

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

INFORME TECNICO UF2 CONSTRUCTIVO.

INTRODUCCIÓN

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) es la norma que aplica actualmente para Colombia en cuanto a diseño y construcción de instalaciones eléctricas, el objeto fundamental de este reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.

Toda instalación eléctrica a la que le aplique el RETIE, debe contar con un diseño realizado por un profesional o profesionales legalmente competentes para desarrollar esa actividad.

El informe referente a la construcción, traslado y retiro de redes eléctricas de media tensión (13.2 KV – 7.6 KV), y baja tensión asociado al proyecto AUTOPISTA RIO MAGDALENA en las unidades funcionales 2 y 3, del contrato 1CO412-IND067 Y 1CO412-IND068 celebrado entre CONSORCIO OHL Y ARI CONSTRUCCIONES S.A.S.

Redes que se encuentran interfiriendo en la construcción de la nueva calzada correspondiente al proyecto AUTOPISTA RIO MAGDALENA.

El informe se realizará basado en las normas técnicas del operador de red de la región donde se realizó la construcción del proyecto; el cual en este caso es EPM, las cuales se pueden consultar en el link: “recuperado de <https://www.epm.com.co/site/proveedoresycontratistas/proveedores-y-contratistas/centro-de-documentos/normas-t%C3%A9cnicas/energ%C3%ADa>

Informe de Instalaciones Eléctricas

Stanislaw Bobowski Agudelo.
AN205 – 64992
C.C 71.360.575.
Representante Legal.
SBW INGENIERIA S.A.S.
Medellín - Antioquia.

Ubicación del Proyecto

Unidad Funcional 2 UF2



Unidad Funcional 2
Vegachi – Alto de dolores

Long. Total 35,0 km

Sector 1 (S1): Alto de dolores – El Pino
Del Pk 00+000 al Pk 10+000

Sector 2 (S2): El Pino – Yali
Del Pk 10+000 al Pk 20+000

Sector 3 (S3): Yali – Vegachi
Del Pk 20+000 al Pk 34+787

Unidad Funcional 3 UF3



	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

Generalidades.

Se presenta informe referente a la construcción, traslado y retiro de las redes eléctricas de media tensión de 13.2kv y baja tensión asociado a la AUTOPISTA RIO MAGDALENA de las unidades funcionales 2 y 3, del contrato 1CO412-IND067 y 068 celebrado entre CONSORCIO OHL Y ARI CONSTRUCTORES SAS, redes que se encuentran interfiriendo en para la construcción de la nueva calzada correspondiente al proyecto Autopista Rio Magdalena.

Análisis de la Instalación

La red de media tensión de 13.2Kv se construyó con cable cubierto, cable ACSR desnudo y cable de neutro o de guarda en ACSR y éste sólidamente a tierra. Para la construcción de la Línea de 13.2kv, trifásica se utilizó estructuras tipo postes de concreto de 12m, postería de fibra de vidrio de 14m y postes de 12m en fibra de vidrio, postes de 10m en fibra de vidrio y postes de 8m en fibra de vidrio

Las configuraciones o vestidas que se utilizaron para la construcción de la línea de 13.2Kv, fueron las normas del Operador de Red vigente (EPM). Configuraciones en referencia, en suspensión y en terminal con sus respectivos accesorios de montaje RA2-007; RA2-012; RA2-013; RA2-014; RA2-601; RA2-602; RA2-603; RA2-604; RA3-007; RA3-011; RA3-012; RA3-013; RA3-014; RA4-001; RA4-002; RA4-003; RA4-004; RA4-100; RA5-201; RA6-001; RA6-002; RA6-003; RA6-019; RA7-035; RA7-036; RA7-037; RA8-020.

Los elementos para vestidas de las estructuras, están comprendidos por: crucetas, diagonales metálicas, bayonetas, aisladores tipo pin, aisladores tipo suspensión, grapas terminales, grapas de suspensión, pararrayos, cuchillas, corta-circuitos y demás herrajes necesarios para la instalación de las vestidas de cada una de las estructuras, según el diseño detallado

COMPONENTES DE UNA LINEA DE DISTRIBUCIÓN AEREA DE 13.2KV.

Los principales componentes de una línea de distribución aérea de 13,2 kV son:

- Postes
- Conductores
- Crucetas
- Aisladores
- Herrajes
- Equipos de seccionamiento
- Transformadores y protecciones.
- Equipos de medida

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE A

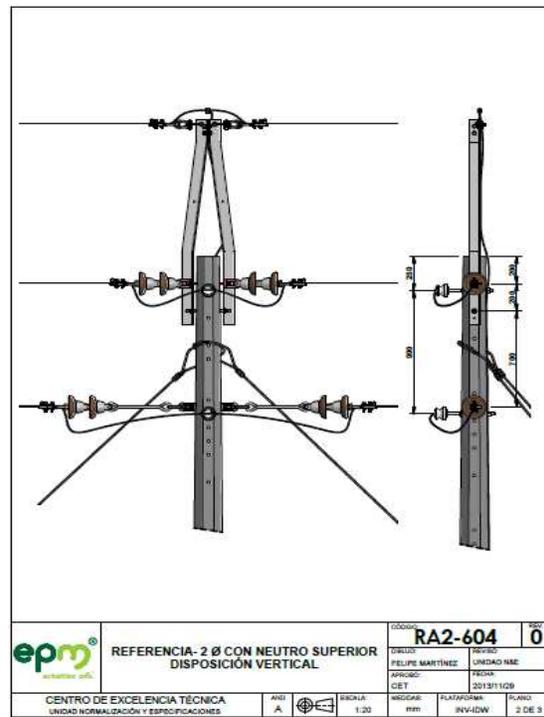
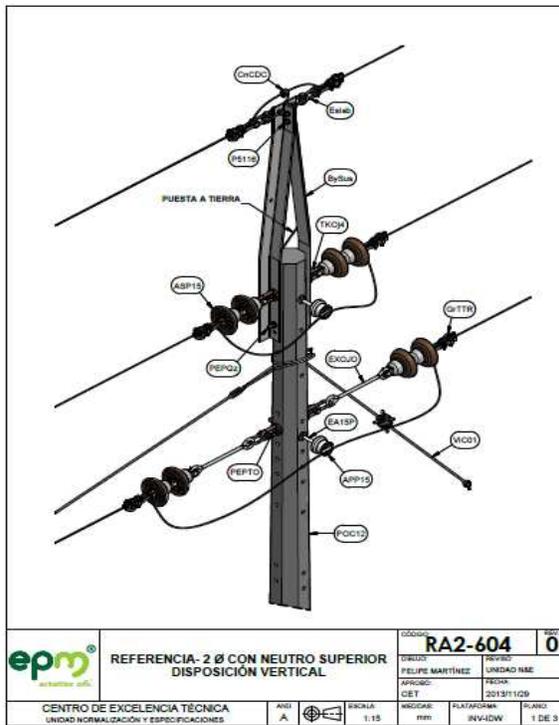
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 1. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES						
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO	
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216	
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217	
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702	
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118	
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345	
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999	
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611	
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597	
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572	
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604	
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512	
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342	
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342	
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A	

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-603: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 7 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	0	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VIC01	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 4 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600 UF2, LAT: 6°45'47.82"N; LONG: 74°47'35.42"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE A		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 14 .						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 4 vientos convencionales. Faltan camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE B

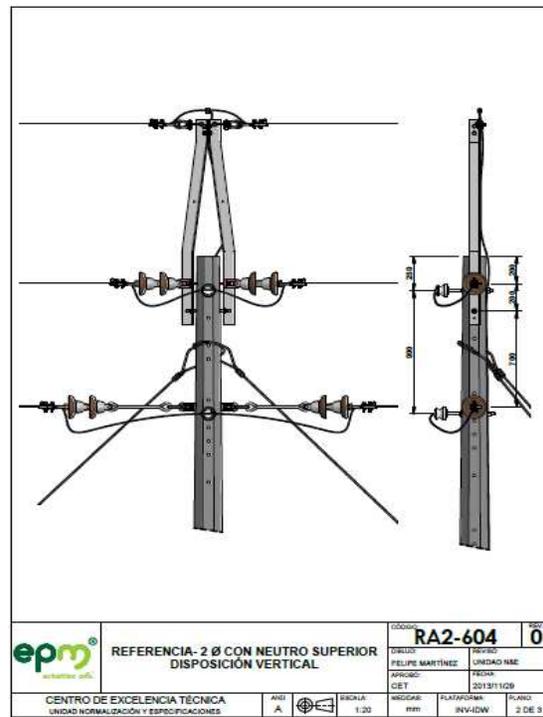
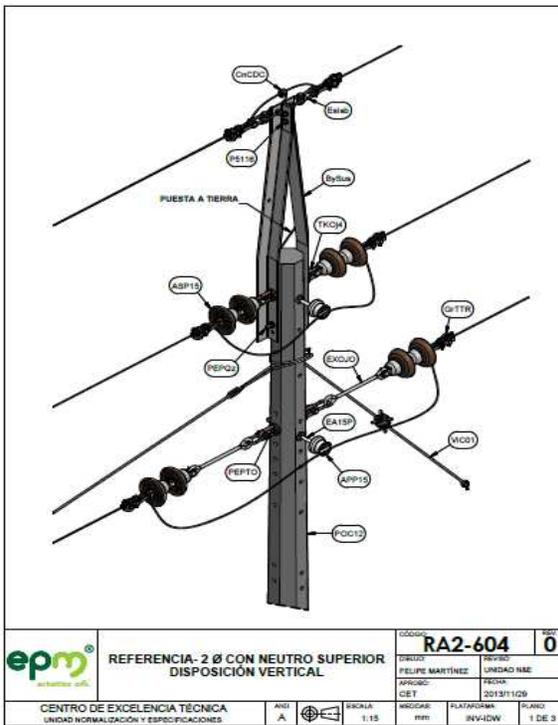
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 2. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-603: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 7 - POSTE B	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE B						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	Vic01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600 , LAT: 6°45'45.37"N ; LONG: 74°47'36.17"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE B		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE B: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 3 vientos convencionales. Faltan camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE C

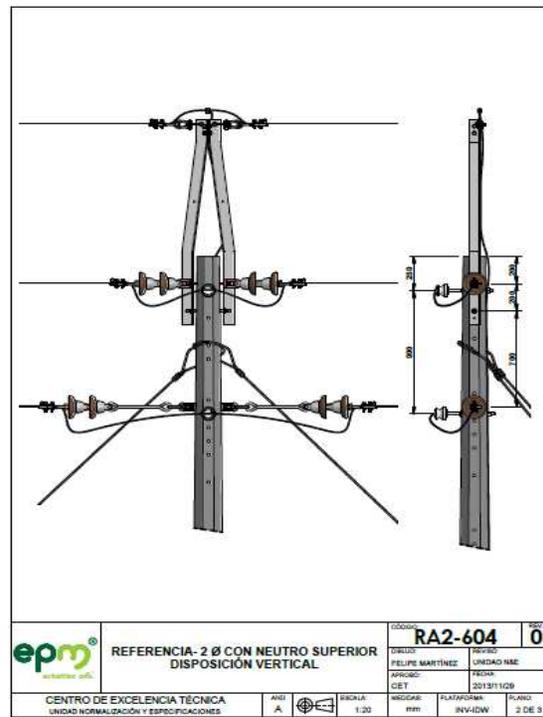
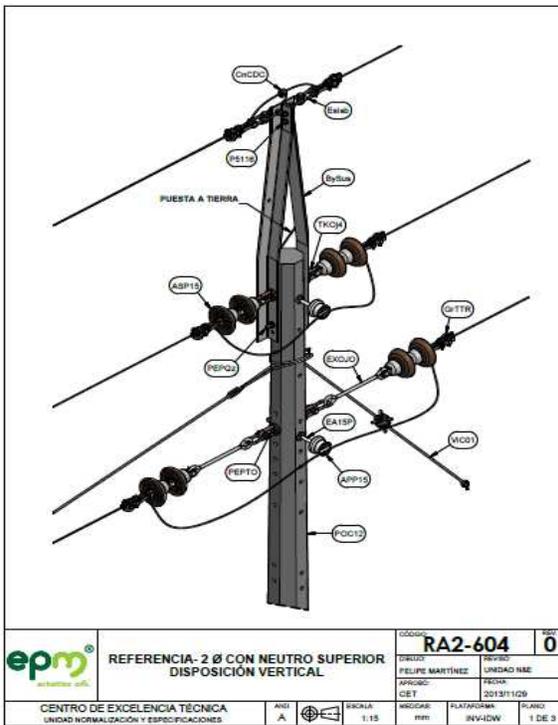
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 3. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
<p>RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 7 - POSTE C</p>	<p>HERRAJE DE 13.2 KV.</p>

RA2-604 POSTE C						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	Vic01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600, LAT: 6°45'42.78"N, LONG: 74°47'36.58"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE C		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE C: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 3 vientos convencionales. Faltan camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE E

