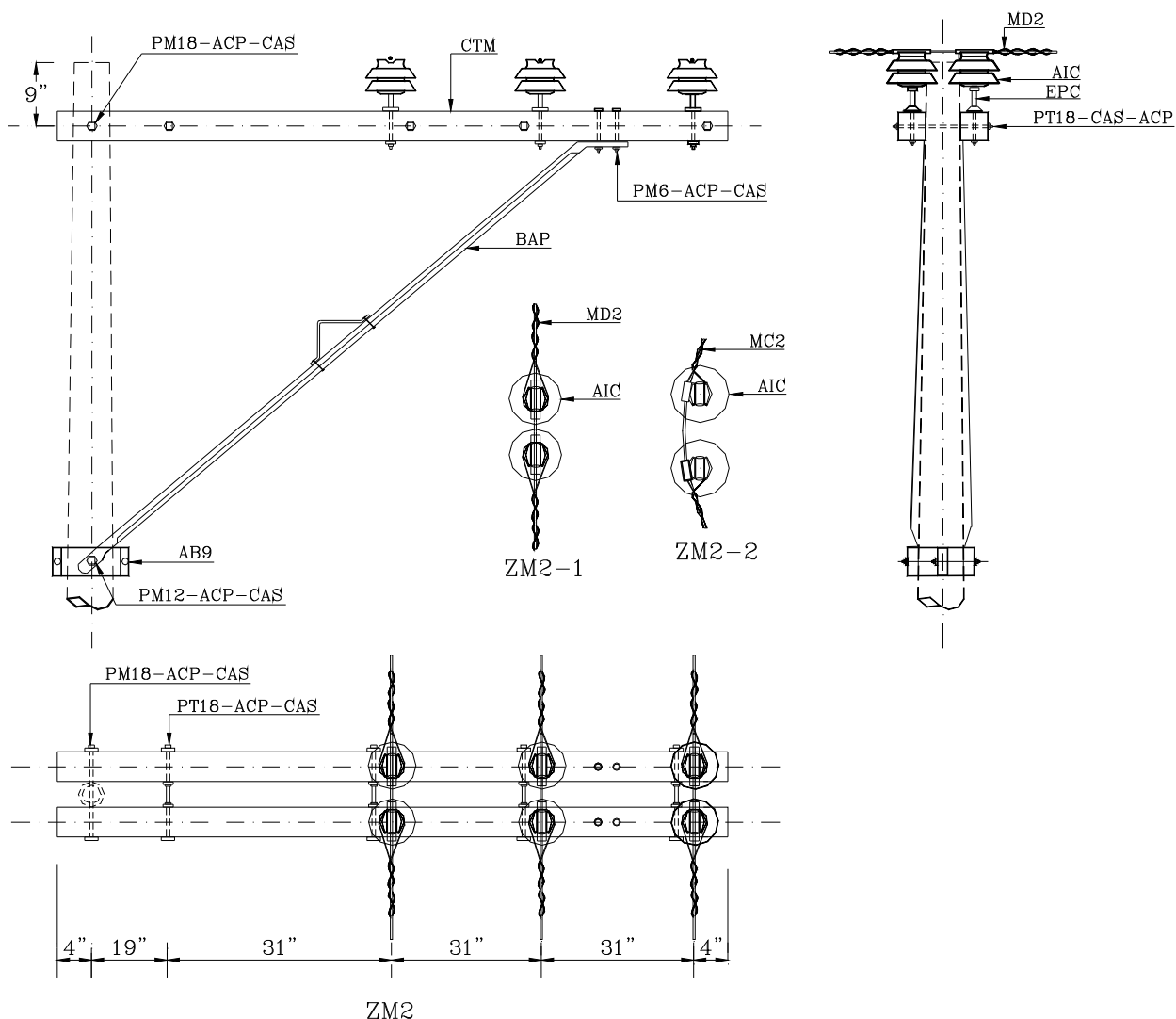
IND	CANT.	MATERIAL	ZM1-2	ZM1-3
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	6	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	5	5
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	3	3
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	1	1
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	4
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 10'	1	1
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	3	3
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	1	1
MC1	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°....S/REQ. 10 KV	-	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N° S/REQ. 25 KV	-	3
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ FASE	3	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ	1	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 48



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
BANDERA DE DOBLE PASO
19.9 – 34.5 KV ÁNGULO 5° A 30°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM2**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9\" EN VEZ DEL PERNO PM12.

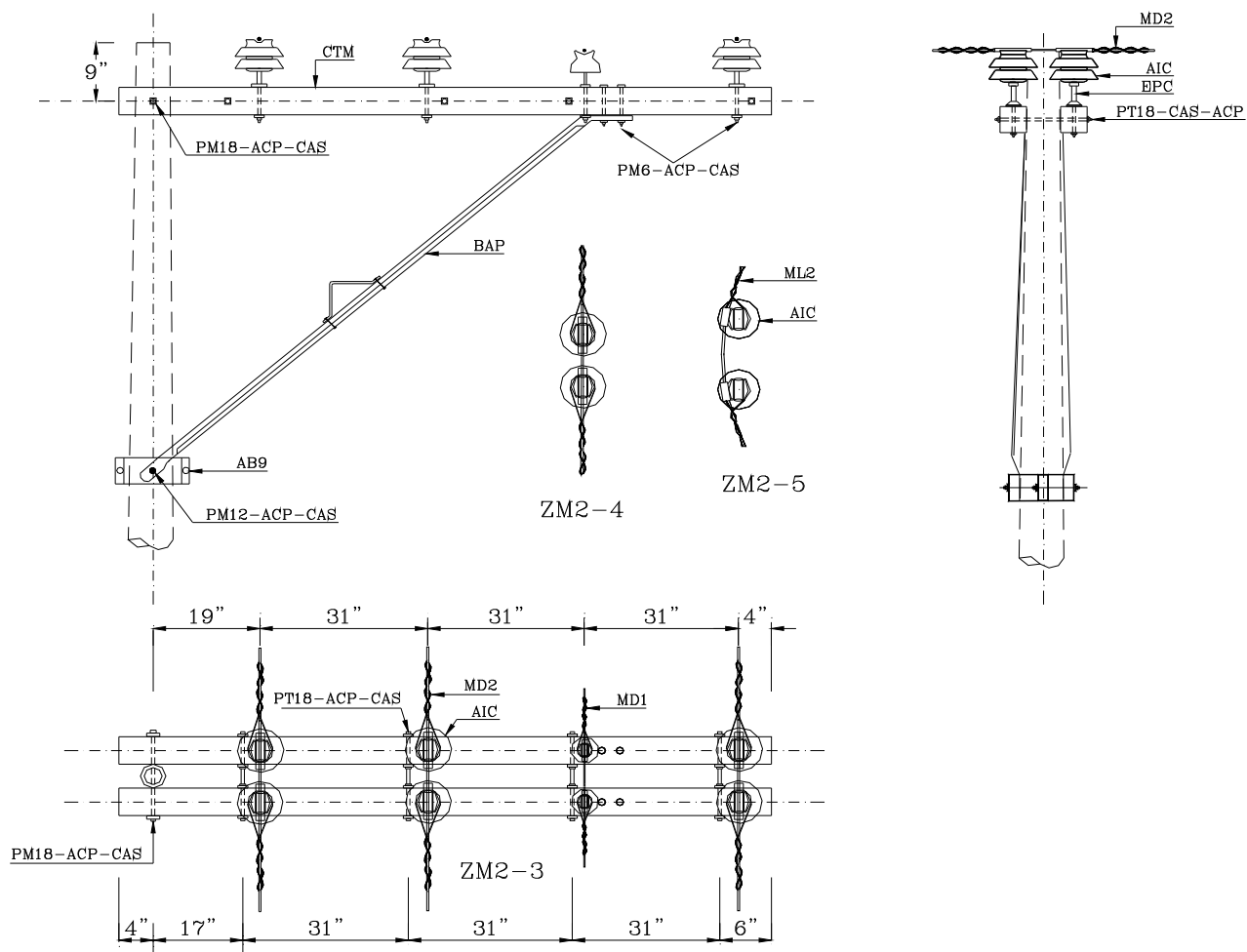
IND	CANT.	MATERIAL	ZM2	ZM2-1	ZM2-2
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	9	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼\" x 3/16\" x 11/16\"	22	22	22
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	6	6	6
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	2	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	14	14	14
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾\" x 4 ¾\" x 10'	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	6	6	6
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KV N° S/REQ.	-	3	-
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KV N°S/REQ	-	-	3
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ. FASE	3	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8\" x 6"	4	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8\" x 12"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8\"X18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8\"X18"	4	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 49



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA BANDERA
DE DOBLE PASO CON NEUTRO
19.9 – 34.5 KV ÁNGULO 5° A 30°**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM2-3**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM12.

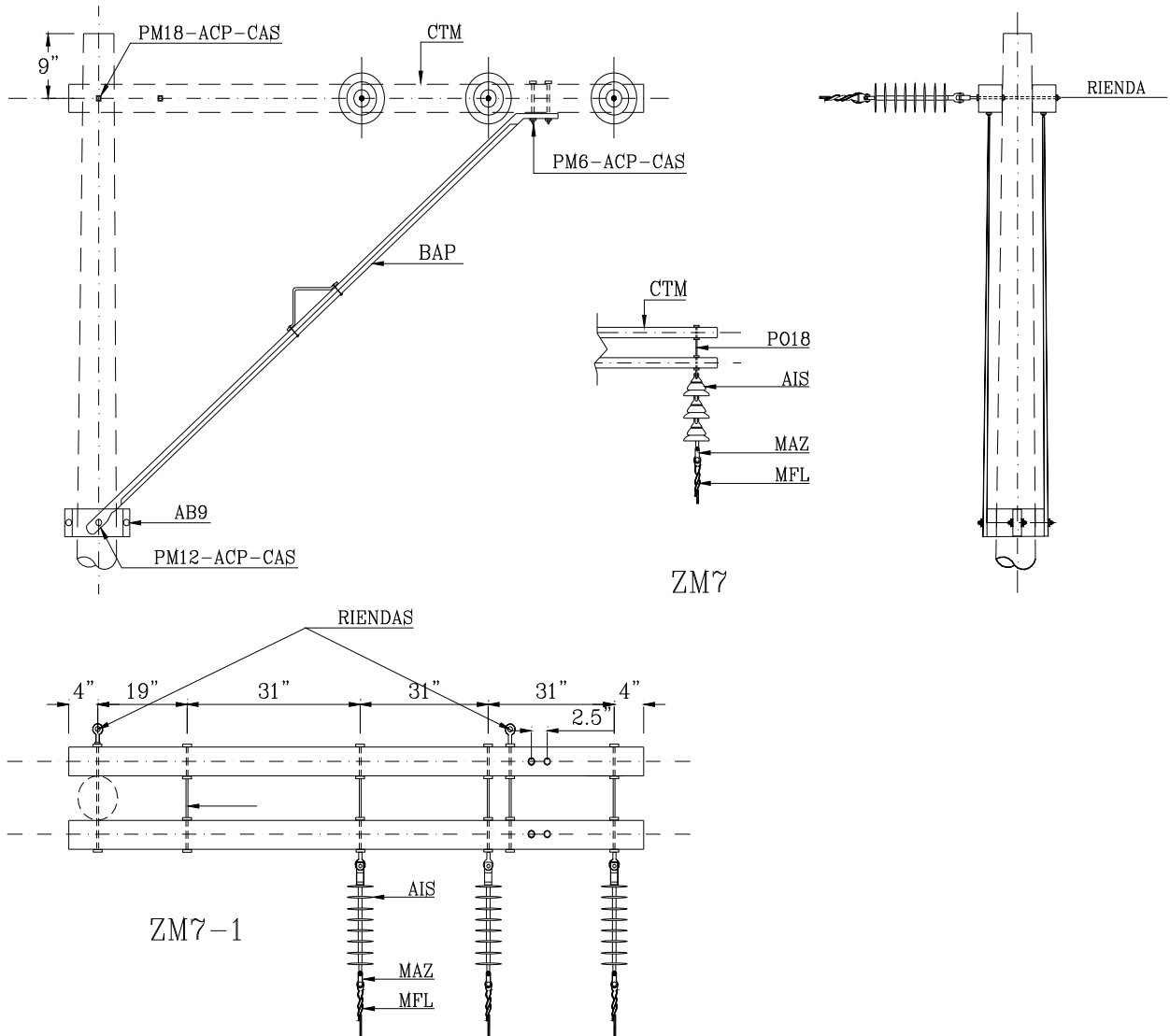
IND	CANT.	MATERIAL	ZM2-3	ZM2-4	ZM2-5
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	12	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x11/16"	22	22	22
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	6	6	6
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 10 KV ANSI 55-3	2	2	2
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	2	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	14	14	14
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10'	2	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA DE MADERA	6	6	6
EPC	PZA	ESPIGA 10 KV P/CRUCETA DE MADERA	2	2	2
MD2	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 25 KV N° S/REQ.	-	3	-
MD1	JGO	MALLA DOBLE SIMPLE 10 KV N°S/REQ	-	1	-
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KV N°S/REQ	-	-	3
ML1	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 10 KV N° S/REQ	-	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° S/REQ. FASE	3	-	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ...S/REQ NEUTRO	1	-	-
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8"X18"	1	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"X18"	4	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 50



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA
BANDERA FIN DE LÍNEA
SIN NEUTRO 19.9 – 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM7**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM12.

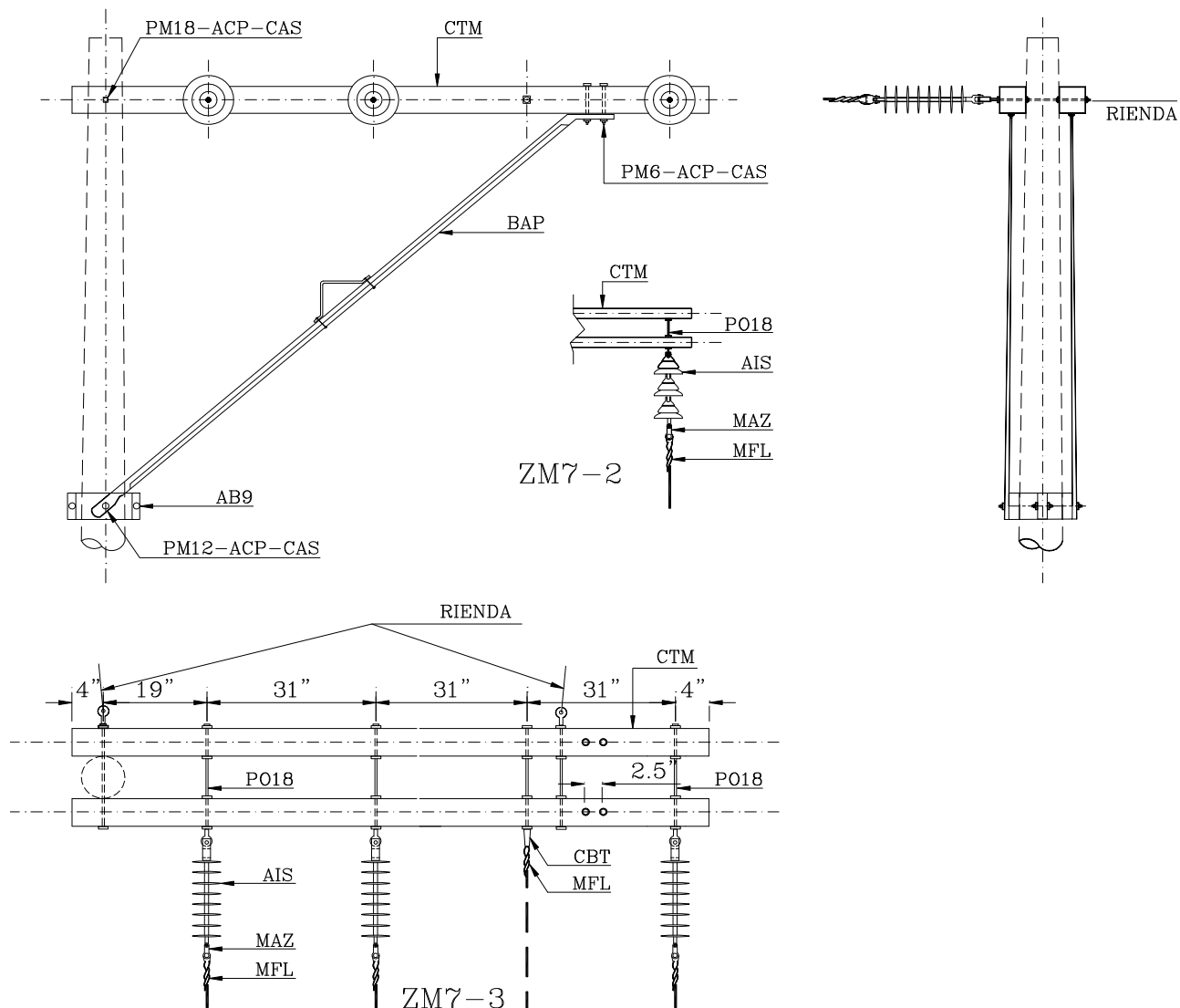
IND	CANT.	MATERIAL	ZM7	ZM7-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	26	26
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	-	3
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	9	-
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	12	12
CBT	PZA	CORBATIN DE 5/8"	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 10'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N° S/REQ. 25 KV	3	3
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	5	5
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 51		



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA BANDERA
FIN DE LÍNEA CON NEUTRO
19.9 – 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM7-2**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM12.

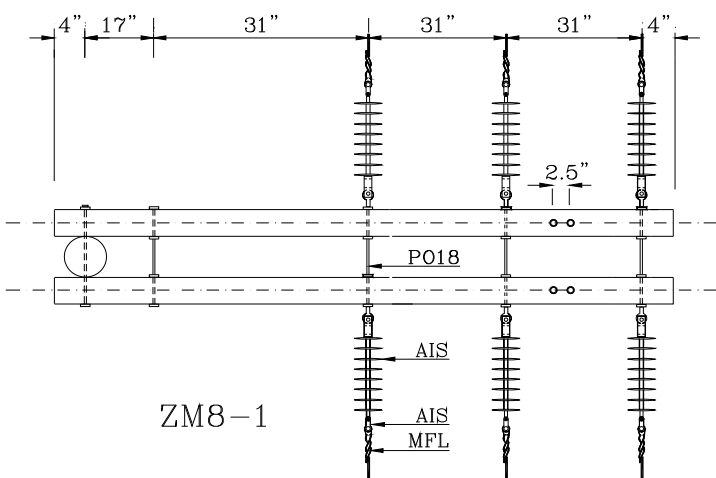
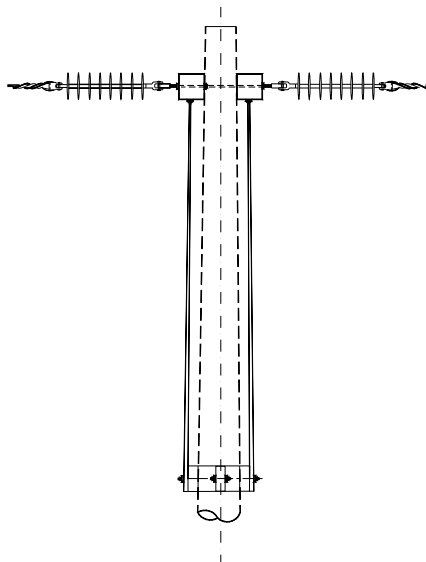
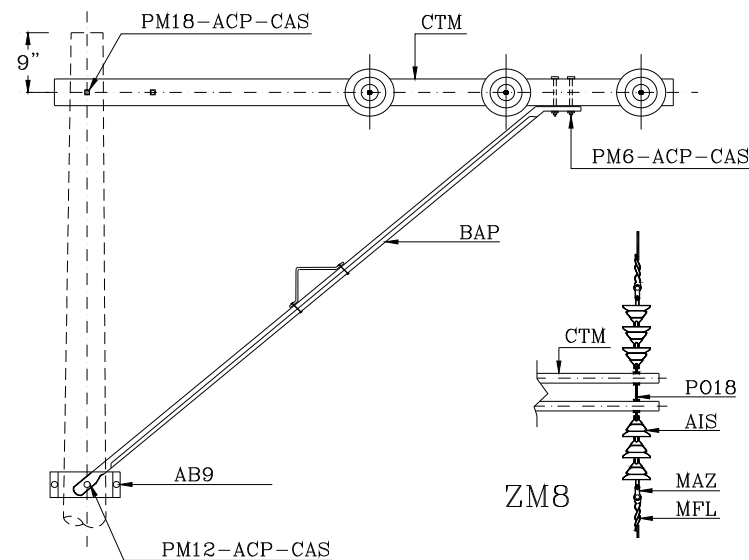
IND	CANT.	MATERIAL	ZM7-2	ZM7-3
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	26	26
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSION POLIMÉRICO 35 KV	-	3
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	9	-
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	11	11
CBT	PZA	CORBATIN DE 5/8"	3	3
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 10'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N° S/REQ.	3	3
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°S/REQ.	1	1
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	6	6
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 52



Cooperativa Rural de Electrificación

PRIMARIA TRIFÁSICA
BANDERA DOBLE TENSION
SIN NEUTRO 19.9 – 34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM8



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM12.

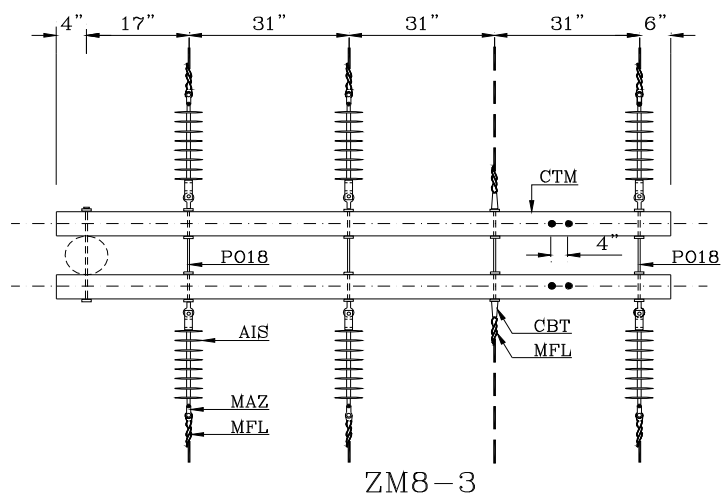
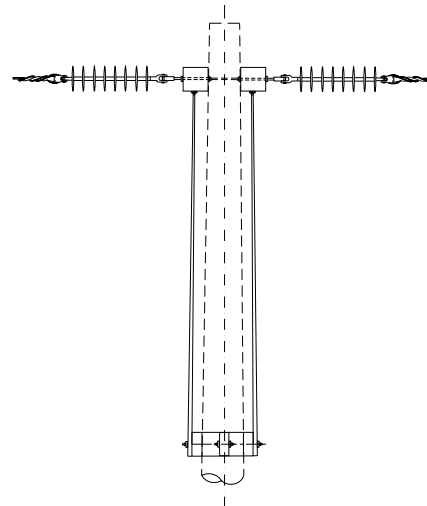
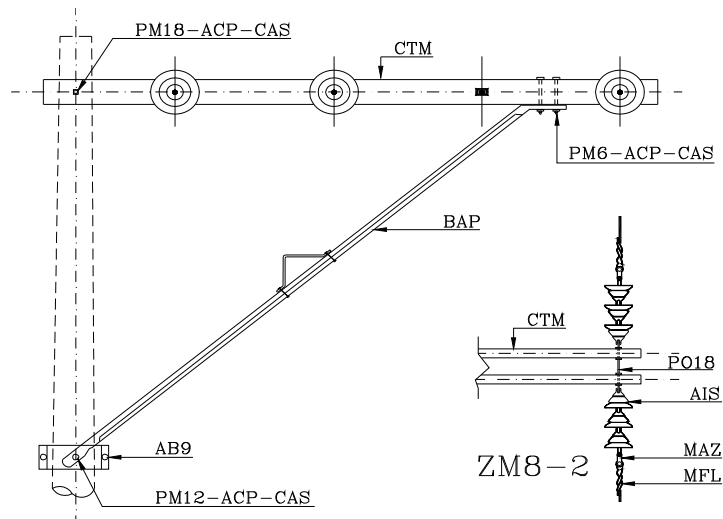
IND	CANT.	MATERIAL	ZM8	ZM8-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	22	22
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	6
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-
BAP	PZA	BALANCÍN METALICO PIE DE AMIGO 10'	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	8	8
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 10'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N° S/REQ.	6	6
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	3	3
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	1	1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8" X 18"	3	3
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 53



Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFÁSICA BANDERA
DOBLE TENSIÓN
CON NEUTRO 19.9 – 34.5 KV**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM8-2**



SI SE UTILIZA POSTES DE CONCRETO COLOCAR ABRAZADERA DOBLE DE 9" EN VEZ DEL PERNO PM12.

