

# NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN DE ELECTROHUILA

## REDES AÉREAS 34.5 kV:

- Redes abiertas urbanas
- Redes abiertas con cable de guarda
- Redes compactas
- Retenidas
- Equipos de maniobra
- Medida indirecta



# NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

## REDES AÉREAS

34.5 kV

## ESTRUCTURAS



NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN  
REDES ABIERTAS 34.5 kV - CONTENIDO

EH-RAA-N3-000

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha de Aprobación:	Página:
ACIEM CAPÍTULO HUILA	NJEC	COMITÉ TÉCNICO	23-12-2016	1 de 5

Contiene:

Ítem	Código	Descripción Estructura
1	EH-521-N3	Circuito trifásico aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera 2,5 m
2	EH-526-N3	Circuito trifásico, aislamiento doble en espigo (PIN DOBLE) disposición horizontal bandera 2,5 m
3	EH-527-N3	Circuito trifásico, retención, disposición horizontal bandera 2,5 m
4	EH-528-N3	Dos circuitos trifásicos, (34,5 kV y 13,2 kV) aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera 2,5 m
5	EH-529-N3	Dos circuitos trifásicos, (34,5 kV y 13,2 kV) aislamiento doble en espigo (PIN DOBLE) disposición horizontal bandera 2,5 m
6	EH-533-N3	Dos circuitos trifásicos 34.5 kV tangencial horizontal semibandera y 13.2 kV retención disposición horizontal
7	EH-534-N3	Circuito trifásico aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera 2 m
8	EH-535-N3	Circuito trifásico aislamiento en espigo (PIN doble) disposición horizontal bandera 2 m
9	EH-555-N3	Circuito trifásico estructura terminal disposición horizontal semibandera
10	EH-562-N3	Circuito trifásico estructura retención disposición horizontal semibandera
11	EH-572-N3	Circuito doble trifásico aislamiento en espigo (PIN doble) disposición horizontal semibandera
		<b>Con cable de guarda</b>
12	EH-P102-N3	Circuito simple aislamiento en espigo (pin) disposición triangular con cable de guarda 34,5 kV
13	EH-P103-N3	Circuito simple aislamiento en espigo (pin) disposición semibandera con cable de guarda 34,5 kV
14	EH-P111-N3	Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta - disposición triangular con cable de guarda 34,5 kV



NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN  
REDES ABIERTAS 34.5 kV - CONTENIDO

EH-RAA-N3-000

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha de Aprobación:	Página:
ACIEM CAPÍTULO HUILA	NJEC	COMITÉ TÉCNICO	23-12-2016	2 de 5

15	EH-P112-N3	Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta - disposición en semibandera con cable de guarda hasta máxima carga transversal 250 kg.f/pin 34,5 kV
16	EH-P151-N3	Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición simétrica con cable de guarda 34,5 kV
17	EH-P161-N3	Circuito doble aislamiento en espigo (pin doble) disposición simétrica con cable de guarda 34,5 kV
18	EH-PH201-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin) crucetas sencillas de 2 m y 4 m con cable de guarda 34,5 kV
19	EH-PH202-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin) cruceta sencilla de 4 m con cable de guarda 34,5 kV
20	EH-PH203-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin) crucetas sencillas de 3 m y 6 m con cable de guarda 34,5 kV
21	EH-PH204-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin) cruceta sencilla 6 m con cable de guarda 34,5 kV
22	EH-PH210-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta de 2 m y 4 m con cable de guarda 34,5 kV
23	EH-PH211-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta de 4 m cable de guarda 34,5 kV
24	EH-PH212-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta de 3 m y 6 m con cable de guarda 34,5 kV
25	EH-PH213-N3	H – Circuito simple aislamiento en espigo (pin doble) doble cruceta de 6 m con cable de guarda 34,5 kV
26	EH-PH250-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) 3 crucetas sencillas de 4 m - cable de guarda 34,5 kV
27	EH-PH251-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición vertical de fases – 3 crucetas sencillas de 3 m - cable de guarda 34,5 kV
28	EH-PH252-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición vertical de fases – 3 crucetas sencillas de 4 m - cable de guarda 34,5 kV
29	EH-PH253-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición horizontal de fases – crucetas sencillas de 6 m - cable de guarda 34,5 kV
30	EH-PH254-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición vertical de fases – crucetas sencillas de 6 m - cable de guarda 34,5 kV
31	EH-PH260-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin) disposición horizontal de fases – crucetas dobles de 4 m - cable de guarda 34,5 kV




NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN  
REDES ABIERTAS 34.5 kV - CONTENIDO

EH-RAA-N3-000

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha de Aprobación:	Página:
ACIEM CAPÍTULO HUILA	NJEC	COMITÉ TÉCNICO	23-12-2016	3 de 5

32	EH-PH261-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin doble) disposición vertical de fases – 3 crucetas dobles de 3 m - cable de guarda 34,5 kV
33	EH-PH262-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin doble) disposición vertical de fases – 3 crucetas dobles de 4 m - cable de guarda 34,5 kV
34	EH-PH263-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin doble) disposición horizontal de fases -2 crucetas dobles de 6 m - cable de guarda 34,5 kV
35	EH-PH264-N3	H – Circuito doble aislamiento en espigo (pin doble) disposición vertical de fases –3 crucetas dobles de 6 m - cable de guarda 34,5 kV
36	EH-R131-N3	Circuito simple retención disposición triangular con cable de guarda 34,5 kV
37	EH-R181-N3	Circuito doble - retención disposición simétrica con cable de guarda 34,5 kV
38	EH-RE300-N3	Estructura triple circuito simple retención con cable de guarda 34,5 kV
39	EH-RH230-N3	H – Circuito simple retención crucetas de 2 m y 4 m cable de guarda 34,5 kV
40	EH-RH231-N3	H – Circuito simple retención cruceta doble de 4 m cable de guarda 34,5 kV
41	EH-RH232-N3	H – Circuito simple retención crucetas de 3 m y 6 m con cable de guarda 34,5 kV
42	EH-RH233-N3	H – Circuito simple retención cruceta doble de 6 m cable de guarda 34,5 kV
43	EH-RH280-N3	H – Circuito doble - retención disposición horizontal de fases 2 crucetas dobles de 4 m cable de guarda 34,5 kV
44	EH-RH281-N3	H – Circuito doble - retención disposición vertical de fases 3 crucetas dobles de 3 m cable de guarda 34,5 kV
45	EH-RH282-N3	H – Circuito doble - retención disposición vertical de fases 3 crucetas dobles de 4 m cable de guarda 34,5 kV
46	EH-RH283-N3	H – Circuito doble - retención disposición horizontal de fases 2 crucetas dobles de 6 m cable de guarda 34,5 kV
47	EH-RH284-N3	H – Circuito doble - retención disposición vertical de fases 3 crucetas dobles de 6 m cable de guarda 34,5 kV
48	EH-S120-N3	Circuito simple aislamiento en suspensión disposición vertical con cable de guarda 34,5 kV
49	EH-S121-N3	Circuito simple aislamiento en retención disposición vertical con cable de guarda 34,5 kV
50	EH-S125-N3	Circuito simple - suspensión disposición triangular con cable de guarda 34,5 kV

		<p>NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN REDES ABIERTAS 34.5 kV - CONTENIDO</p>		<p>EH-RAA-N3-000</p>
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha de Aprobación:	Página:
ACIEM CAPÍTULO HUILA	NJEC	COMITÉ TÉCNICO	23-12-2016	4 de 5

51	EH-S175-N3	Circuito doble suspensión disposición simétrica con cable de guarda 34,5 kV
52	EH-SH225-N3	H – Circuito simple suspensión cruceta de 4 m cable de guarda 34,5 kV
53	EH-SH226-N3	H – Circuito simple suspensión cruceta de 4 m cable de guarda 34,5 kV
54	EH-SH227-N3	H – Circuito simple suspensión crucetas de 3 m y 6 m cable de guarda 34,5 kV
55	EH-SH228-N3	H – Circuito simple suspensión cruceta sencilla de 6 m cable de guarda 34,5 kV
56	EH-SH270-N3	H – Circuito doble aislamiento en suspensión (ángulo) disposición vertical de fases cable de guarda 34,5 kV
57	EH-SH271-N3	H – Circuito doble aislamiento en suspensión (esquina) disposición vertical de fases cable de guarda 34,5 kV
58	EH-SH275-N3	H – Circuito doble - suspensión disposición horizontal de fases 2 crucetas sencillas de 4 m cable de guarda 34,5 kV
59	EH-SH276-N3	H – Circuito doble - suspensión disposición – Circuito doble - suspensión disposición vertical de fases 3 crucetas sencillas de 3 m 34,5 kV
60	EH-SH277-N3	H – Circuito doble - suspensión disposición vertical de fases 3 crucetas sencillas de 4 m cable de guarda 34,5 kV
61	EH-SH278-N3	H – Circuito doble - suspensión disposición horizontal de fases 2 crucetas sencillas de 6 m cable de guarda 34,5 kV
62	EH-SH279-N3	H – Circuito doble - suspensión disposición vertical de fases 3 crucetas sencillas de 6 m cable de guarda 34,5 kV