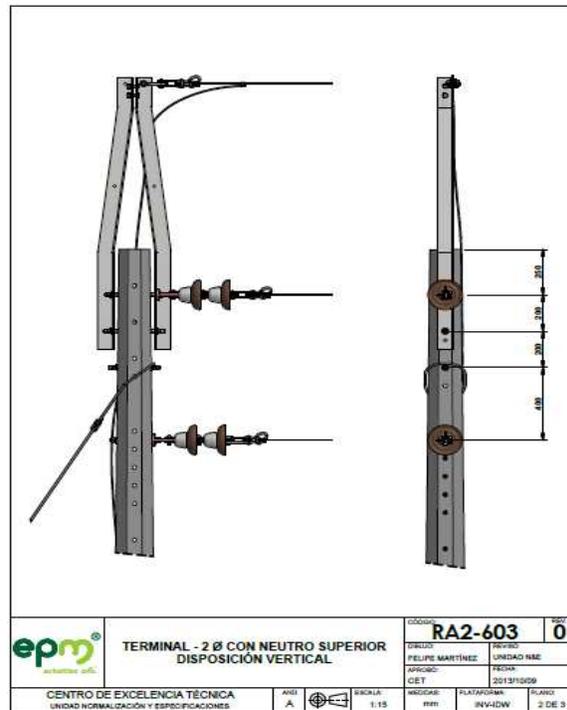
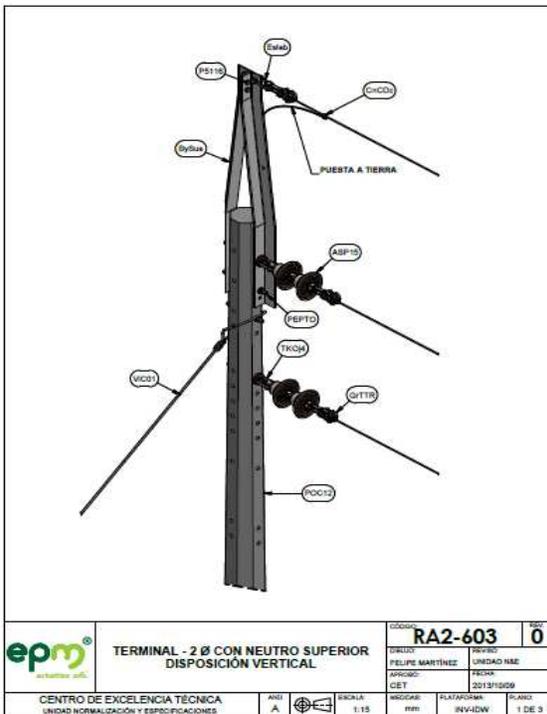
Norma RA2-603: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICIÓN VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 4. Norma RA2-603



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
ASP15	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
P5116	2	PERNO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	RA7-030	92240	7701
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
TKOj4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	92279	10999
GrTTR	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA ACSR 2/0-266,8	RA7-024	71512	92458
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9x305mm	RA7-001	92224	1342
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9x254mm	RA7-001	92223	1341
VIC01	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 603 PLANO 7 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-603 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	Eslab	1	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
3	ASP15	4	2	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 2
4	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
5	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
6	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
7	TKOj4	2	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
8	GrTTR	3	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
9	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
10	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
11	ViCO1	1	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600, LAT: 6°45'37.33"N, LONG: 74°47'36.46"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE E		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 3, En el ITEM 11.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 3:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 3 vientos convencionales. Faltan camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-603 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE G

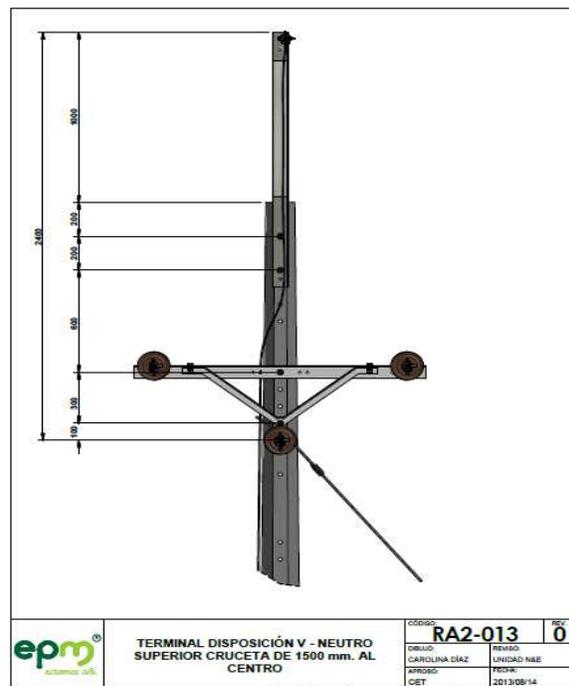
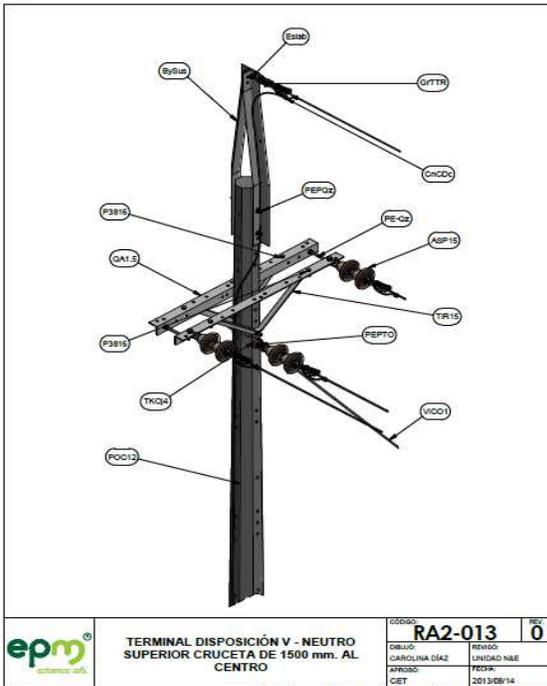
Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 5. Norma RA2-013



	TERMINAL DISPOSICIÓN V - NEUTRO SUPERIOR CRUCETA DE 1500 mm. AL CENTRO	CÓDIGO	RA2-013	REV	0
		DIBUJO	CAROLINA DIAZ	REVISÓ	LINDA NBE
		PROYECTO	CET	FECHA:	2013/08/14

	TERMINAL DISPOSICIÓN V - NEUTRO SUPERIOR CRUCETA DE 1500 mm. AL CENTRO	CÓDIGO	RA2-013	REV	0
		DIBUJO	CAROLINA DIAZ	REVISÓ	LINDA NBE
		PROYECTO	CET	FECHA:	2013/08/14

LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
Eslab	4	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
ASP15	6	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
CnCDc	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	92240	7701
TKOj4	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
ViCO1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-013: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-013: Terminal disposición "V"

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores porcelanas 4. Cruceta 1500mm, 5. Tiranta en V. 6. Viento convencional.
RED DE 13.2KV - RA2 - 013 PLANO 7 - POSTE G	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-013 POSTE G						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METBLICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
7	P3816	4	4	TORNILLO DE 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
8	ASP15	6	3	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos. 3
9	CnCDc	5	5	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA7-018	
10	TKOj4	1	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
11	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA2-001	
12	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO1	1	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 1 viento.
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600 LAT: 6°45'56.65"N, LONG: 74°47'34.36"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE G		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8. En el ITEM 14.						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE G: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste existente
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 1 viento.

ITEM DE COBRO

RA2-013 Terminal disposición V - 13.2 kV

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE 8

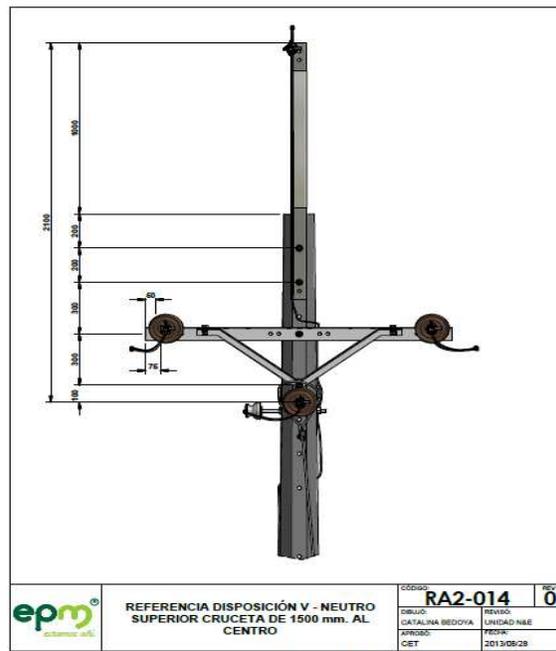
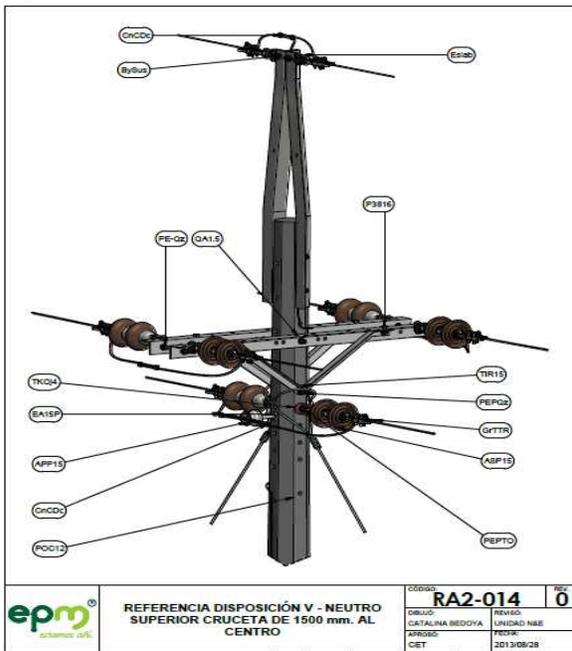
Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, **circuito trifásico**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 6. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES					
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GrTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDe	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V. 7. Vientos convencionales
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 7 - POSTE 8	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE 8						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	EsIab	8	8	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kv 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instala 3 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600, LAT: 6°45'56.82"N, LONG: 74°47'32.02"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE 8		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8 y En el ITEM 16						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE 8: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 16:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 7 K 32+600

PLANO 7 - POSTE 3

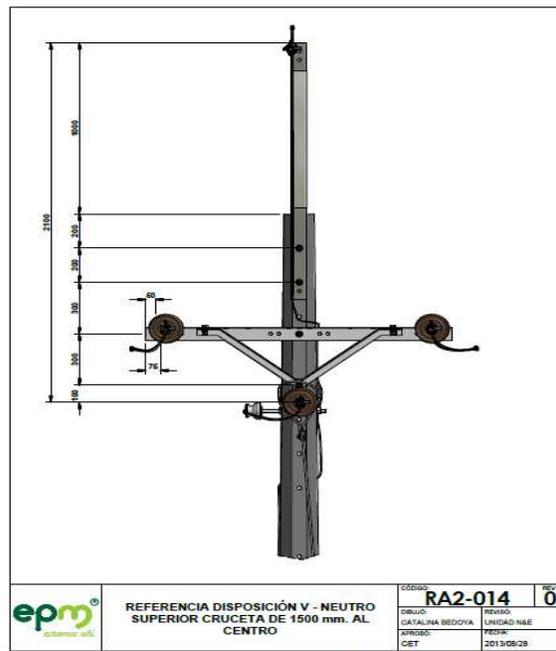
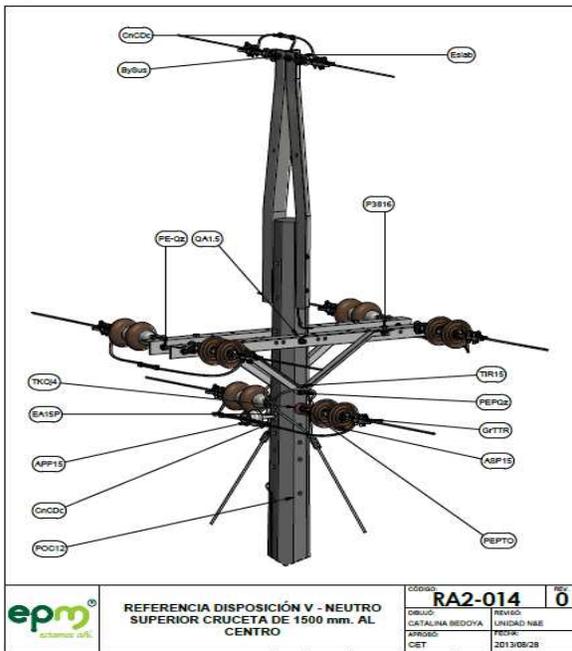
Norma RA2-014: Referencia disposición "V"– neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

RA2-014 Referencia disposición "V"– neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 7. Norma RA2-014



LISTA DE MATERIALES

CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
QA1.5	2	CRUCETA ANGULAR METÁLICA DE 1500mm	RA7-013	92269	10504
TIR15	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	92292	12037
P3816	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	1275	92217
Eslab	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
GtTTR	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
ASP15	12	AISLADOR SUSPENSIÓN 13,2 kV 165 mm	RA7-011	92237	1611
TKOj4	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
EA15P	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
PE-Qz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPTO	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
CnCDc	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	92240	7701
VIC01	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-014: Terminal disposición "V" – neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA2-014: Referencia disposición "V"

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Bayoneta Doble. 3. Grapa Terminal. 4. Aisladores poliméricos. 5. Cruceta 1500mm, 6. Tiranta en V.
RED DE 13.2KV - RA2 - 014 PLANO 7 - POSTE 3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-014 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instala poste de fibra de 14m.
2	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
3	QA1.5	2	2	CRUCETA ANGULAR METALICA DE 1500mm	RA7-013	
4	TIR15	2	2	TIRANTA 1500mm	RA7-013	
5	P3816	4	4	TORNILLO DE Ø 5/8 in x 1 1/2 in	RA7-001	
6	Eslab	8	8	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
7	GrTTR	8	8	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
8	ASP15	12	6	AISLADOR SUSPENSION 13,2 kv 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores Polimericos 6
9	TKOj4	2	2	TUERCA DE OJO 5/8 in	3	
10	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
11	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
12	PE-Qz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
14	PEPQz	4	4	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
15	CnCDc	8	8	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
16	VIC01	2		VIENTO POSTE 12m	RA6-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 32+600 UF2, LAT: 6°45'56.97"N, LONG: 74°47'29.31"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE 3		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 8						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 8:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-014 Referencia disposición V - 13.2 kV - Neutro Superior - Cruceta 1500 mm, al centro.