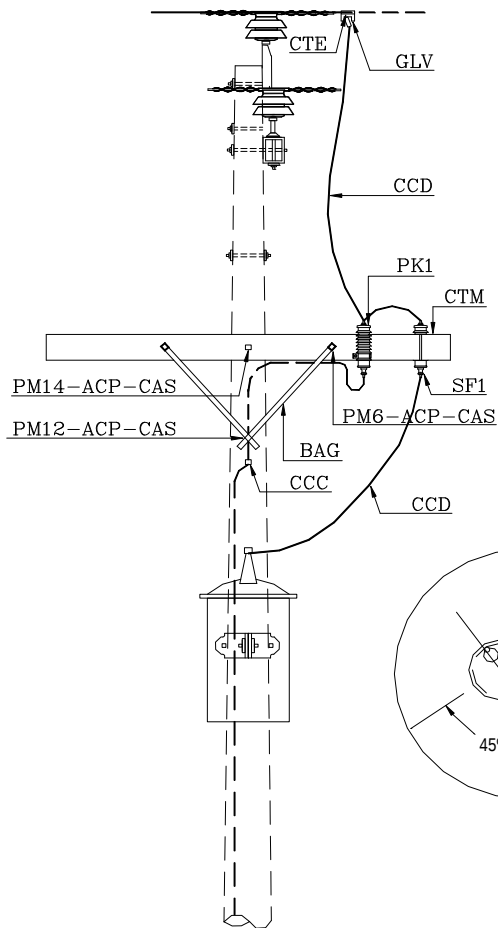
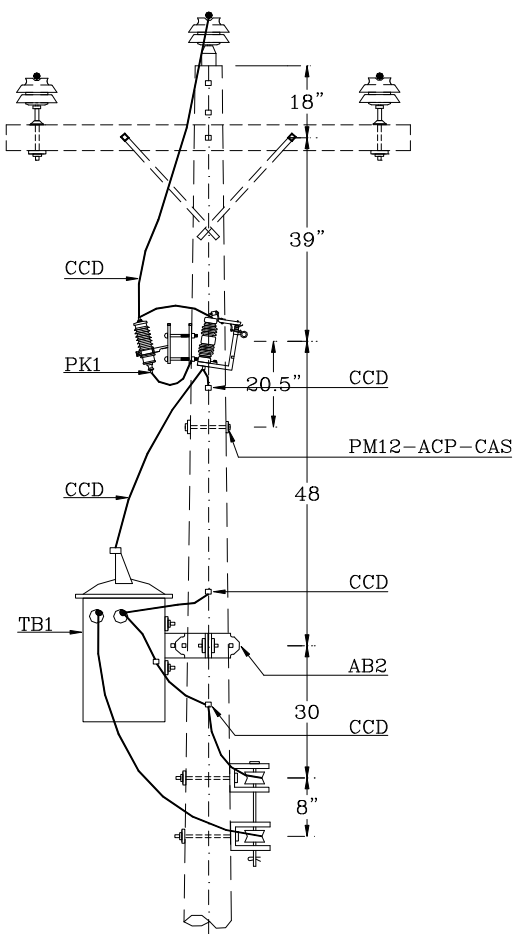
IND	CANT.	MATERIAL	ZM8-2	ZM8-3
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	22	22
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	6
AIS	PZA	AISLADOR DE SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	18	-
BAP	PZA	BALANCÍN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10
CBT	PZA	CORBATIN DE 5/8"	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" X 10'	2	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N° S/REQ.	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°S/REQ.	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PO18	PZA	PERNO DE OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	4	4
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	4	4
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 54



Cooperativa Rural de Electrificación

TRANSFORMADOR MONOFÁSICO 19.9 KV

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 ZG-107



EL CABLE DE CU AISLADO, LOS FUSIBLES CHICOTILLOS Y EL TRANSFORMADOR ESTAN IDENTIFICADOS EN LAS ESTRUCTURAS "T". POR EJEMPLO "T19.9-15"

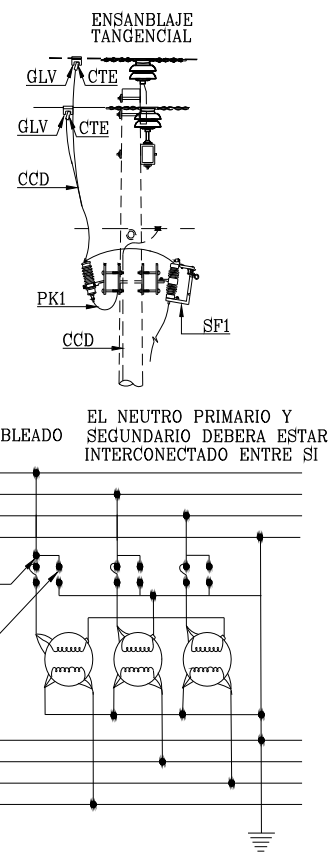
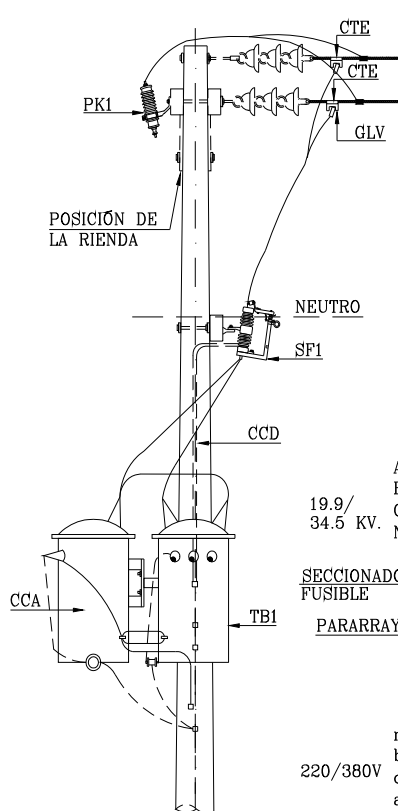
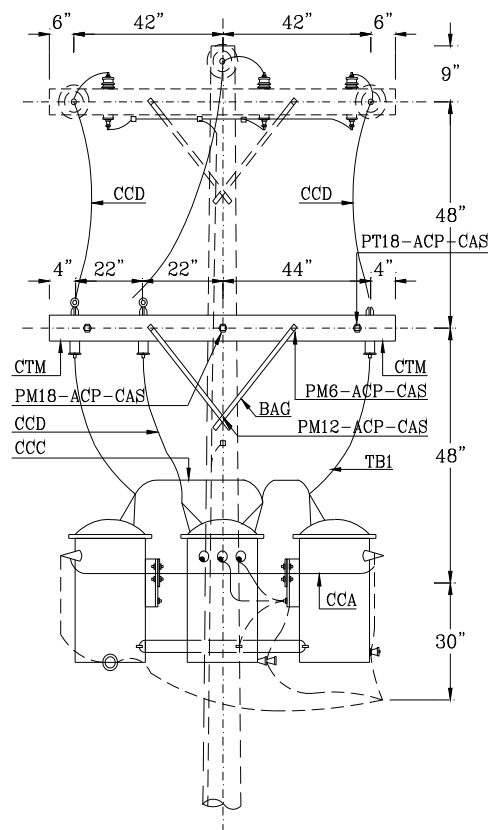
IND	CANT.	MATERIAL		ZG-107	ZG-107-1
AT1	PZA	ABRAZADERA GALV. P/TRANSF. 1BRACKET		1	1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 ¼" x 3/16" x11/16"		5	5
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"		2	2
CCD	PZA	CABLE DE CU DESNUDO No.....S/REQ		6	6
CCA	PZA	CABLE DE CU AISLADO NoS/REQ		8	8
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"		4	4
CTM	PZA	CRUCETA DE MADERA 3 ¾" x 4 ¾" X 5'		1	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NoS/REQ		2	2
CTE	PZA	CONECTOR COMP. ESTRIBO No..S/REQ.		1	1
CCC	PZA	CONECTOR COMPRESIÓN CU No...S/REQ		2	2
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA		1	1
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO No....S/REQ		1	-
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" x 2"		2	2
PM6	PZA	PERNO DE MAQUINA 5/8" x 6"		2	2
PM12	PZA	PERNO DE MAQUINA 5/8" x 12"		1	1
PM14	PZA	PERNO DE MAQUINA 5/8" x 14"		1	1
PK1	PZA	PARARRAYO DE 27 KV 5 KAMP TIPO MOV		1	1
SF1	PZA	SECCIONADOR FUSIBLE 27 KV 100 AMP		1	-
TB1	PZA	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO KVA S/REQ.		1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 55



Cooperativa Rural de Electrificación

BANCO TRANSFORMADOR MONOFÁSICO 19.9/34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 ZG-312



EL CABLE DE CU AISLADO, LOS FUSIBLES CHICOTILLOS Y EL TRANSFORMADOR ESTAN IDENTIFICADOS EN LAS ESTRUCTURAS "T". POR EJEMPLO PARA EL BANCO DE TRANSFORMADORES 3 PIEZAS "T19.9-15"

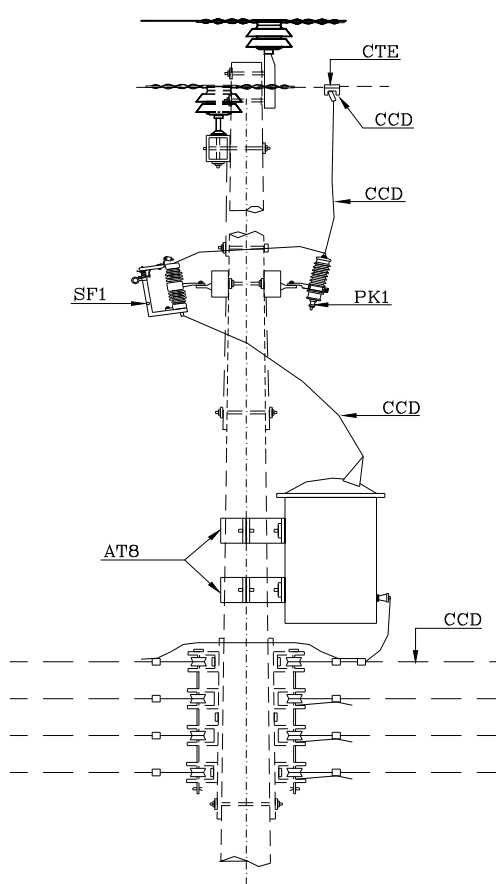
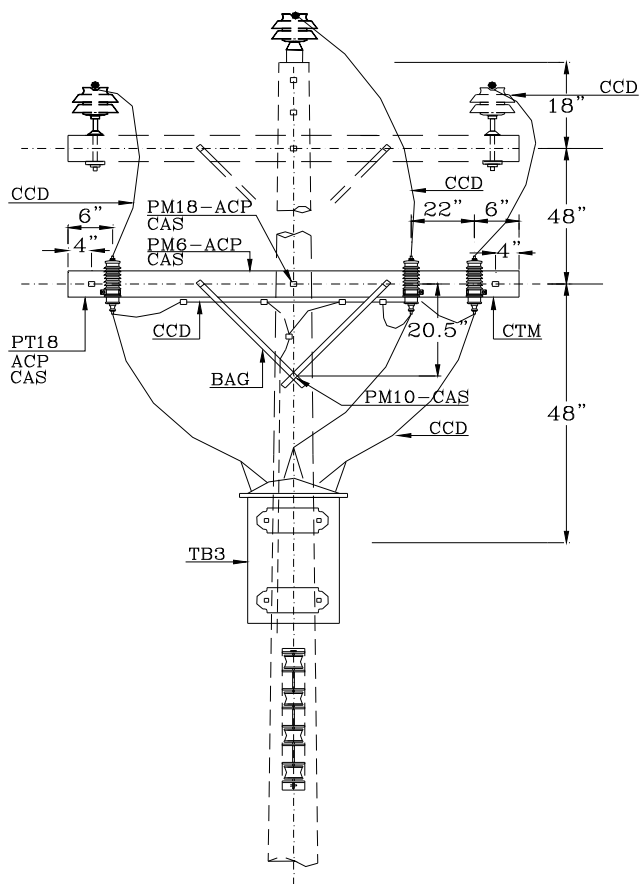
IND	CANT.	MATERIAL	ZG-312	ZG-312-1
AT3	PZA	ABRAZADERA GALV. P/TRANSF. 3 BRACKET	1	1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CCD	PZA	CABLE DE CU DESNUDO No 4	18	18
CAC	PZA	CABLE DE CU AISLADO NoS/REQ	20	20
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 43/4" x 8'	2	2
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT No...S/REQ FASE	1	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NoS/REQ NEUTRO	3	3
CTE	PZA	CONECTOR COMP. ESTRIBO No..S/REQ.	3	3
CCC	PZA	CONECTOR COMPRESIÓN CU No...S/REQ	4	4
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA N°....S/REQ	3	3
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO No....S/REQ	3	-
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" x 2"	12	12
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPOAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"x18"	2	2
PK1	PZA	PARARRAYO DE 27 KV 5 KAMP TIPO MOV	3	3
SF1	PZA	SECCIONADOR FUSIBLE 27 KV 100 AMP	3	-
TB1	PZA	TRANSFORMADOR MONOFÁSICO KVA S/REQ.	3	3
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 56



Cooperativa Rural de Electrificación

TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 19.9/34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZG3-35



EL CABLE DE CU AISLADO, LOS FUSIBLES CHICOTILLOS Y EL TRANSFORMADOR ESTAN IDENTIFICADOS EN LAS ESTRUCTURAS "T". POR EJEMPLO "T34.5-75"

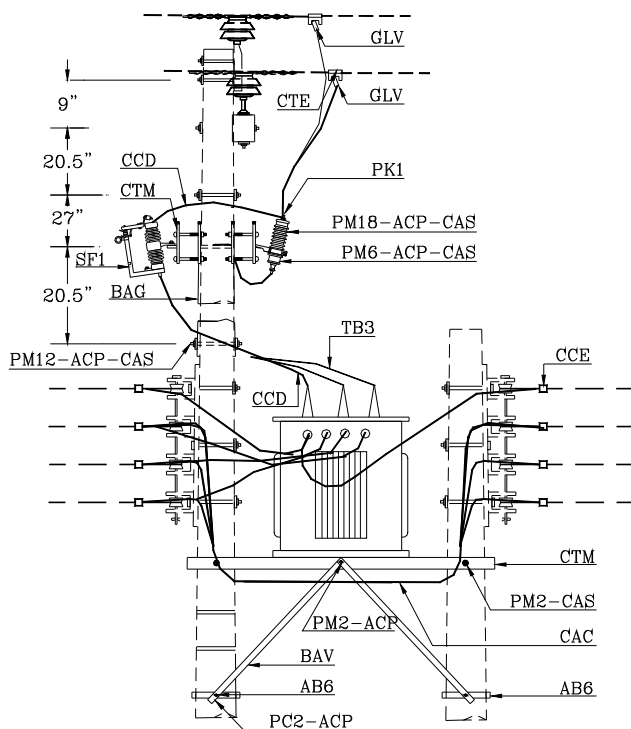
IND	CANT.	MATERIAL	ZG3-35	ZG3-35-1
AT8	PZA	ABRAZADERA GALV. P/TRANSF. 8" x 3"	2	2
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
CCD	MTS	CABLE DE CU DESNUDO No 4	15	15
CAC	MTS	CABLE DE CU AISLADO NoS/REQ	20	20
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	10	10
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 8'	2	2
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NoS/REQ FASE	3	3
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NoS/REQ NEUTRO	1	1
CTE	PZA	CONECTOR COMP. ESTRIBO No..S/REQ.	3	3
CCC	PZA	CONECTOR COMPRESIÓN CU No...S/REQ	4	4
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA N°...S/REQ	3	3
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO No....S/REQ	3	-
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" x 2"	4	4
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"x18"	2	2
PK1	PZA	PARARRAYO DE 27 KV 5 KAMP TIPO MOV	3	3
SF1	PZA	SECCIONADOR FUSIBLE 27 KV 100 AMP	3	-
TB3	PZA	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO KVA S/REQ.	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 57



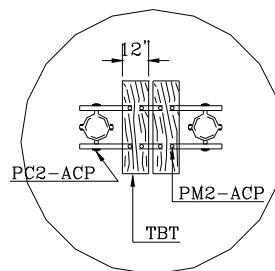
Cooperativa Rural de Electrificación

**TRANSFORMADOR
TRIFÁSICO 19.9/34.5 KV
EN PUESTO "H"**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZGH-35**



DETALLE DE PLATAFORMA



EL CABLE DE CU AISLADO, LOS FUSIBLES CHICOTILLOS Y EL TRANSFORMADOR ESTAN IDENTIFICADOS EN LAS ESTRUCTURAS "T". POR EJEMPLO "T34.5-225"

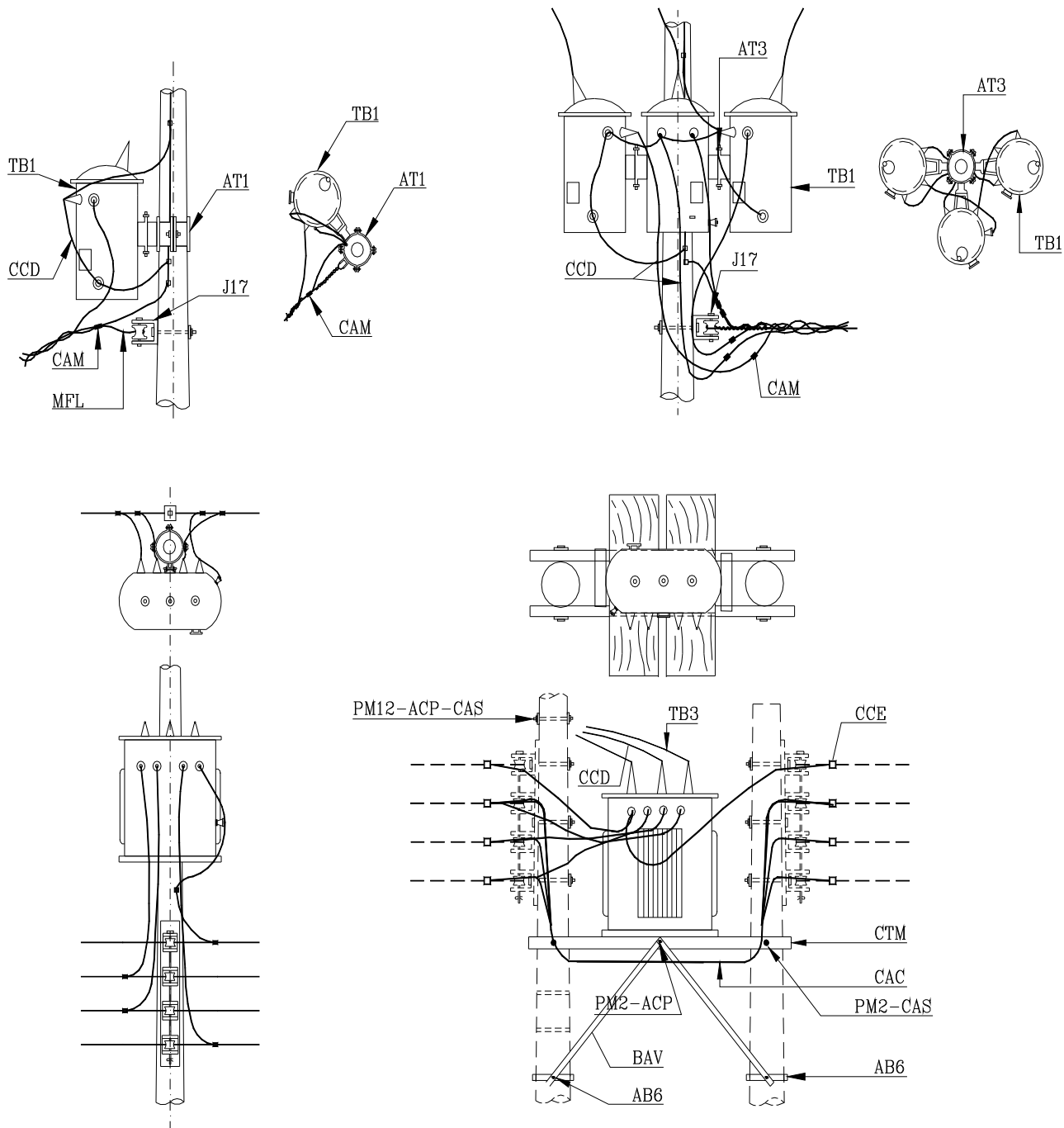
IND	CANT.	MATERIAL	ZGH-35	ZGH-35-1
AB8	PZA	ABRAZADERA GALV. P/BALANCÍN 8"	4	4
ARP	PZA	ARANDELA REDONDA PRESIÓN 5/8	12	12
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	14	14
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	4	4
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60 "	2	2
CCD	MTS	CABLE DE CU DESNUDO No 4	15	15
CAC	MTS	CABLE DE CU AISLADO NoS/REQ	20	20
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	14	14
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 8'	2	2
CTM	PZA	CRUCETA ANGULAR 1.70 MTS P/PUESTO H	2	2
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NoS/REQ FASE	6	6
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT No...S/REQ. NEUTRO	2	2
CTE	PZA	CONECTOR COMP. ESTRIBO No..S/REQ.	3	3
CCC	PZA	CONECTOR COMPRESIÓN CU No...S/REQ	3	3
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA N°.....S/REQ	3	3
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO No.....S/REQ	3	-
PM2	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 2"	2	2
PM5	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 5"	8	8
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	4	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	1	1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	1	1
PT18	PZA	PERNO TIPO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	2	2
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" x 2"	8	8
PK1	PZA	PARARRAYO DE 27 KV 5 KAMP TIPO MOV	3	3
SF1	PZA	SECCIONADOR FUSIBLE 27 KV 100 AMP	3	-
TBT	PZA	TABLÓN DE MADERA 5 " x 30" x 1.10 CM O PLANCHA DE ACERO	2	2
TB3	PZA	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO KVA S/REQ.	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro.58



Cooperativa Rural de Electrificación

CONEXIONES TRANSFORMADORES

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004

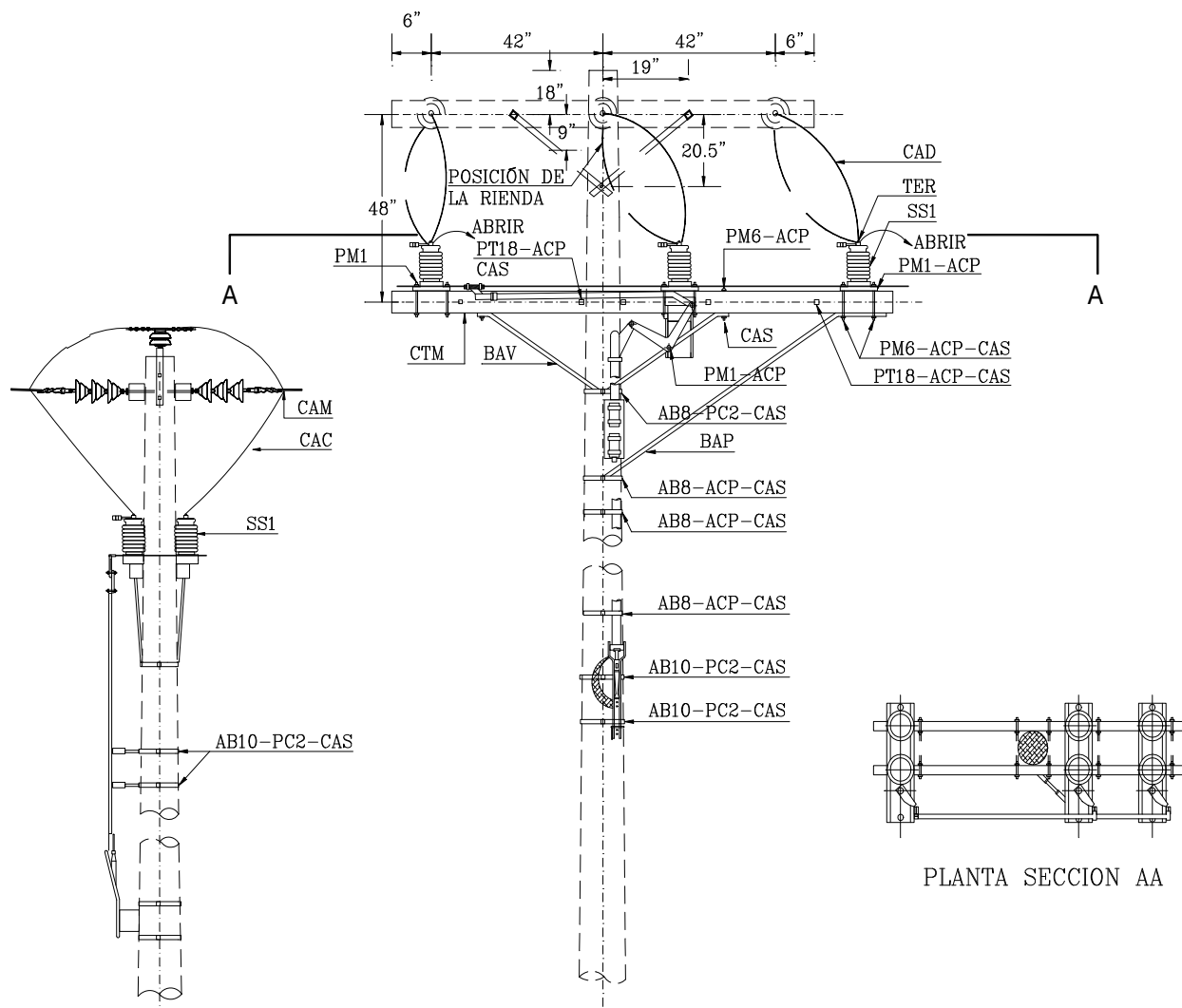




Cooperativa Rural de Electrificación

SECCIONADOR TRIFÁSICO DE
APERTURA BAJO CARGA SWITCH
34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM3-35



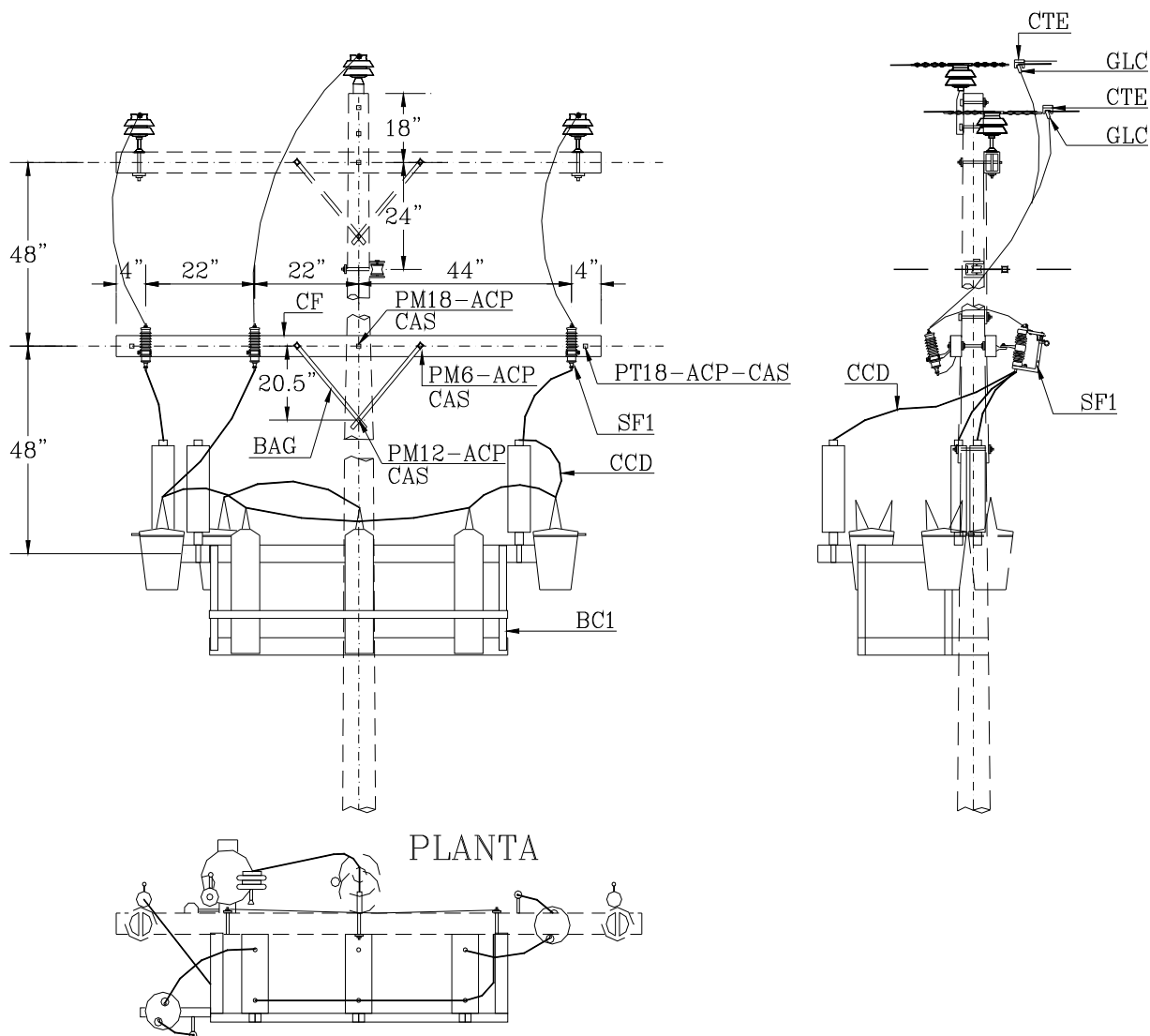
IND	CANT.	MATERIAL		ZM3-35
AB8	PZA	ABRAZADERA P/BALANCÍN 8" CON 2 PERNOS		4
AB10	PZA	ABRAZADERA P/BALANCÍN 10" CON 2 PERNOS		2
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"		32
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 X 1/8" P/PERNO ½"		12
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO "V" 60'		2
BAP	PZA	BALANCIN METÁLICO PIE DE AMIGO 10'		2
CCD	MTS	CABLE DE CU DESNUDO No 2		4
CAD	MTS	CABLE DE AL DESNUDO No 4/0 S/REQ		15
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"		20
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾" x 4 ¾" x 10'		2
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT No ...S/REQ FASE		6
CV1	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRAMIENTO ¾"		1
PM1	PZA	PERNO TIPO MAQUINA ½" x 6"		12
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"		4
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8"x18"		5
SS1	PZA	SECC. APERTURA BAJO CARGA SWITCH 35 KV		1
TER	PZA	TERMINAL P/SECCIONADOR SWITCH		6
VA1	PZA	VARILLA ATERRAMIENTO COPPERWEL ¾" x 8'		1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro.60



Cooperativa Rural de Electrificación

BANCO CAPACITORES 34.5 KV

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 ZM7-35



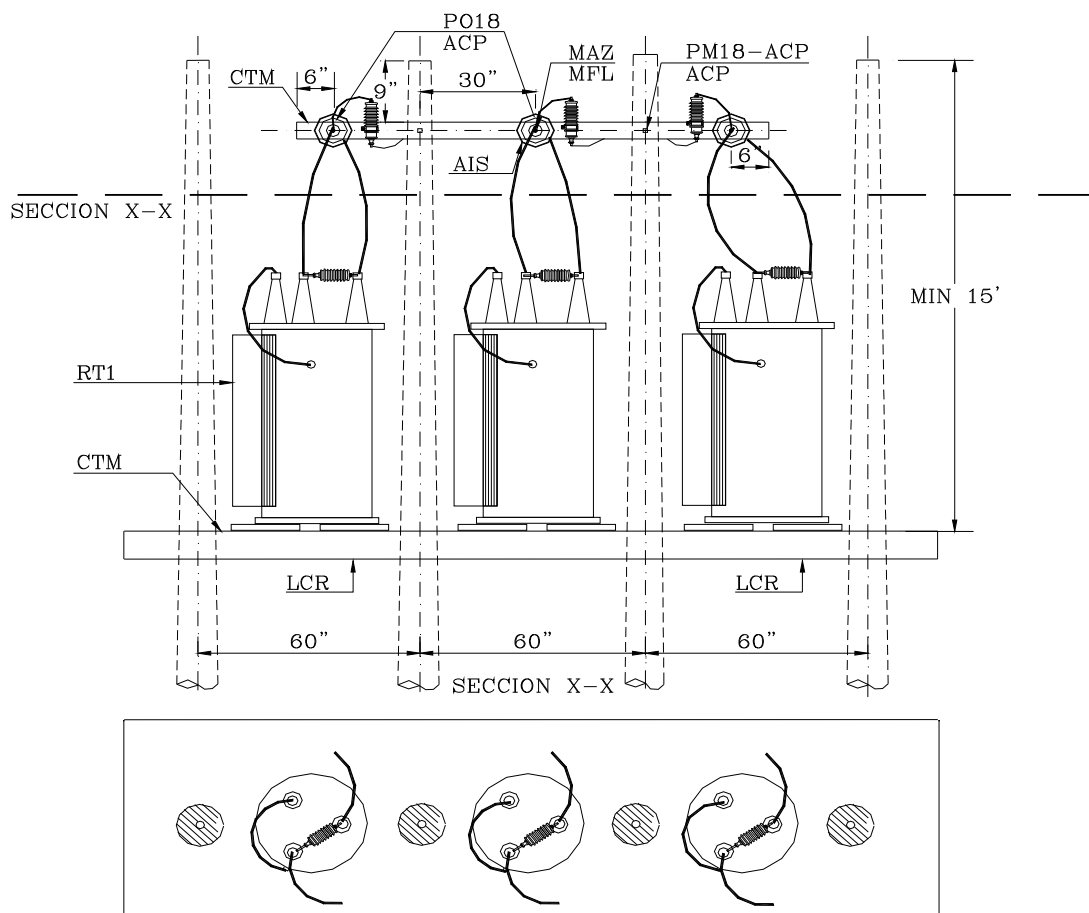
IND	CANT.	MATERIAL			ZM7-35
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼” x 3/16” x11/16”			14
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30”			4
BC1	PZA	BANCO CAPACITORES 35 KV			1
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8”			10
CCD	MTS	CABLE DE CU DESNUDO No 2			14
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾” x 4 ¾” x 8’			2
CTE	PZA	CONECTOR COMP. ESTRIBO N°....S/REQ.			3
CCC	PZA	CONECTOR COMP CU N° 2 A 2			3
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA N°...S/REQ			3
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO N°....S/REQ			3
PK1	PZA	PARARRAYO 27 KV 5 KA MCOV 22 KV MOV			3
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 6”			4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 12”			1
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 18”			1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8” x 18”			2
SF1	PZA	SECC FUSIBLE 27 KV 100 AMP BIL 150 KV			3
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 61



Cooperativa Rural de Electrificación

REGULADORES DE TENSIÓN 34.5 KV EN PLATAFORMA

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 ZM-RT



NOTA: LOS POSTES A INSTALAR DEBEN SER DE 9.00 MTS (PH9A). A LOS 10 MTS ANTERIORES SE DEBE INSTALAR UN POSTE DE 11 MTS (PH11A) CON ZC8-4, ZC7, 3 PIEZAS ZM5-9 Y ZM3-35, A LOS 10 MTS POSTERIORES SE DEBE INSTALAR UN POSTE DE 11 MTS (PH11A) CON ZC9, ZC7 Y ZM3-26.