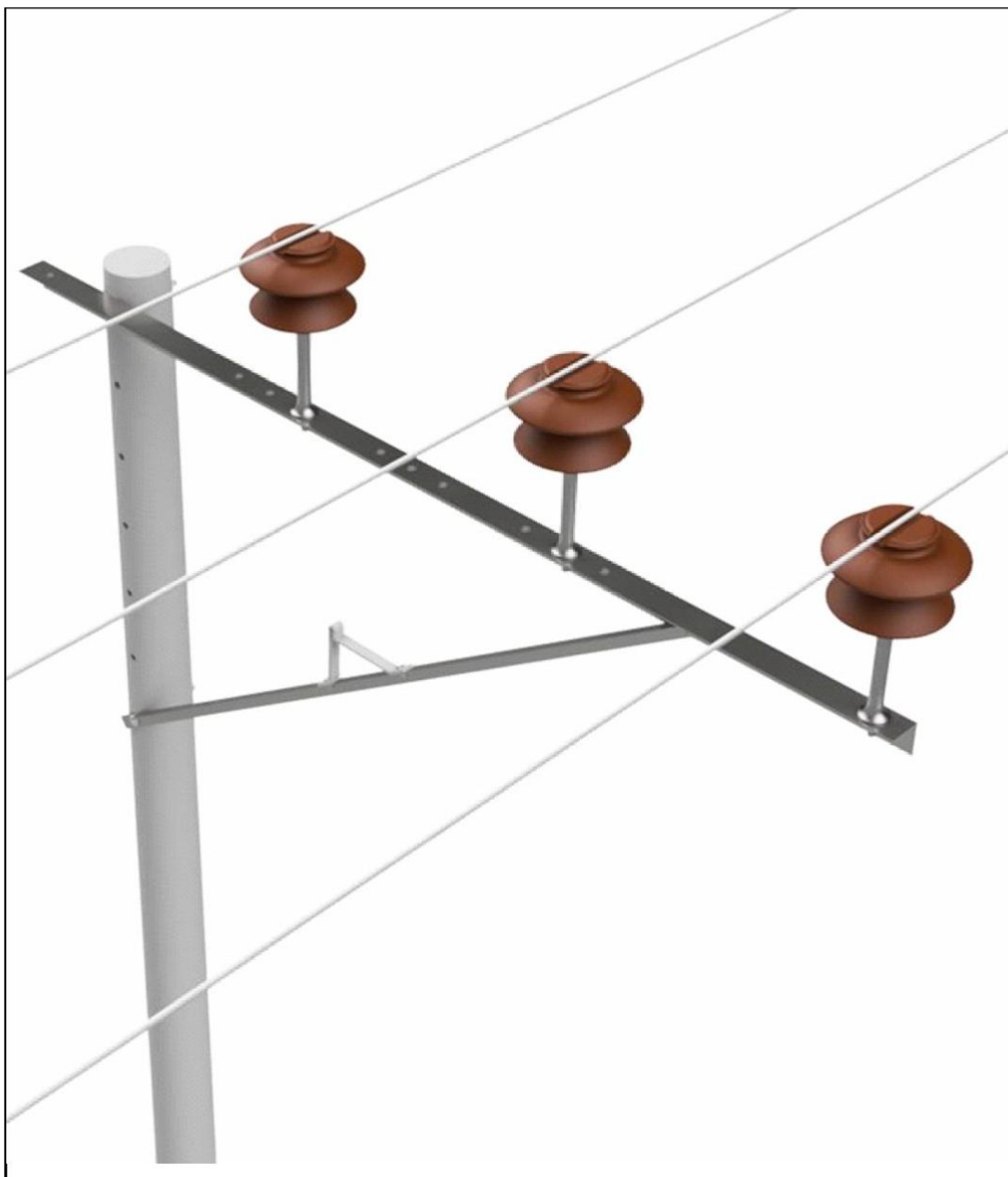


NORMAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN  
REDES ABIERTAS 34.5 kV - CONTENIDO

EH-RAA-N3-000

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Fecha de Aprobación:	Página:
ACIEM CAPÍTULO HUILA	NJEC	COMITÉ TÉCNICO	23-12-2016	5 de 5

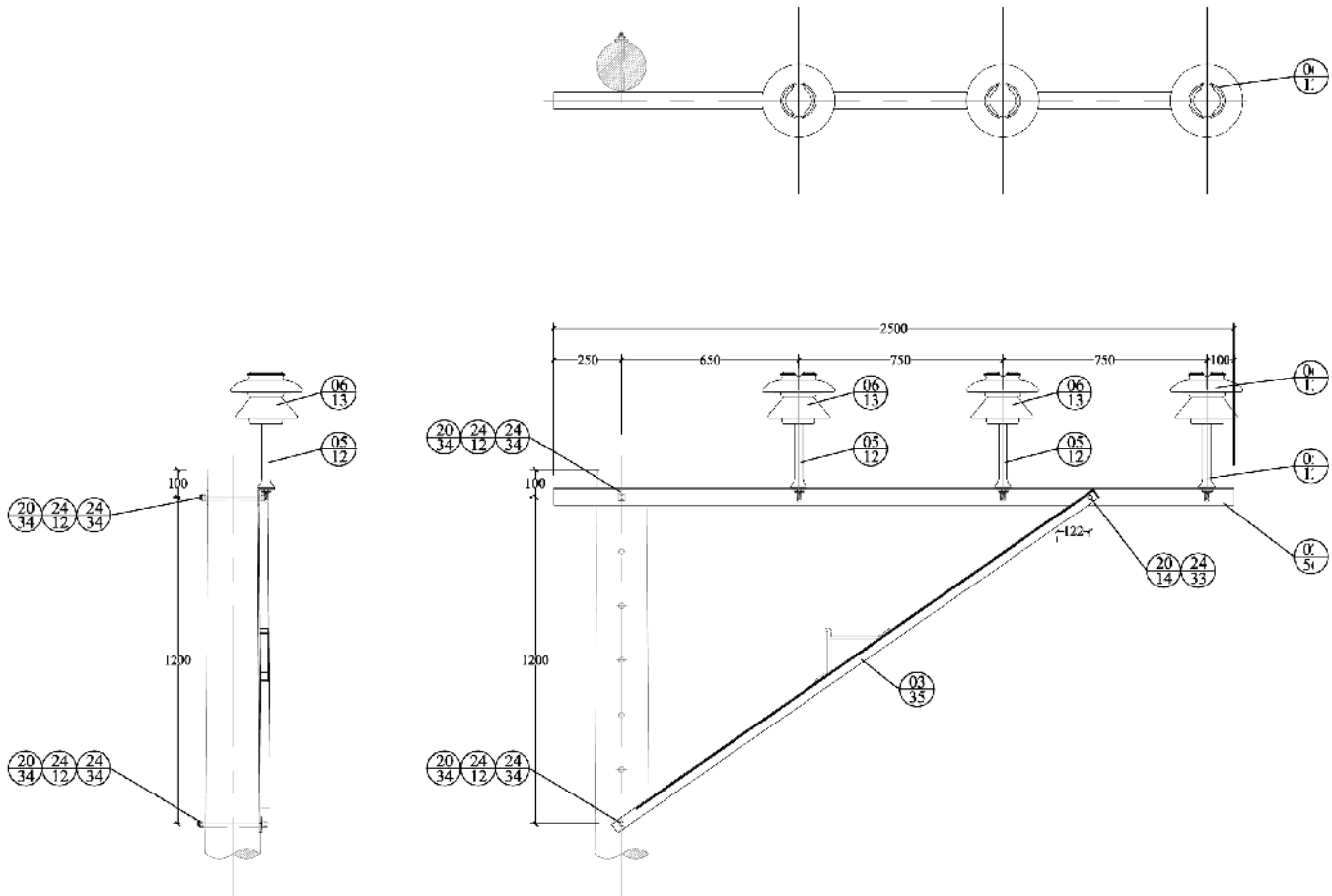




REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO  
 AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN  
 HORIZONTAL BANDERA 2.5 m.(34.5 kV)

EH-521  
 N3

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



		<b>CIRCUITO TRIFÁSICO</b> <b>AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN</b> <b>HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)</b>		<b>EH-521</b> <b>N3</b>
<b>ELABORÓ:</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>APROBÓ:</b>	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	<b>PAGINA</b>
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3




**521 Circuito trifásico aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera 2,5m**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0256	1	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,5m de longitud. Calibre (64*64*5)mm
0335	1	Diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 2100mm con estribo
0512	3	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0613	3	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
2014	1	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2412	2	Arandela cuadrada plana de 51*17 mm $\phi=16$ mm (2"x2"x5/8")
2433	1	Arandela de presión de $\phi=22$ mm para perno $\phi=13$ mm (1/2")
2434	2	Arandela de presión de $\phi=26$ mm para perno $\phi=16$ mm (5/8")