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

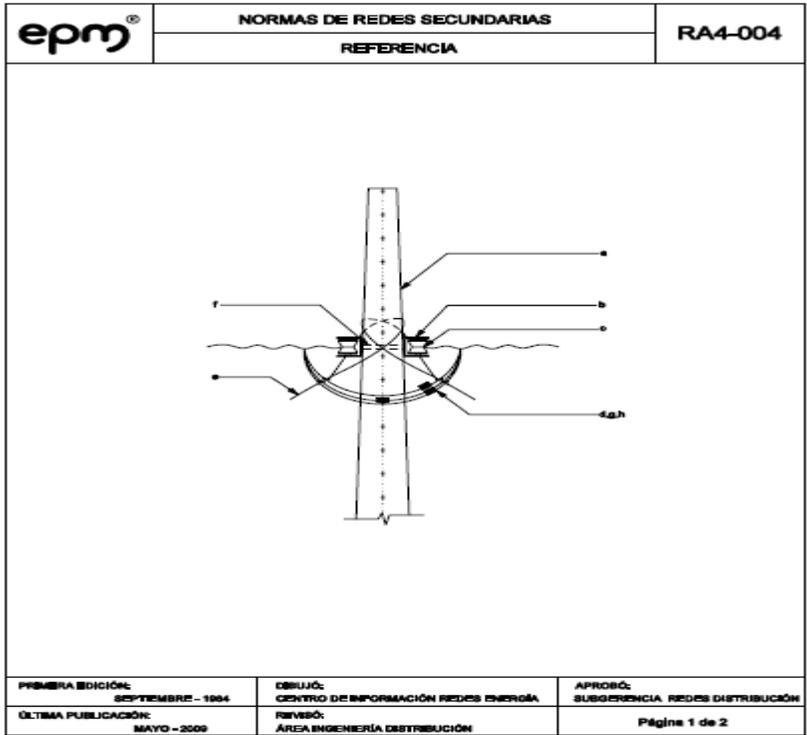
INTERSECCION 7 K 32+600 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 7 - POSTE 4
--	--------------------------

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 8. Norma RA4-004



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	-	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	-	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 14m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 7 - POSTE 4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE 4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Se instala poste de fibra de 14m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	1	Instalacion de viento	egún proyect	Se instalo 1 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	-	Cinta autofundente.		
8	h	-	-	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 32+600, LAT: 6°46'0.10"N, LONG: 74°47'29.86"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE 4		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE 4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 vientos secundarios los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

2Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

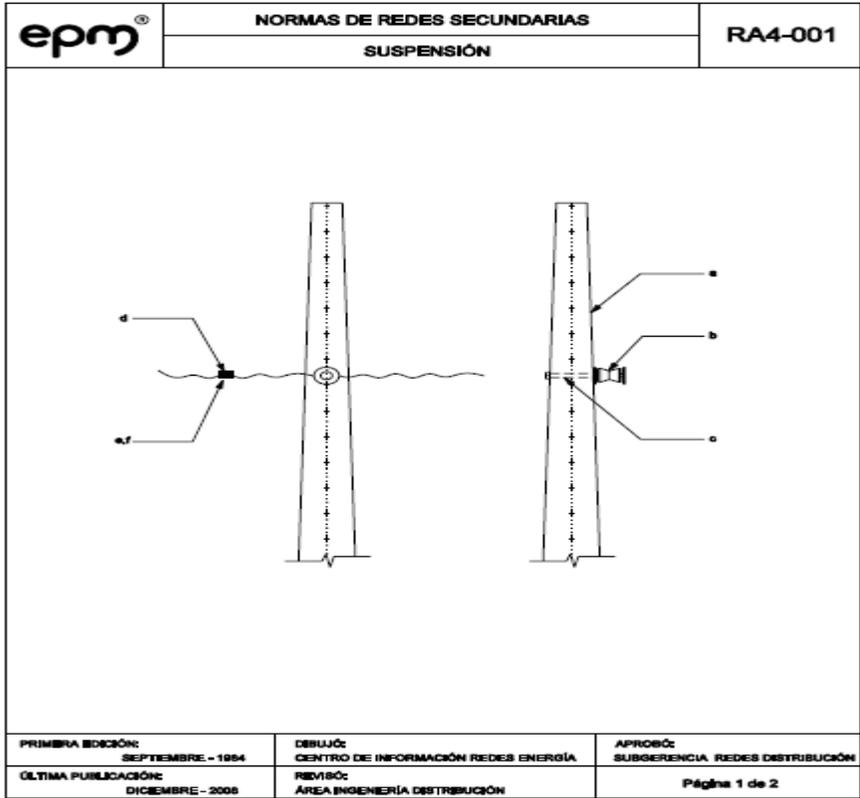
INTERSECCION 7 K 32+600 Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria	PLANO 7 - POSTE 1
--	--------------------------

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 9. Norma RA4-001.



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Aislador de pocalana tipo carrete	1	RA7-105
c	Tornillo para aislador tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-049
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Cinta autofundente	—	—
f	Cinta plástica	—	—

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-001: **Suspensión - red secundaria.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-001: **Suspensión - red secundaria.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable Triplex. 2. Percha y Aislador. 3. Poste de fibra de 14m
RED DE 13.2KV - RA4 – 003 PLANO 7 - POSTE 1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-001 POSTE 1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	según proyect	Se instala poste de fibra de 14m.
2	b	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete	RA7-105	
3	c	1	1	Tornillo para aislador tipo carrete de 81mm	RA7-049	
4	d	3	0	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Cinta autofundente.		
6	f	-	0	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 31+600, LAT: 6°46'0.50"N, LONG: 74°47'31.21"O		
Nombre Poste:				PLANO 7 - POSTE 1		
Observaciones: En el ITEM 1						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 7 - POSTE 1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.

ITEM DE COBRO

RA4-001 Suspensión - red secundaria.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 7

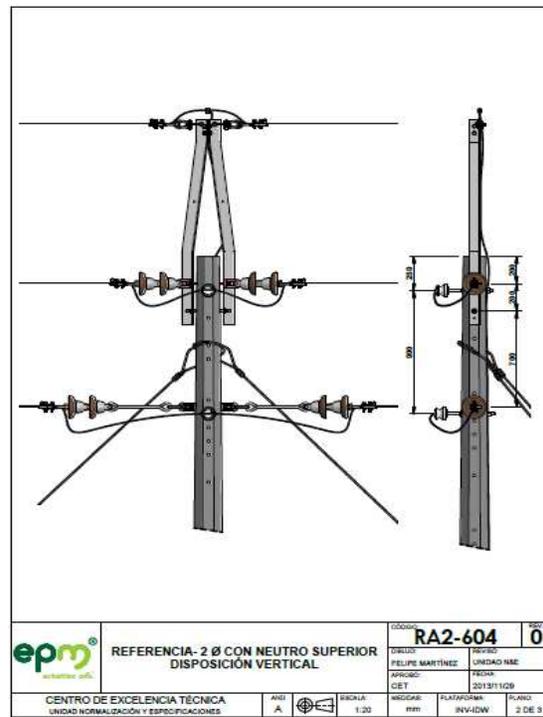
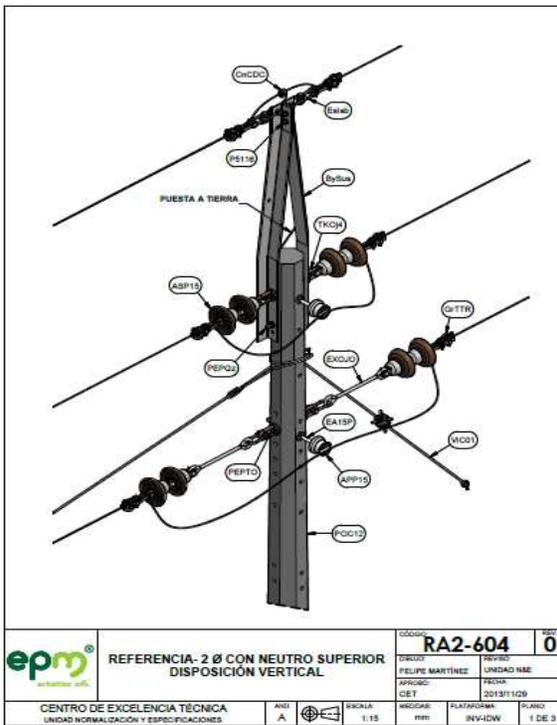
Norma RA2-604: REFERENCIA - 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 10. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

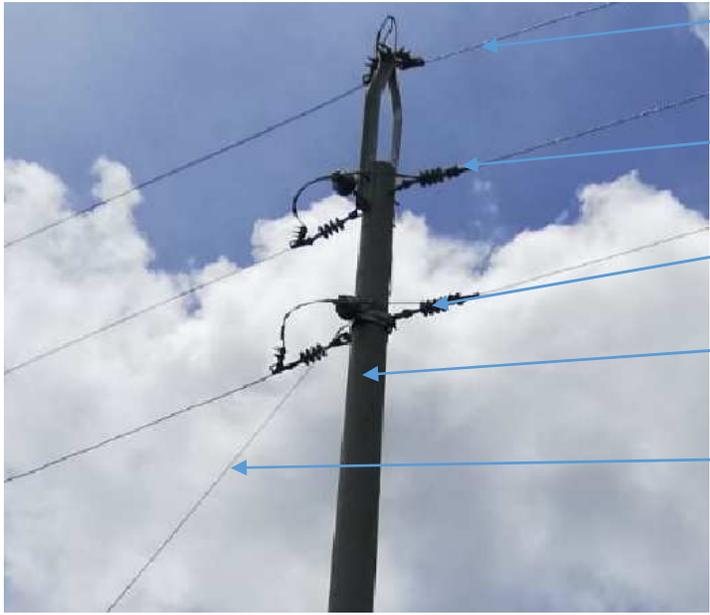
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores poliméricos. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 6 - POSTE 7	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE 7						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VIC01	2	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 1 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K + 31+560 , LAT: 6°45'37.25"N, LONG: 74°47'34.96"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 7		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 7: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 1 vientos convencionales. los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 6

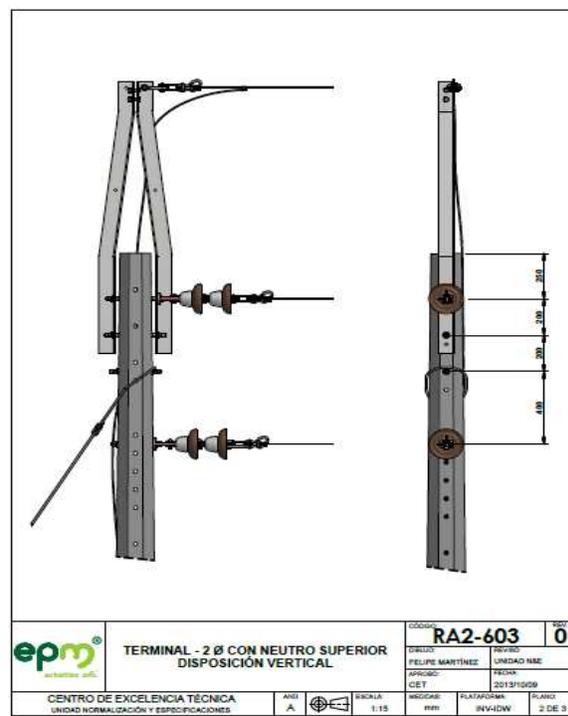
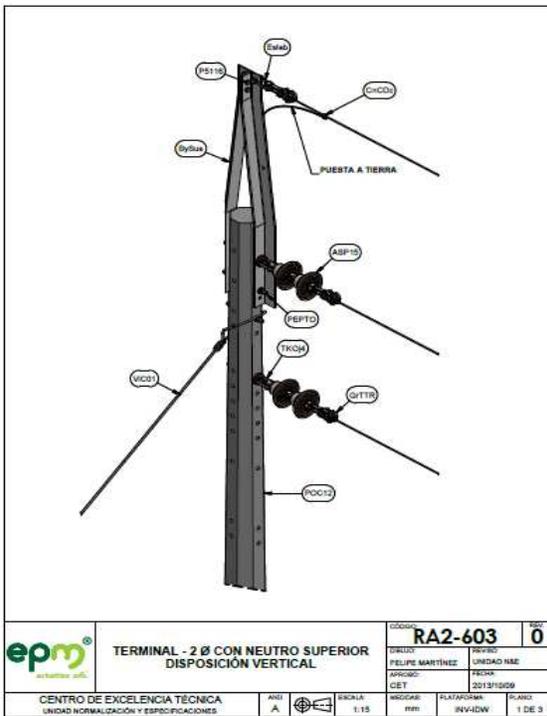
Norma RA2-603: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 11. Norma RA2-603



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
Eslab	1	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
ASP15	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
P5116	2	PERNO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDc	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	RA7-030	92240	7701
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
TKOj4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	92279	10999
GrTTR	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA ACSR 2/0-266,8	RA7-024	71512	92458
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9x305mm	RA7-001	92224	1342
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9x254mm	RA7-001	92223	1341
VIC01	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-603: **TERMINAL- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR**

	1. Cable de Guarda o Neutro.	
	2. Grapa Terminal.	
	3. Aisladores en Suspensión.	
	4. Poste de fibra 14m.	
	5. Vientos convencionales.	
RED DE 13.2KV - RA2 - 603	PLANO 6 - POSTE 6	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-603 POSTE 6						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	Eslab	1	1	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
3	ASP15	4	2	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 2
4	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
5	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
6	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
7	TKOj4	2	1	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
8	GrTR	3	3	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
9	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
10	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
11	VIC01	1	3	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 3 vientos
Unidad Funcional:		UF 2				
Ubicación:		K 31+560, LAT: 6°45'37.23"N, LONG: 74°47'34.47"O				
Nombre Poste:		PLANO 6 - POSTE 6				
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 3, En el ITEM 11.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 6: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló un poste de fibra de vidrio de 14m, falta pintar la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 3:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 3 vientos convencionales. los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