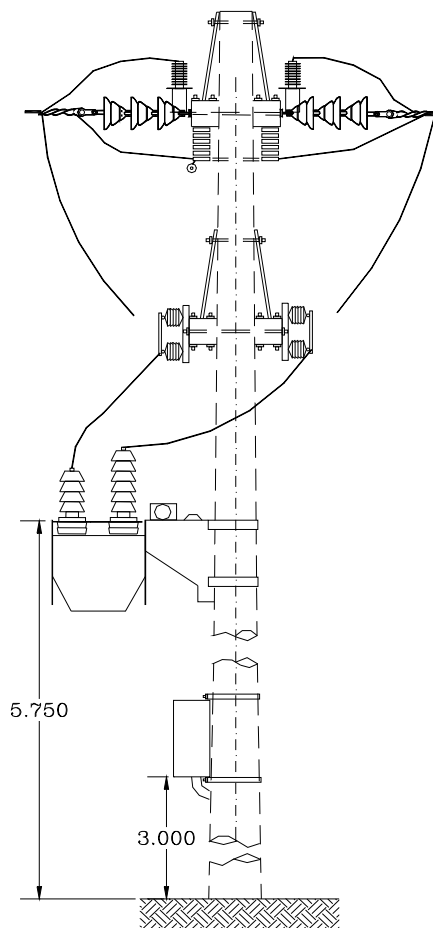
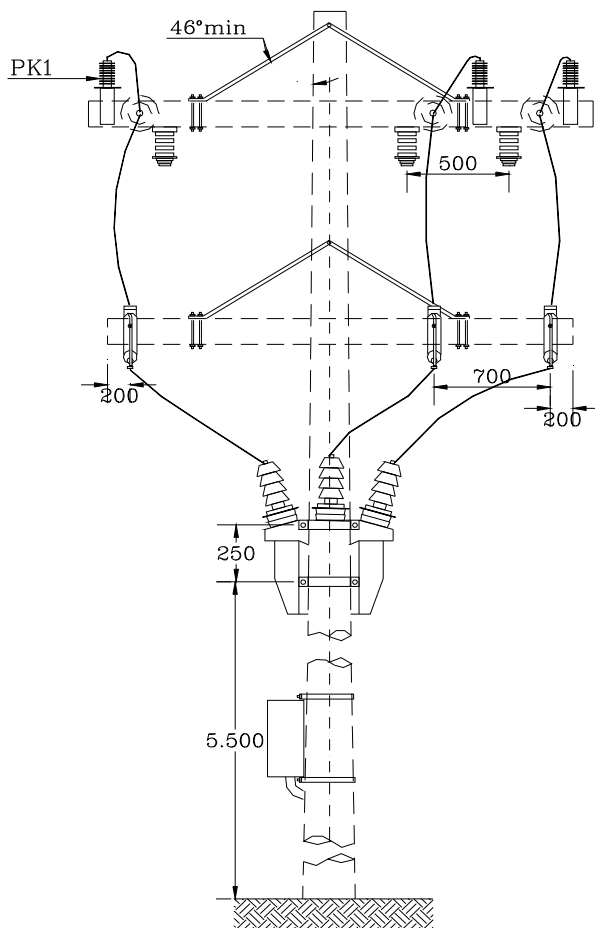
IND	CANT.	MATERIAL	ZM-RT
AB8	PZA	ABRAZADERA GALV. P/BALANCÍN 8"	8
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	18
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMERICO 35 KV	6
BAV	PZA	BALANCÍN METALICO TIPO "V" 60'	6
CCD	MTS	CABLE CU DESNUDO N° 2	10
CAS	MTS	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	5
CAC	PZA	CONECTOR COMP CU 2 A 2	3
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ	6
CTH	PZA	CARTUCHO AZUL P/CONECTOR AMPAC	6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 10'	2
LCR	PZA	LOSA DE COCNRETO DE 6.50 x 2.00 x 0.20 M	1
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LINEA N°.... S/REQ FASE	6
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" X 2"	46
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 18"	2
PO18	PZA	PERNO TIPO OJO 5/8" X 18"	3
PK1	PZA	PARARRAYO DE 27 KV 5 KAMP TIPO MOV	3
RT1	PZA	REGULADOR DE TENSIÓN 35 KV	3
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	3
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.
			18/11/2004 Rev. No. 3
			HOJA Nro. 62



Cooperativa Rural de Electrificación

**RECONECTADOR EN
ACEITE 34.5 KV CON
SECCIONADOR CUCHILLA**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 003
ZM3-30**



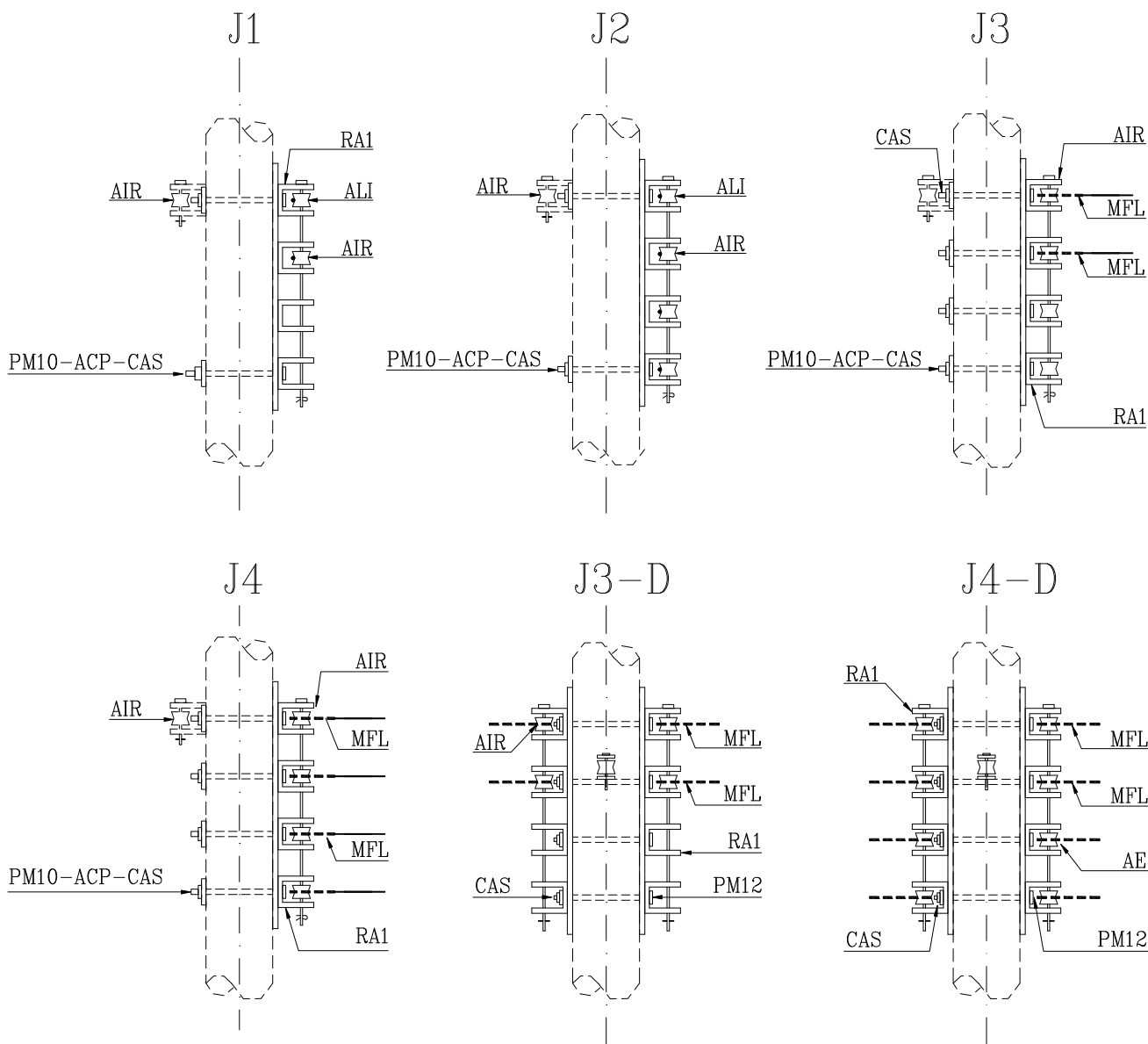
IND	CANT.	MATERIAL			ZM3-30
AT3	PZA	ABRAZADERA P/TRANSFORMADOR 8” x 3”			2
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼” x 3/16” x11/16”			30
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10” ANSI 52-4			18
BAV	PZA	BALANCÍN METÁLICO TIPO “V” 60”			4
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8”			10
CCD	MTS	CABLE DE CU DESNUDO No 2			13
CAM	MTS	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ			6
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾” x 4 ¾” x 10’			2
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 ¾” x 4 ¾” X 8’			2
CV1	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRAMIENTO 5/8”			1
MFL	PZA	MALLA FIN LÍNEA N°.....S/REQ			6
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA			6
PK1	PZA	PARARRAYO 18 KV 5 KA MCOV 15.3 KV MOV			3
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 6”			8
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 12”			3
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8” x 18”			2
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8” x 18”			6
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8” x 2”			4
RC1	PZA	RECONNECTADOR DE LINEA 35 KV			1
SC1	PZA	SECC. CUCHILLA 35 KV 600 AMP BIL 150 KV			9
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8”			6
VA1	PZA	VARILLA ATERRAMIENTO COPPERWEL 5/8” x 8’			1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 63



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE SECUNDARIO

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 J1 J2 J3 J4 J3-D J4-D



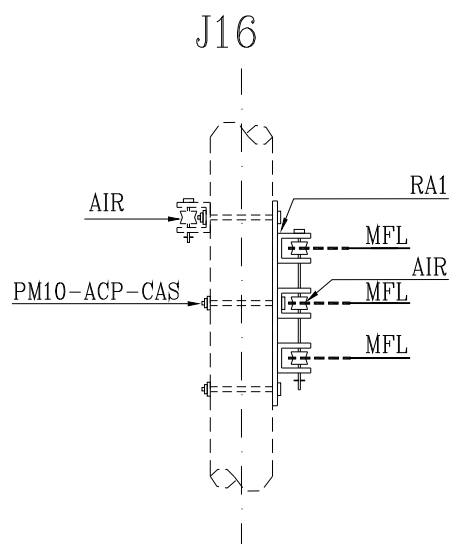
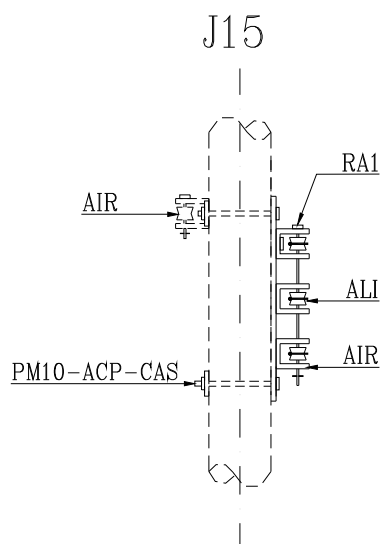
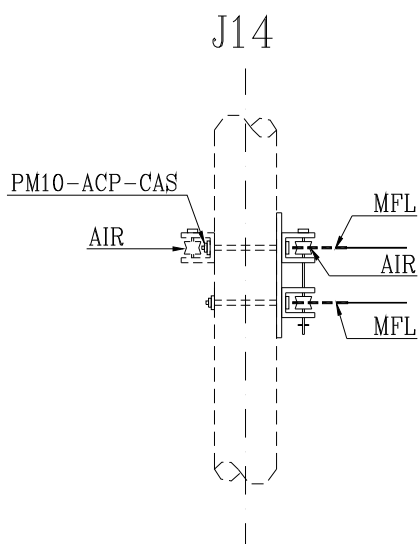
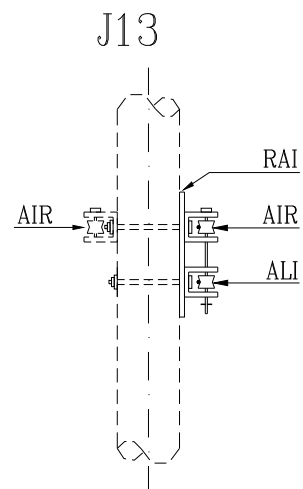
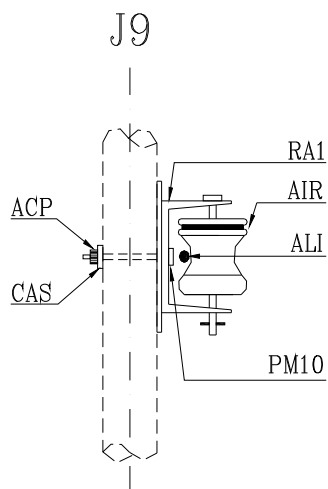
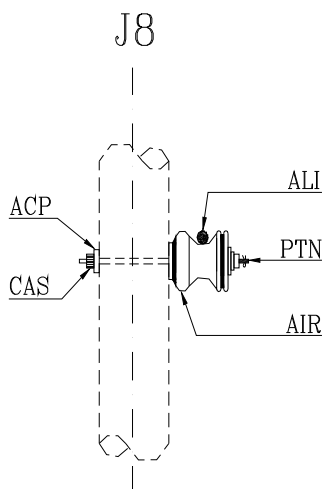
IND	CANT.	MATERIAL	J1	J2	J3	J4	J3-D	J4-D
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	2	4	-	-	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	2	2	4	4	-	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	2	4	4	4	8	8
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	2	2	4	4	4	4
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ	-	-	1	3	6	6
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ	-	-	1	1	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	2	4	4	-	-
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	-	-	-	-	4	4
RA1	PZA	RACK DE 4 VIAS	1	1	1	1	2	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 64	



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE SECUNDARIO

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
J8 J9 J13 J14 J15 J16



IND	CANT.	MATERIAL	J8	J9	J13	J14	J15	J16
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	1	1	2	-	3	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	-	1	1	1	1	2
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	1	2	2	3	3
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	-	1	2	2	2	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ	-	-	-	1	-	2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ	-	-	-	1	-	1
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL NEUTRO N°....S/REQ	-	1	-	-	-	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	-	1	2	2	2	3
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	-	-	-	-	-
RA1	PZA	RACK DE 1 VIAS	-	1	-	-	-	-
RA1	PZA	RACK DE 2 VIAS	-	-	1	1	-	-
RA1	PZA	RACK DE 3 VIAS	-	-	-	-	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 65	

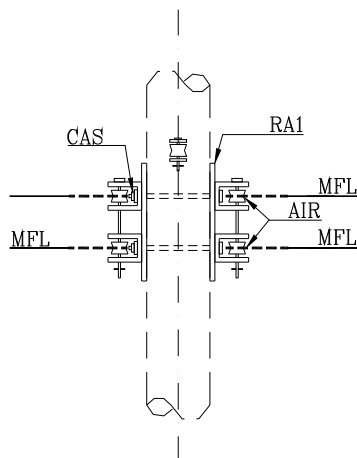


Cooperativa Rural de Electrificación

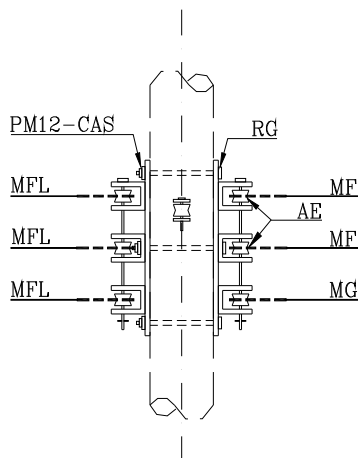
ENSAMBLE SECUNDARIO

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
J14-D J16-D J17 J17-D J17-A J17-1

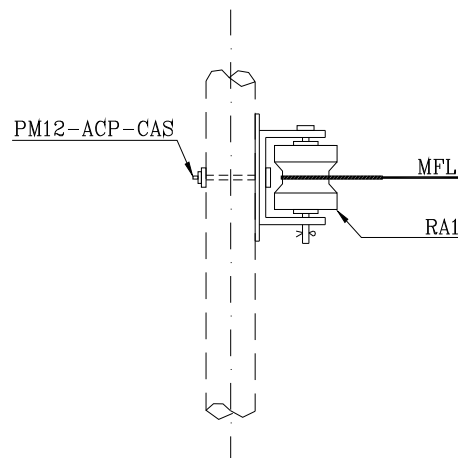
J14-D



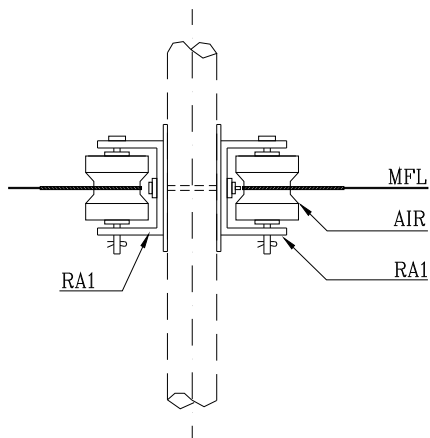
J16-D



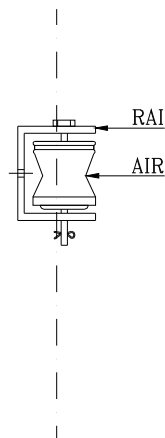
J17



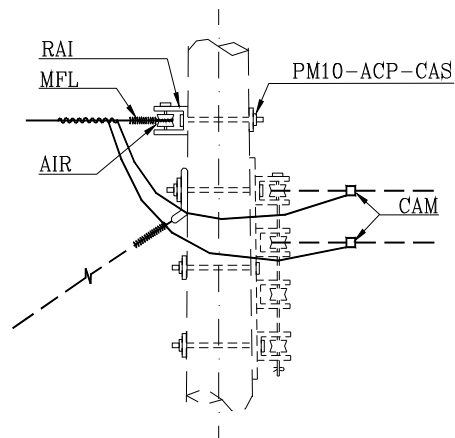
J17-D



J17-A



J17-1



IND	CANT.	MATERIAL	J14-D	J16-D	J17	J17-D	J17-A	J17-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	-	-	1	-	-	1
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	4	6	1	2	1	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT FASE N°...S/REQ	-	-	-	-	-	1
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NEUTRO N°....S/REQ	-	-	-	-	-	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	2	2	1	1	-	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°....S/REQ	2	4	-	-	-	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°....S/REQ	2	2	1	2	-	1
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	-	-	1	-	-	1
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	2	2	-	1	-	-
RA1	PZA	RACK DE 1 VIAS	-	-	1	2	1	1
RA1	PZA	RACK DE 2 VIAS	2	-	-	-	-	-
RA1	PZA	RACK DE 3 VIAS	-	2	-	-	-	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 66	

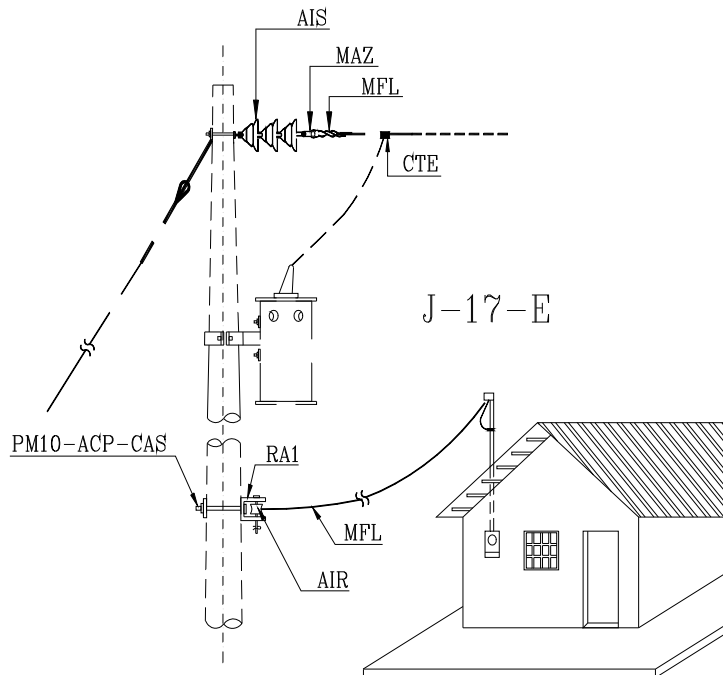
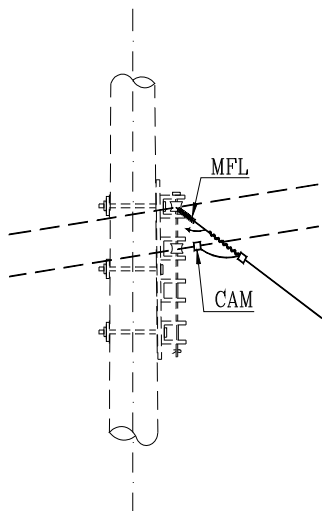


Cooperativa Rural de Electrificación

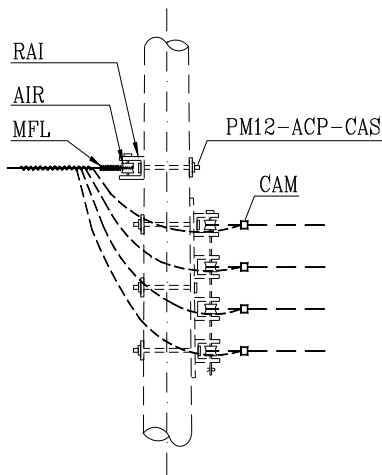
ENSAMBLE SECUNDARIO

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
J17-1P J17-E J17-3 J17-3P

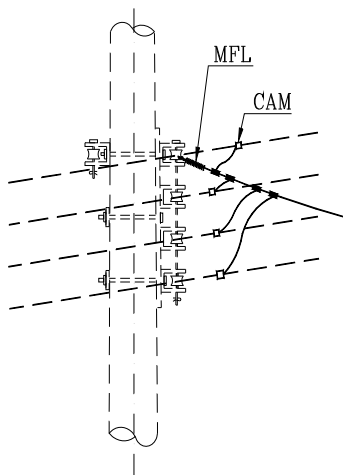
J-17-1P



J-17-3



J-17-3P



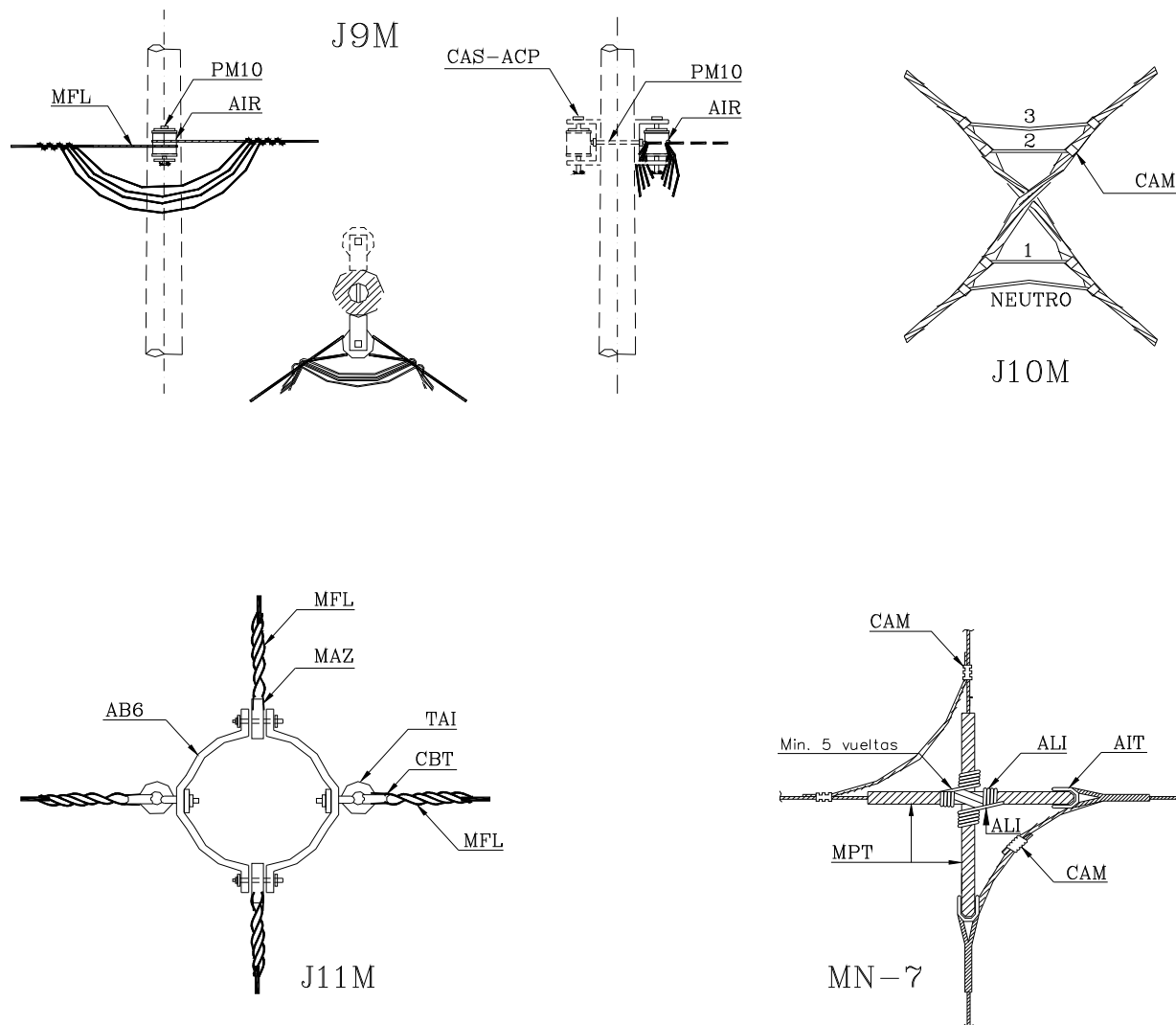
IND	CANT.	MATERIAL	J17-1P	J17-E	J17-3	J17-3P
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	-	1	1	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	-	1	1	-
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT FASE N°...S/REQ	1	-	3	3
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT NEUTRO N°...S/REQ	1	-	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	-	1	1	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA FASE N°...S/REQ	1	-	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA NEUTRO N°...S/REQ	-	-	-	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	-	1	1	-
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	-	-	-	-
RA1	PZA	RACK DE 1 VIAS	-	1	1	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 67