**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.

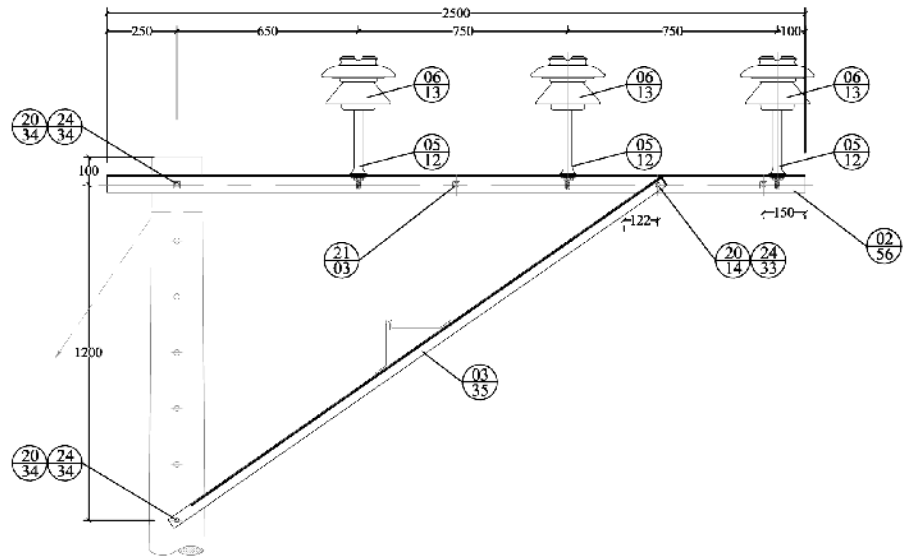
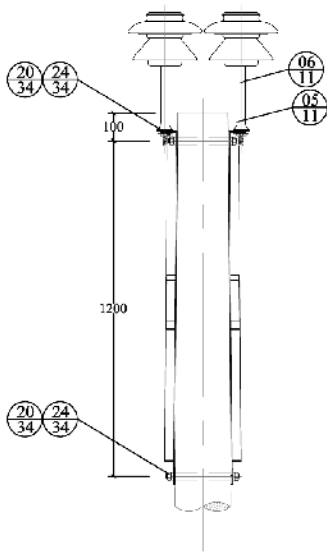
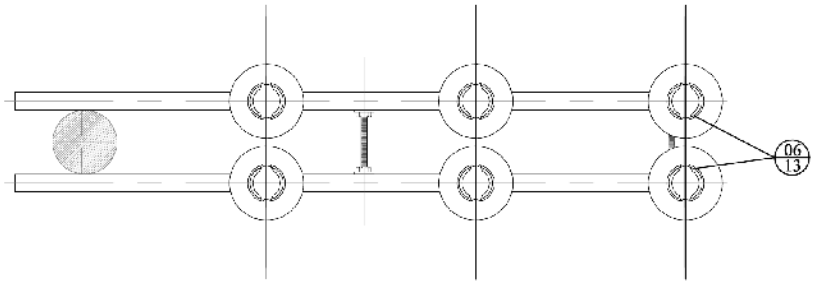
		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)		EH-521 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO  
 AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN  
 HORIZONTAL BANDERA 2.5 mts (34.5 kV)

EH-526  
 N3

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



CIRCUITO TRIFÁSICO  
 AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN  
 HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)

EH-526  
 N3

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

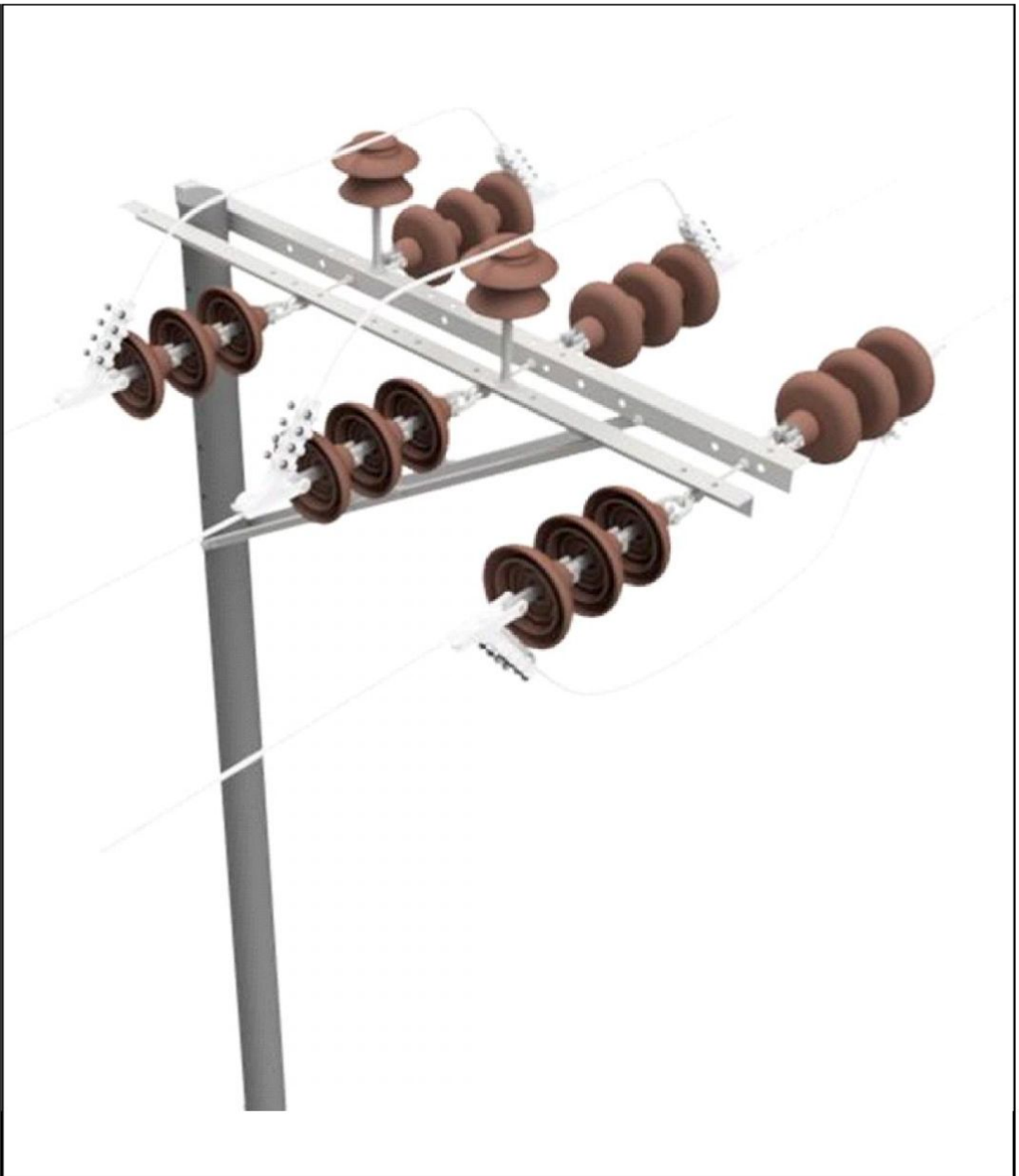
**526 N3 Circuito trifásico, aislamiento doble en espigo (PIN DOBLE) disposición horizontal bandera**


Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0256	2	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,5m de longitud. Calibre (64*64*5)mm
0335	2	Diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 2100mm con estribo
0512	6	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0613	6	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
2014	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2103	2	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 356 mm
2433	2	Arandela de presión de $\phi=22$ mm para perno $\phi=13$ mm (1/2")
2434	12	Arandela de presión de $\phi=26$ mm para perno $\phi=16$ mm (5/8")

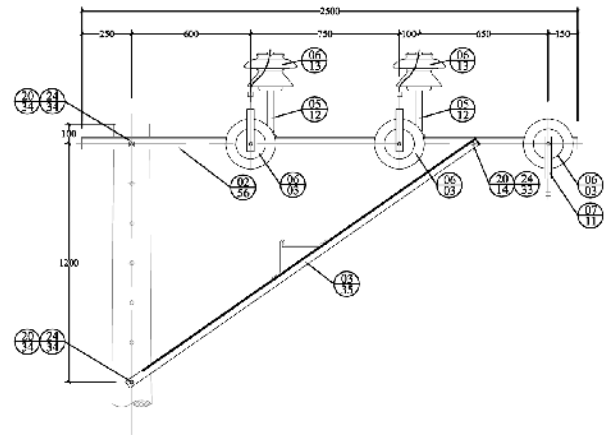
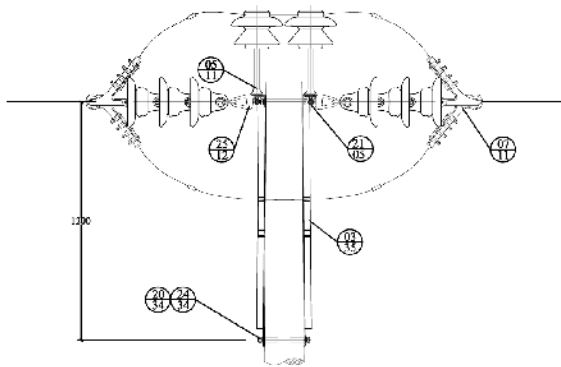
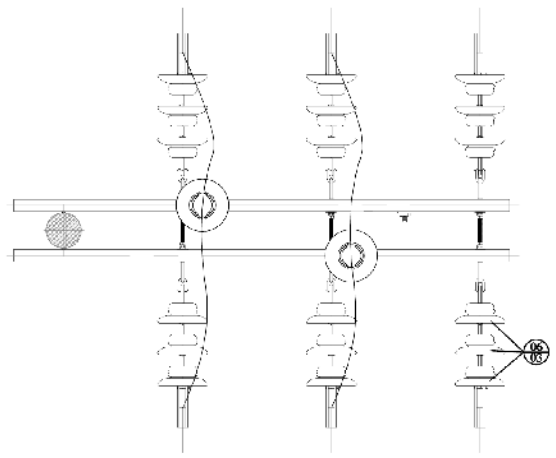
**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetes deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.