2RA2-603 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 5

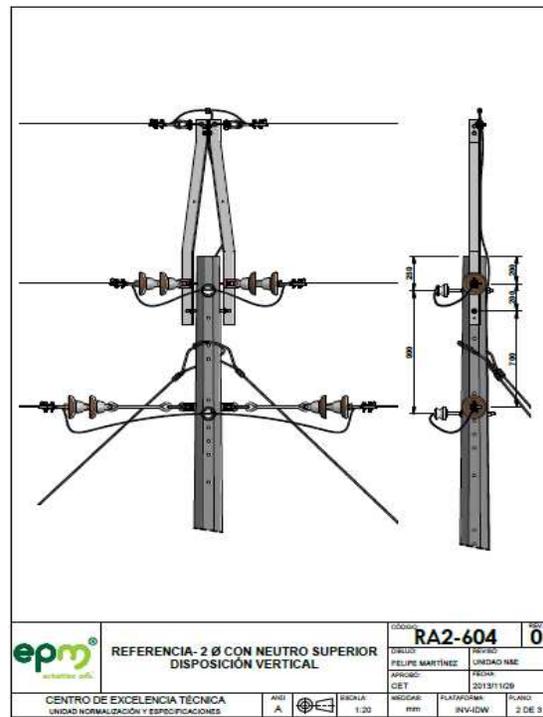
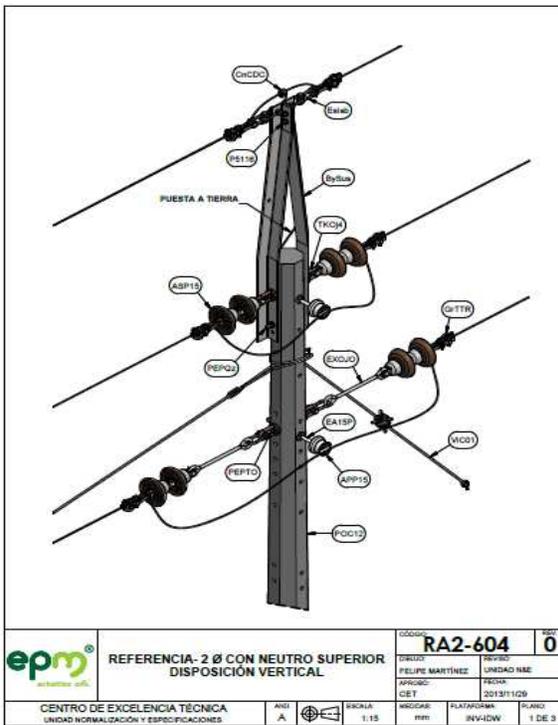
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 12. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

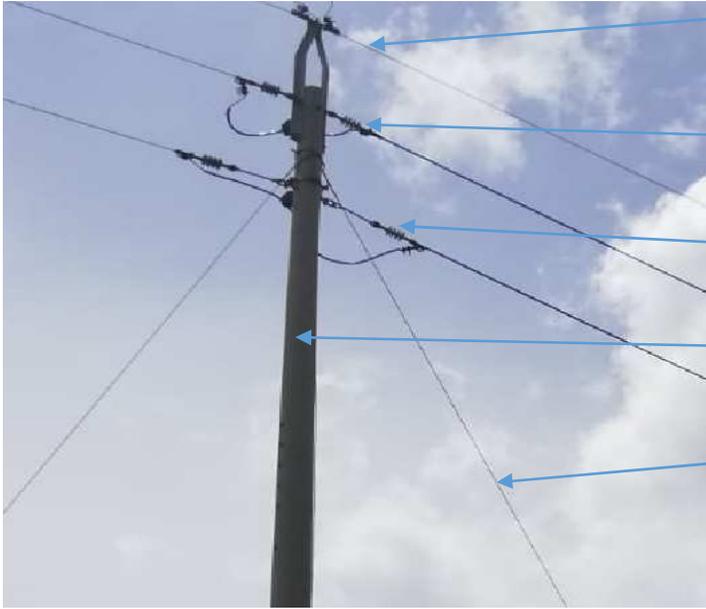
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores poliméricos. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 6 - POSTE 5	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE 5						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VIC01	2	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 2 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K + 31+560, LAT: 6°45'33.34"N, LONG: 74°47'34.34"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 5		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES GENERALES.

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 5: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 2 vientos convencionales. los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
-

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 8

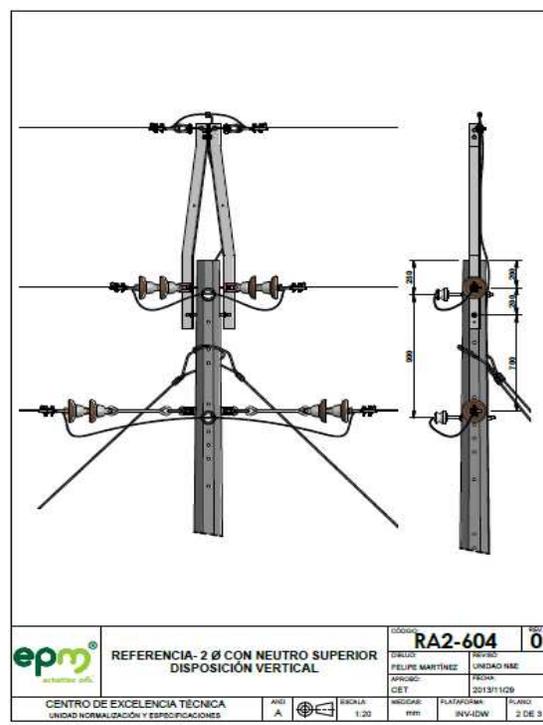
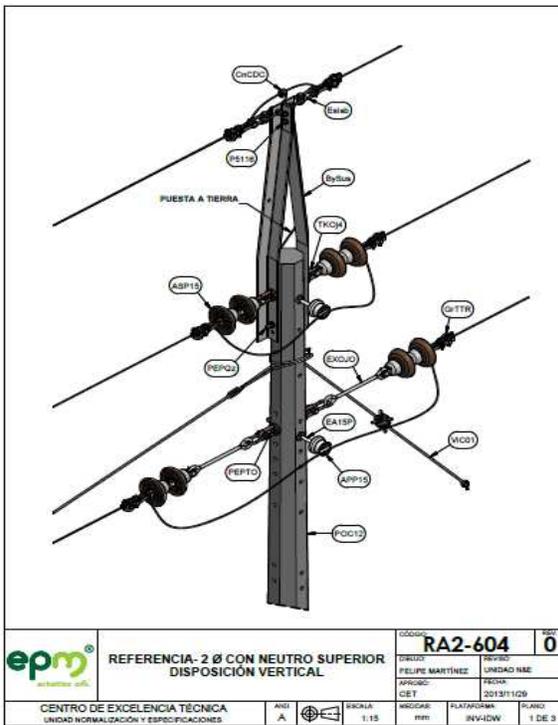
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 13. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

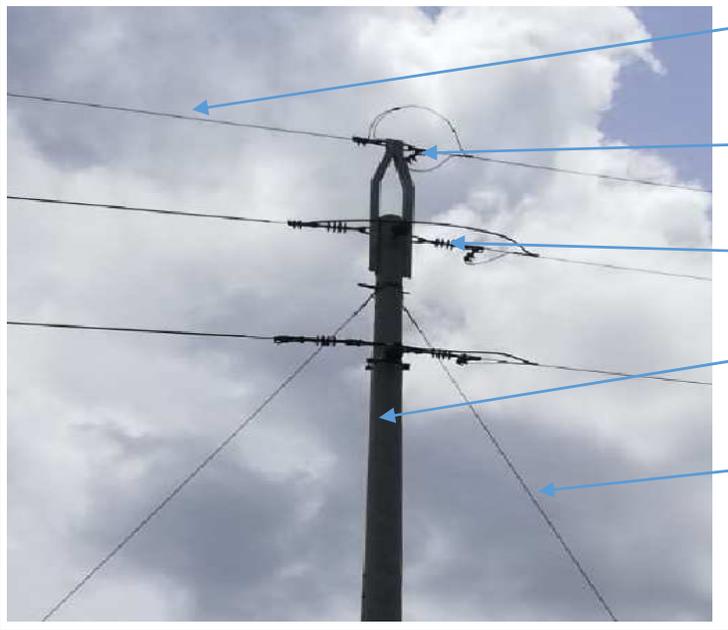
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores poliméricos. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 6 - POSTE 8	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE 8						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VIC01	2	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 2 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 31+560 , LAT: 6°45'28.57"N, LONG: 74°47'34.12"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 8		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 8: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 2 vientos convencionales. los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 4

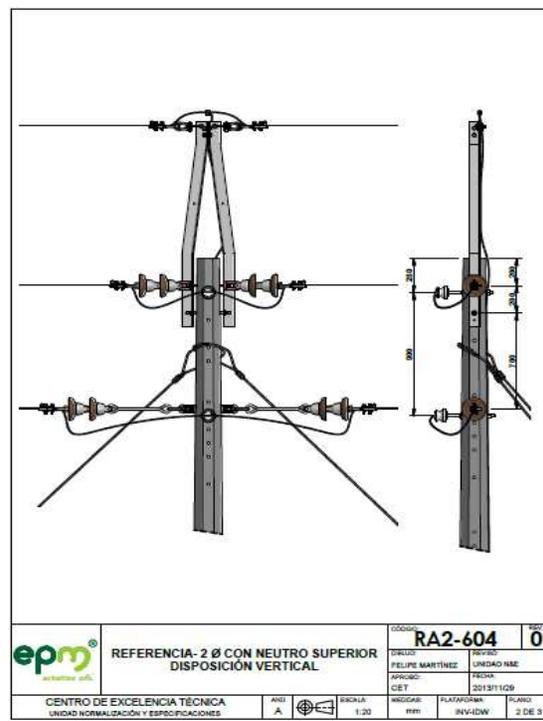
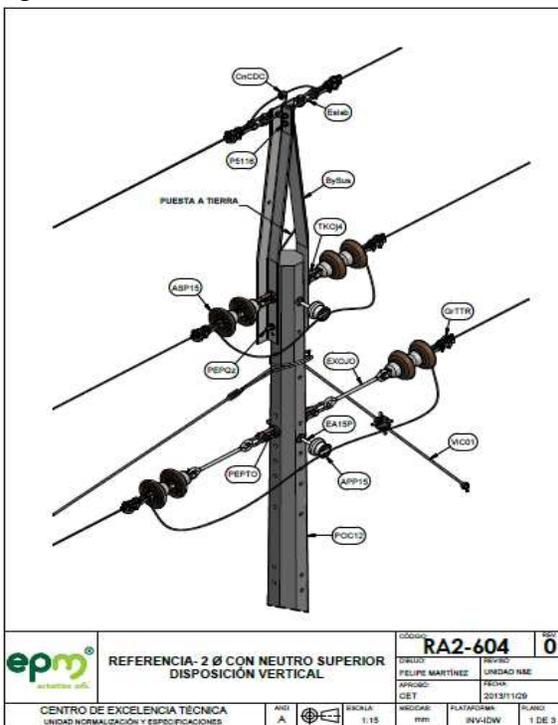
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL**. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 14. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores poliméricos. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales. 6. Transformador existente
<p>RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 6 - POSTE 4</p>	<p>HERRAJE DE 13.2 KV.</p>

RA2-604 POSTE 4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABON DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOJ4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	ViCO1	2	4	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 4 vientos
Unidad Funcional:		UF 2				
Ubicación:		K 31+560 , LAT: 6°45'24.26"N, LONG: 74°47'33.84"O				
Nombre Poste:		PLANO 6 - POSTE 4				
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 4 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La norma RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---------------------------------------	--	----------------------

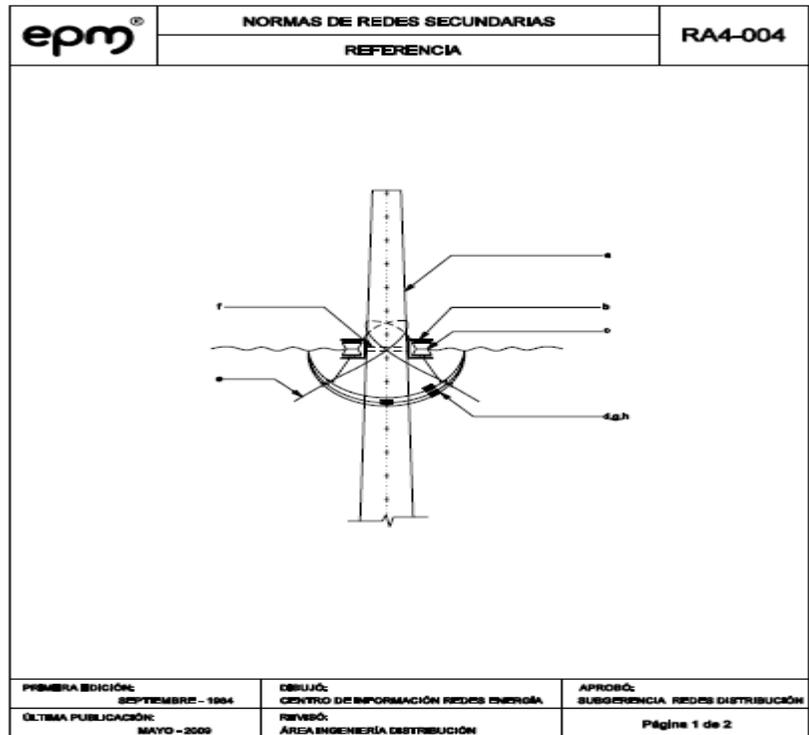
INTERSECCION 6 K31+560	PLANO 6 - POSTE 4
Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 15. Norma RA4-004