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE SECUNDARIO

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
J9M J10M J11M MN-7



IND	CANT.	MATERIAL	J9M	J10M	J11M	MN-7
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N 4	-	-	-	1.5
AB6	PZA	ABRAZADERA P/BALANCÍN 6" C/2 PERNOS	-	-	1	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"	1	-	-	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA A.3 KV ANSI 53.2	1	-	-	-
AIT	PZA	AISLADOR TENSOR P/RIENDA	-	-	-	2
CBT	PZA	CORBATÍN DE 5/8"	-	-	1	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	1	-	-	-
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°...S/REQ FASE	-	3	3	3
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°....S/REQ NEUTRO	-	1	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°....S/REQ	2	-	4	4
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N° ...S/REQ	-	-	-	2
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	-	-	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	-	1	-	-
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	-	-	1	1
CUB	PZA	CUBIERTA DE CONECTOR COLOR ...S/REQ.	-	4	-	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro.68

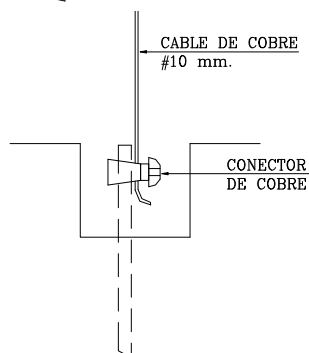
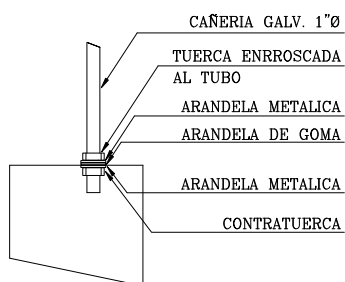
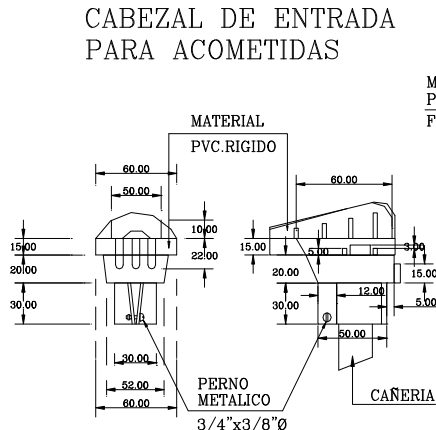


Cooperativa Rural de Electrificación

PILASTRA CONEXIÓN MONOFASICA Y TRIFASICA TIPO A

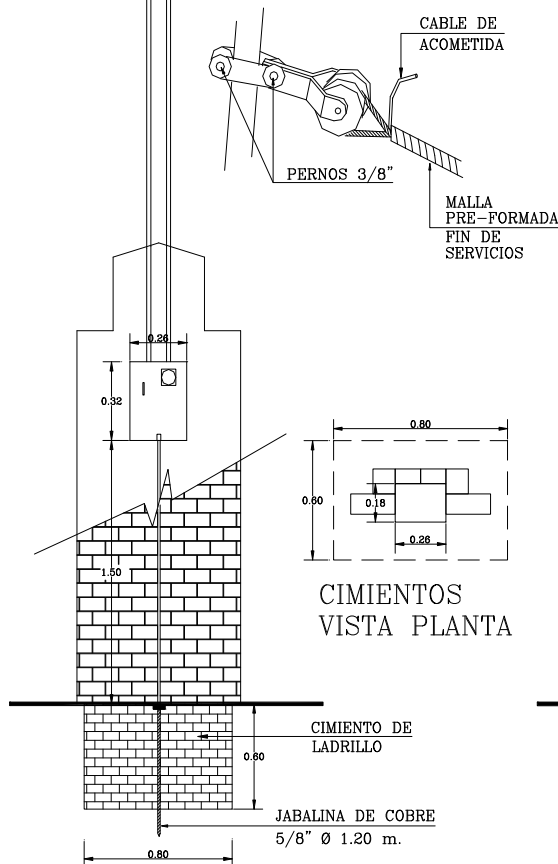
MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PM-A PT-A

DET. DE. CABEZAL DE ENTRADA PARA ACOMETIDAS



DET. DE ATERRAMIENTO UNIÓN CABLE Y JABALINA

SOPORTE DE
ACOMETIDA
CABEZAL DE ENTRADA
PARA ACOMETIDA
PERNO DE 3/8"
MENSULA PARA
AISLADOR

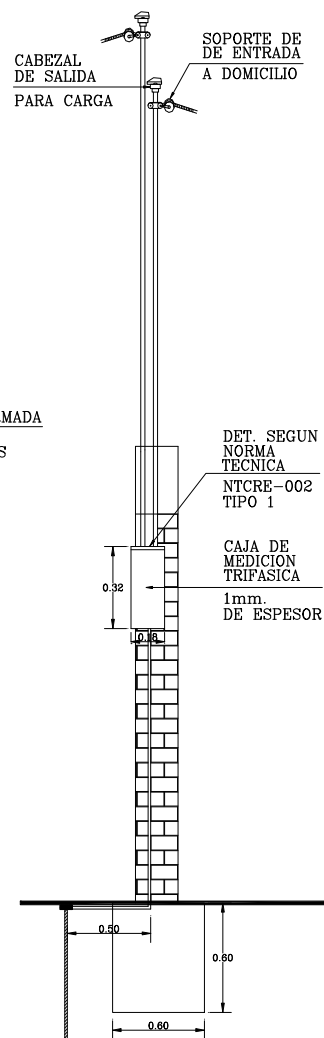


CIMENTOS
VISTA PLANTA

CIMIENTO DE
LADRILLO

JABALINA DE COBRE
5/8" Ø 1.20 m.

VISTA FRONTAL



DET. SEGUN
NORMA
TECNICA
NTCRE-002
TIPO 1

CAJA DE
MEDICION
TRIFASICA
1mm.
DE ESPESOR

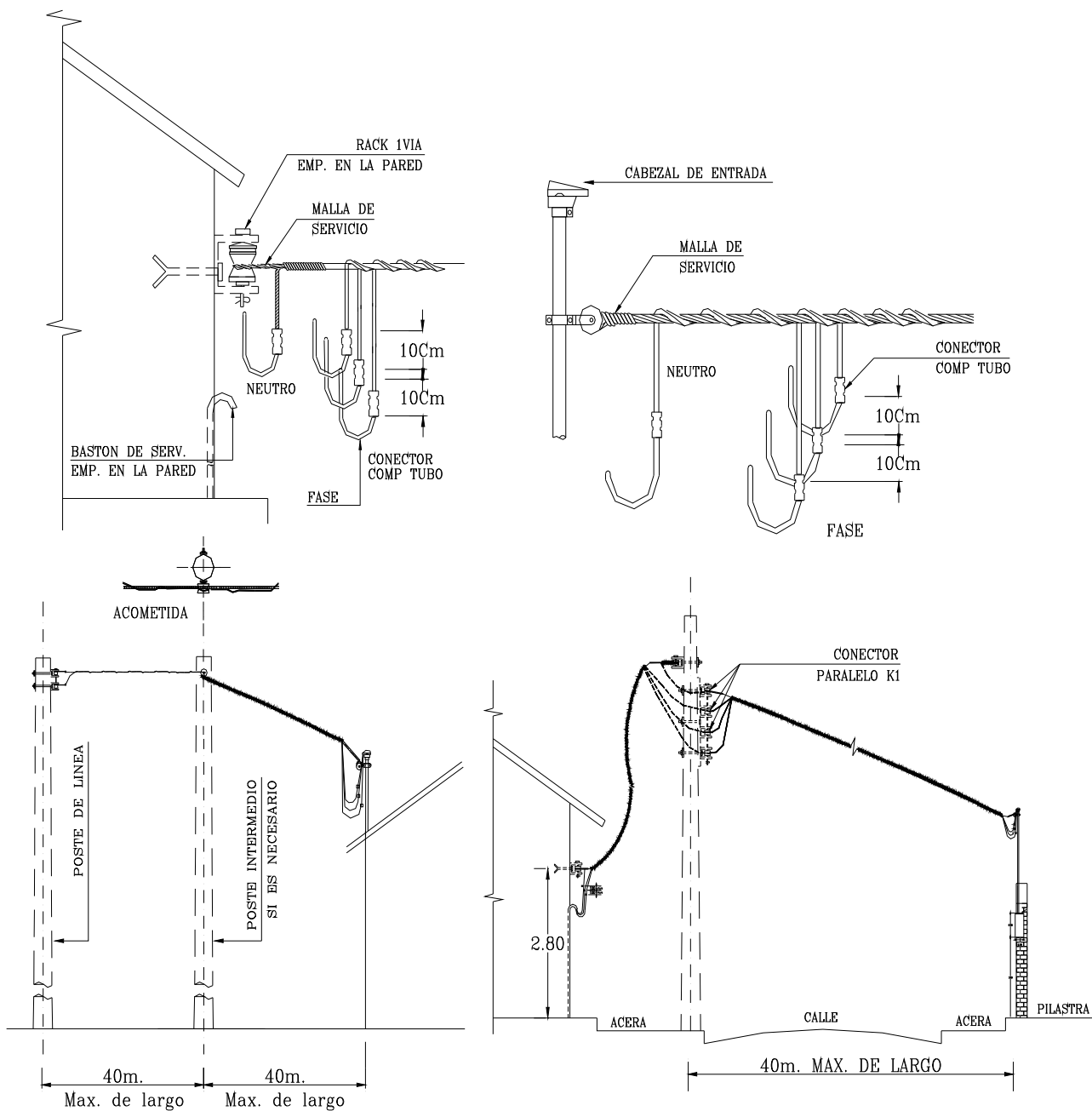
IND	CANT.	MATERIAL	PM-A	PM-T
CM1	PZA	CAJA MEDICIÓN MONOFÁSICA	1	-
CM3	PZA	CAJA MEDICIÓN TRIFÁSICA	-	1
CBZ	PZA	CABEZAL DE PVC	1	1
CÑA	PZA	CAÑERÍA GALV. DE 1" SALIDA DE 3 MTS	1	1
CÑA	PZA	CAÑERÍA GALV. DE 1" ENTRADA DE 2.5 MTS	1	1
J17-P	PZA	ESTRUCTURA DE AISLADOR RODILLO PEQUEÑO	1	1
DT1	PZA	DISYUNTOR TERMOMÁGNETICO MONOFÁSICO 50 AMP	1	-
DT3	PZA	DISYUNTOR TERMOMÁGNETICO TRIFÁSICO 50 AMP	-	1
CCA	PZA	CABLE DE CU AISLADO BLANCO 10 mm2	7	21
CCA	PZA	CABLE DE CU AISLADO ROJO 10 mm2	7	7
VC1	PZA	VARILLA DE ATERRAMIENTO COOPERWELD 5/8" X 3'	1	1
CV1	PZA	CONECTOR P/VARILLA DE ATERRAMIENTO 5/8"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro 69



Cooperativa Rural de Electrificación

CONEXIONES DE ACOMETIDAS MONOFASICA Y TRIFASICA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
K16 K17



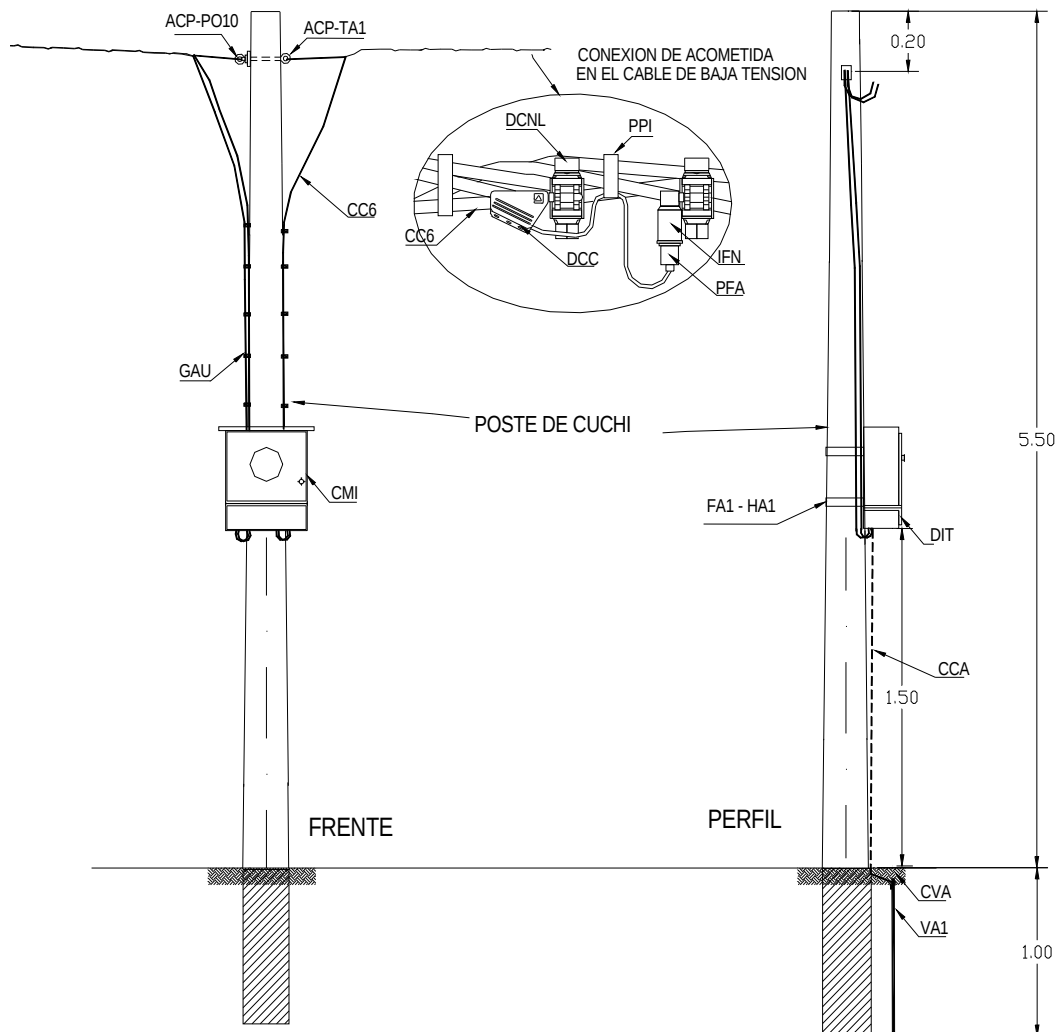
IND	CANT.	MATERIAL	K16	K17
CPA	PZA	CONECTOR PARALELO N° 1/0 A 10 K1 1 PERNOS	2	4
CTA	PZA	CONECTOR COMP TUBO N°....S/REQ	2	4
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA P/ACOMETIDA N° 6	2	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA P/ACOMETIDA N° 4	-	2
D6	MTS	CABLE AL DUPLEX N° 6 SHEPPERD	S/REQ	-
C4	MTS	CABLE AL CUADRUPLIX N° 4 HACKNEY	-	S/REQ
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 70		



Cooperativa Rural de Electrificación

PILASTRA MONOFASICA TIPO B RURAL

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
PM-B



IND	CANT.	MATERIAL		PM-B
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 ¼" x 3/16" x 11/16"		2
CC6	MTS	ACOMETIDA CABLE CONCÉNTRICO DE COBRE 1x6 x 6 mm ²		10
CCA	MTS	CABLE DE COBRE AISLADO 10 mm ²		2
CM1	PZA	CAJA DE MEDICION MONOFASICA		1
CVA	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRAMIENTO 5/8"		1
DCNL	PZA	CONECTOR DENTADO ESTANCO 10/95 - 1.5/10 mm ²		2
DCC	PZA	DERIVADOR CONDUCTOR CONCENTRICO		1
DIT	PZA	DISYUNTOR TERMOMAGNETICO 1F 20 AMP		1
DPA	PZA	PORTAFUSIBLE AEREO ENCAPSULADO		1
IFN	PZA	FUSIBLE NEOZED 63 AMP		1
FA1	MTS	FLEJE ACERO INOXIDABLE		1
HA1	PZA	HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE		2
GAU	PZA	GRAMPA DE ALAMBRAR PEQUEÑAS		10
PPI	PZA	PRECINTOS PLASTICOS INTERPERIE		6
PC6.5	PZA	POSTE DE CUCHI 6.50 MTS		1
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" X 10"		1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"		1
VA1	PZA	VARILLA DE ATERRA. COOPERWELD 5/8" x 4"		1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 71

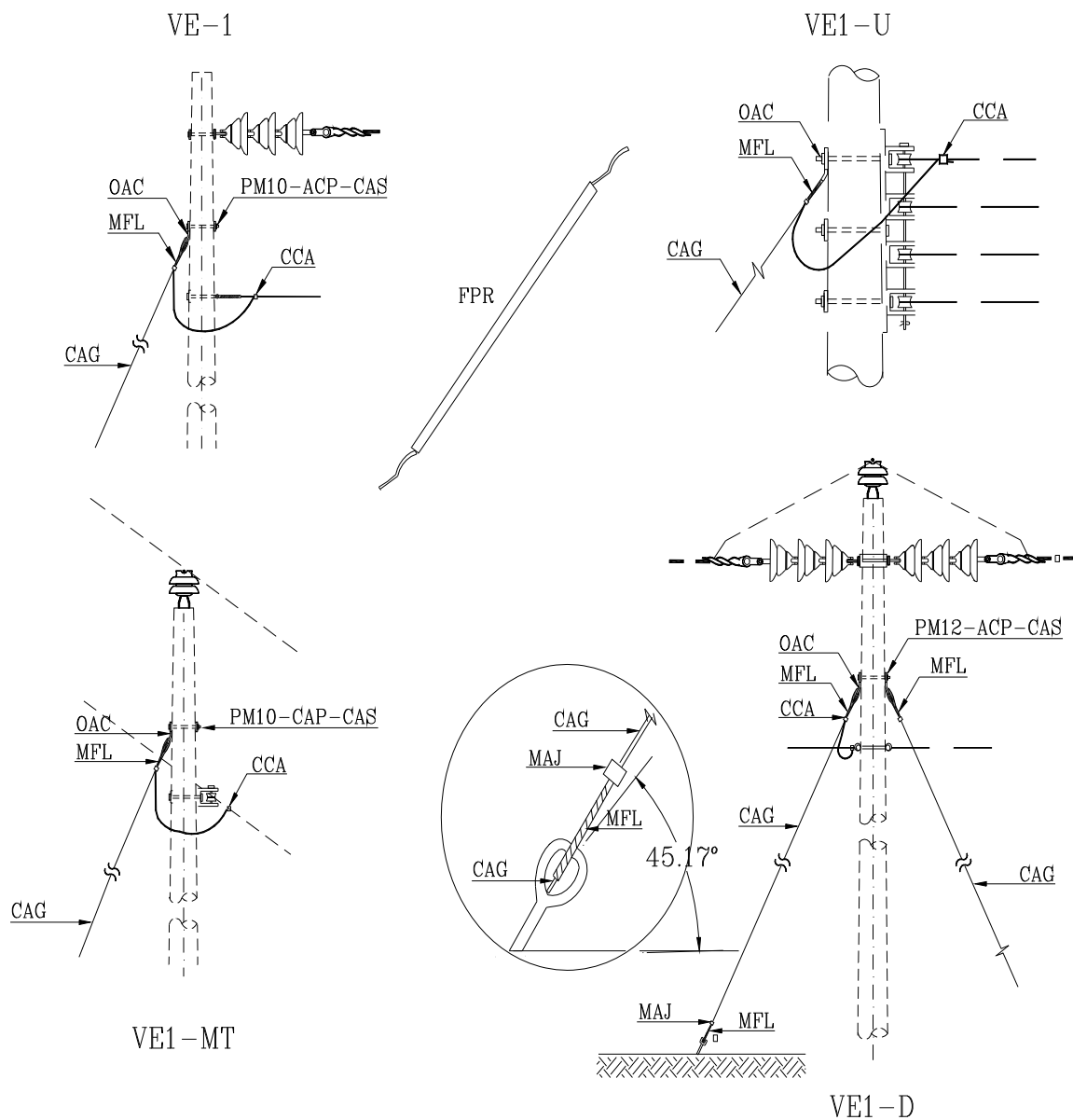
IND	CANT.	MATERIAL		F2-1	F2-2
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. CURVA 3" x 1/4" x11/16"		1	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 4" X 3/16" X 13/16"		-	1
RCU	PZA	ROLLIZO DE CUCHI DE 1.2 MTS		1	1
VA1	PZA	VARILLA DE ANCLAJE 5/8" x 6' 1 RANURA		1	-
VA1	PZA	VARILLA DE ANCLAJE ¾" X 8' 3 RANURAS		-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro72



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE RIENDA SIMPLE

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
VE1, VE1-U, VE1-MT, VE1-D FPR



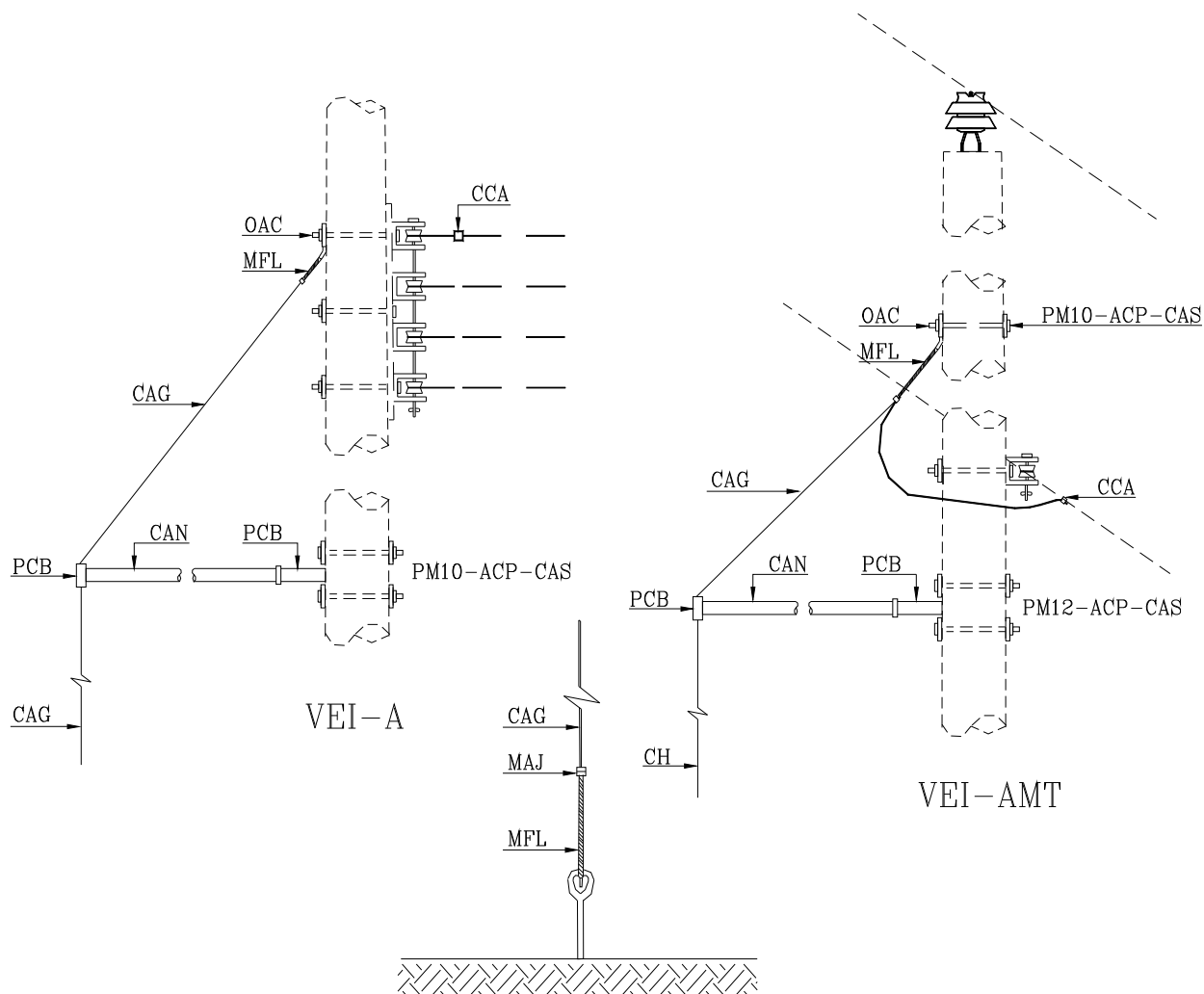
IND	CANT.	MATERIAL	VE1	VE1-U	VE1-MT	VE1-D	FPR
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	1	-	1	-	-
CAG	PZA	CABLE ACERO GALVANIZADO 5/16"	11	9	11	22	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	1	-	1	-	-
CCA	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"	1	1	2	2	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA 5/16"	2	2	2	4	-
MAJ	PZA	MANGO AJUSTABLE ANCLAJE 5/16"	1	1	1	2	-
OAC	PZA	OJAL DE ANCLAJE	1	1	1	2	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	-	1	-	-
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" X 12"	-	-	-	1	-
FPR	PZA	FORRO PROTECTOR DE RIENDA 5/16"	-	-	-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 73



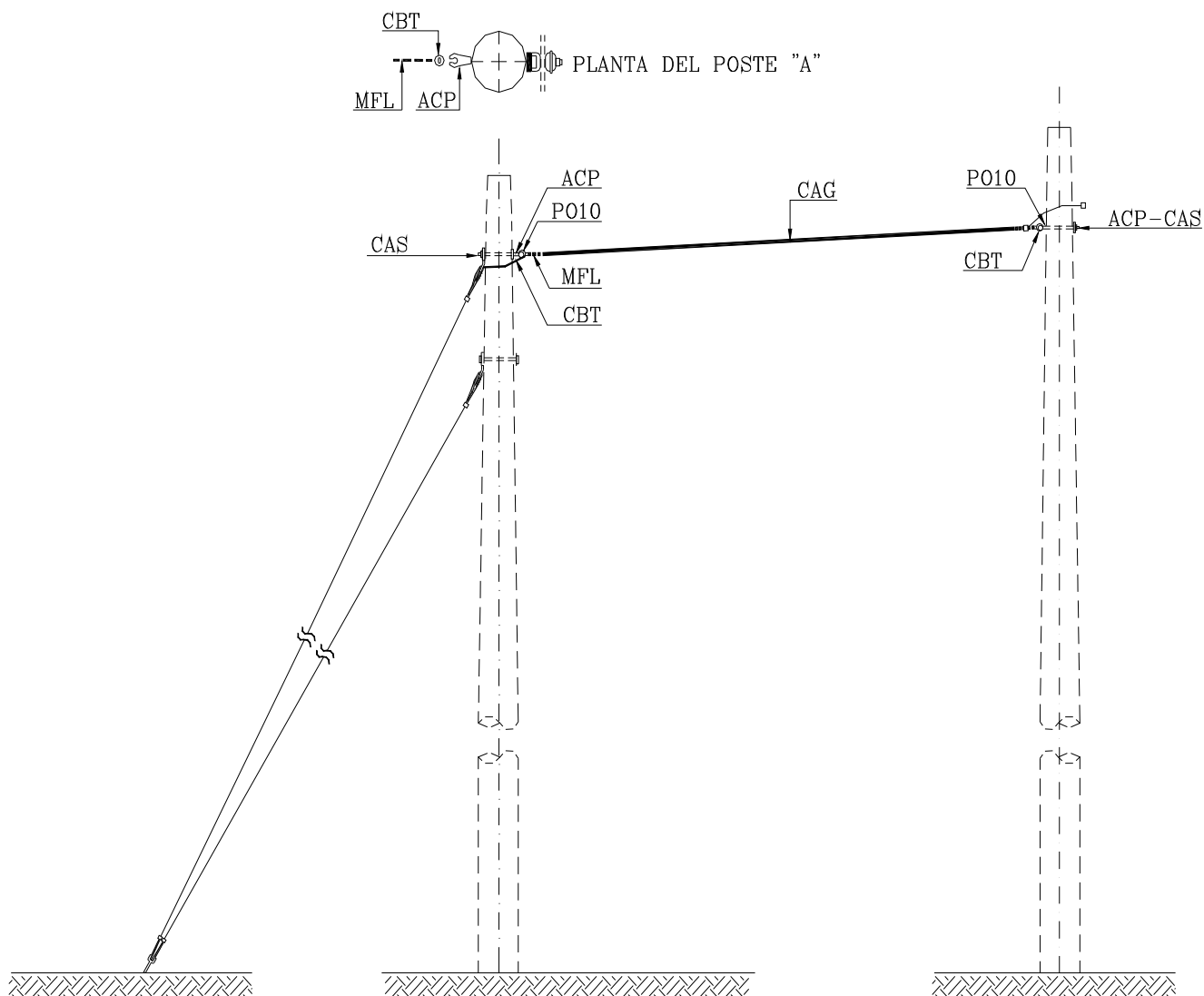
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE RIENDA BANDERA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
VE1-A VE1-AMT