		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 mts (34.5 kV)		<b>EH-526</b>  <b>N3</b>
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO, RETENCIÓN, DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)		EH-527 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



		<b>CIRCUITO TRIFÁSICO, RETENCIÓN, DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)</b>		<b>EH-527 N3</b>
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

**527 N3 Circuito trifásico, retención, disposición horizontal bandera**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0256	2	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,5m de longitud. Calibre (64*64*5)mm
0335	2	Diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 2100mm con estribo
0512	2	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0603	18	Aislador tipo disco de horquilla. Diámetro 254 mm 34.5 kV ANSI 52-4
0613	2	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
0711	6	Grapa terminal o de retención en acero galvanizado. Conductores AWG-MCM 6 - 2/0. 6000 kgf.
2014	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2105	3	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 458 mm
2433	2	Arandela de presión de $\varnothing= 22$ mm para perno $\varnothing= 13$ mm (1/2")
2434	14	Arandela de presión de $\varnothing= 26$ mm para perno $\varnothing= 16$ mm (5/8")
2512	6	Tuerca de ojo alargado. para perno 16 mm

**NOTAS:**

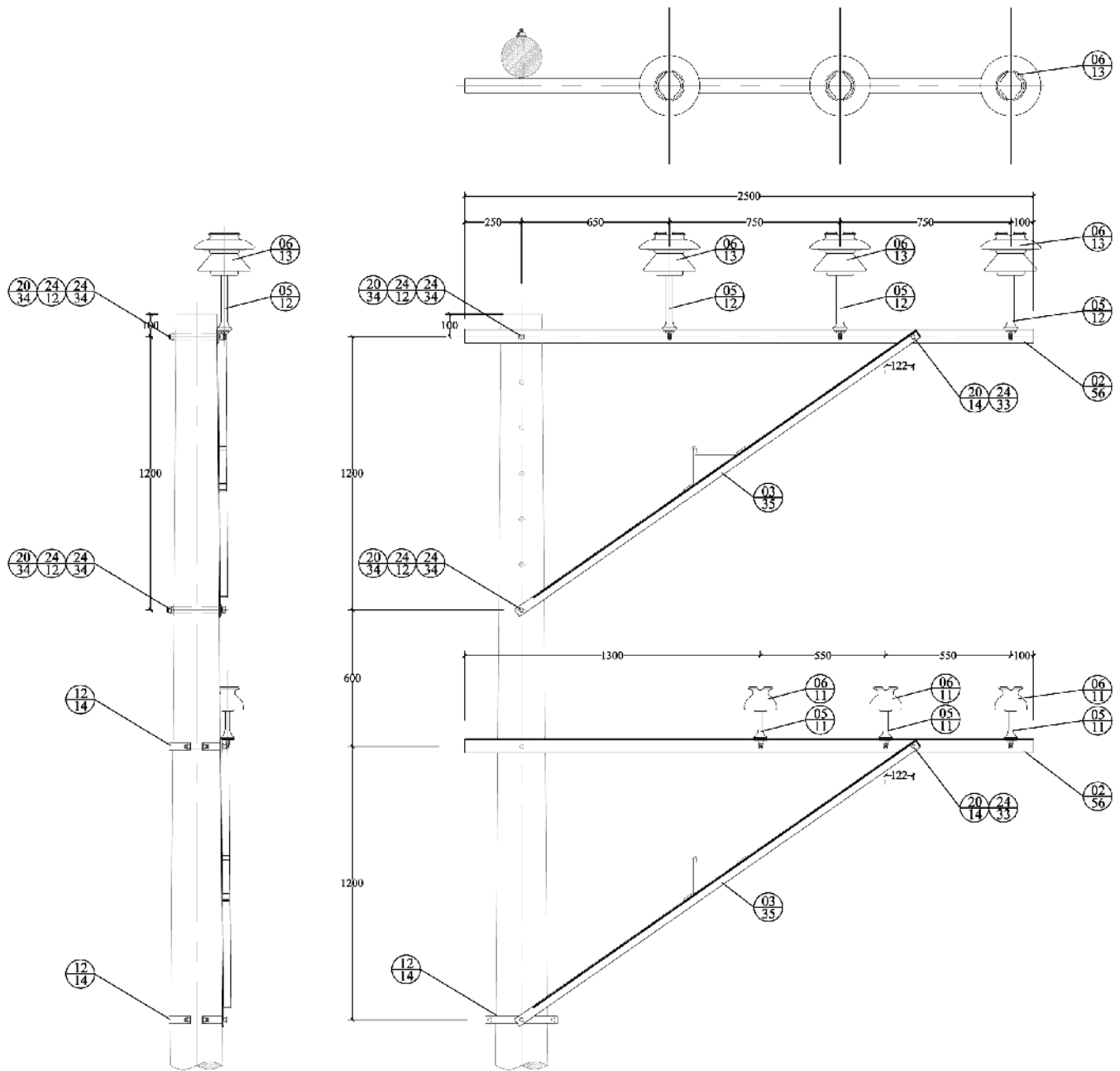
1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE descritos en la norma EII - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetes deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.
6. Como alternativa se pueden utilizar aisladores de suspensión poliméricos: 6 referencia 0652.

		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO, RETENCIÓN, DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m (34.5 kV)		EH-527  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3





		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV) AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m		EH-528 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV)  
 AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN)  
 DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m

EH-528  
 N3


ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

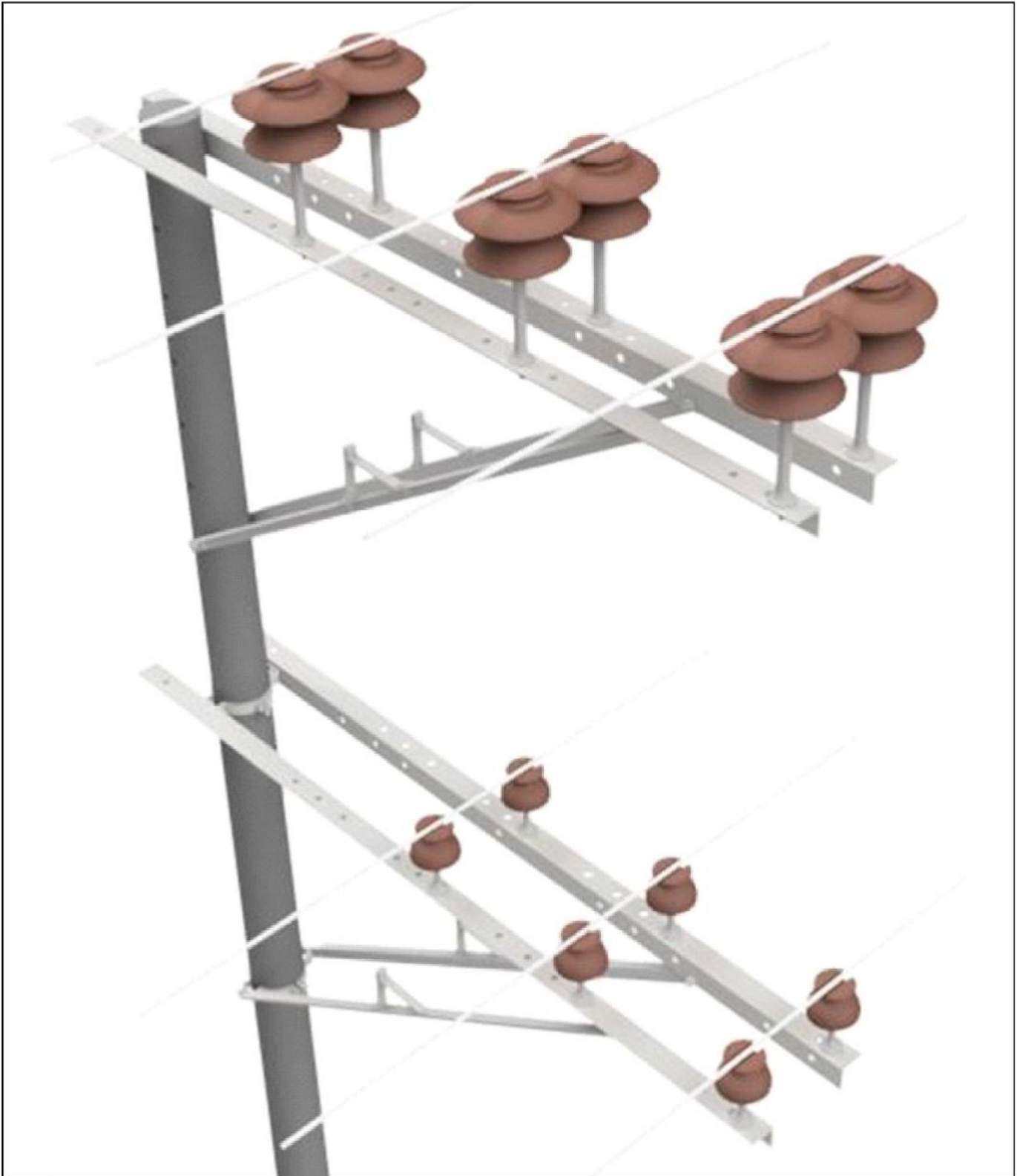
**528 N3 Dos circuitos trifásicos, (34,5kV y 13,2kV) aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera.**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0256	2	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,5m de longitud. Calibre (64*64*5)mm
0335	2	Diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 2100mm con estribo
0511	3	Espigo de acero galvanizado. Altura 150 mm. Diámetro 19 mm. Para cruceta metálica
0512	3	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0611	3	Aislador tipo espigo. Rosca 25,4 mm. 15 kV ANSI 55.5
0613	3	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
1214	2	Collarín de una salida en platina de hierro galvanizado. Diámetro del poste 20 - 25 cm
2014	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2412	2	Arandela cuadrada plana de 51*17 mm $\phi=16$ mm (2"x2"x5/8")
2433	2	Arandela de presión de $\phi=22$ mm para perno $\phi=13$ mm (1/2")
2434	2	Arandela de presión de $\phi=26$ mm para perno $\phi=16$ mm (5/8")