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	-	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	-	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trensa. 2. Percha con yoyo 3. Poste de fibra de 14m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 7 - POSTE 4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE 4						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de 14m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	0	Instalacion de viento	Según proyecto	
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 31+560 , LAT: 6°45'24.26"N, LONG: 74°47'33.84"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 4		
Observaciones:						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 4: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste existente.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

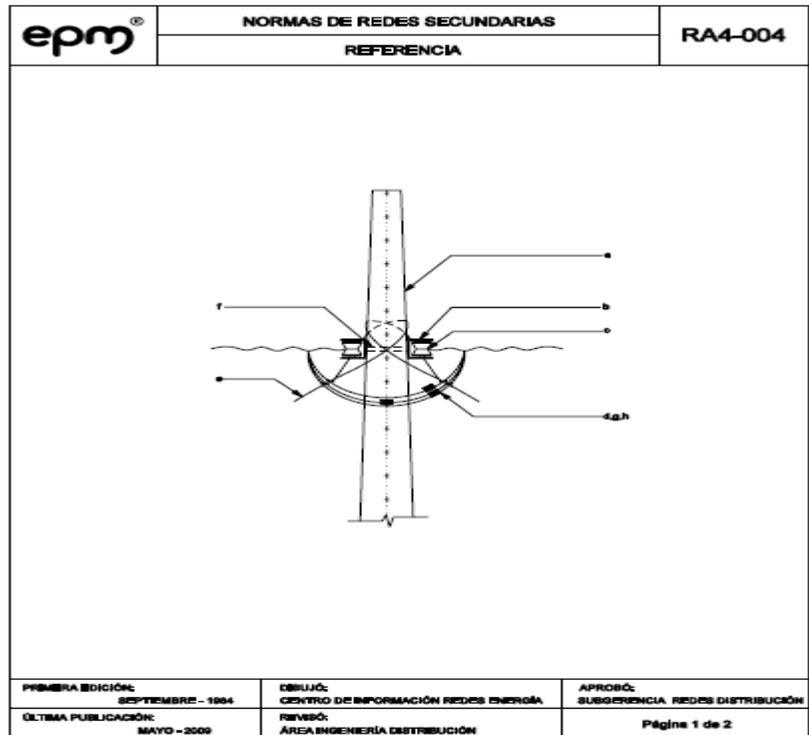
INTERSECCION 6 K31+560 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 6 - POSTE 10
---	---------------------------

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 16. Norma RA4-004



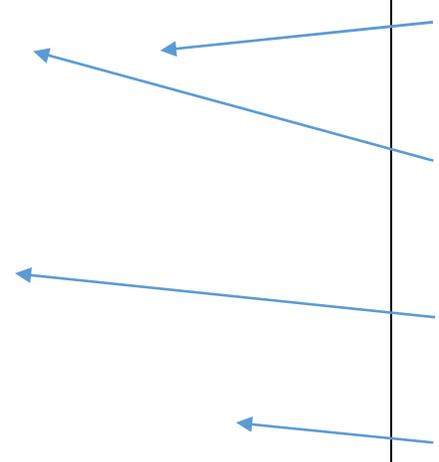
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	<p>4. Trensa.</p> <p>5. Percha con yoyo</p> <p>6. Poste de fibra de 14m.</p> <p>7. Vientos secundarios</p>
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 7 - POSTE 4	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE 10						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	egún proyect	Se instala poste de fibra de 12m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	3	Instalacion de viento	egún proyect	Se instalo 3 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-		Cinta autofundente.		
8	h	-		Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 32+600, LAT: 6°46'0.10"N, LONG: 74°47'29.86"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 10		
Observaciones: En el ITEM 1, En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 10: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 12m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 3 vientos secundarios Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- Se instala Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia– red secundaria.

INTERSECCION 6 K31+560

PLANO 6 - POSTE 3

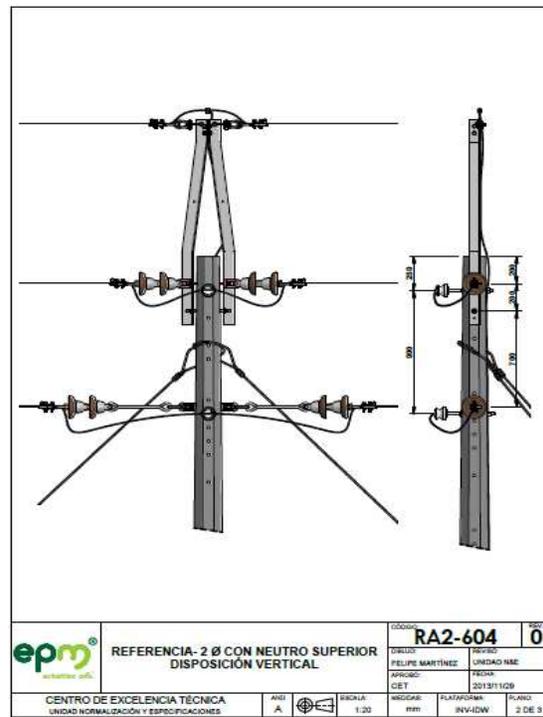
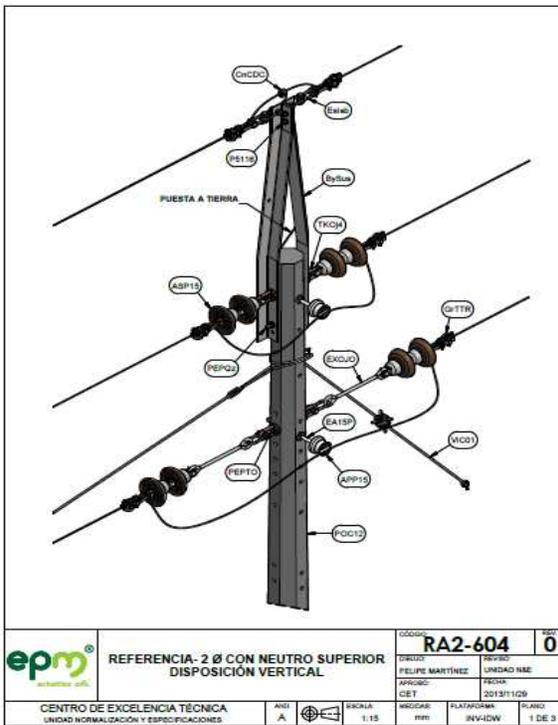
Norma RA2-604: REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 17. Norma RA2-604



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	CODIGO OW-INVERSION	CODIGO OW-COSTO
Eslab	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	692	92216
P5116	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
CnCDC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
BySus	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	92322	31118
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
TKOJ4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	92279	10999
ASP15	8	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	92237	1611
EXOJO	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	92277	10597
EA15P	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	92272	10572
APP15	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	92235	1604
GrTTR	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	92458	71512
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342
VICO1	2	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	N/A	N/A

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA2-604: **REFERENCIA- 2Ø CON NEUTRO SUPERIOR DISPOSICION VERTICAL.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA2-604: **Referencia con neutro superior.**

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores poliméricos. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA2 - 604 PLANO 6 - POSTE 3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA2-604 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	Eslab	6	6	ESLABÓN DE 5/8 in	RA7-005	
2	P5116	2	2	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
3	CnCDC	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	BySus	1	1	BAYONETA DE SUSPENSION	RA7-013	
5	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
6	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 in	RA7-003	
7	ASP15	8	4	AISLADOR SUSPENSION 13,2 KV 165 mm	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 4
8	EXOJO	2	2	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
9	EA15P	2	2	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
10	APP15	2	2	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	RA7-007	
11	GrTTR	6	6	GRAPA TERMINAL TIPO RECTA	RA7-024	
12	PEPTO	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
13	PEPQz	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
14	VIC01	2	1	VIENTO POSTE 12m	RA6-001	Se instalo 1 vientos
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 31+560 , LAT: 6°45'17.01"N, LONG: 74°47'34.12"O		
Nombre Poste:				PLANO 6 - POSTE 3		
Observaciones: En el ITEM 5, En el ITEM 7, En el ITEM 14 .						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 6 - POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 7:** se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- **En el ITEM 14:** Se instaló 1 vientos convencionales. los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA2-604 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 13 K 2+500

PLANO 15 - POSTE 1

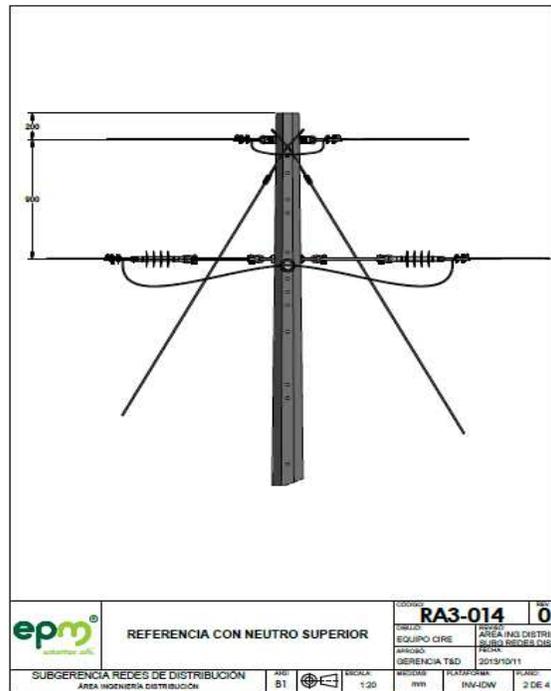
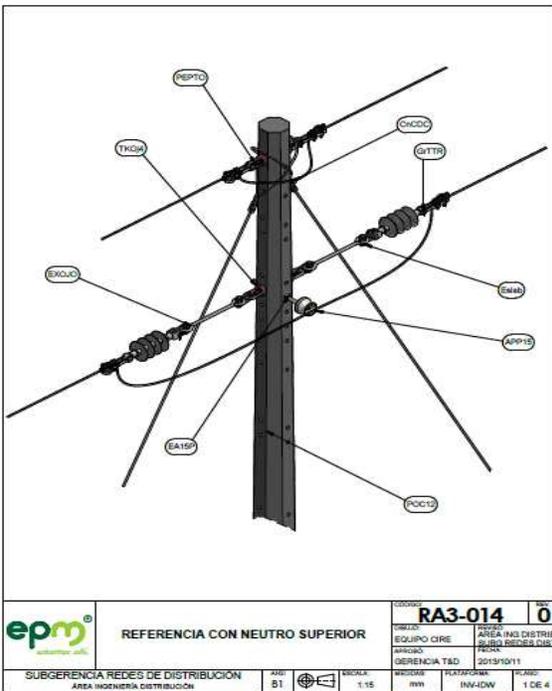
Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 18. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES

CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOJ4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 15 - POSTE 1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE 1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	1	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Estab	4	4	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	2	VIENTO POSTE 12m		Se instala 2 vientos
12	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600 , LAT: 6°31'20.82"N, LONG: 74°48'13.12"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE 1		
Observaciones: En el ITEM ,1 En el ITEM 11.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE 1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 2 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 13 K 2+500 PLANO 15 - POSTE 1

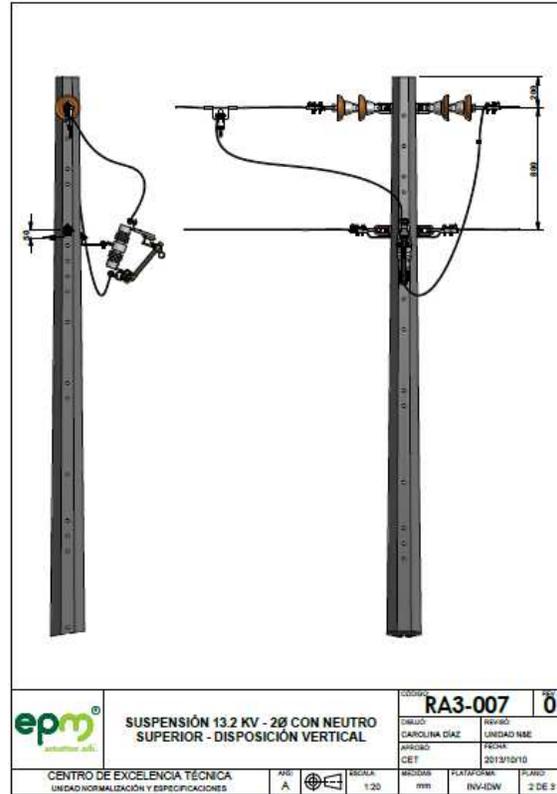
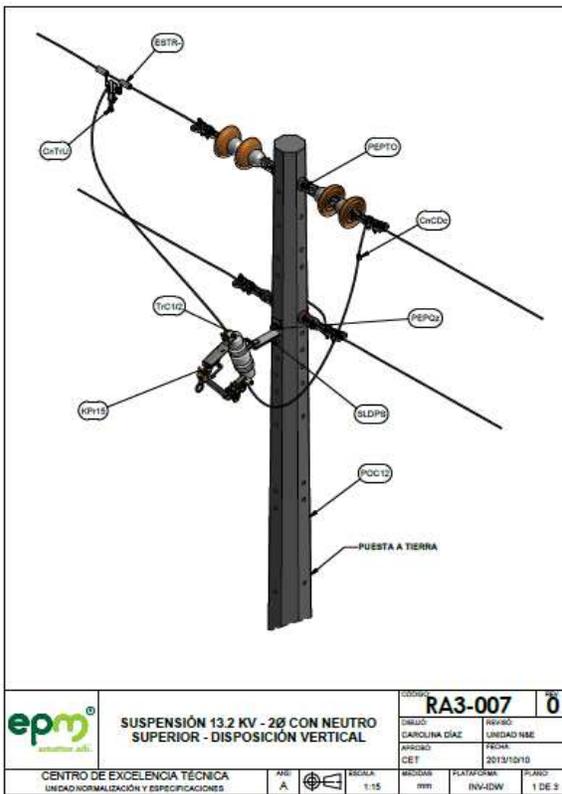
Norma RA3-007: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-007: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 19. Norma RA3-007