IND	CANT.	MATERIAL	VE1-A	VE1-AMT
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. CURVA 3" x 1/4" x 11/16"	2	2
CAG	MTS	CABLE ACERO GALVANIZADO 5/16"	9	11
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	2	2
CAÑ	PZA	CAÑERÍA GALVANIZADA 2" x 1.5 MTS	1	1
CAC	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"	2	2
MAJ	PZA	MANGO AJUSTABLE P/ANCLAJE 5/16"	1	1
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÁNEA 5/16"	2	2
OAC	PZA	OJAL DE ANCLAJE	1	1
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	-
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	-	2
PCB	PZA	PORTA CABLE P/RIENDA BANDERA 2"	1	1
PCB	PZA	PORTA TUBO P/RIENDA BANDERA 2"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 74		



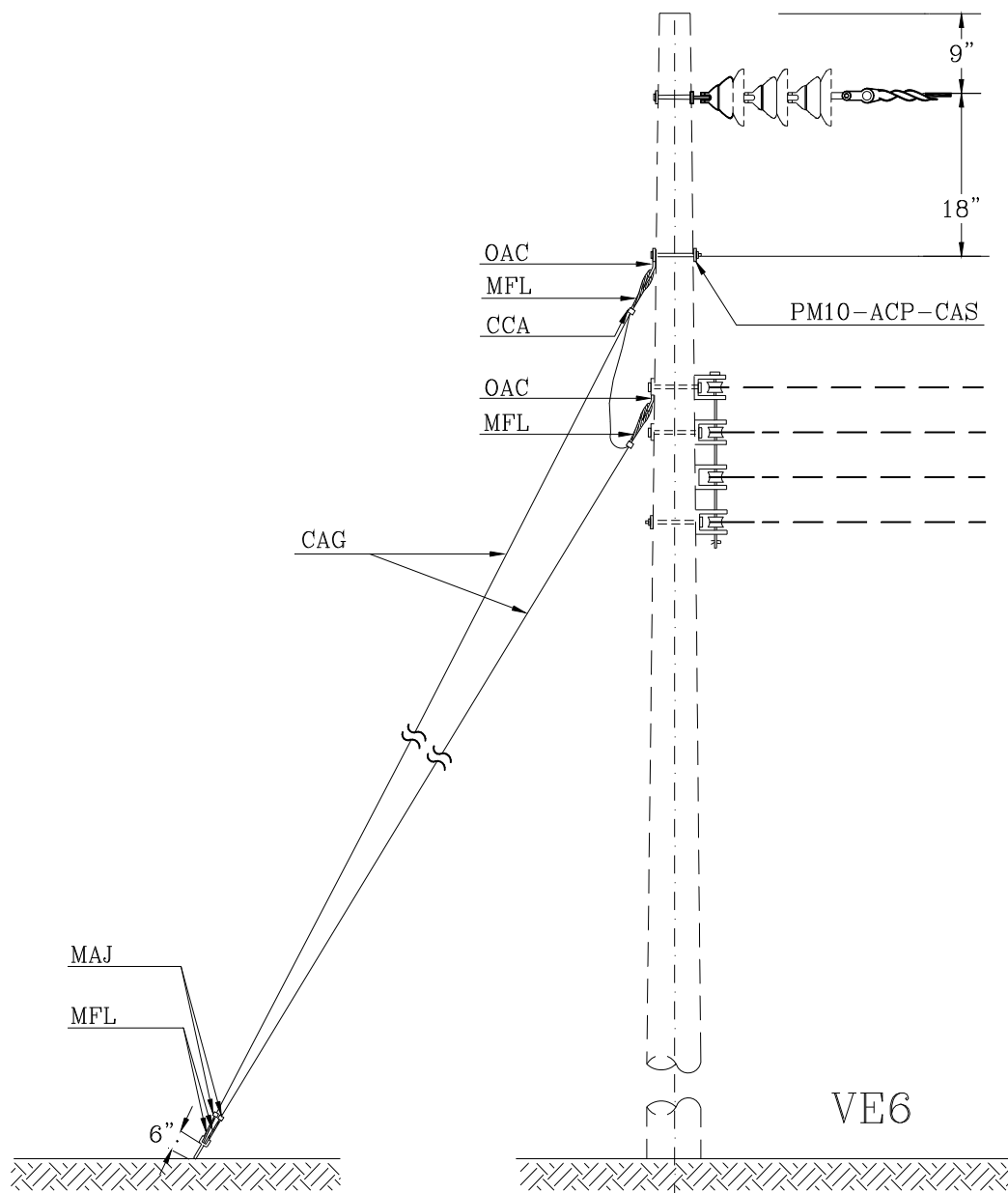
IND	CANT.	MATERIAL		E2-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. CURVA 3" x 1/4" x11/16"		3
CAG	MTS	CABLE ACERO GALVANIZADO 5/16"		S/REQ
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"		2
CBT	PZA	CORBATÍN 5/8"		2
CAC	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"		2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA 5/16"		2
OAC	PZA	OJAL DE ANCLAJE 5/8"		1
PO10	PZA	PERNO OJO 5/8" x 10"		2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 75



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE RIENDA DOBLE

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
VE6



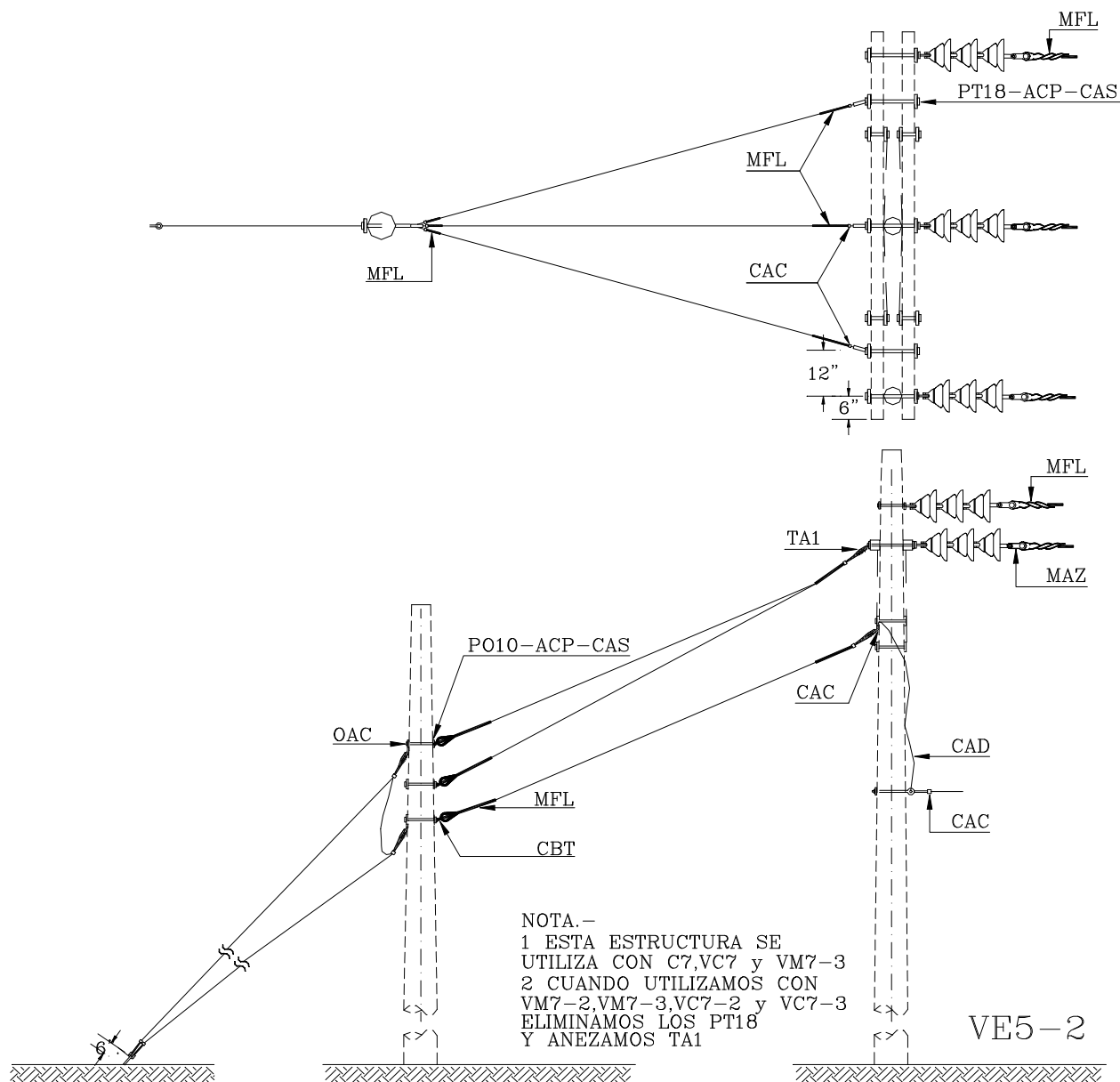
IND	CANT.	MATERIAL		VE6
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. CURVA 3" x 1/4" x 11/16"		1
CAG	MTS	CABLE ACERO GALVANIZADO 5/16"		20
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"		2
CAC	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"		2
MAB	PZA	MANGO AJUSTABLE 5/16"		2
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA 5/16"		4
OAC	PZA	OJAL DE ANCLAJE		2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"		1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 76



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE RIENDA AEREA TRIPLE FIN DE LÍNEA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
VE5-2



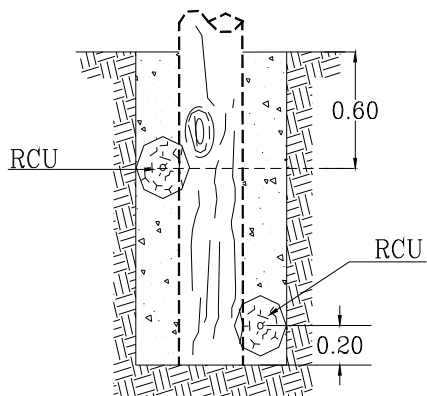
IND	CANT.	MATERIAL			VE5-2
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. CURVA 3" x 1/4" x 11/16"			14
CAG	MTS	CABLE ACERO GALVANIZADO 5/16"			S/REQ
CAD	MTS	CABLE ALUMINIO DESNUDO # 2 ACSR SPARROW			S/REQ
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"			5
CBT	PZA	CORBATÍN 5/8"			6
CAC	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"			4
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA 5/16"			6
PO10	PZA	PERNO OJO 5/8" x 10"			3
PT18	PZA	PERNO OJO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"			2
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"			1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro.77



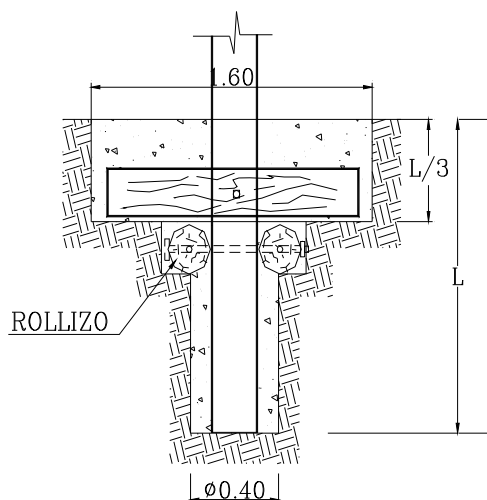
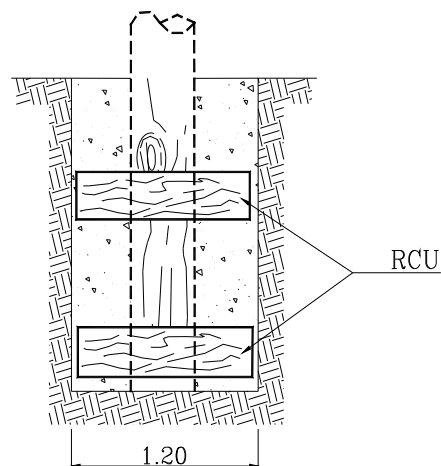
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE ROLLIZOS PARA POSTES AUTOSUSTENTADOS Y BASE CONCRETADA

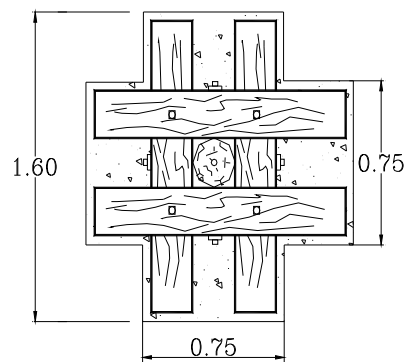
MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
F5-1 F5-2 F5-3



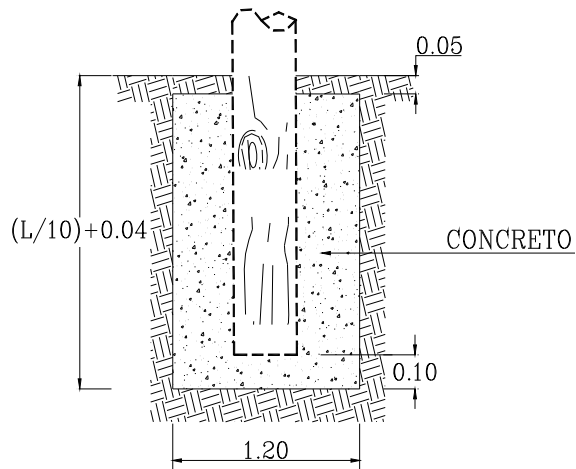
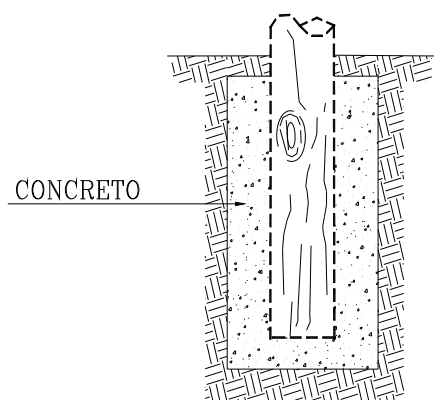
F5-1



F5-2



F5-3



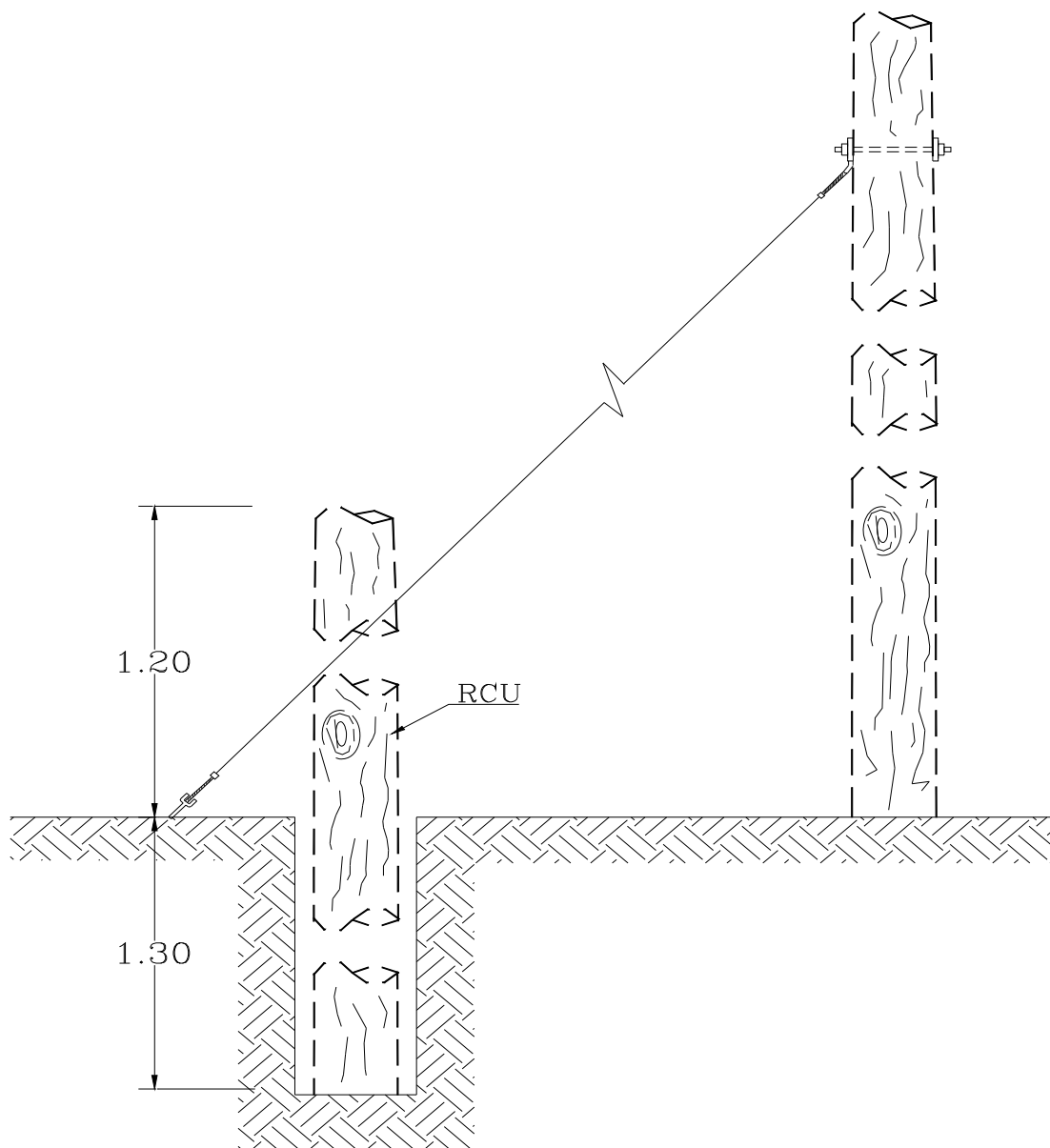
IND	CANT.	MATERIAL		F5-1	F5-2	F5-3
RCU	PZA	ROLLIZO DE CUCHI DE 1.2 MTS		2	4	-
BCA	PZA	BASE CONCRETADA		-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 78



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE ROLLIZOS PARA PROTECTOR DE RIENDA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
F5-5



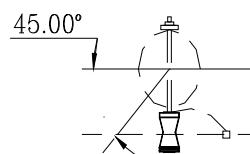
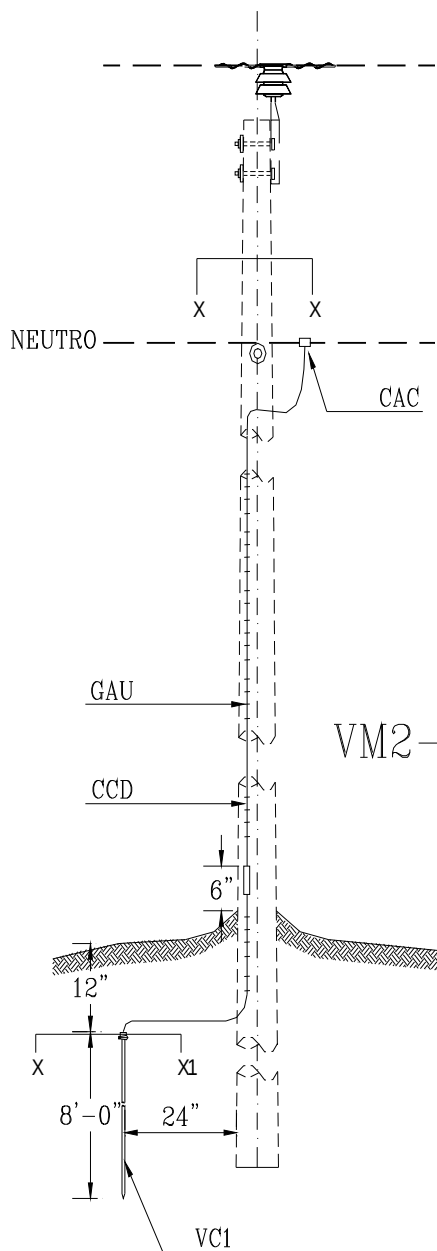
IND	CANT.	MATERIAL			F5-5
RCU	PZA	ROLLIZO DE CUCHI DE 2.5 MTS			1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 79



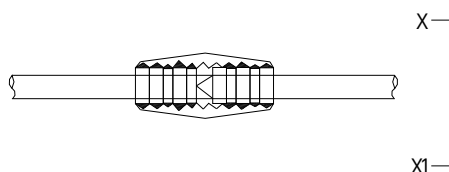
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE PARA ATERRAMIENTO TIPO VARILLA

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
VM2-11 VM2-11A VM2-11T

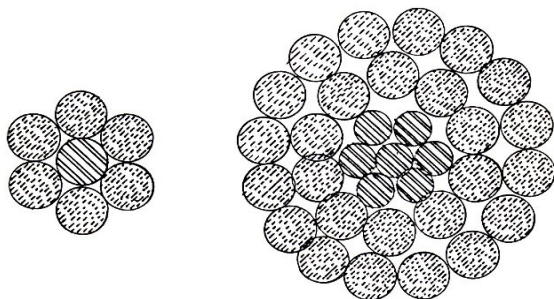


SECCION X-X



VM2-11A-VM2-11T

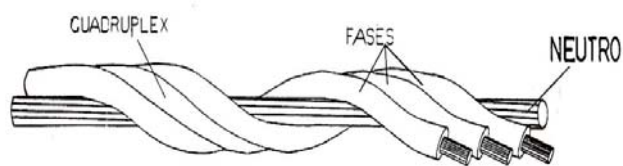
IND	CANT.	MATERIAL	VM2-11	VM2-11A	VM2-11T
CCD	MTS	CABLE COBRE DESNUDO # 2 AWG	10	13	15
CAC	PZA	CONECTOR COMP.2-6 A 2-6 TIPO H DADO "O"	1	-	-
CCC	PZA	CONECTOR COMP CU 2 A 2 DADO "C"	-	1	1
CVA	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRAMIENTO 5/8" PERNO	1	-	-
CVA	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRAMIENTO 3/4" PERNO	-	1	1
CKB	PZA	CUPLA DE BRONCE P/VARILLA ATERR. 3/4"	-	2	2
GAU	PZA	GRAMPA DE ACERO ALAMBRAR PEQUEÑAS	10	15	18
PHC	PZA	PERNO HALEM P/GOLPEAR VARILLA 3/4"	-	1	1
VC1	PZA	VARILLA ATERRAMIENTO COOPERWELD 3/4" x 8'	-	3	3
VC1	PZA	VARILLA ATERRAMIENTO COOPERWELD 5/8" x 8'			
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 80



CABLE ALUMINIO DESNUDO ACSR CAD - 4, 2, 1/0, 2/0, 4/0, 336.4



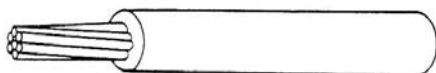
CABLE ACERO GALVANIZADO CAG - 5/16



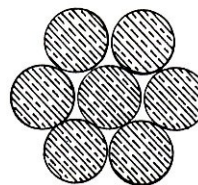
CABLE ALUMINIO CUADRUPLIX C- 4, 2, 1/0, 2/0



CABLE ALUMINIO DUPLEX D - 6, 4, 2, 1/0



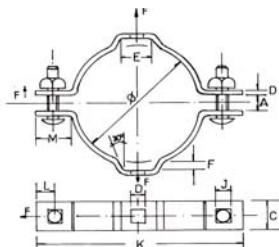
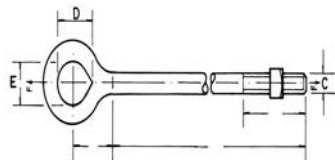
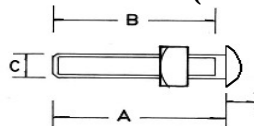
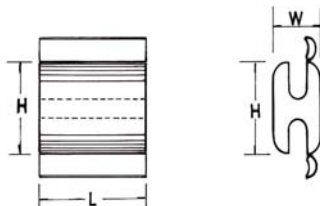
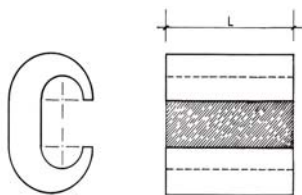
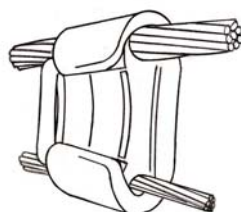
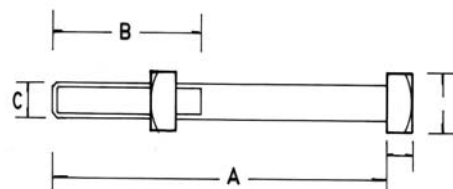
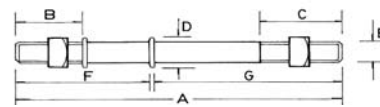
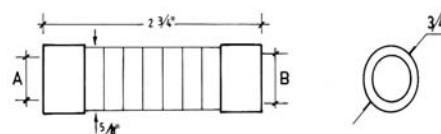
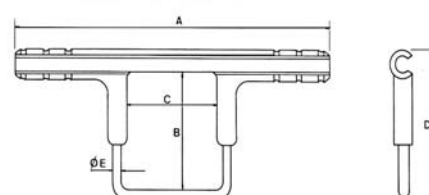
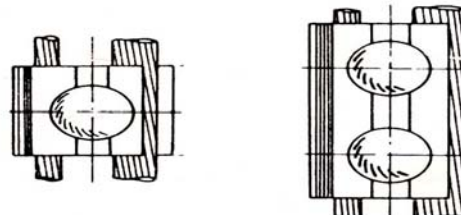
CABLE COBRE AISLADO CCA - 4, 2, 1/0, 2/0

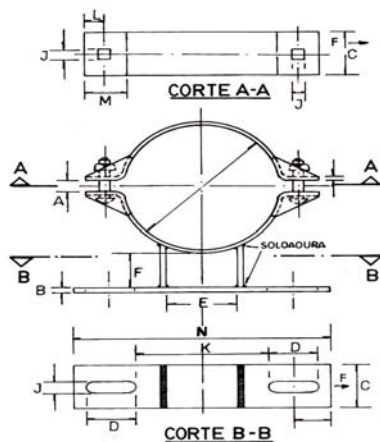
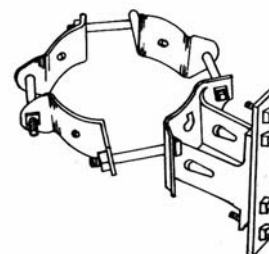
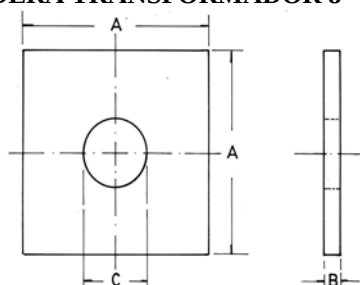
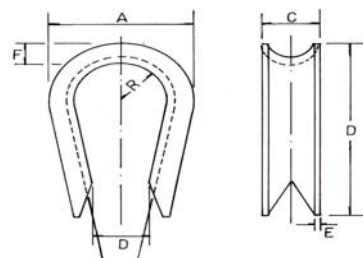
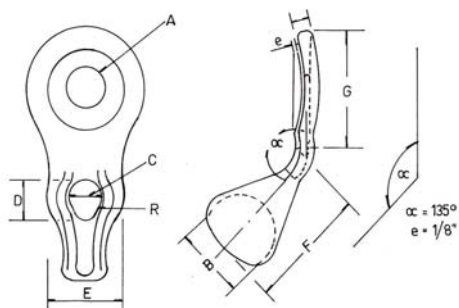
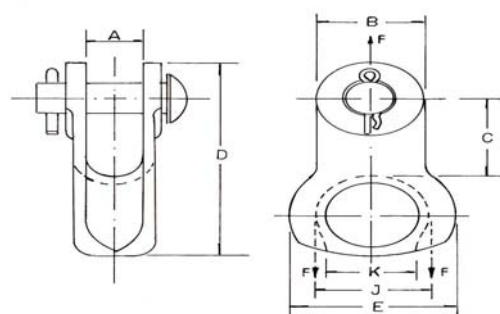
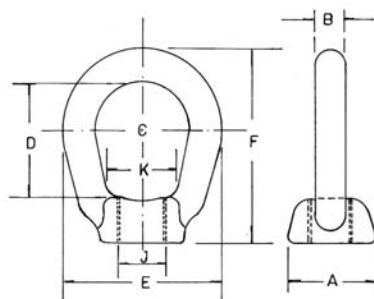
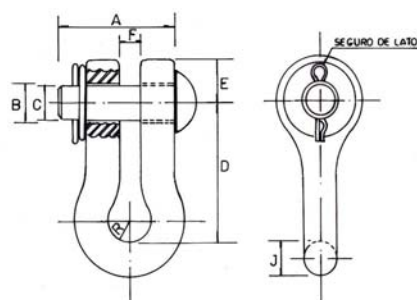