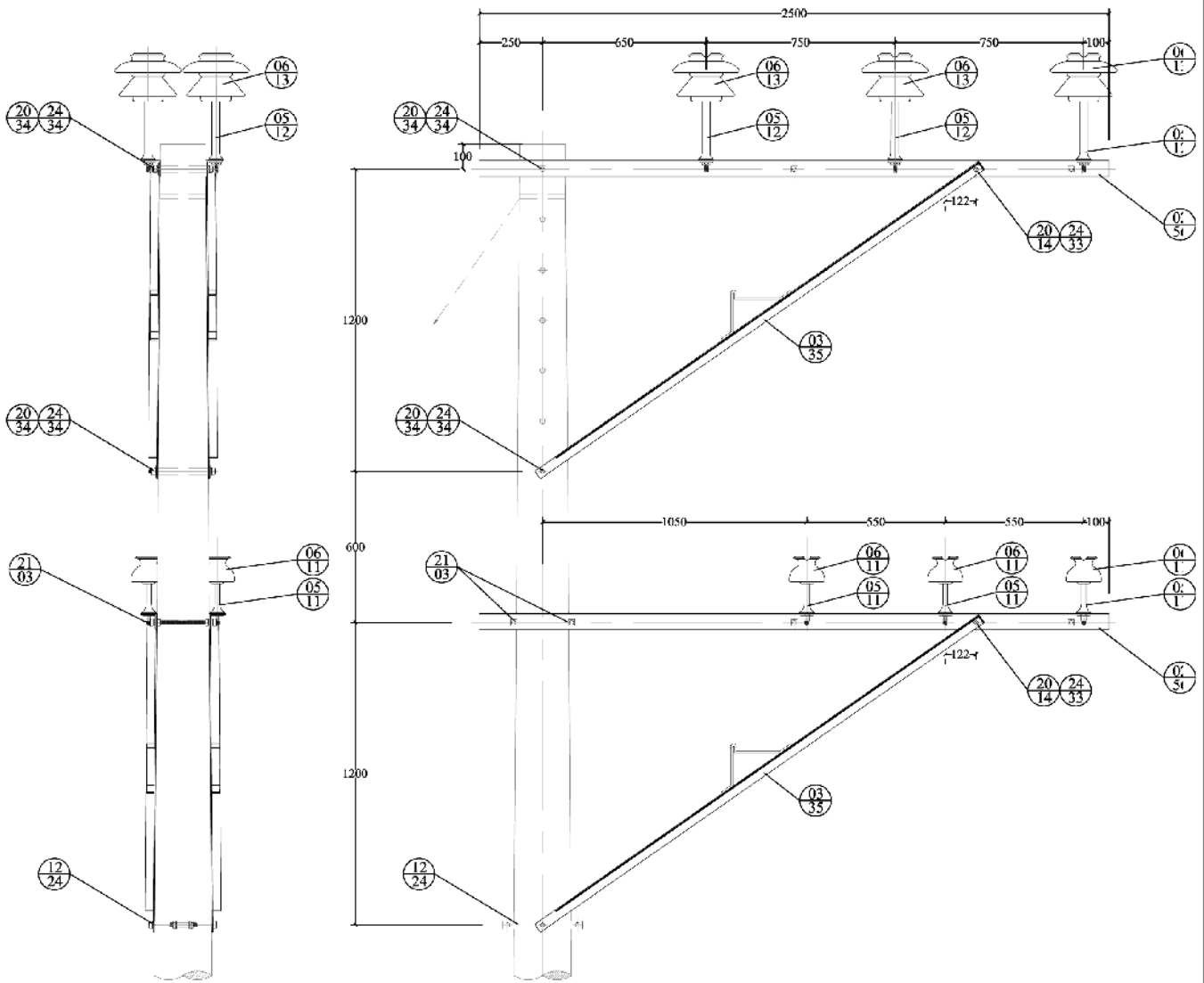
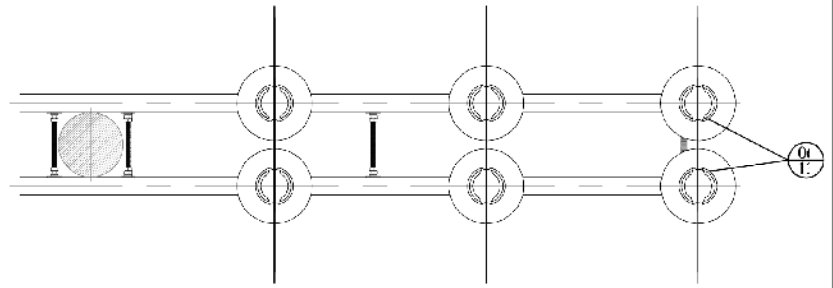
**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.

		LISTADO DE MATERIALES DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV) AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m		EH-528  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV) AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m		EH-529 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV)  
 AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE)  
 DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m

EH-529  
 N3


ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

**529 N3 Dos circuitos trifásicos, (34,5kV y 13,2kV) aislamiento doble en espigo (PIN DOBLE) disposición horizontal bandera.**

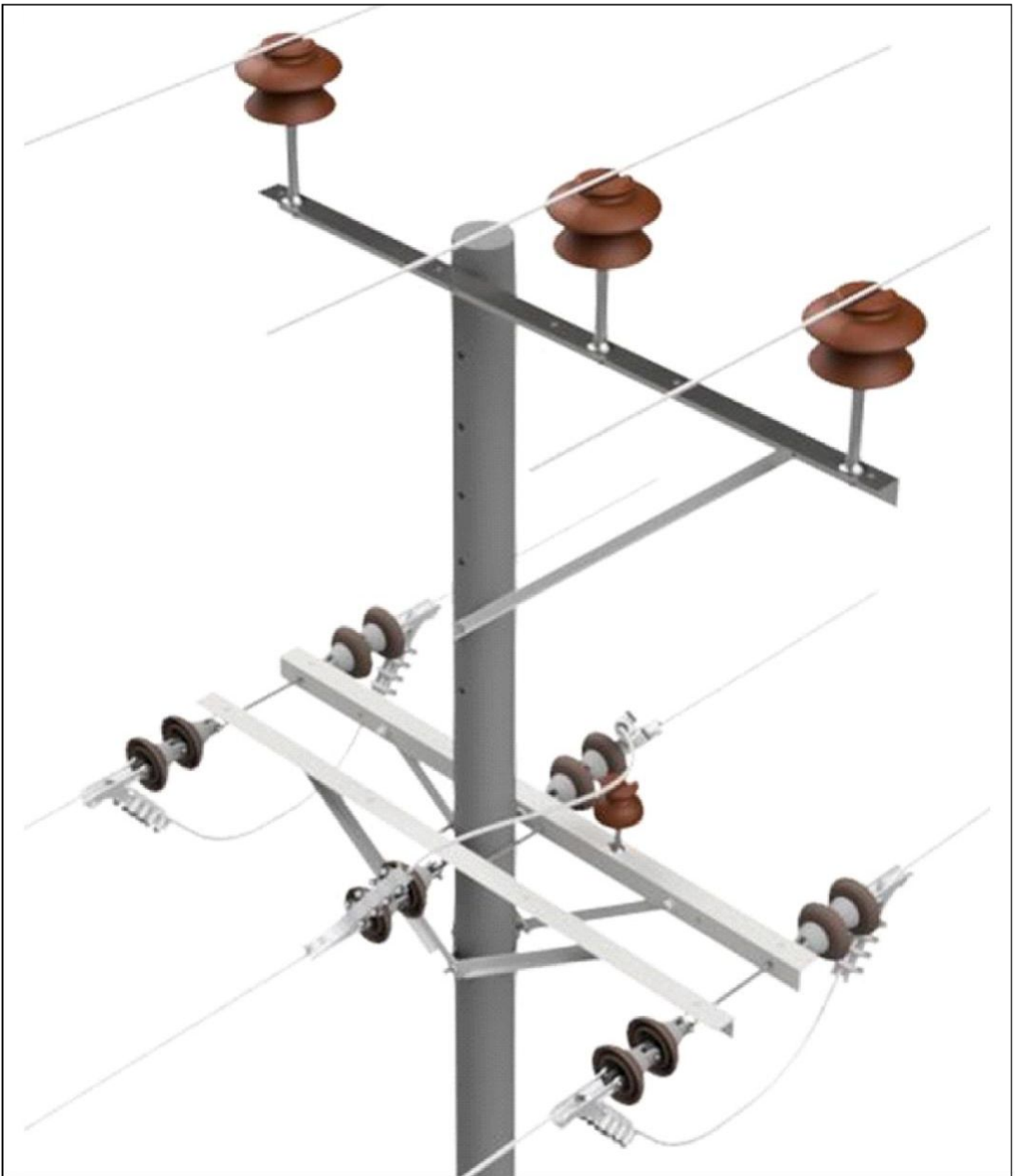
Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0256	4	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2,5m de longitud. Calibre (64*64*5)mm
0335	4	Diagonal recta en ángulo, para cruceta metálica, de (38*38*5)mm longitud 2100mm con estribo
0511	6	Espigo de acero galvanizado. Altura 150 mm. Diámetro 19 mm. Para cruceta metálica
0512	6	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0611	6	Aislador tipo espigo. Rosca 25,4 mm. 15 kV ANSI 55.5
0613	6	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
1224	1	Collarín de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diámetro del poste 20 - 25 cm
2014	4	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2103	6	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 356 mm
2433	4	Arandela de presión de $\varnothing= 22$ mm para perno $\varnothing= 13$ mm (1/2")
2434	26	Arandela de presión de $\varnothing= 26$ mm para perno $\varnothing= 16$ mm (5/8")