LISTA DE MATERIALES					
CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035	91159	59345
ESTR-	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
PEPTO	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
CnCdC	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior - disposición vertical. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-007: Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estribo 2. Viento convencional. 3. Soporte en L. 4. Caja Primaria. 5. Poste de 14m.
RED DE 13.2KV - RA3 - 007 PLANO 15 - POSTE 1	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-007 POSTE 1						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1		POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Poste de 14m. Existente
2	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
3	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
4	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
5	PEPTO	1	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
6	PEPQz	2	1	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
7	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-002	
8	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
9	CnCdc	2	0	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600 , LAT: 6°31'20.82"N, LONG: 74°48'13.12"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE I		
Observaciones: En el ITEM 1.						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE 1: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de 14m existente,

ITEM DE COBRO

RA3-007 Suspensión 13.2 kv - 2Ø con neutro superior

INTERSECCION 13 K 2+500

PLANO 15 - POSTE 2

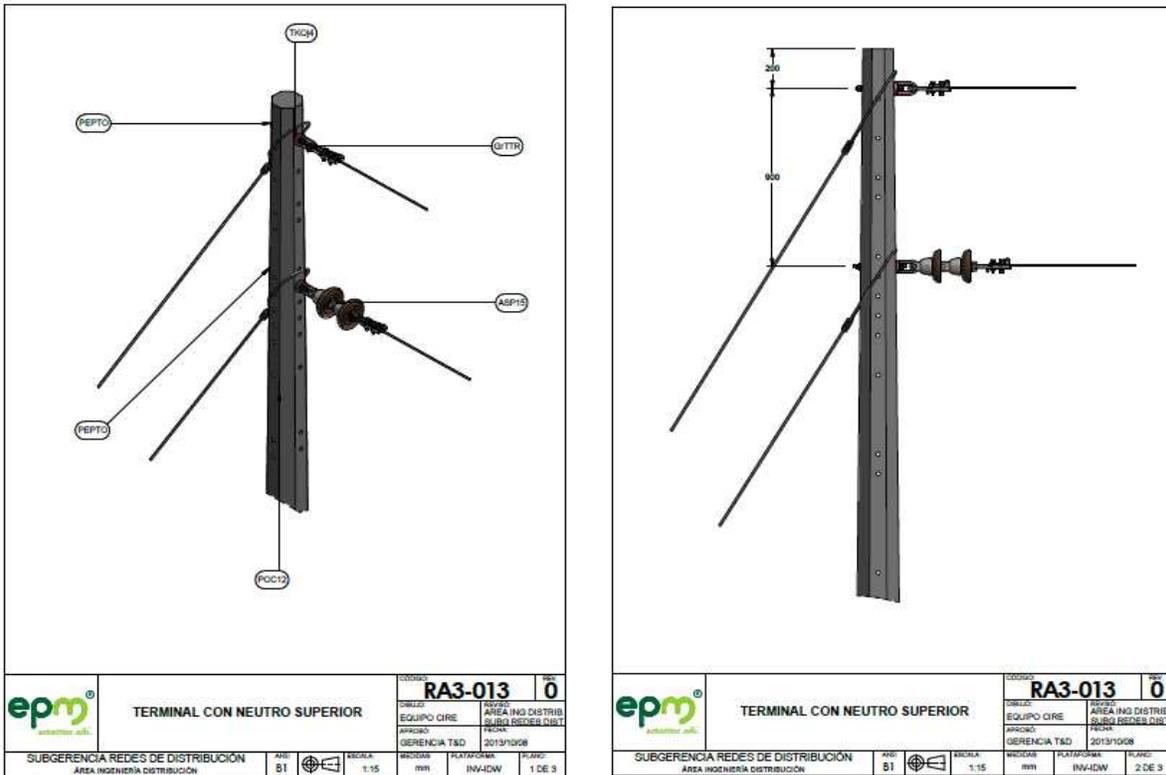
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 20. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
G1TTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 15 - POSTE 2	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE 2						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600 , LAT: 6°31'18.28"N, LONG: 74°48'16.15"O		
Nombre Poste:				PLANO PL15 - POSTE 2		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE 2: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 14m, falta pintar poste la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 4:** Se cambió el tipo de aislamiento de porcelana por un aislamiento en polimérico.
- Se instalaron 5 vientos primarios faltan las camisas y el aislador strain.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- **RA6-019**

ITEM DE COBRO

2Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

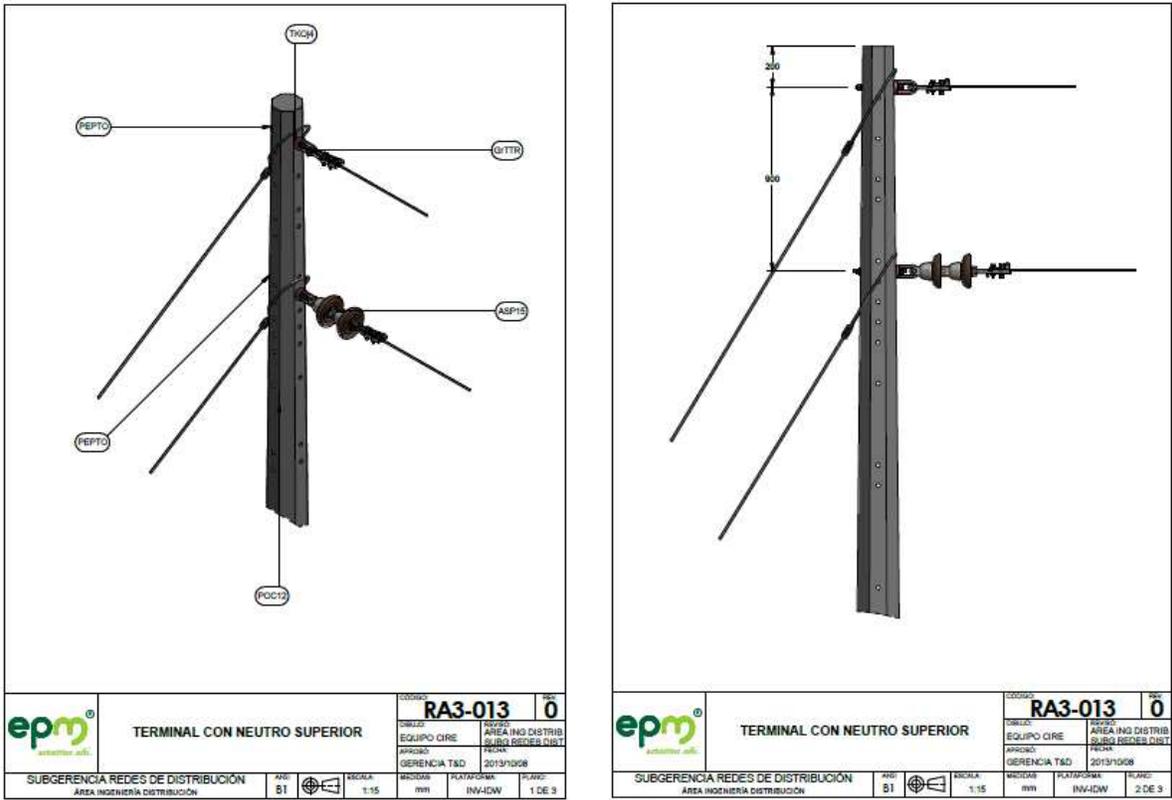
INTERSECCION 13 K 2+500 PLANO 15 - POSTE 3
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 21. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GrTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra 14m, 5. Viento convencional
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 15 - POSTE 3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOJ4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600, LAT: 6°31'27.75"N, LONG: 74°48'24.30"O		
Nombre Poste:				PLANO PL15 - POSTE 3		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 14m, falta pintar poste la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instalaron 2 vientos primarios y 1 viento secundario los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- **RA6-019 = 4** Amortiguadores

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 13 K 2+500

PLANO 15 - POSTE 3

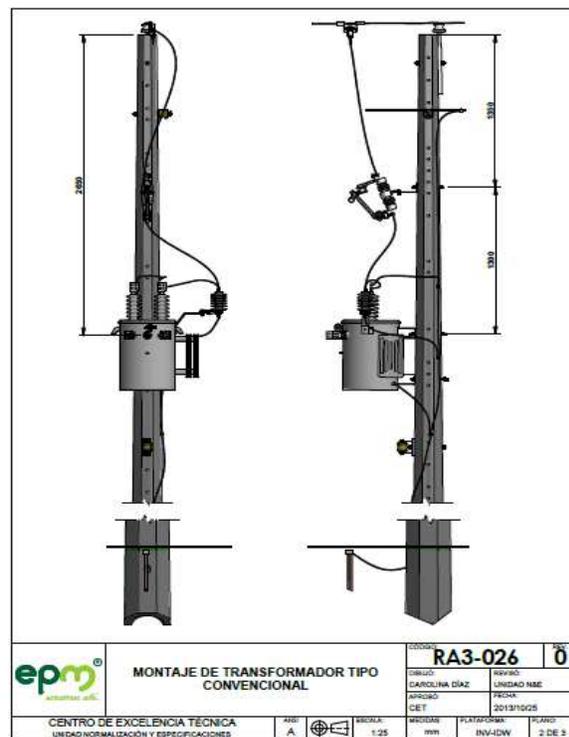
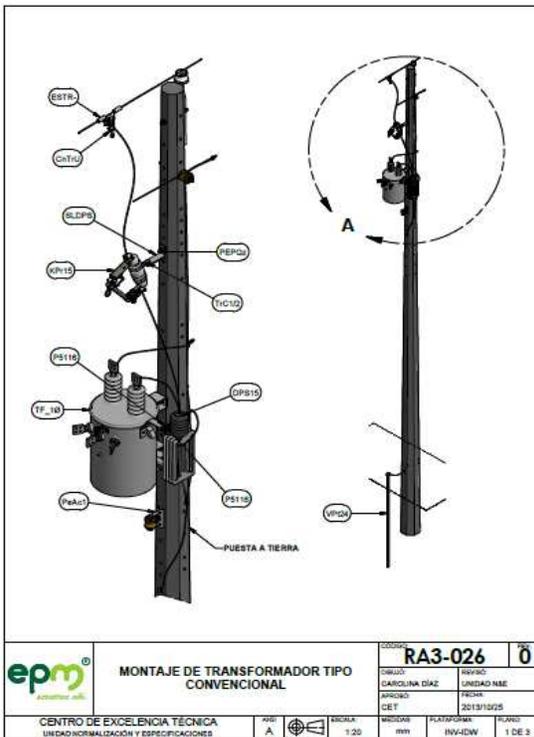
Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-026: **Montaje de Transformador Tipo Convencional.** Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Figura 22. Norma RA2-026



LISTA DE MATERIALES

CÓD. NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	COD. OW-INVERSION	COD. OW-COSTO
ESTR.	1	ESTRIBO	RA6-009	N/A	N/A
KPr15	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	92249	10018
CnCDc	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	92241	7702
DPS15	1	DPS	RA7-108	92280	11014
TF_1Ø	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	91248	85528
CnTrU	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	92262	10219
PeAc1	1	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	92296	18240
SLDPS	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	95698	95697
TrC1/2	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	98643	98642
VPT24	2	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	92454	71443
PS116	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	1275	92217
PEPQz	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	92223	1341
PEPQz	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	92224	1342

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA3-026: Montaje de Transformador



1. Estribo
2. Caja primaria.
3. DPS.
4. Transformador existente.
5. Poste de 14m.

RED DE 13.2KV - RA3 - 026 PLANO 15 - POSTE 3 HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-026 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	ESTR-	1	1	ESTRIBO	RA6-009	
2	KPr15	1	1	CAJA PRIMARIA 13.2KV	N/A	
3	CnCdc	4	4	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE	RA7-030	
4	DPS15	1	1	DPS	RA7-108	
5	TF_1E	1	1	TRANSFORMADOR MONOFASICO	RA7-060	Transformador
6	CnTrU	1	1	CONECTOR TRANSVERSAL UNIVERSAL	RA7-079	
7	PeAc1	1	0	PERCHA ACANALADA DE 1 PUESTO	RA7-019	
8	SLDPS	1	1	SOPORTE EN L CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS	RA7-053	
9	TrC1/2	1	1	TORNILLO CARRUAJE PARA CAJAS PRIMARIAS	RA7-001	
10	VPt24	2	1	VARILLA PUESTA A TIERRA 2400mm	RA7-017	
11	P5116	1	1	TORNILLO DE 15,9x50,8 mm	RA7-001	
12	PEPQz	2	2	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm	RA7-001	
13	PEPQz	3	3	PERNO ESPACIADOR 15.9 x 305 mm	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 3		
Ubicación:				K 1+600, LAT: 6°31'27.75"N, LONG: 74°48'24.30"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE 3		
Observaciones: En el ITEM 5						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 5:** Transformador monofásico existente.
- Para saber si el transformador monofásico que hay actualmente es nuevo pedir los protocolos de calibración del transformador dados por EPM, factura de compra, certificados de conformidad RETIE y la trazabilidad y gestión ante el operador de red para la instalación de un transformador nuevo.