CABLE COBRE DESNUDO CCD - 4,2



ALAMBRE DE ALUMINIO DESNUDO ALI # 4

AB 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12 - 13
ABRAZADERA P/BALANCÍNPO 10 - 12 - 18
PERNO DE OJO (TOTAL ROSCADO)PC 2 - 2.5 - 3
PERNO TIPO COCHECAC 2-6 A 2-6 1/0-2/0 A 2-6 1/0-2/0 A 1/0-2/0
CONECTOR AL COMPRESIÓNCCC 2-2
CONECTOR CU COMPRESIÓNCONECTOR AMPACT CON CARTUCHO
ROJO CAM 4-2, 4-4, 2-2, 2-1/0
AZUL CAM 1/0-1/0 2/0-2, 2/0-2/0 4/0-2, 2/0-4,
2/0-1/0, 2/0-4/0, 4/0-4/0, 4/0-4, 4/0-1/0
AMARILLO CAM 336-4, 336-2, 336-1/0, 336-2/0, 336-4/0, 336-336PM 2 - 5 - 6 - 10 - 12 - 14 - 18 - 24
PERNO TIPO MAQUINAPT18
PERNO TOTAL ROSCADOPTN 12
PERNO TIPO NEUTROCTA 4 - 4 6 - 6
CONECTOR TUBO COMPRESIÓNCTE 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0
CONECTOR TIPO ESTRIBOCONECTOR PARALELO A PERNO
CK1 8-1/0 A 8-2/0 CK2 8-1/0 A 8-2/0

AT8 - AT9
ABRAZADERA TRANSFORMADOR 8" Y 9"AT1
ABRAZADERA BRACKET TRANSF. MONOFÁSICOACP
ARANDELA CUADRADA PLANACBT
CORBATÍN DE 5/8OAC
OJAL DE ANCLAJEMAZ
MANILLA ZAPATILLATA1
TUERCA DE OJO 5/8"GAT
GRILLETE DE TENSION



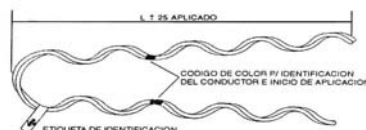
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE MISCELÁNEOS

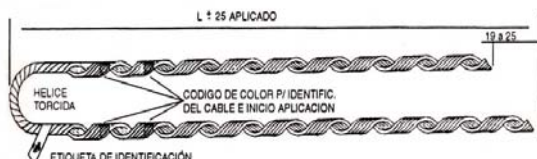
MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 MALLAS PREFORMADAS



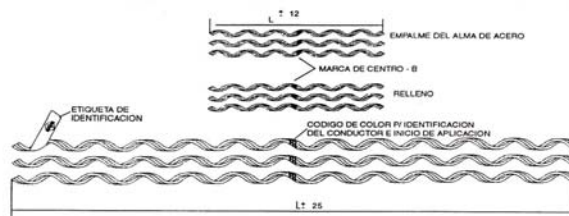
MFL 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336
MALLA FIN DE LINEA



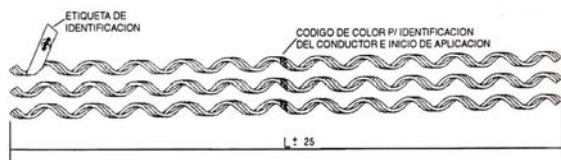
MFL 6 - 4
MALLA FIN DE LINEA ACOMETIDA



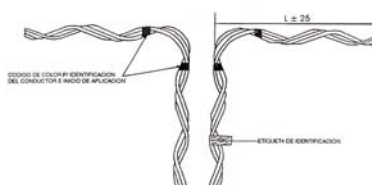
MFL 5/16
MALLA FIN DE LINEA 5/16



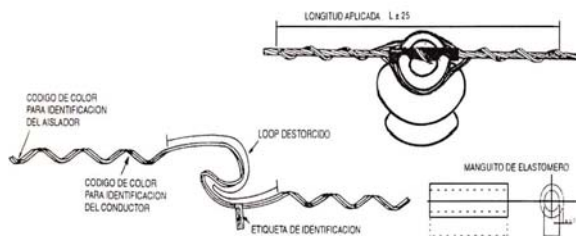
MRT 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336
MALLA REPARACIÓN TOTAL



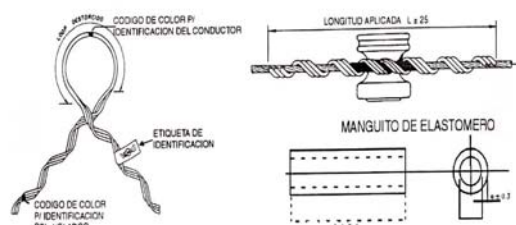
MPT 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336
MALLA PROTECCIÓN TOTAL



MCA 4-4 4-2 2-2 2-1/0 1/0-1/0
MALLA CRUCE AEREO

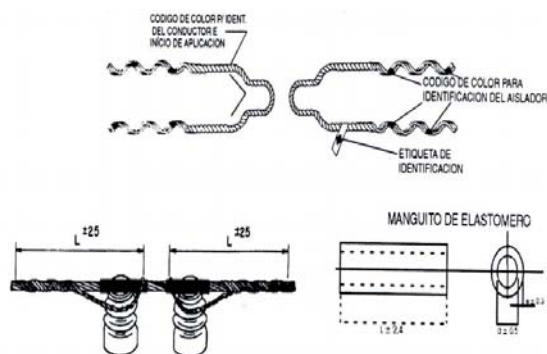


MC1 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336 (10 KV)
MC2 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 (25 KV)
MALLA CIMA SIMPLE 10 KV Y 25 KV

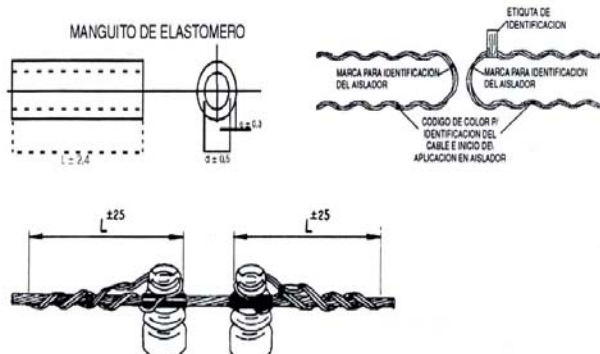


MAR 2 - 4

MALLA AMARRE RODILLO



MD1 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336 (10 KV)
MD2 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 (25 KV)
MALLA DOBLE CIMA 10 KV Y 25 KV



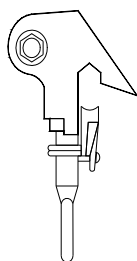
ML1 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 - 336 (10 KV)
ML2 4 - 2 - 1/0 - 2/0 - 4/0 (25 KV)
MALLA DOBLE LATERAL 10 KV Y 25 K



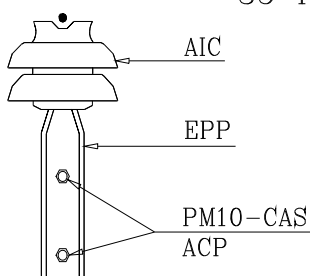
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE PRIMARIO MISCELÁNEO

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 AISLADORES, SECCIONADORES

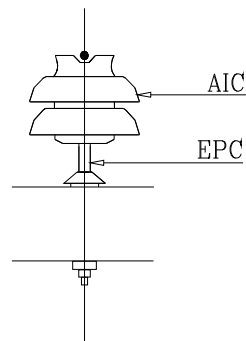


VM5-1

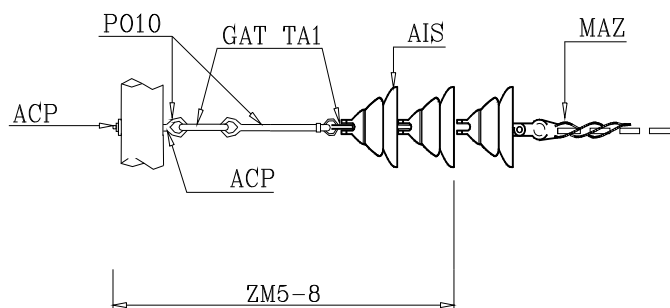


ZM5-2

35 KV

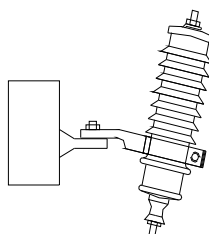


ZM5-5



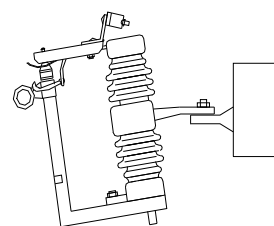
ZM5-8

35 KV



ZM5-6

35 KV



ZM5-9

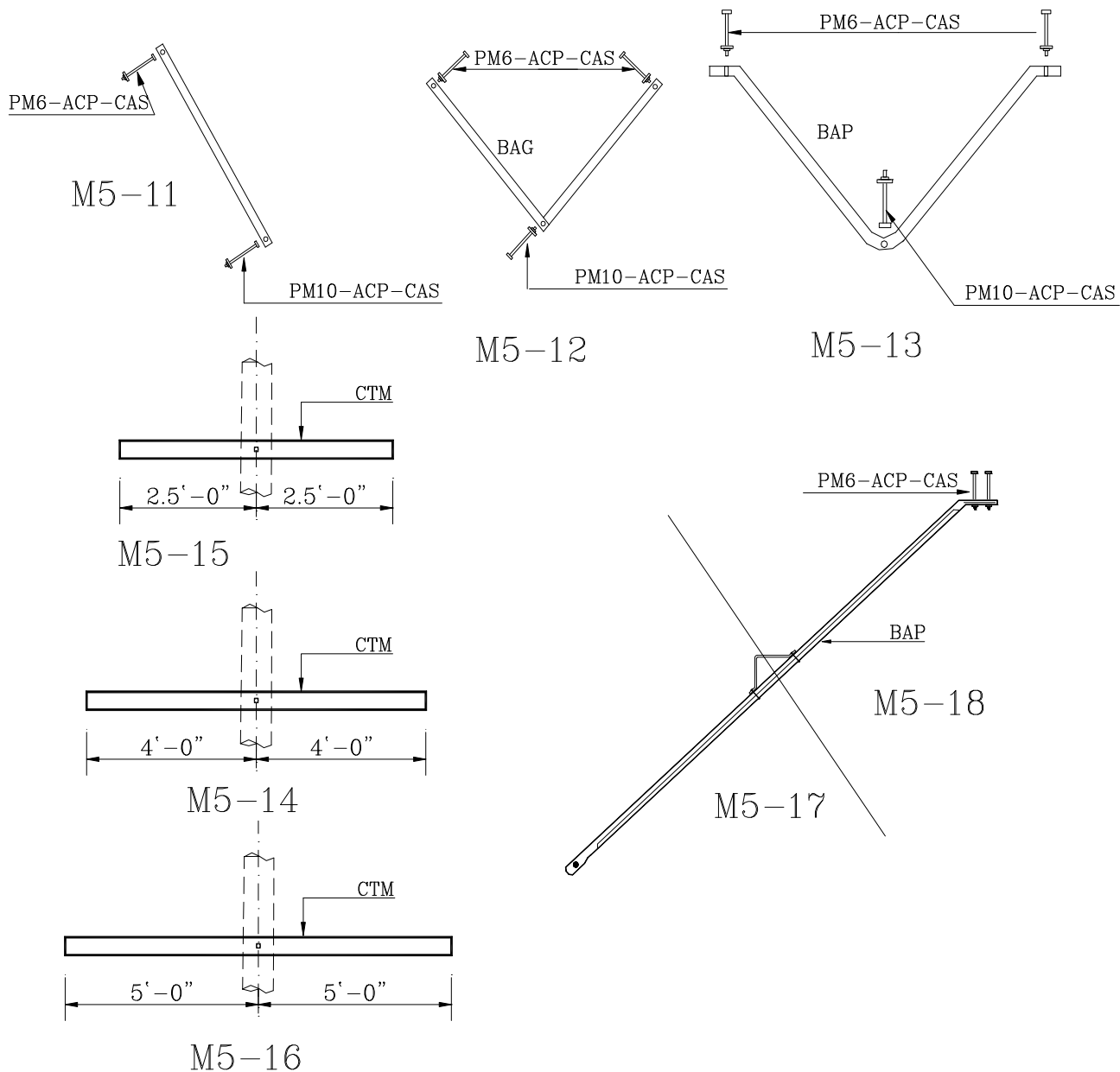
				35 KV				
IND	CANT.	MATERIAL	VM5-1	ZM5-2	ZM5-5	ZM5-6	ZM5-8	ZM5-9
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO N° 4	-	1.5	1.5	-	-	-
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	-	2	-	-	2	-
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-3	-	1	1	-	-	-
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	-	-	-	-	3	-
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	-	2	-	-	1	-
CAM	PZA	CONECTOR AMPACT N°... S/REQ	-	-	-	1	-	-
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/CRUCETA MADERA	-	-	1	-	-	-
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA POSTE	-	1	-	-	-	-
GLV	PZA	GRAMPA LÍNEA VIVA N°.....S/REQ	1	-	-	-	-	1-
GAT	PZA	GRILLETE DE TENSIÓN	-	-	-	-	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°.....S/REQ	-	1	1	-	-	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°...S/REQ	-	-	-	-	1	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	-	-	-	-	1	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	-	2	-	-	-	-
PO10	PZA	PERNO DE OJO 5/8" x 10"	-	-	-	-	2	-
PK1	PZA	PARARRAYO 27 KV 5 KA MCOV 21 KV MOV	-	-	-	1	-	-
SF1	PZA	SECC FUSIBLE 27 KV 100 AMP BIL 150 KV	-	-	-	-	-	1
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	-	-	-	-	1	-
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro. 85	



Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE MISCELÁNEOS

MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 BALANCINES Y CRUCETAS



IND	CANT.	MATERIAL	M5-11	M5-12	M5-13	M5-14	M5-15	M5-16	M5-17	M5-18
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	2	3	3	-	-	-	2	2
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	1	2	-	-	-	-	-	-
BAV	PZA	BALANCIN METÁLICO TIPO "V" 60'	-	-	1	-	-	-	-	-
BAP	PZA	BALANCIN METÁLICO PIE DE AMIGO 7	-	-	-	-	-	-	1	-
BAP	PZA	BALANCIN METÁLICO PIE DE AMIGO 10	-	-	-	-	-	-	-	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	2	3	3	-	-	-	2	2
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	1	2	2	-	-	-	2	2
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	1	1	1	-	-	-	-	-
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 5'	-	-	-	-	1	-	-	-
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 8'	-	-	-	1	-	-	-	-
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" X 10'	-	-	-	-	-	1	-	-

S - G DE REDES
NORMALIZACIÓN

ELAB.
REV.

VERIF.
APROB.

18/11/2004
Rev. No. 3

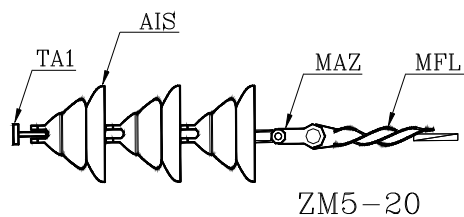
HOJA Nro 86



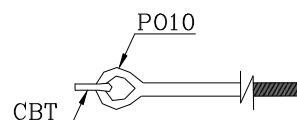
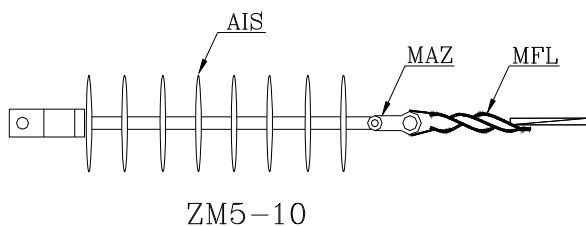
Cooperativa Rural de Electrificación

ENSAMBLE MISCELÁNEOS

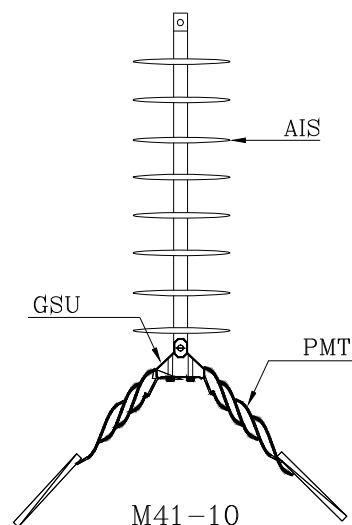
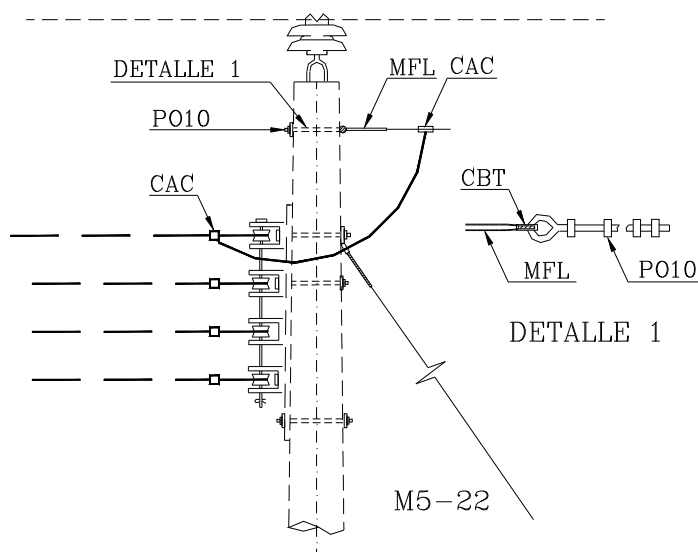
MANUAL ESTRUCTURAS NT CRE 004 AISLADORES



AIR



M5-21



IND	CANT.	MATERIAL	AIR	M5-21	M5-22	ZM5-10	ZM5-20	M41-10
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" X 11 1/6"	-	-	1	-	-	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	1	-	-	-	-	-
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN 15 KV 10" ANSI 52-4	-	-	-	-	2	-
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 10 KV	-	-	-	-	-	-
AIS	PZA	AISLADOR SUSPENSIÓN POLIMÉRICO 35 KV	-	-	-	1	-	-
CAC	PZA	CONECTOR COMP 2-6 A 2-6 TIPO H DADO O	-	-	2	-	-	-
CBT	PZA	CORBATÍN 5/8"	-	1	1	-	-	-
MAZ	PZA	MANILLA ZAPATILLA	-	-	-	1	1	-
GSU	PZA	GRAMPA DE SUSPENSIÓN N° 2 A 2/0	-	-	-	-	-	1
MFL	PZA	MALLA FIN LINEA N°....S/REQ	-	1	1	1	1	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°....S/REQ	-	-	-	-	-	1
PO10	PZA	PERNO OJO 5/8" x 10"	-	1	1	-	-	-
TA1	PZA	TUERCA DE OJO 5/8"	-	-	-	-	1	-

S - G DE REDES
NORMALIZACIÓN

ELAB.
REV.

VERIF.
APROB.

18/11/2004
Rev. No. 3

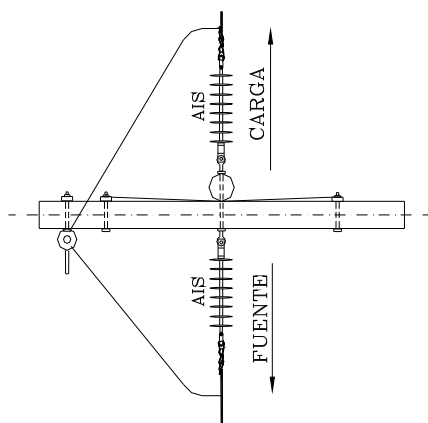
HOJA Nro. 87



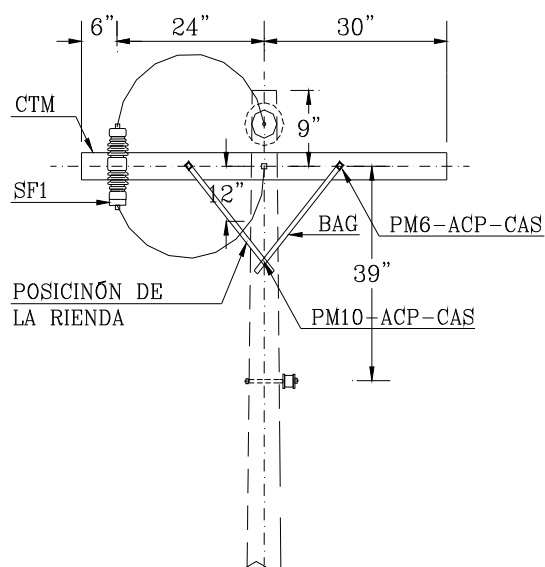
Cooperativa Rural de Electrificación

SECCIONADOR FUSIBLE MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO 19.9 - 19.9/34.5 KV

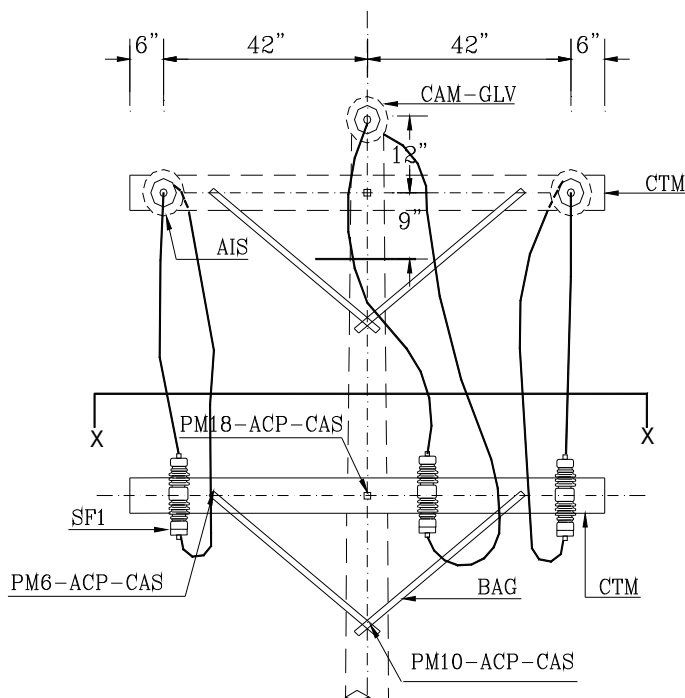
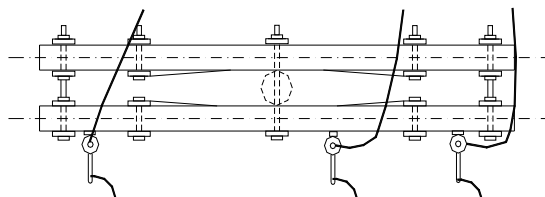
MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZM3-1 ZM3-3



ZM3-1



ZM3-3



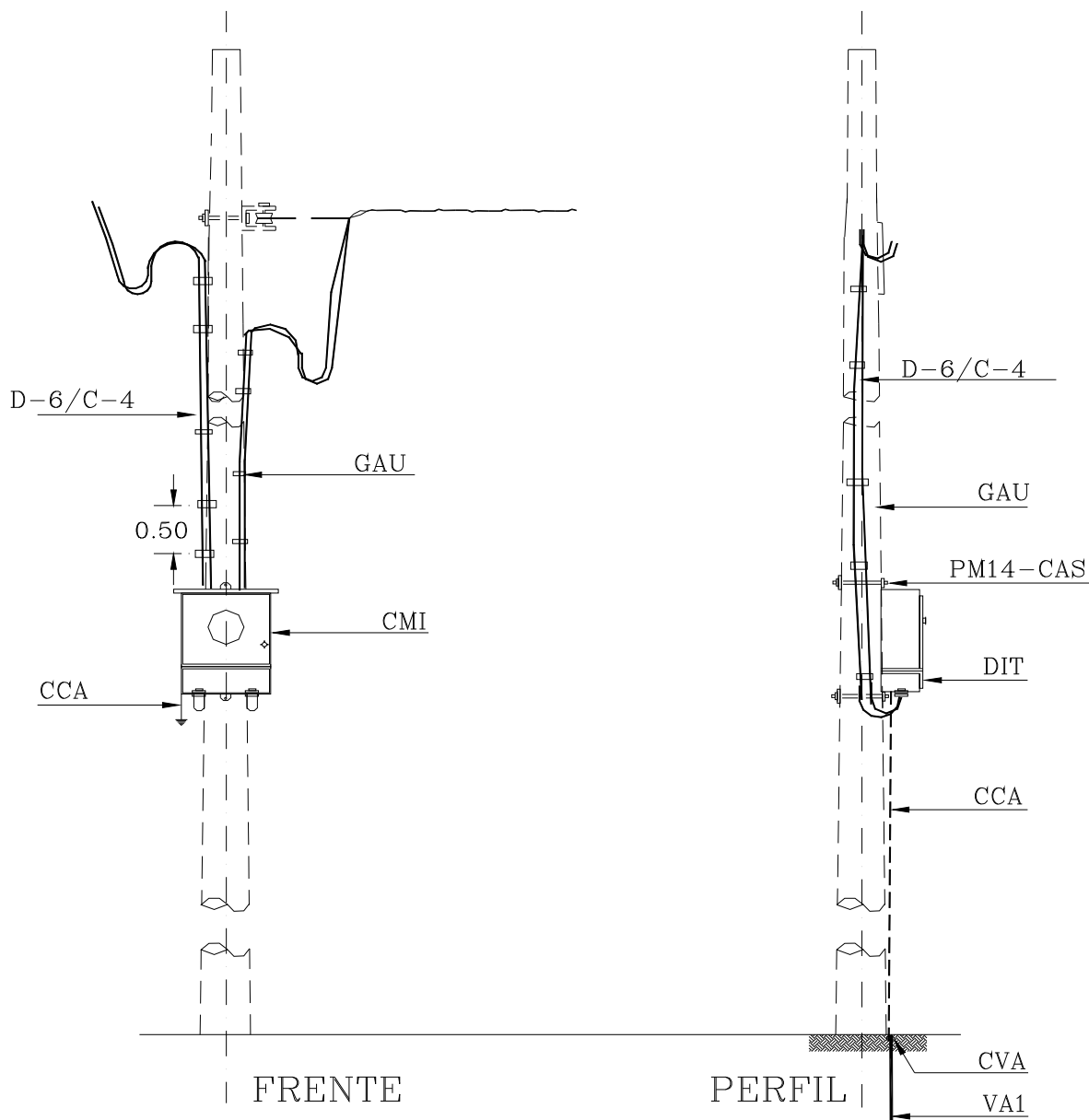
IND	CANT.	MATERIAL	ZM3-1	ZM3-3
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	5	14
BAG	PZA	BALANCÍN METÁLICO PLANO 30"	2	4
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	4	8
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 5'	1	-
CTM	PZA	CRUCETA ALMENDRILLO 3 3/4" x 4 3/4" x 8'	-	2
CTE	PZA	CONECTOR TIPO ESTRIBO N°....S/REQ	1	3
GLV	PZA	GRAMPA DE LÍNEA VIVA N°...S/REQ	1	3
FUC	PZA	FUSIBLE CHICOTILLO N°...S/REQ.	1	3
PM6	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 6"	1	4
PM12	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 12"	-	1
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	2	-
PM18	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8"X18"	1	1
PT18	PZA	PERNO TOTAL ROSCADO 5/8" x 18"	1	2
SF1	PZA	SECC FUSIBLE 27 KV 100 AMP BIL 125 KV	1	3
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
		HOJA Nro. 88		



Cooperativa Rural de Electrificación

**CAJA DE MEDIDOR
MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO EN
PUESTO DE TRANSFORMACIÓN**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
M8-14E M8-15E**