**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetes deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.

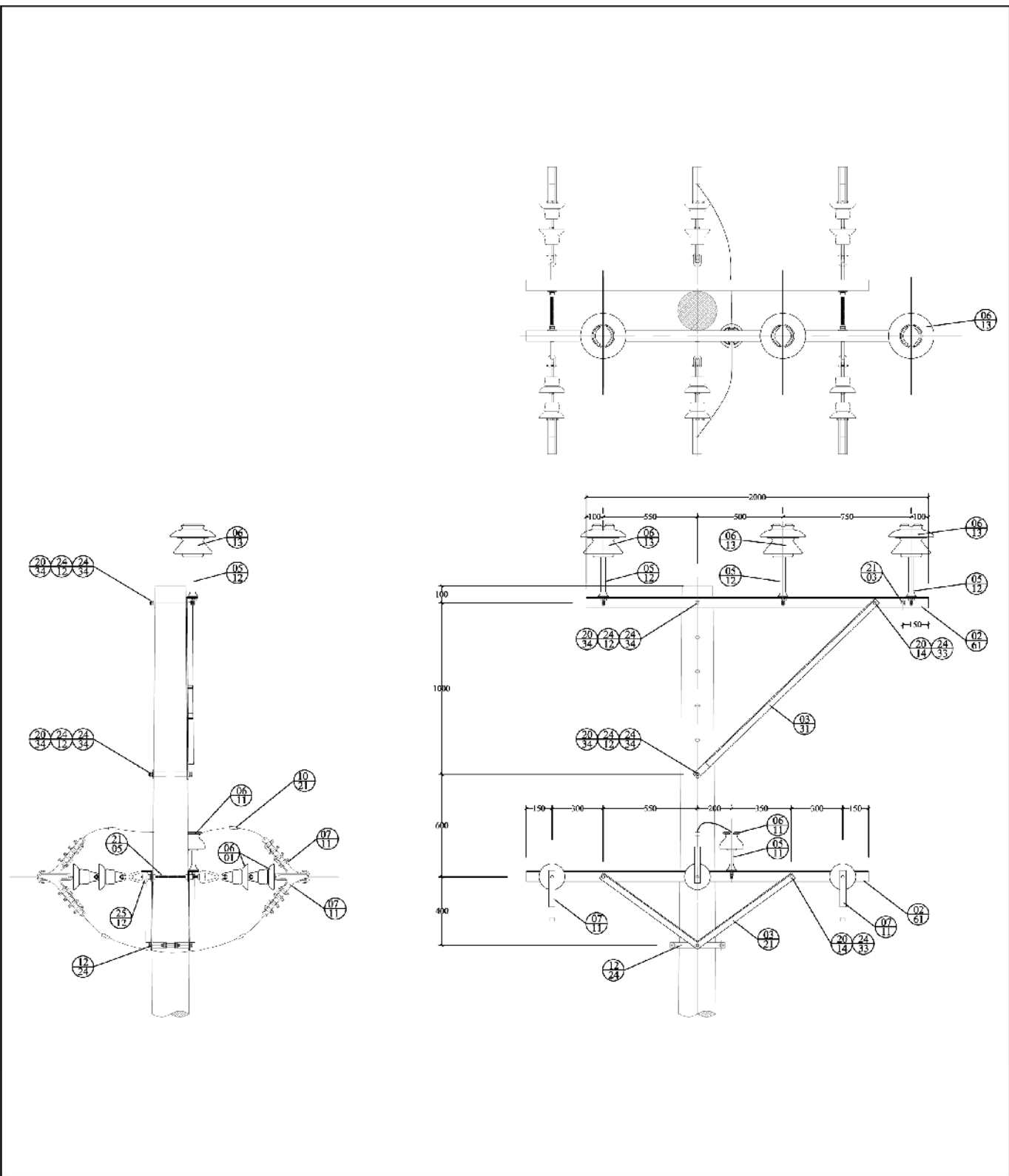
		LISTADOS DE MATERIALES DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS (34.5 kV Y 13.2kV) AISLAMIENTO DOBLE EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2.5 m		EH-529  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3






		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS 34.5 kV TANGENCIAL HORIZONTAL SEMIBANDERA Y 13.2kV) RETENCIÓN DISPOSICIÓN HORIZONTAL		EH-533 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3






		<b>DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS</b> 34.5 kV TANGENCIAL, HORIZONTAL, SEMIBANDERA Y 13.2kV) RETENCIÓN DISPOSICIÓN HORIZONTAL		<b>EH-533</b>  <b>N3</b>
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

**533 N3 Dos circuitos trifásicos, 34,5kV tangencial horizontal semibandera y 13,2kV retención disposición horizontal.**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0261	3	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2 m de longitud. Calibre (64*64*5) mm
0321	2	Diagonal en "V" en ángulo galvanizado para cruceta metálica de (38*38*5) mm longitud 1100 mm
0331	1	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5) mm longitud 1440 mm
0511	1	Espigo de acero galvanizado. Altura 150 mm. Diámetro 19 mm. Para cruceta metálica
0512	3	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica
0611	1	Aislador tipo espigo. Rosca 25,4 mm. 15 kV ANSI 55.5
0613	3	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34,5 kV ANSI 56-3
0711	6	Grapa terminal o de retención en acero galvanizado. Conductores AWG-MCM 6 - 2/0. 6000 kgf.
1224	1	Collarín de dos salidas en platina de hierro galvanizado. Diámetro del poste 20 - 25 cm
2014	5	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2103	1	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 356 mm
2105	3	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 458 mm
2412	2	Arandela cuadrada plana de 51*17 mm $\phi$ 16 mm (2"x2"x5/8")
2433	5	Arandela de presión de $\phi$ 22 mm para perno $\phi$ 13 mm (1/2")
2434	18	Arandela de presión de $\phi$ 26 mm para perno $\phi$ 16 mm (5/8")
2512	6	Tuerca de ojo alargado. para perno 16 mm

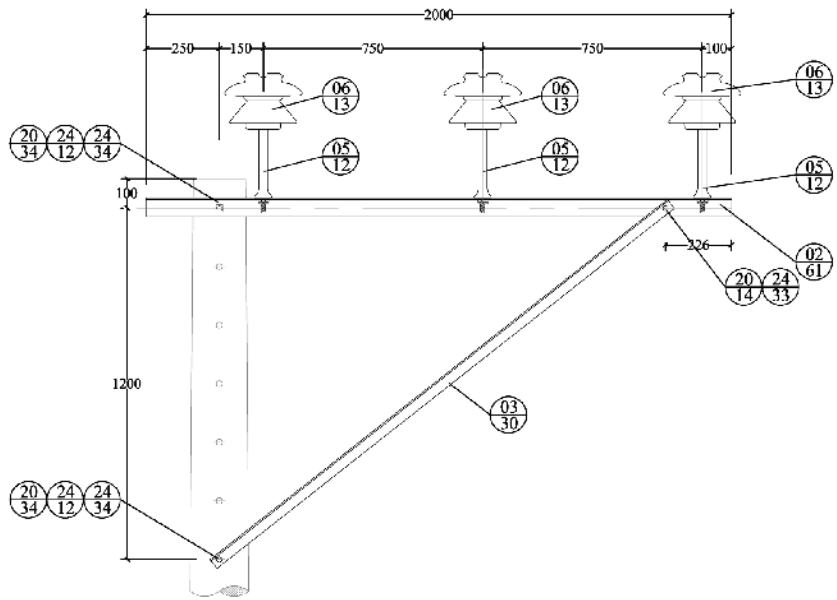
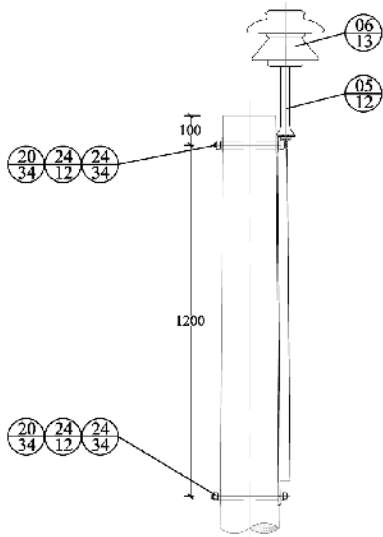
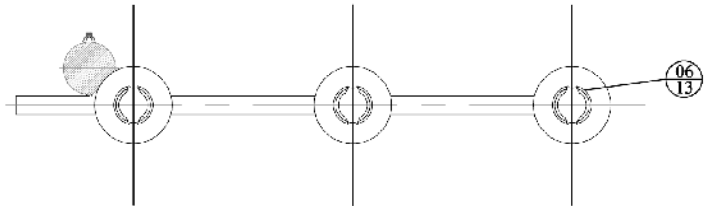
**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetes deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.
6. Como alternativa se pueden utilizar aisladores de suspensión poliméricos: 6 referencia 0652.