ITEM DE COBRO

RA3-026: Montaje de Transformador Tipo Convencional.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

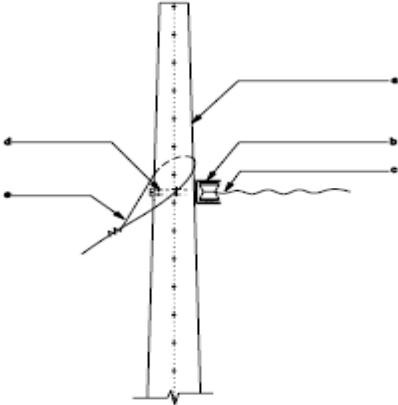
INTERSECCION 13 K 2+500 PLANO 15 - POSTE 3
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 23. Norma RA4-003

	NORMAS DE REDES SECUNDARIAS	RA4-003																								
TERMINAL																										
 <table border="1" data-bbox="367 1297 914 1419"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>CANT.</th> <th>REFERENCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)</td> <td>—</td> <td>Según proyecto</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Percha acanalada</td> <td>1</td> <td>RA7-019</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.</td> <td>1</td> <td>RA7-105</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").</td> <td>1</td> <td>RA7-001</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>Instalación de viento (Nota 5)</td> <td>—</td> <td>Según proyecto</td> </tr> </tbody> </table>			ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto	b	Percha acanalada	1	RA7-019	c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105	d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001	e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA																							
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto																							
b	Percha acanalada	1	RA7-019																							
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105																							
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001																							
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto																							
PRIMERA EDICIÓN: SEPTIEMBRE - 1994	DIBUJÓ: CENTRO DE INFORMACIÓN REDES ENERGÍA	APROBÓ: SUBGERENCIA REDES DISTRIBUCIÓN																								
ÚLTIMA PUBLICACIÓN: MAYO - 2009	REVISÓ: ÁREA INGENIERÍA DISTRIBUCIÓN	Página 1 de 2																								

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percha con yoyo 2. Trensa 3. Poste de 14m. 4. Viento secundario 5. Medidor
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 15 - POSTE 3	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE 3						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-		Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 14m. Existente
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Viento secundario 1
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600, LAT: 6°31'27.75"N, LONG: 74°48'24.30"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE 3		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 – POSTE 3: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 14m existente.
- **En el ITEM 5:** Instalación de viento secundario falta camisa.
- El integrador es nuevo.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

INTERSECCION 13 K 2+500

PLANO 15 - POSTE I

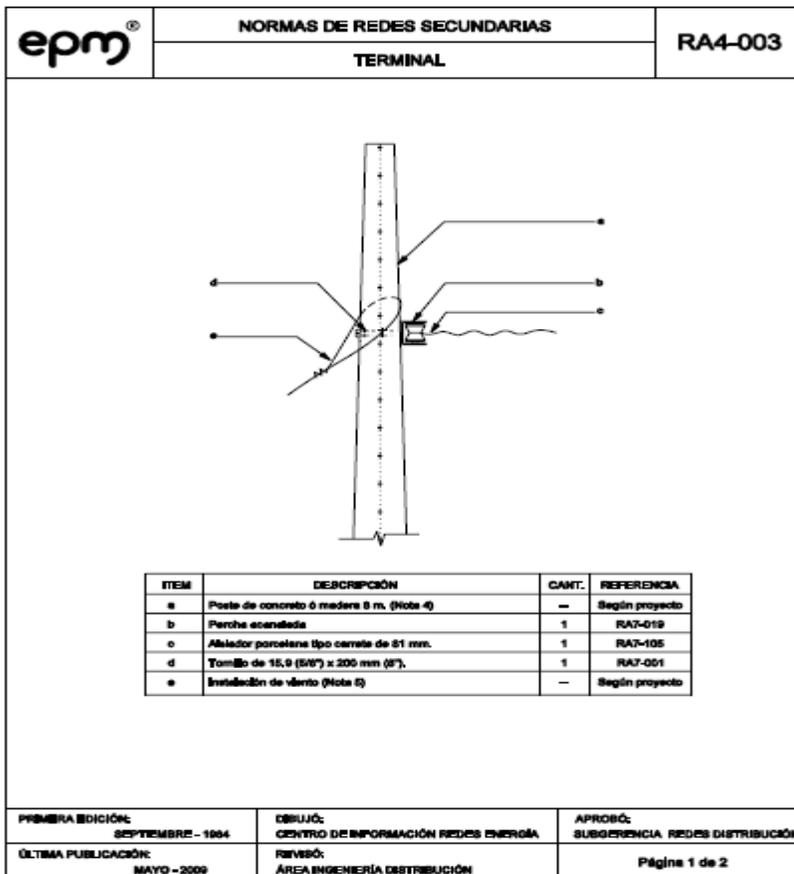
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 24. Norma RA4-003



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percha con yoyo 2. Trensa 3. Poste de 8m. 4. Viento secundario. 5. Medidores
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 15 - POSTE I	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE I						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Viento secundario 1
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600 , LAT: 6°31'29.78"N, LONG: 74°48'28.66"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE I		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 – POSTE I: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste de fibra de 8m. falta pintura
- **En el ITEM 5:** Instalación de viento secundario falta camisa.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Medidores existentes.
- Acometidas 2

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

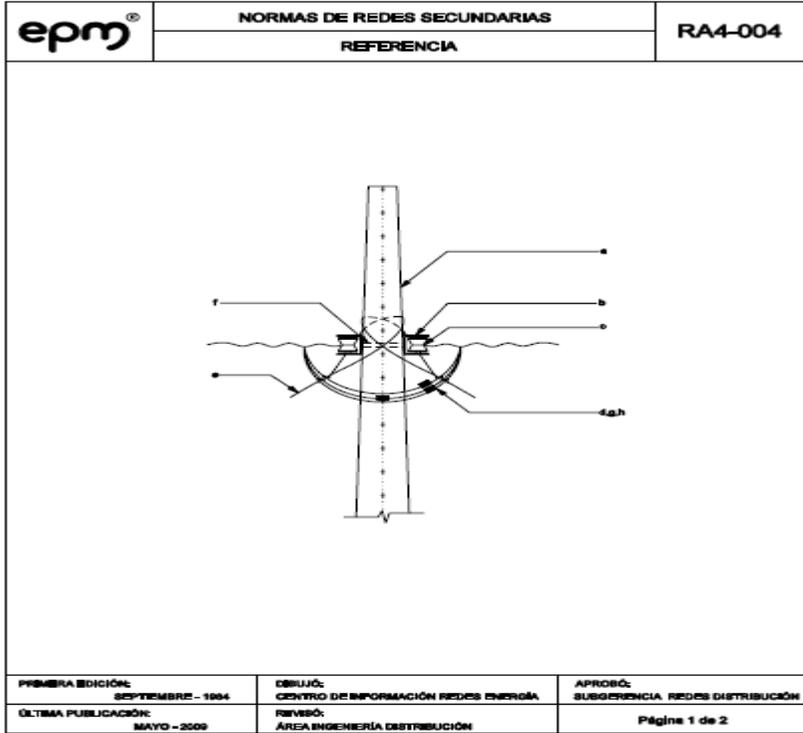
INTERSECCION 13 K 2+500 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 15 - POSTE E
--	---------------------------

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 25. Norma RA4-004



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	-	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	-	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trensa. 3. Poste de fibra de 8m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 15 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste de fibra de 8m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 2 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 1+600, LAT: 6°31'29.91"N, LONG: 74°48'27.02"O		
Nombre Poste:				PLANO 15 - POSTE E		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 15 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de 8m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 2 vientos secundarios falta camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 1 K 5+600 PLANO 1 - POSTE A

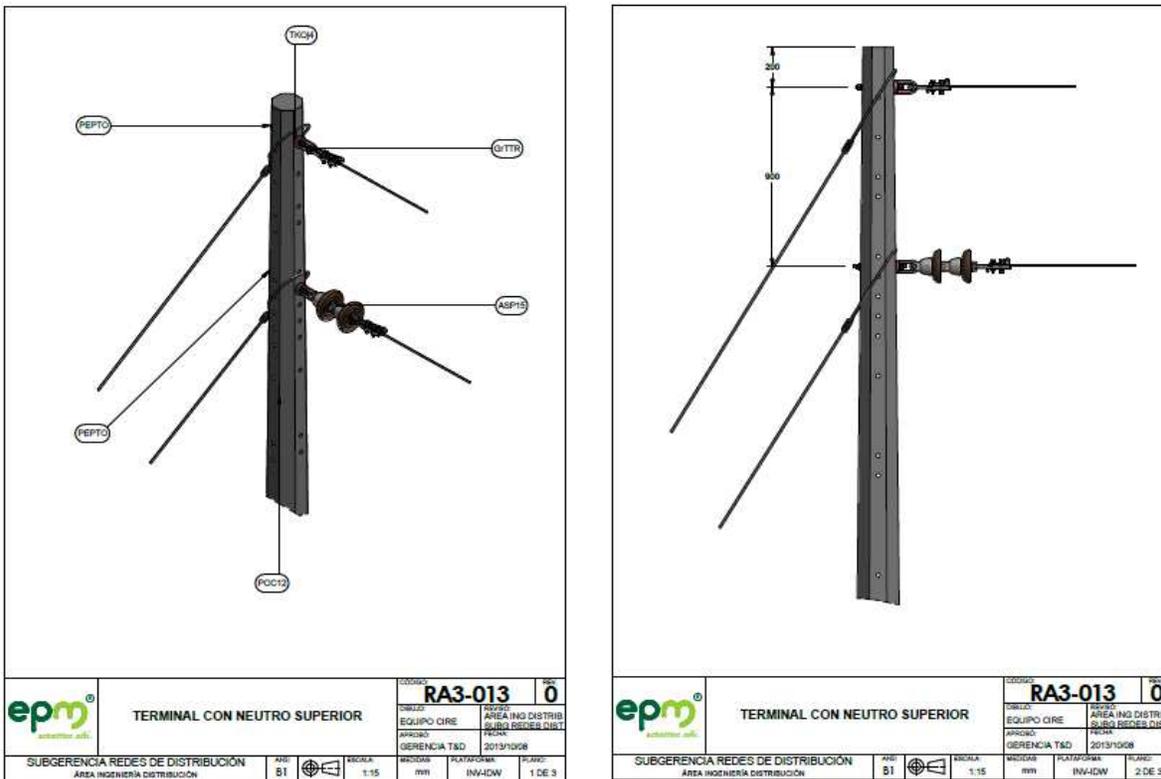
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 26. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



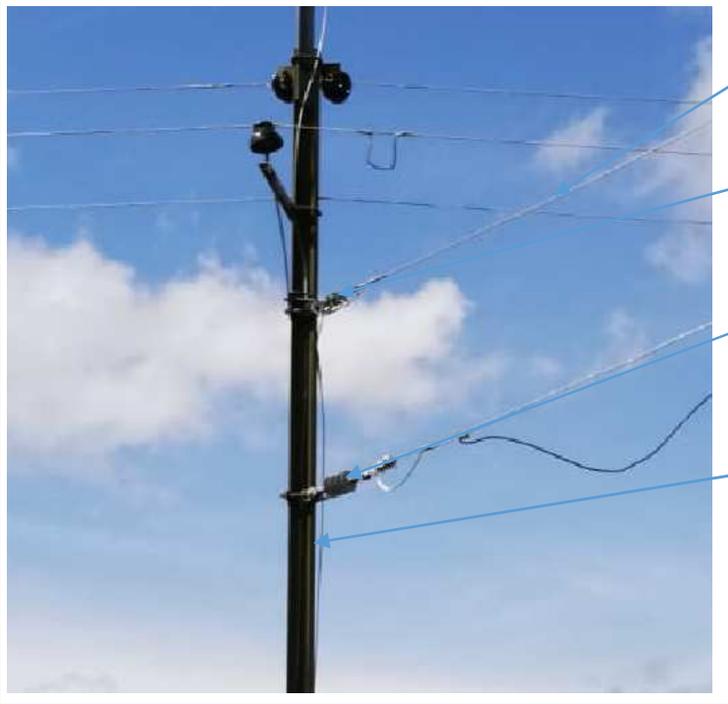
LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GtTTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste existente,
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 1 - POSTE A	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE A						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste existente.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 5+600 , LAT: 6°32'57.39"N, LONG: 74°47'42.77"O		
Nombre Poste:				PLANO 1 - POSTE A		
Observaciones: En el ITEM 1.						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE A: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste existente

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

INTERSECCION 1 K 5+600 PLANO 1 - POSTE E

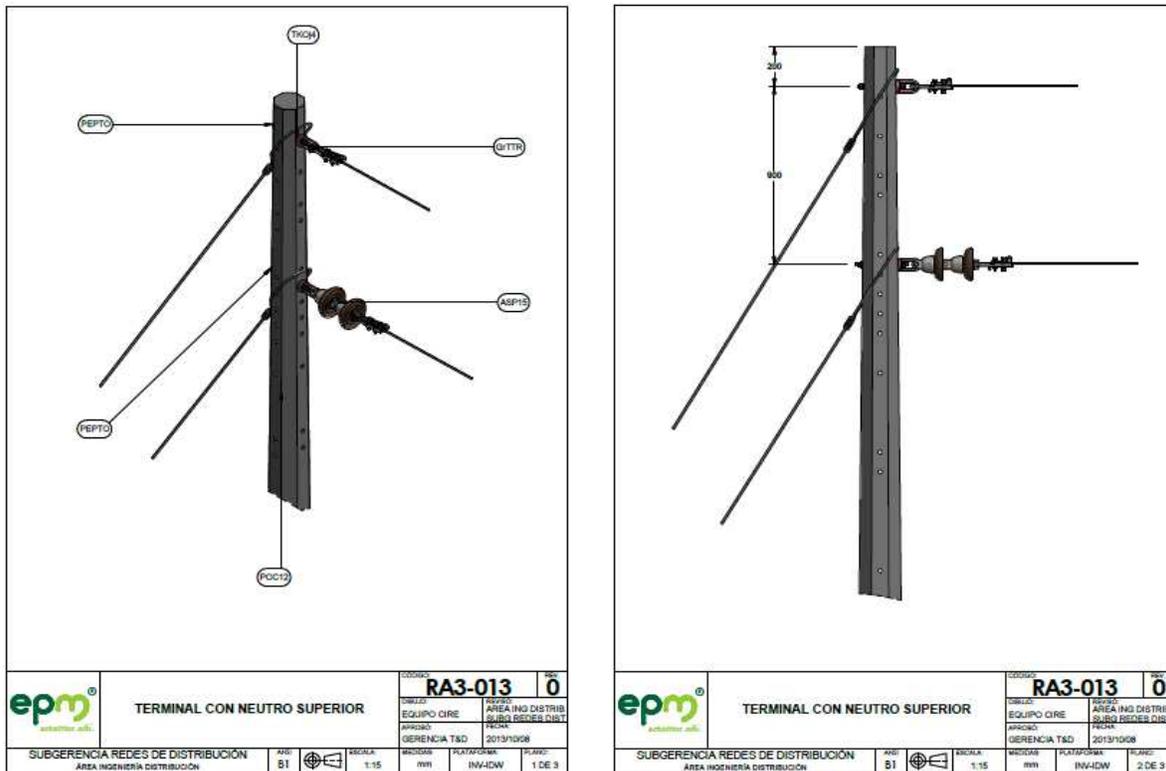
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 27. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
G/TTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra de 14m, 5. Viento primario
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 1 - POSTE E	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE E						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 14m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	Se instalo aisladores polimericos 1
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 5+600, LAT: 6°32'57.18"N, LONG: 74°47'42.69"O		
Nombre Poste:				PLANO 1 - POSTE E		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE E: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló poste de fibra de 14m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 1 viento primario los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
RA3-040