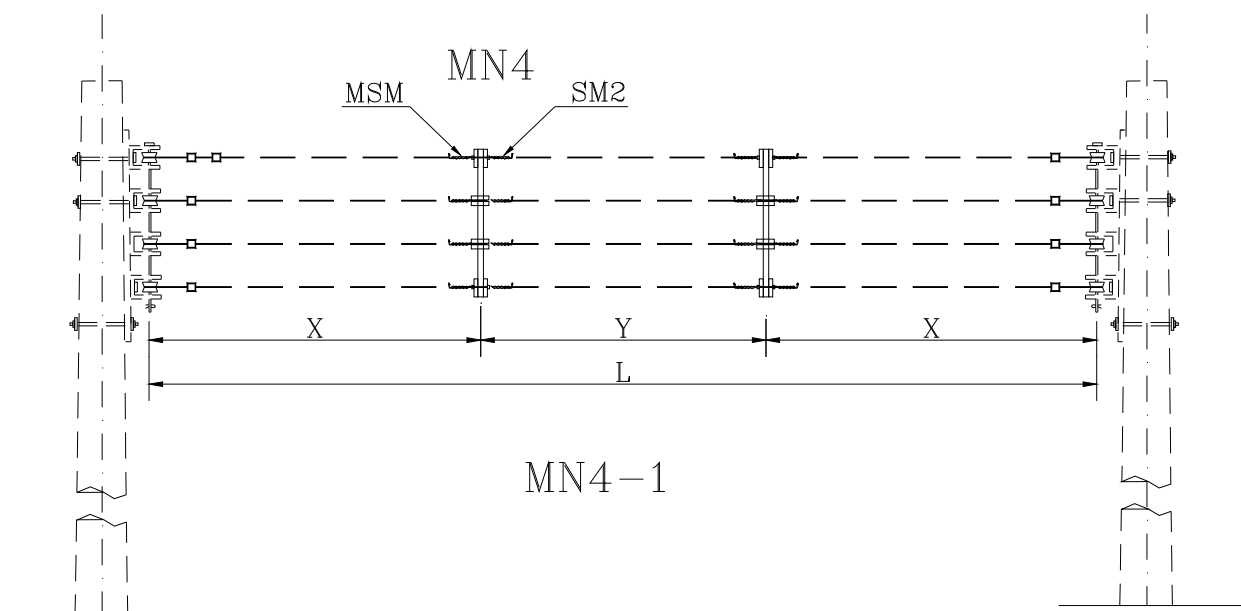
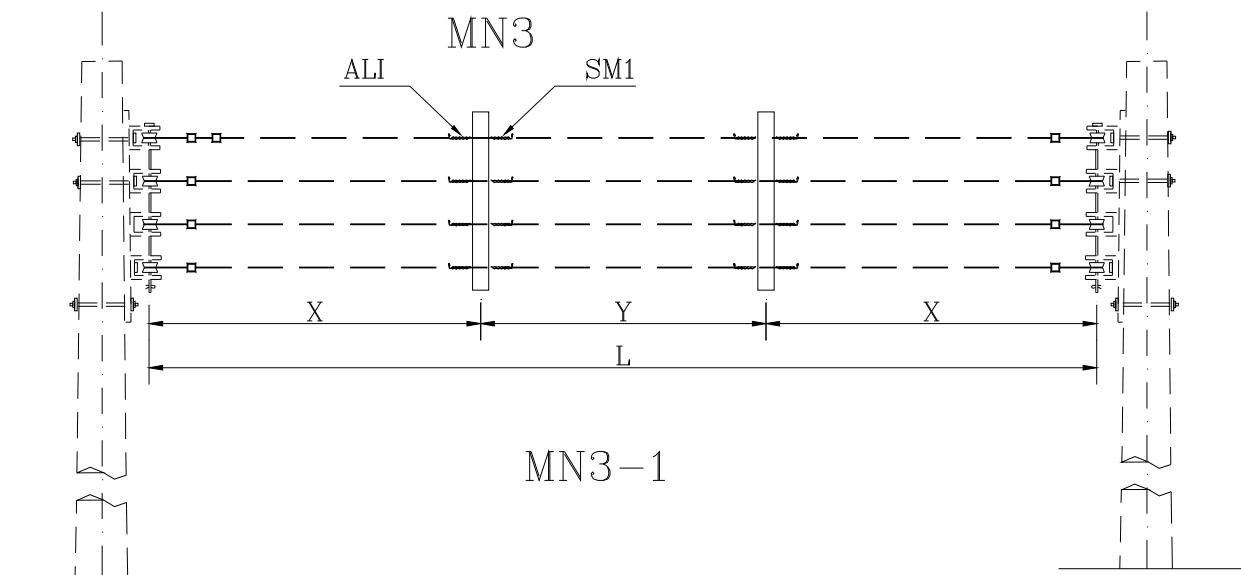
IND	CANT.	MATERIAL	M8-14E	M8-15E
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2" ¼" x 3/16" x 11/16"	2	2
CAS	PZA	CONTRATUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	2	2
CCA	MTS	CABLE COBRE AISLADO N°...S/REQ	28	56
CM1	PZA	CAJA MEDIDOR MONOFÁSICO C/ABRAZADERA	1	-
CM3	PZA	CAJA MEDIDOR TRIFÁSICO C/ABRAZADERA	-	1
CVA	PZA	CONECTOR P/VARILLA ATERRA. 5/8"	1	1
C-4	MTS	CABLE CUADRUPLIX N 4 HACKNEY	-	S/REQ
DIT	PZA	DISYUNTOR TERMOMÁGNETICO N...S/REQ	1	1
D 6	MTS	CABLE DUPLEX N 6 SHEPPHERD	S/REQ	-
GAU	PZA	GRAMPA PEQUEÑA DE ALAMBRAR	12	12
PM14	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 14"	2	2
VA1	PZA	VARILLA ATERRAMIENTO 5/8" x 8'	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	18/11/2004 Rev. No. 3
				HOJA Nro. 89



Cooperativa Rural de Electrificación

SEPARADOR MODULAR PARA BAJA TENSIÓN

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
MN3 MN4 MN3-1 MN4-1



NOTA: $Y = L - 2X$ DISTANCIA ENTRE SEPARADORES
 $X = 0.35 \times L$ DISTANCIA DEL POSTE AL SEPARADOR
 L = DISTANCIA TOTAL ENTRE POSTE (VANO)

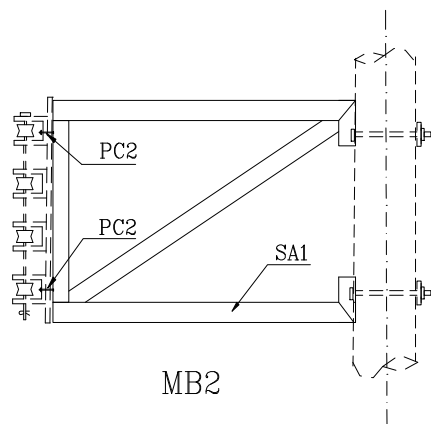
IND	CANT.	MATERIAL	MN3	MN-4	MN3-1	MN4-1
ALI	MTS	ALAMBRE ALUMINIO DESNUDO BLANDO N° 4	4	-	8	-
MSM	PZA	MALLA AMARRE P/SEPARADOR MODULAR N°...S/REQ	-	4	-	8
SM1	PZA	SEPARADOR MODULAR TUBO PVC	1	-	2	-
SM2	PZA	SEPARADOR MODULAR PLP	-	1	-	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3	HOJA Nro. 90



Cooperativa Rural de Electrificación

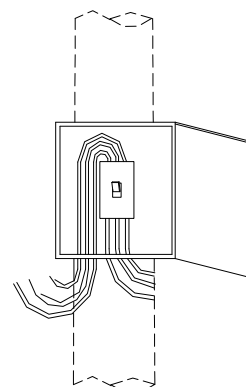
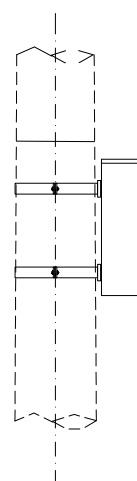
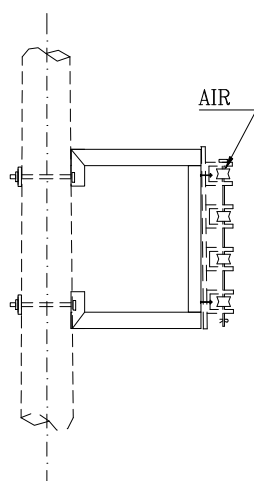
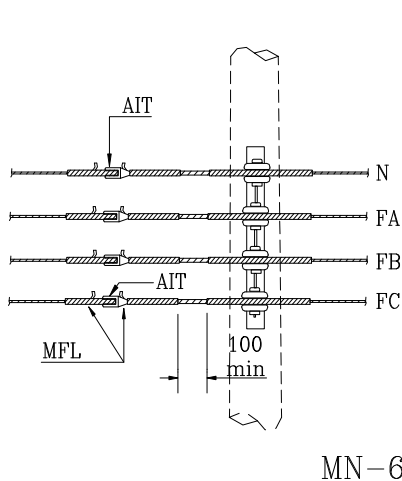
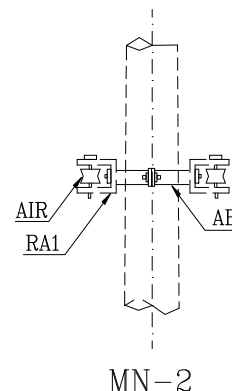
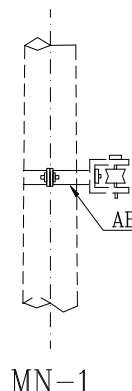
ENSAMBLE MISCELÁNEOS

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
MB2 MN1 MN2 MN6 TM1



SUSPENSION

FIN DE LINEA
DOBLE



MN-6

TM1

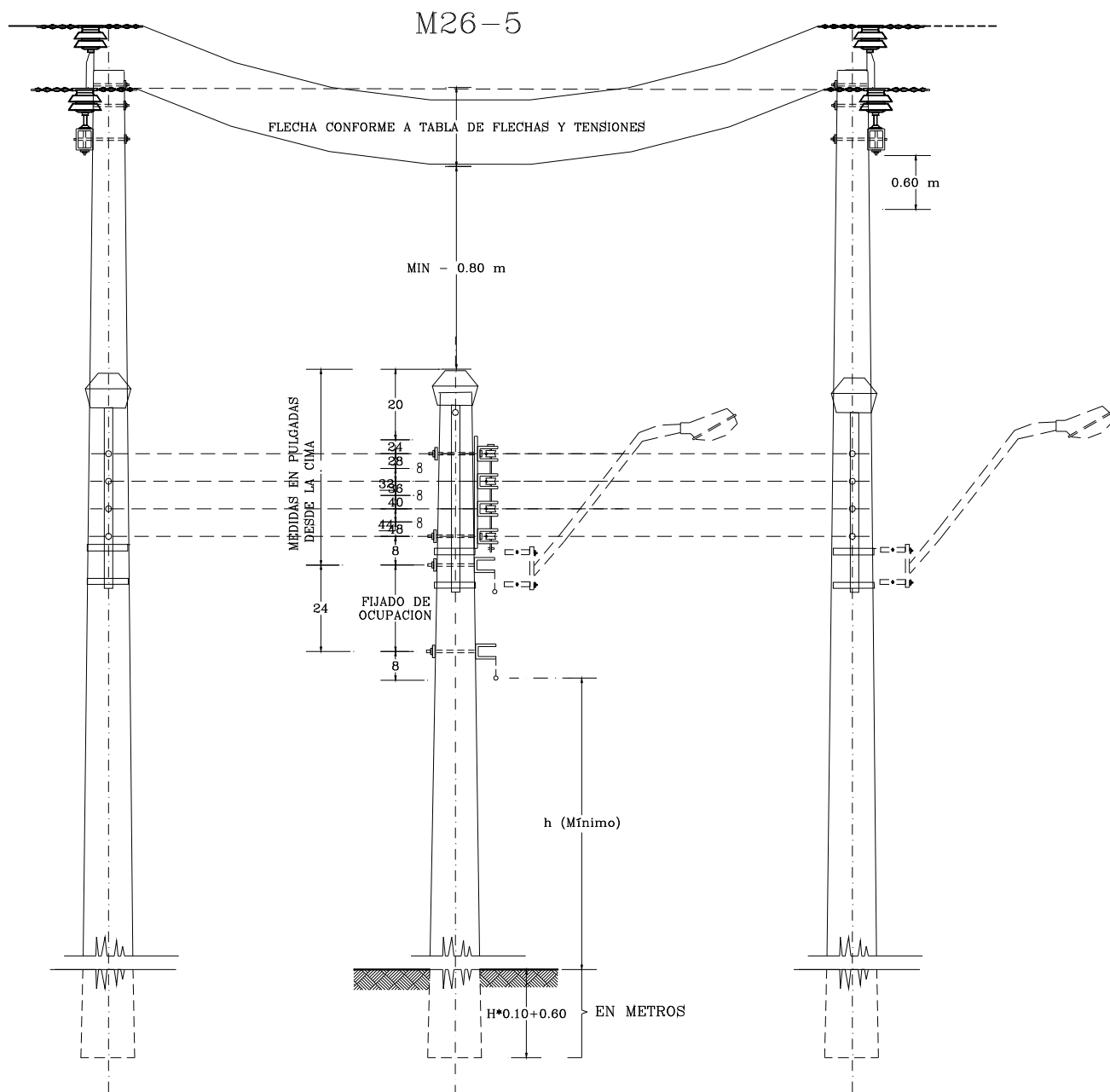
IND	CANT.	MATERIAL	MB2	MN1	MN2	MN6	TM1
ALI	MTS	ALAMBRE AL DESNUDO BLANDO N° 4	-	1.5	1.5	-	-
AB7	PZA	ABRAZADERA P/BALANCÍN N° 7	-	1	1	-	-
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1 VIA 1.3 KV ANSI 53-2	-	1	2	-	-
AIT	PZA	AISLADOR TENSOR P/RIENDA	-	-	-	4	-
MPT	PZA	MALLA PROTECCIÓN TOTAL N°...S/REQ.	-	1	1	-	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°....S/REQ FASE	-	-	-	6	-
MFL	PZA	MALLA FIN DE LÍNEA N°.....S/REQ. NEUTRO	-	-	-	2	-
PC2	PZA	PERNO TIPO COCHE 5/8" x 2"	2	1	1	-	-
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	-	-	-	-
RA1	PZA	RACK DE 1 VIA	-	1	2	-	-
SA1	PZA	SEPARADOR DE RACK N°....S/REQ	1	-	-	-	-
CDM	PZA	CAJA DE DISYUNTOR TERMOMÁGNETICO N°...S/REQ	-	-	-	-	1
TER	PZA	TERMINAL DE CABLE N°...S/REQ	-	-	-	-	6
TM1	PZA	DISYUNTOR TERMOMÁGNETICO N°...S/REQ	-	-	-	-	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.		18/11/2004 Rev. No. 3		HOJA Nro.91



Cooperativa Rural de Electrificación

LUMINARIA USO COMUN DE POSTES POR TERCEROS Y DISTANCIAS MÍNIMAS

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
M26-5



NOTAS:

- 5.00 M SOBRE CALLES Y AVENIDAS PARA TRÁFICO LIVIANO
- 4.50 M SOBRE VIAS DE ACCESO PEATONAL

IND	CANT.	MATERIAL	M26-5
LUM	PZA	LUMINARIA DE 150 WATT	1
CK1	PZA	CONECTOR PARALELO DE 8 - 1/0 Y 8 - 2/0 K1	2
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.
			18/11/2004 Rev. No. 3
			HOJA Nro. 92

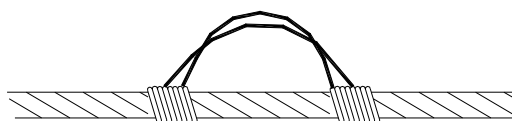
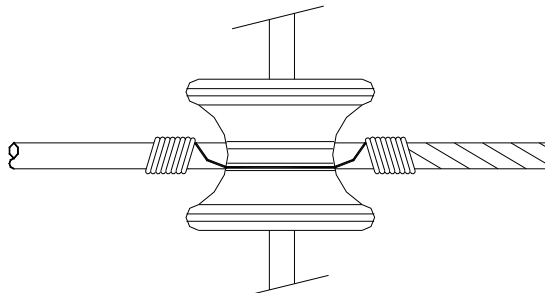


Cooperativa Rural de Electrificación

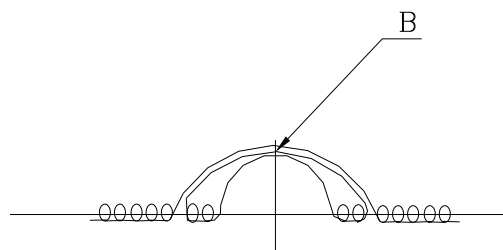
AMARRE EN AISLADOR RODILLO INSTALACIÓN MALLA PROTECCIÓN

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
M40-1 M40-12

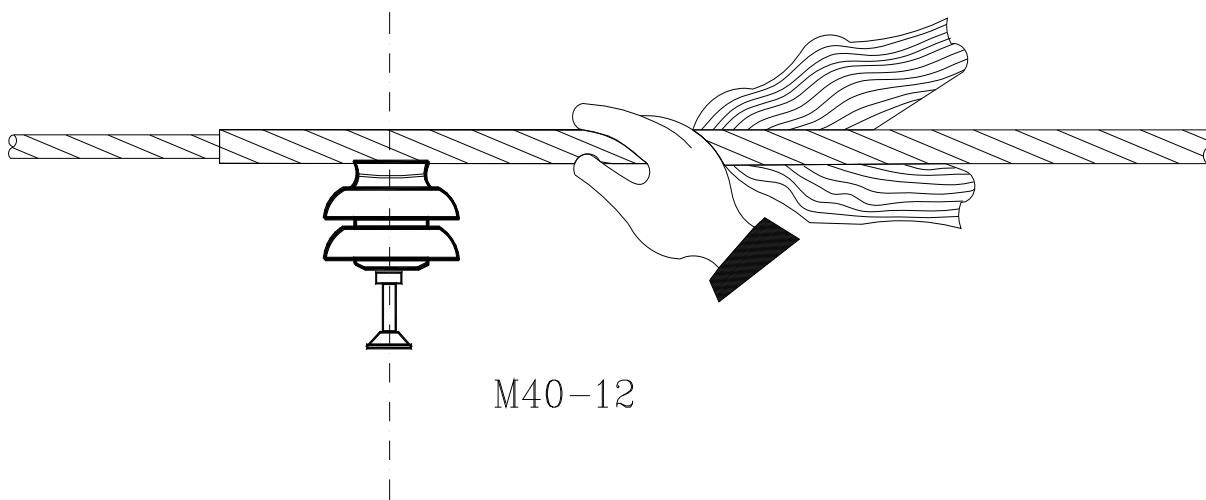
AMARRE EN AISLADOR RODILLO RODILLO 1VIA



M40-1



INSTALACIÓN MALLA DE PROTECCIÓN



M40-12

NOTA:

- EL ALAMBRE DESNUDO BLANDO N° 4 PUEDE SER INSTALADO Y RETIRADO CON HERRAMIENTAS DE LÍNEA VIVA
- HACIENDO EL AMARRE, COMIENZE CON EL MEDIO DEL LARGO DEL ALAMBRE EN LA POSICIÓN MARCADA CON LA LETRA "B"
- EL LARGO DEL ALAMBRE DEBERA TENER 1.50 METROS

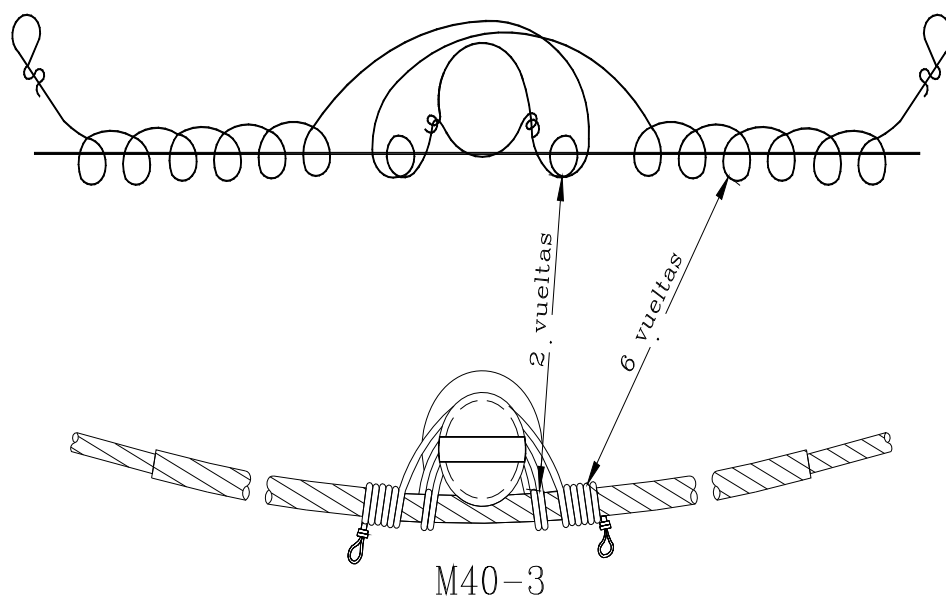
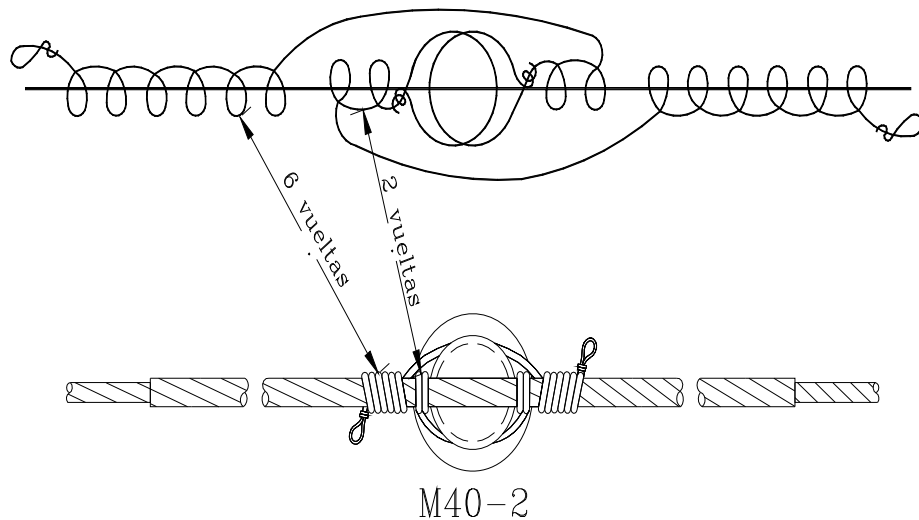
S - G DE REDES
NORMALIZACIÓN

ELAB.
REV.

VERIF.
APROB.

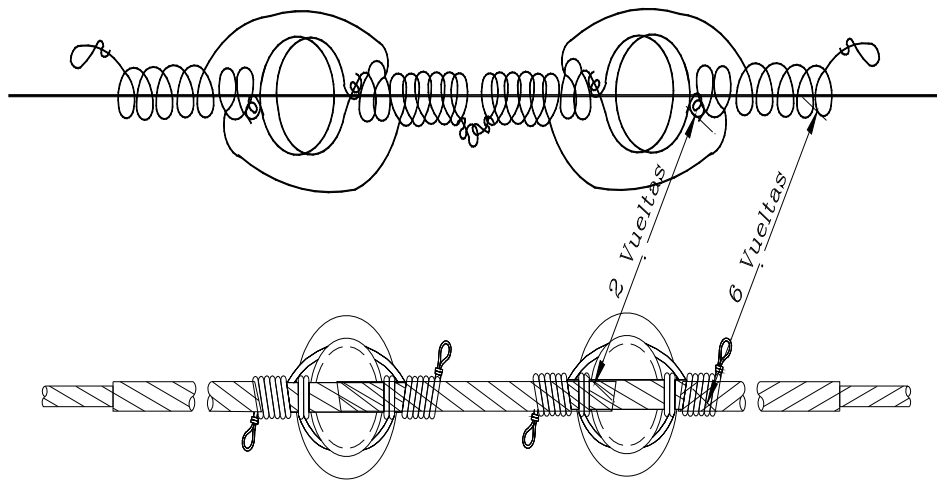
18/11/2004
Rev. No. 3

HOJA Nro. 93

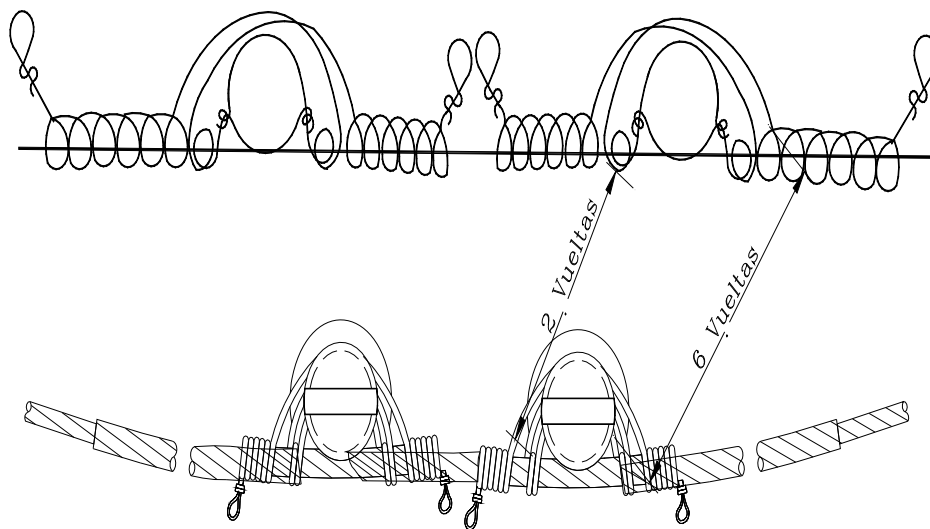


NOTA:

- EL ALAMBRE DESNUDO BLANDO N° 4 PUEDE SER INSTALADO Y RETIRADO CON HERRAMIENTAS DE LÍNEA VIVA
- HACIENDO EL AMARRE, COMIENZE CON EL MEDIO DEL LARGO DEL ALAMBRE EN LA POSICIÓN MARCADA CON LA LETRA "B"
- EL LARGO DEL ALAMBRE DEBERA TENER 1.50 METROS



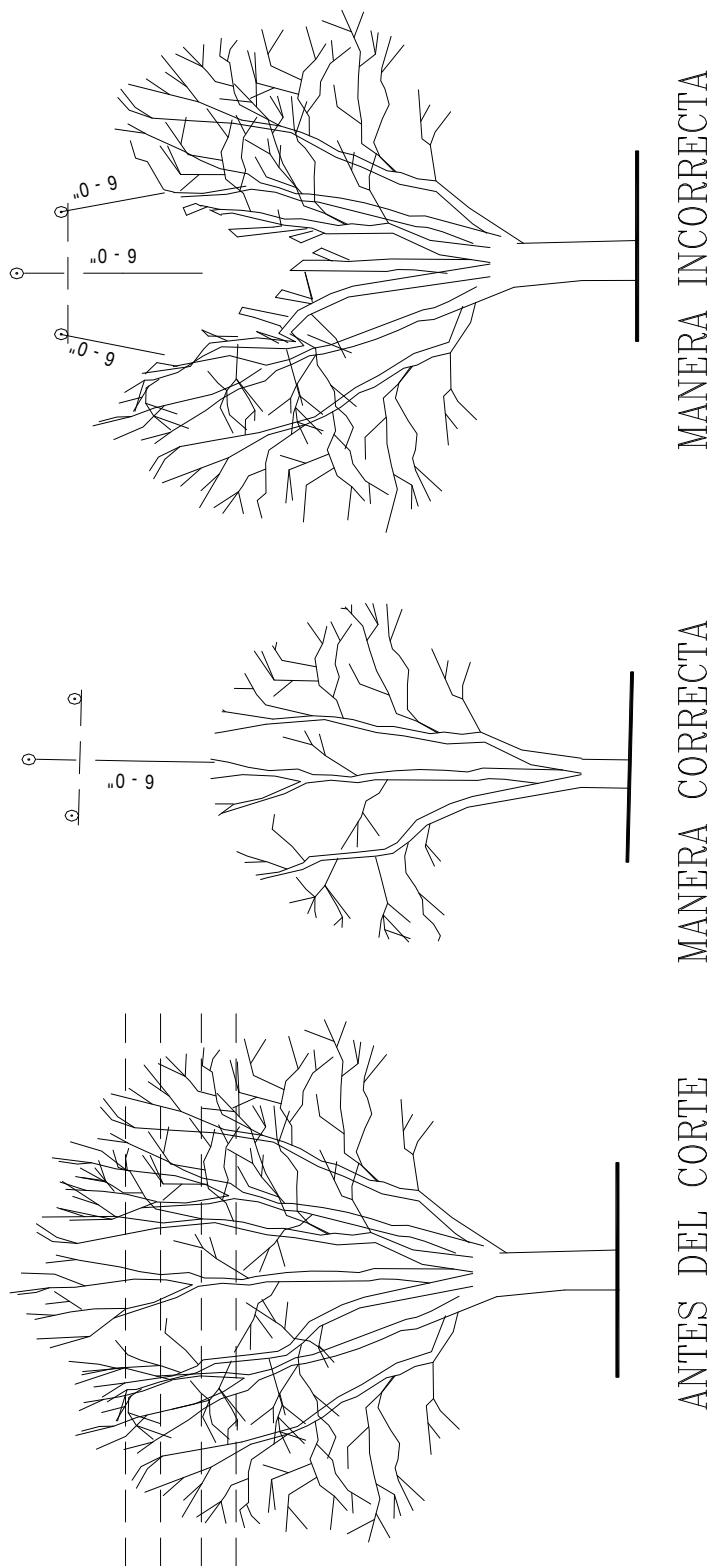
M40-3



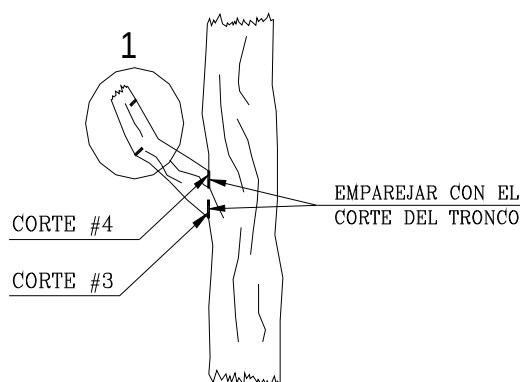
M40-4

NOTA:

- EL ALAMBRE DESNUDO BLANDO N° 4 PUEDE SER INSTALADO Y RETIRADO CON HERRAMIENTAS DE LÍNEA VIVA.
- HACIENDO EL AMARRE, COMIENCE CON EL MEDIO DEL LARGO DEL ALAMBRE EN LA POSICIÓN MARCADA CON LA LETRA "B"
- EL LARGO DEL ALAMBRE DEBERA TENER 1.50 METROS



NOTA. -
NINGUNA PARTE DEL ARBOL DEBERA ESTAR A UNA DISTANCIA MENOR
QUE 6'-0" DE LOS CABLES DESNUDOS
EL RESTANTE DEBERA DEJAR EL ARBOL CON APARIENCIA SIMETRICA



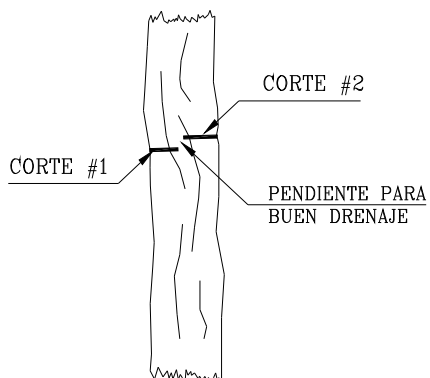
MANERA CORRECTA



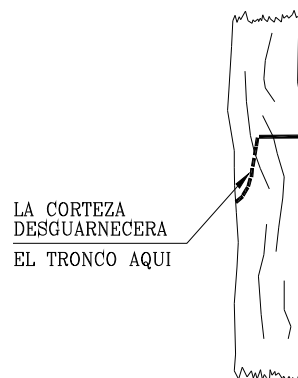
MANERA INCORRECTA

ELMINACIÓN DE RAMAS PESADAS DE LOS COSTADOS

DETALLE#1



MANERA CORRECTA

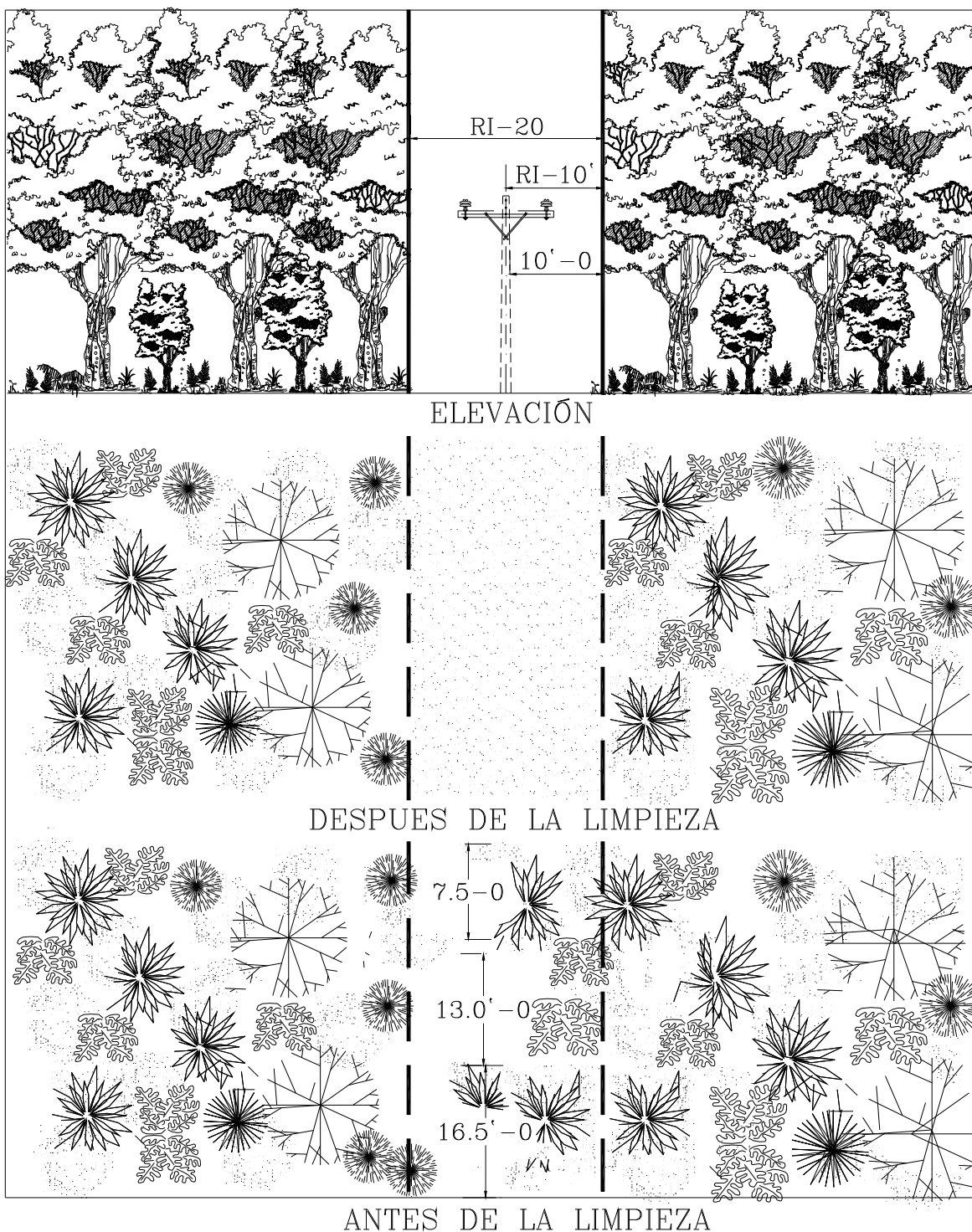


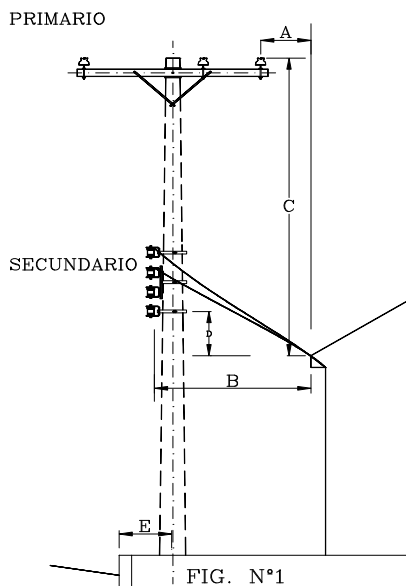
MANERA INCORRECTA

ELMINACIÓN DE RAMAS VERTICALES

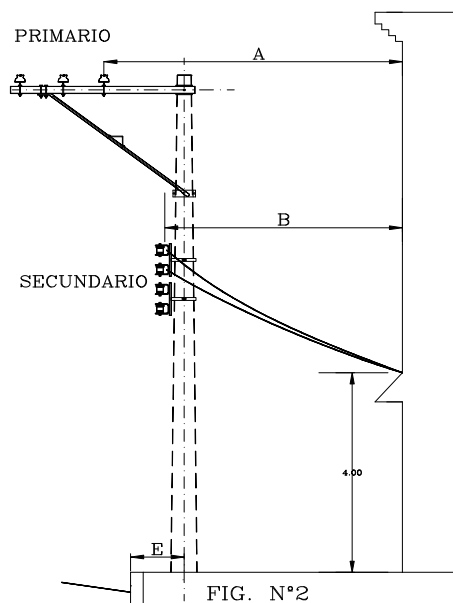
NOTAS:

- PARA RAMAS PEQUEÑAS OMITIR LOS CORTES # 1 Y # 2.
- CUBRIR EL CORTE FINAL CON PINTURA PARA ÁRBOL

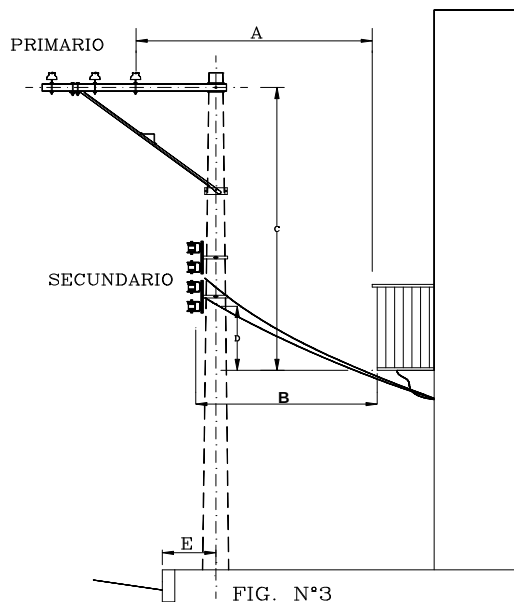




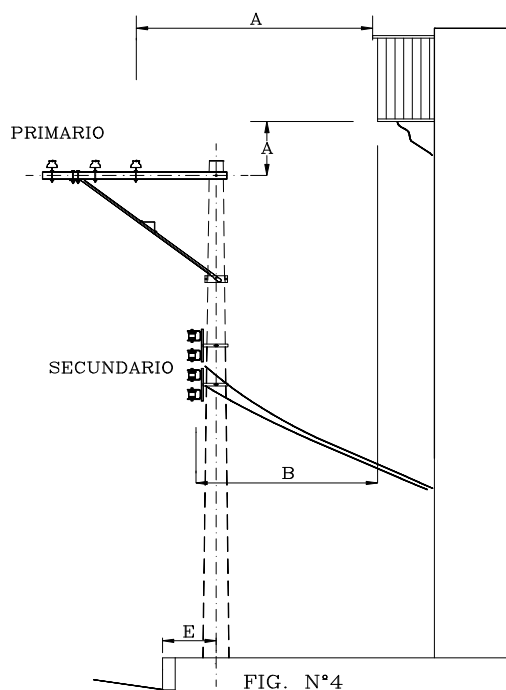
DISTANCIAS ENTRE ESTRUCTURAS
Y LOS TECHOS DE LAS
EDIFICACIONES



DISTANCIAS HORIZONTAL ENTRE
LAS ESTRUCTURAS Y LAS
PAREDES DE LAS EDIFICACIONES



DISTANCIA ENTRE
LAS ESTRUCTURA Y LOS
BALCONES DE LOS EDIFICIOS



DISTANCIAS ENTRE ESTRUCTURAS
Y OBSTACULOS BALCONES
DE LAS EDIFICACIONES

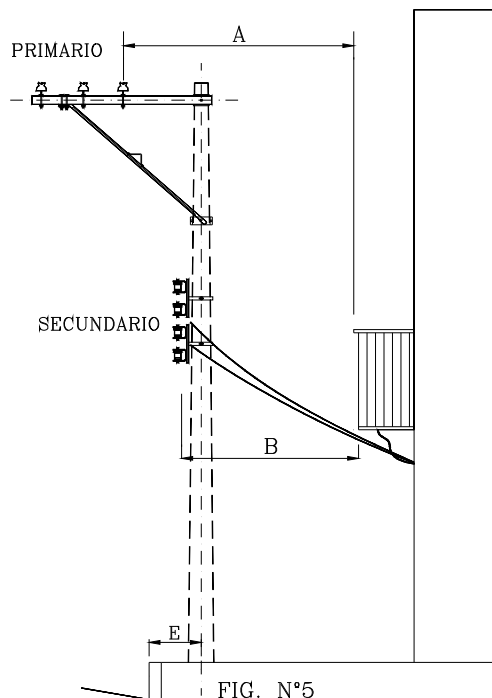


FIG. N°5
DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE
ESTRUCTURA Y LOS
BALCONES DE LOS EDIFICIOS

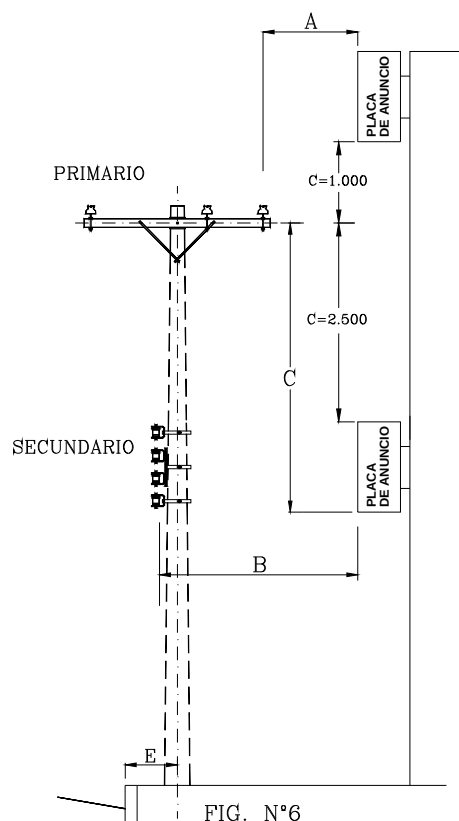
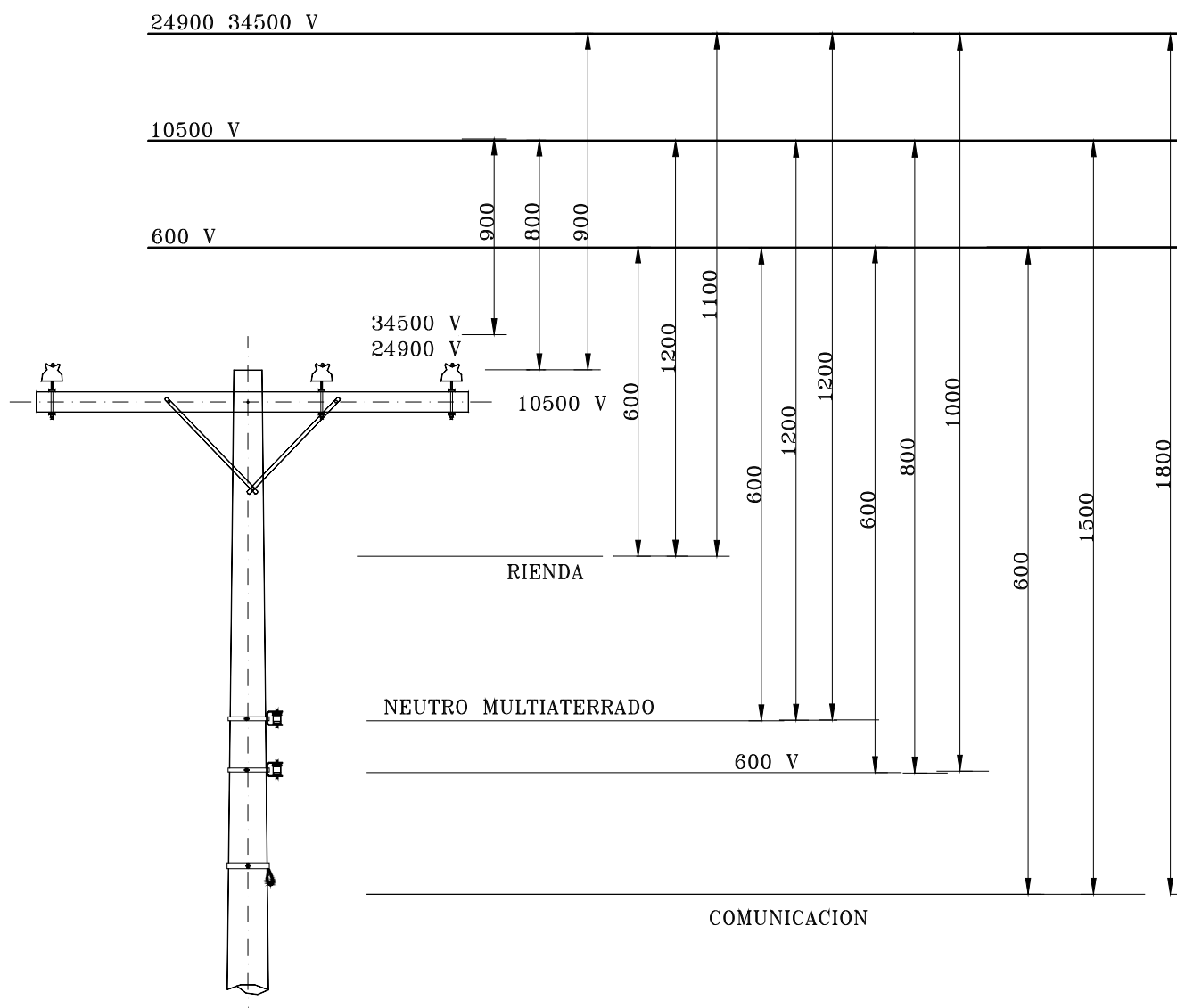


FIG. N°6
DISTANCIAS ENTRE ESTRUCTURAS
Y OBSTACULOS TALES COMO
LOS ANUNCIOS Y LETREROS

DISTANCIAS MINIMAS									
FIGURA NUMERO	AL PRIMARIO		AL SECUNDARIO		PRIMARIO Y SECUNDARIO				E
	A	C	B	D	A	C	B	D	
1	0.20	2.50	1.00	2.00	0.20	2.50	-	2.00	0.50
2	1.00	-	1.00	-	1.00	-	-	-	0.50
3	1.50	3.00	1.20	2.50	1.50	-	-	2.50	0.50
4	1.50	1.00	1.20	0.50	1.50	1.00	-	-	0.50
5	1.50	-	1.20	-	1.50	-	-	-	0.50
6	0.20	2.50	1.20	-	0.20	2.50	-	-	0.50

NOTA:

- 1.- Las distancias especificadas en este diseño se aplican a redes apoyadas en postes.
- 2.- La distancia E es la cota entre el fin de la vereda y el poste, varia cuando la distancia de la vereda es menor a 1 metro.

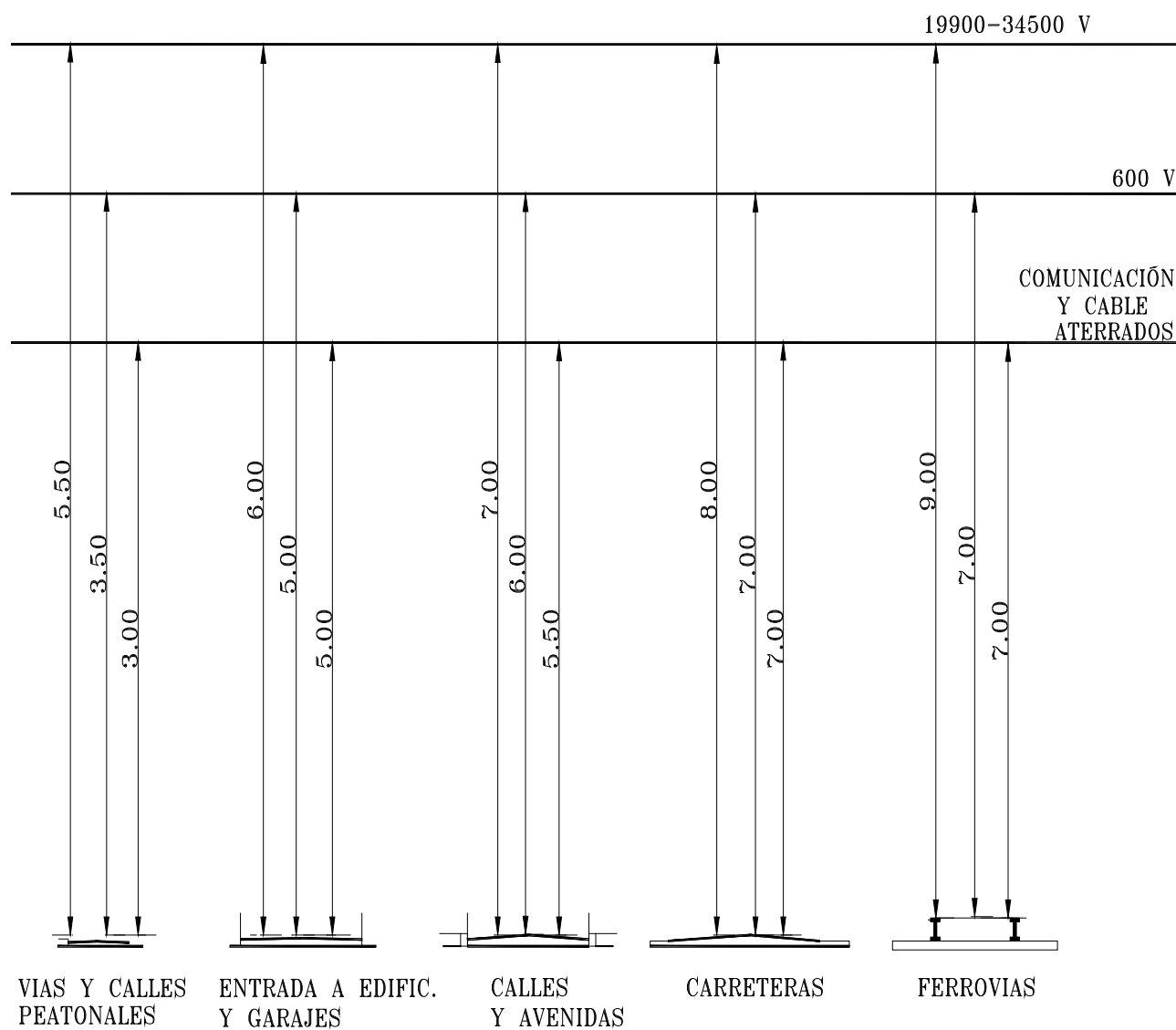




Cooperativa Rural de Electrificación

DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE LOS CONDUCTORES Y EL SUELO

MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 003

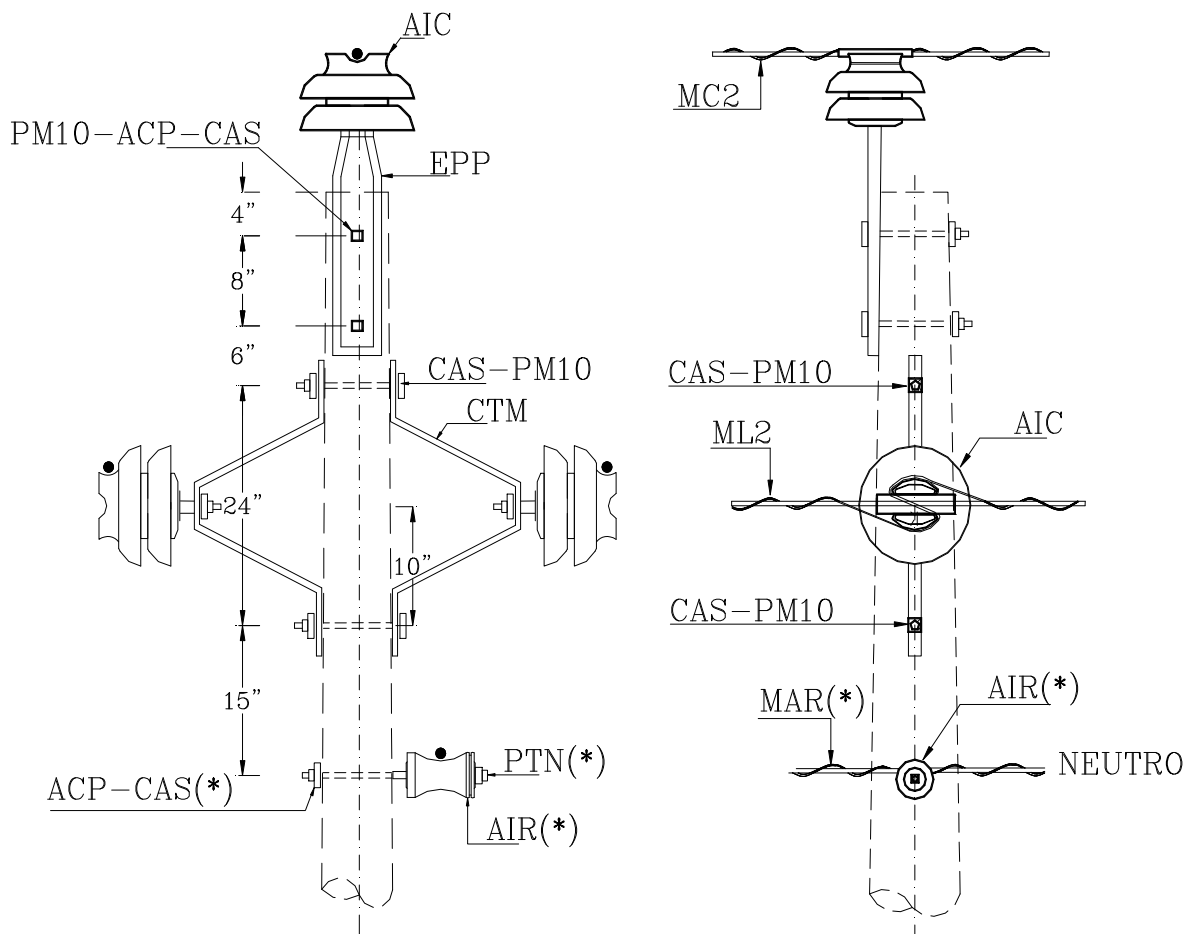




Cooperativa Rural de Electrificación

**PRIMARIA TRIFASICA
DE PASO SIMPLE 19.9 / 34.5 KV
CON CRUCETA DE FIERRO**

**MANUAL ESTRUCTURAS
NT CRE 004
ZC5**



ZC5-1

LAS ESTRUCTURAS ZC5U Y ZC5-1U NO INCLUYE LOS MATERIALES CON (*) DEBIDO A QUE EL NEUTRO ES COMUN CON LA BAJA TENSIÓN.

IND	CANT.	MATERIAL	ZC5	ZC5-1
ACP	PZA	ARANDELA CUAD. PLANA 2 1/4" x 3/16" x 11/16"	1	1
AIC	PZA	AISLADOR CAMPANA 35 KV ANSI 56-2	3	3
AIR	PZA	AISLADOR RODILLO 1.3 KV 1 VIA ANSI 53-2	1	1
CAS	PZA	CONTRATUERCA SEGURIDAD 5/8"	3	3
CTM	PZA	CRUCETA DE FIERRO	2	2
EPC	PZA	ESPIGA 24.9 KV P/ CRUCETA DE FIERRO	3	2
EPP	PZA	ESPIGA 24.9 KV PUNTA DE POSTE	-	1
MC2	PZA	MALLA SIMPLE CIMA N°... S/REQ. 25 KV	1	1
ML2	JGO	MALLA DOBLE LATERAL 25 KV N°..... S/REQ.	2	2
MAR	PZA	MALLA AMARRE RODILLO N°. S/REQ.	1	1
PM10	PZA	PERNO TIPO MAQUINA 5/8" x 10"	2	4
PTN	PZA	PERNO TIPO NEUTRO 5/8" x 12"	1	1
S - G DE REDES NORMALIZACIÓN		ELAB. REV.	VERIF. APROB.	17/10/2013 Rev. No. 4
		HOJA Nro. 103		



*Calle Honduras esquina Av. Busch
Teléfono: 336 7777
Consultas y emergencias 166
Email: cre@cre.com.bo*

C o o p e r a t i v a R u r a l d e E l e c t r i f i c a c i ó n