		LISTADO DE MATERIALES DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS 34.5 kV TANGENCIAL HORIZONTAL SEMIBANDERA Y 13.2kV) RETENCIÓN DISPOSICIÓN HORIZONTAL		EH-533  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m		EH-534 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



CIRCUITO TRIFÁSICO  
 AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN)  
 DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m

EH-534  
 N3

ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3

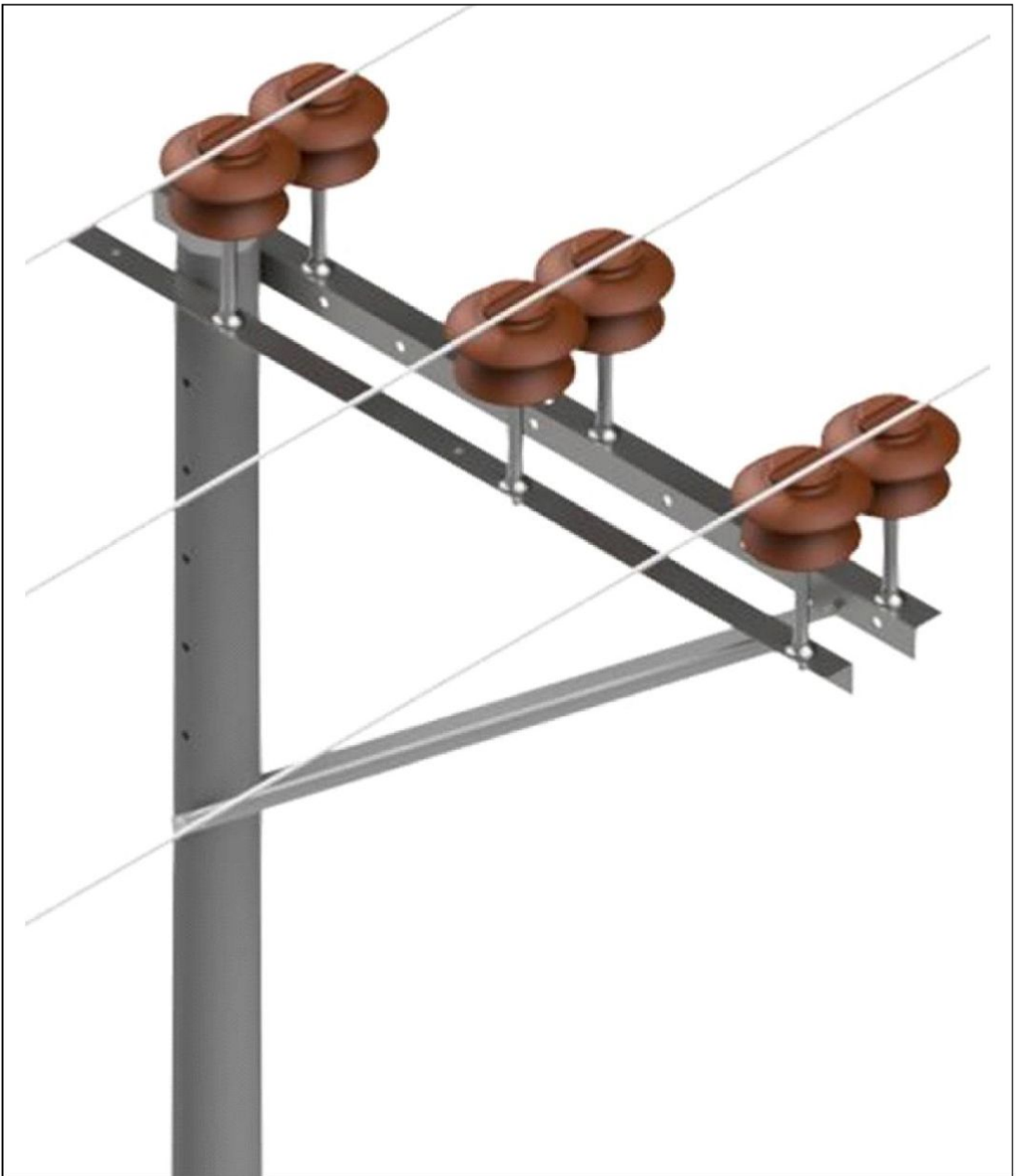
**534 N3 Circuito trifásico, aislamiento en espigo (PIN) disposición horizontal bandera 2 mts.**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0261	1	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2 m de longitud. Calibre (64*64*5) mm
0330	1	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (51*13*9,5)mm longitud 1940mm
0512	3	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica.
0613	3	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
2014	1	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2412	2	Arandela cuadrada plana de 51*17 mm $\phi=16$ mm (2"x2"x5/8")
2433	1	Arandela de presión de $\phi=22$ mm para perno $\phi=13$ mm (1/2")
2434	2	Arandela de presión de $\phi=26$ mm para perno $\phi=16$ mm (5/8")

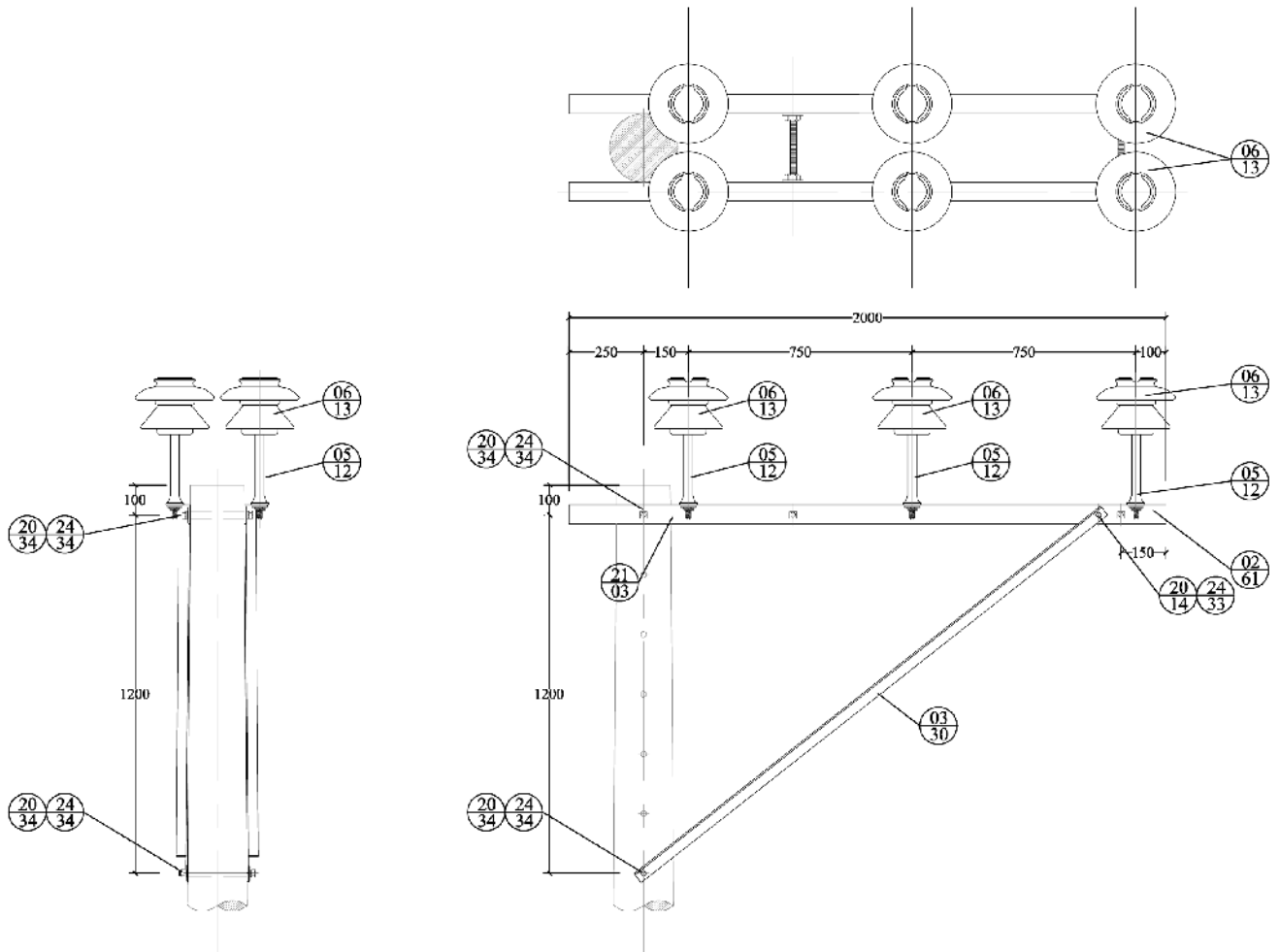
**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.

		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m		EH-534  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m		EH-535 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



		<b>CIRCUITO TRIFÁSICO</b> AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m		<b>EH-535</b>  <b>N3</b>
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3



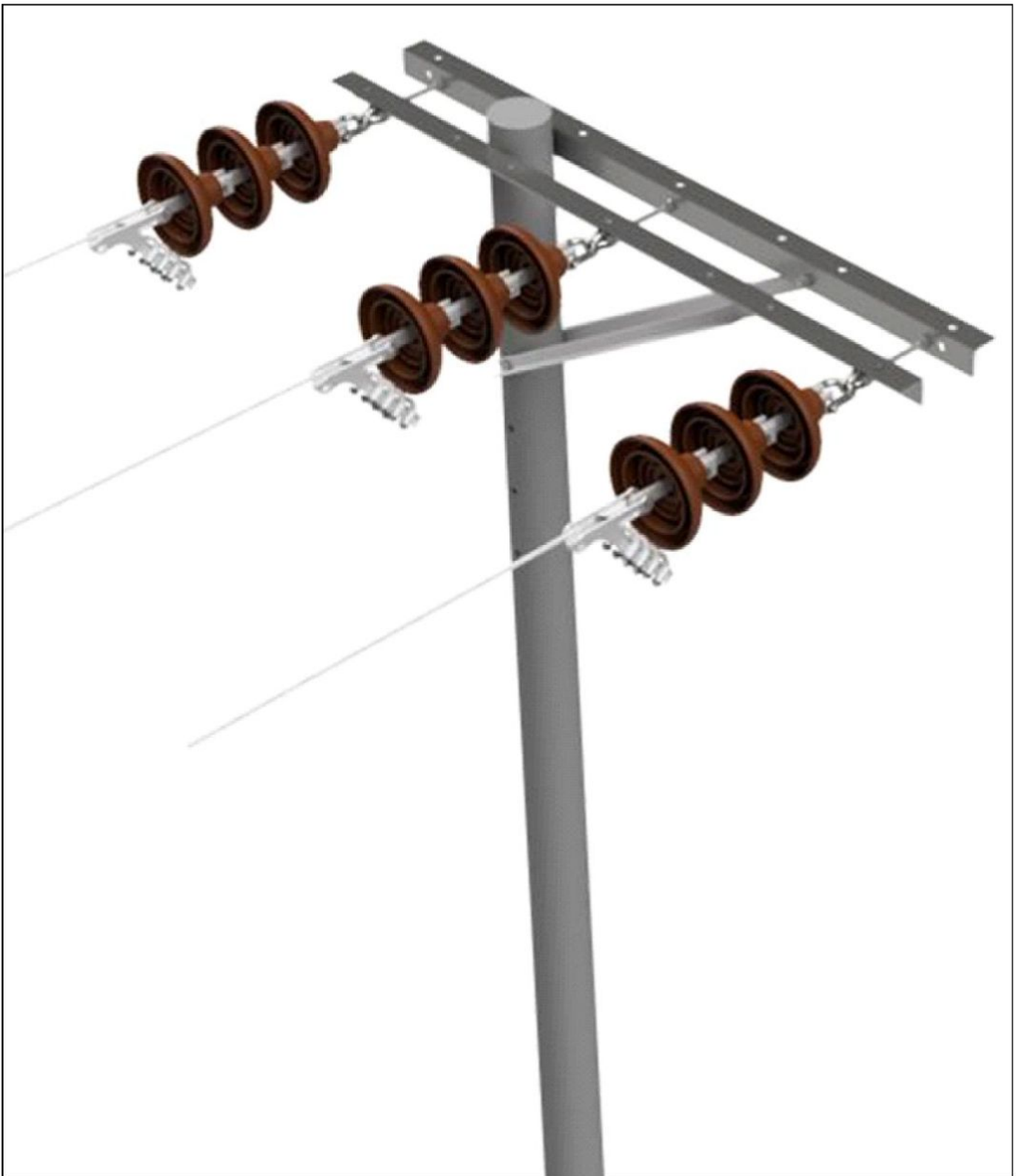
**535 N3 Circuito trifásico, aislamiento doble en espigo (PIN DOBLE) disposición horizontal bandera 2mts**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0261	2	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2 m de longitud. Calibre (64*64*5) mm
0330	2	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (51*13*9,5)mm longitud 1940mm
0512	6	Espigo de acero galvanizado. Altura 330 mm. Diámetro 35 mm. Para cruceta metálica.
0613	6	Aislador tipo espigo. Rosca 35 mm. 34.5 kV ANSI 56-3
2014	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2103	2	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 356 mm
2433	2	Arandela de presión de $\varnothing= 22$ mm para perno $\varnothing= 13$ mm (1/2")
2434	21	Arandela de presión de $\varnothing= 26$ mm para perno $\varnothing= 16$ mm (5/8")

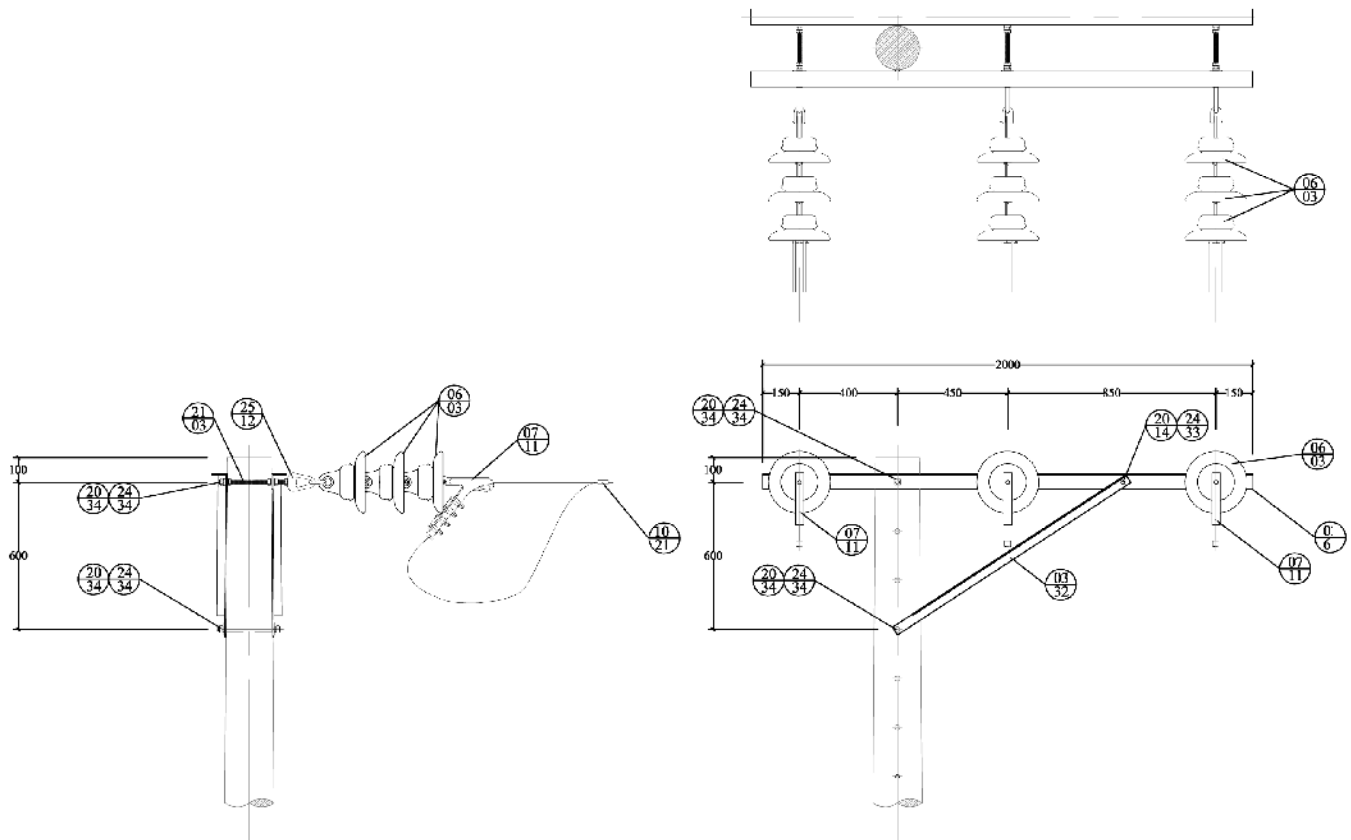
**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetes deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.

		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO AISLAMIENTO EN ESPIGO (PIN DOBLE) DISPOSICIÓN HORIZONTAL BANDERA 2. m		EH-535  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO ESTRUCTURA TERMINAL, DISPOSICIÓN HORIZONTAL SEMIBANDERA		EH-555  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3



		CIRCUITO TRIFÁSICO ESTRUCTURA TERMINAL DISPOSICIÓN HORIZONTAL SEMIBANDERA			EH-555 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA	
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	2 de 3	

**555 N3 Circuito trifásico estructura terminal, disposición horizontal semibandera**

Ref. Mat.	Cant.	Descripción Materiales
<b>Montaje de la Estructura</b>		
0261	2	Cruceta metálica de ángulo galvanizado de 2 m de longitud. Calibre (64*64*5) mm
0332	2	Diagonal recta en ángulo. Para cruceta metálica, de (38*38*5) mm longitud 1100 mm
0603	9	Aislador tipo disco de horquilla. Diámetro 254 mm 34.5 kV ANSI 52-4
0711	3	Grapa terminal o de retención en acero galvanizado. Conductores AWG-MCM 6 - 2/0. 6000 kgf.
1021	3	Conector de ranuras paralelas de un perno. Dimensiones 35*45*45 mm
2014	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 13 mm. Largo 51 mm.
2034	2	Perno de máquina de hierro galvanizado con cabeza y tuerca cuadrada. Diámetro 16 mm. Largo 254 mm.
2103	3	Espárrago de hierro galvanizado roscado en toda su longitud, 4 tuercas. diámetro 16 mm longitud 356 mm
2433	2	Arandela de presión de $\varnothing= 22$ mm para perno $\varnothing= 13$ mm (1/2")
2434	14	Arandela de presión de $\varnothing= 26$ mm para perno $\varnothing= 16$ mm (5/8")
2512	3	Tuerca de ojo alargado. para perno 16 mm

**NOTAS:**

1. Todas las medidas están dadas en milímetros.
2. Las redes aéreas de distribución deben cumplir con los requisitos de instalación y para productos estipulados en el capítulo 7 del RETIE - descritos en la norma EH - RAA - 001.
3. Se deben cumplir las distancias mínimas de seguridad estipuladas en el artículo 13 del RETIE - descritas en la norma EH - RAA - 001.
4. Las puestas a tierra de las estructuras deben cumplir los requisitos estipulados en la norma EH - SPT - 015.
5. Los templetos deben cumplir los requisitos estipulados en las normas EH - 751 -N3 / EH-757 N3.
6. Como alternativa se pueden utilizar aisladores de suspensión poliméricos: 6 referencia 0652.

		LISTADO DE MATERIALES CIRCUITO TRIFÁSICO ESTRUCTURA TERMINAL DISPOSICIÓN HORIZONTAL SEMIBANDERA		EH-555  N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEK	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	3 de 3



		REPRESENTACIÓN GRÁFICA 3D CIRCUITO TRIFÁSICO ESTRUCTURA DE RETENCIÓN DISPOSICIÓN SEMIBANDERA		EH-562 N3
ELABORÓ:	REVISÓ:	APROBÓ:	FECHA APROBACIÓN:	PAGINA
ACIEM CAPITULO HUILA	NJEC	COMITE TÉCNICO	30-12-2016	1 de 3