ITEM DE COBRO

2Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 1 K 5+600 PLANO 1 - POSTE F

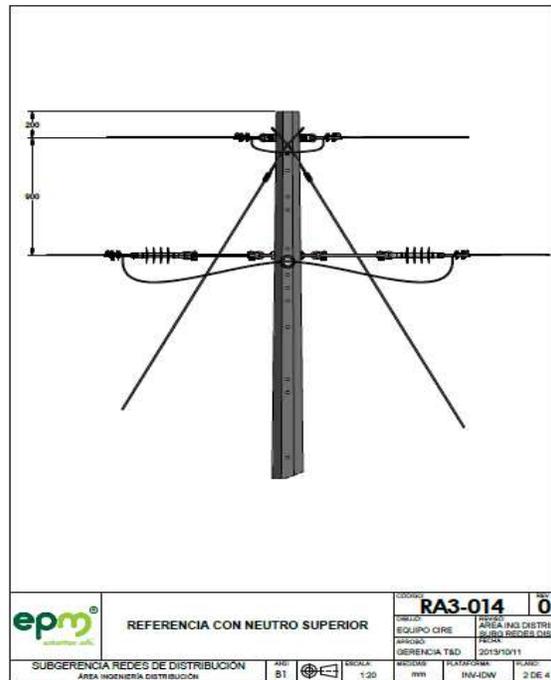
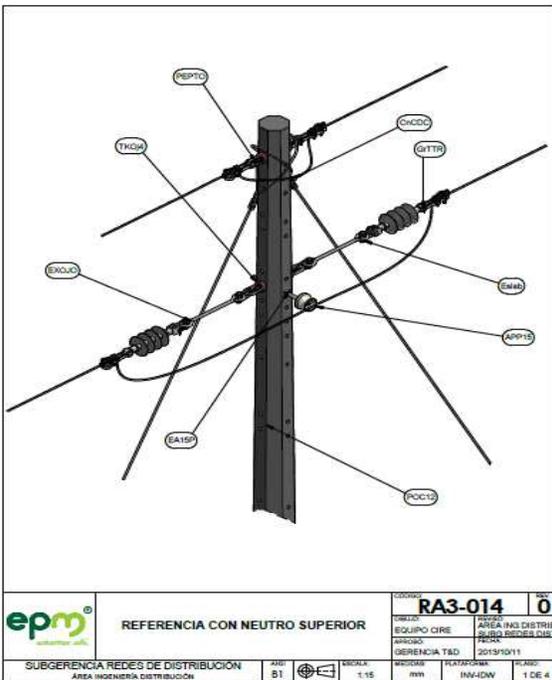
Norma RA3-014: Referencia con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior cruceta de 1500 mm. al centro, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Figura 28. Norma RA3-014



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	1	RA7-035		59345	91159
TKOj4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	4	RA7-003		10999	92279
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
EXOJO	EXTENSION DE OJO	2	RA7-047		10597	92277
Eslab	ESLABÓN DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	4	RA7-005		92216	
GrTTR	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	4	RA7-024		71512	92458
ASS15	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV - DS15, 45 KN	2	RA7-006		1609	92236
EA15P	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	1	RA7-009		10572	92272
APP15	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV	1			1604	92235
PEPTO	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	1	RA7-001			
	VIENTO POSTE 12m	1				
		1				
CnCDC	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE pequeño	1			7701	92240

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Norma RA3-014: Referencia con neutro superior.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de Guarda o Neutro. 2. Grapa Terminal. 3. Aisladores en Suspensión. 4. Poste de fibra 14m. 5. Vientos convencionales.
RED DE 13.2KV - RA3 - 014 PLANO 1 - POSTE F	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-014 POSTE F						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	Se instalo poste de fibra de 14m,
2	TKOj4	4	4	TUERCA DE OJO 5/8 PG, ACERO G - 11 PASOS/PG	RA7-003	
3	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
4	EXOJO	2	1	EXTENSION DE OJO	RA7-047	
5	Eslab	4	4	ESLABON DE 5/8 in - ACERO GALV. FORJADO	RA7-005	
6	GrTTR	4	4	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
7	ASS15	2	2	AISLADOR SUSPENSION POLIMERICO 13.2KV- DS15, 45 KN	RA7-006	
8	EA15P	1	1	ESPIGO PARA CRUCETA METALICA 228.6mm	RA7-009	
9	APP15	1	1	AISLADOR TIPO PIN 13.2KV		
10	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9 x 254 mm - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
11		1	3	VIENTO POSTE 12m		Se instala 3 vientos
12	CnCDc	1	1	CONECTOR COMPRESION DERIVACION EN C COBRE 2	RA2-018	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 5+600, LAT: 6°32'53.07"N, LONG: 74°47'43.53"O		
Nombre Poste:				PLANO 1 - POSTE F		
Observaciones: En el ITEM ,1 En el ITEM 11.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE F: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instaló un poste de fibra de vidrio de 14m, falta pintar el poste la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 11:** Se instaló 3 vientos convencionales, los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- **RA6-019 :2** Amortiguadores

ITEM DE COBRO

RA3-014 Referencia con neutro superior.

RA6-010 Puesta a Tierra.

INTERSECCION 1 K 5+600 PLANO 1 - POSTE D

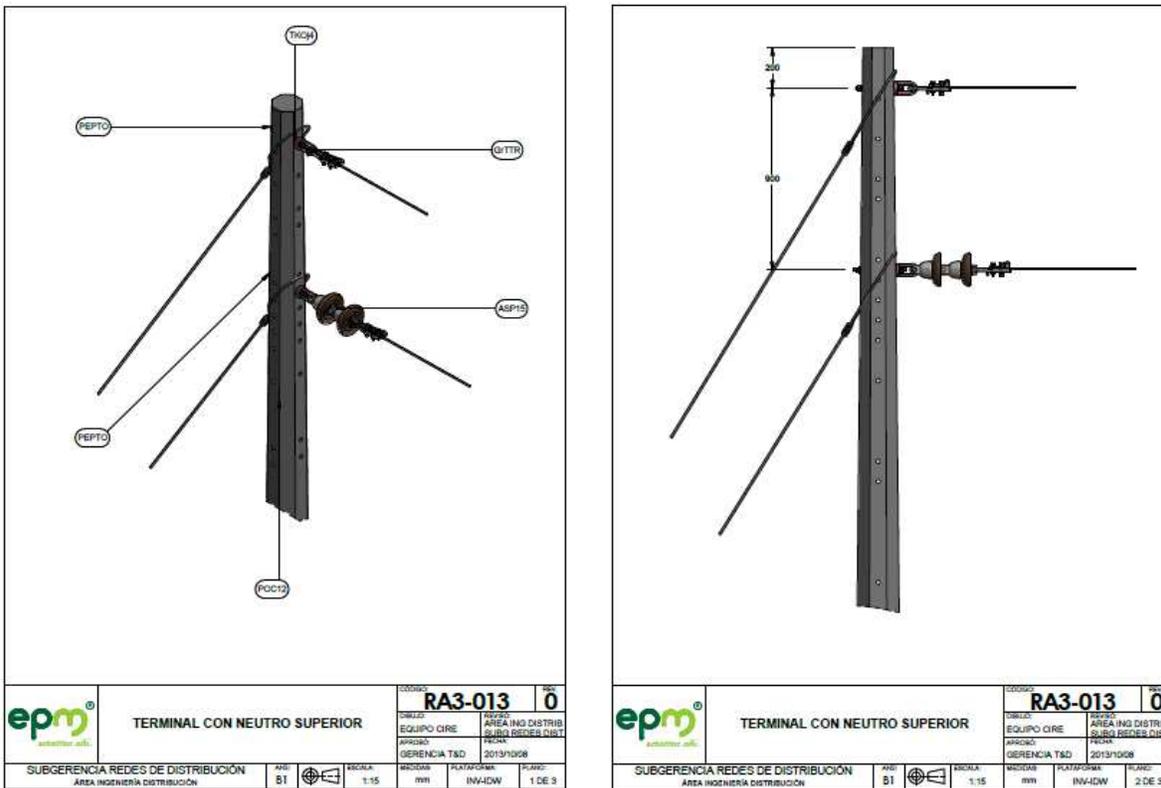
Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 29. Norma RA3-013 Terminal con neutro superior.



LISTA DE MATERIALES						
CÓDIGO NEMOTÉCNICO	CANT.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA	NOTAS	CODIGO OW-COSTO	CODIGO OW-INVERSION
POC12	1	POSTE CONCRETO 12m OCTOGONAL	RA7-035		59345	91159
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1342
TKOJ4	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003		10999	92279
ASP15	2	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	(Ver Nota 2)	1611	92237
GTRTR	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024		71512	92458
PEPTO	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001		92224	1324

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cable de guarda. 2. Grapa Terminal. 3. Aislador polimérico. 4. Poste de fibra de 14m, 5. Viento primario. 6. Caja primaria. 7. Transformador 8. Retiro de poste madera 10m
RED DE 13.2KV - RA3 - 013 PLANO 1 - POSTE D	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA3-013 POSTE D						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	POC12	1	1	POSTE CONCRETO 12 m OCTOGONAL	RA7-035	poste de fibra de 10m.
2	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
3	TKOj4	2	2	Tuerca de Ojo 5/8 PG, Acero G - 11 Pasos/PG	RA7-003	
4	ASP15	2	1	AISLADOR SUSPENS 13,2 KV 165 mm - PORCELANA CLASE AS-1	RA7-011	
5	GrTTR	2	2	GRAPA TERMINAL ACSR 2/0-266,8 - AL+AC GALV. TIPO RECTA	RA7-024	
6	PEPTO	1	1	TORNILLO ESPACIADOR 15.9X250MM - ACERO GALV. 11 HILOS/PG	RA7-001	
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 5+600 , LAT: 6°32'44.31"N, LONG: 74°47'47.53"O		
Nombre Poste:				PLANO 1 - POSTE D		
Observaciones: En el ITEM 1.						

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 1 - POSTE D: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste de fibra de 10m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Se instaló 2 vientos convencionales.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- El transformador existente se trasladó.
- Acometidas 1
- RA6-019 : 2

ITEM DE COBRO

Norma RA3-013: Terminal con neutro superior

RA6-010 Puesta a Tierra.

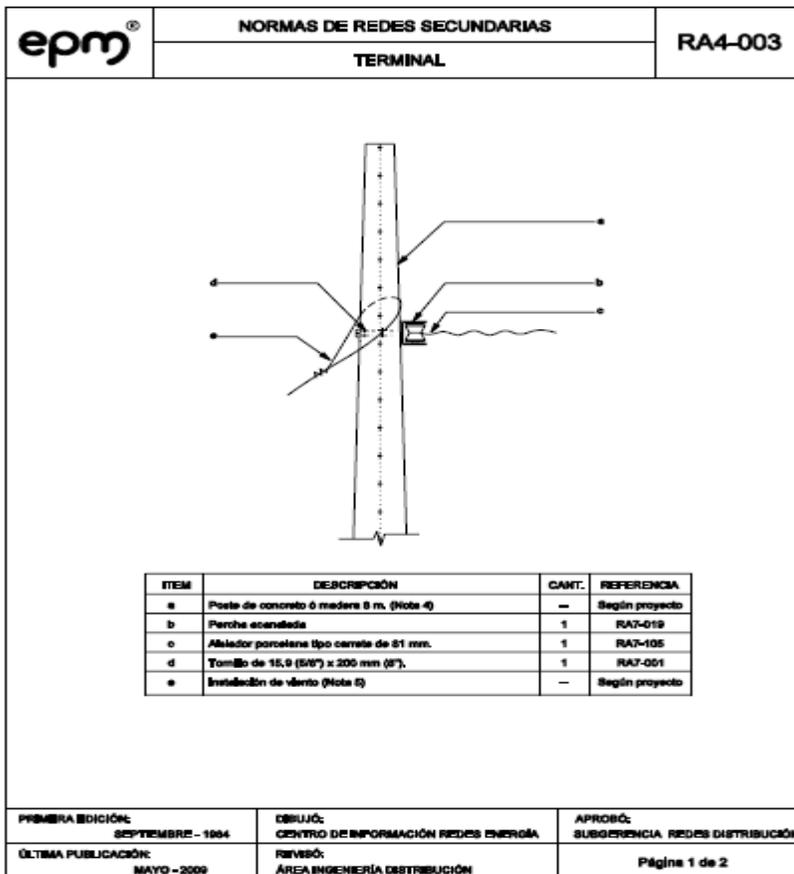
INTERSECCION 9 K33+500 PLANO 9 - POSTE N
Norma RA4-003: Terminal - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 30. Norma RA4-003



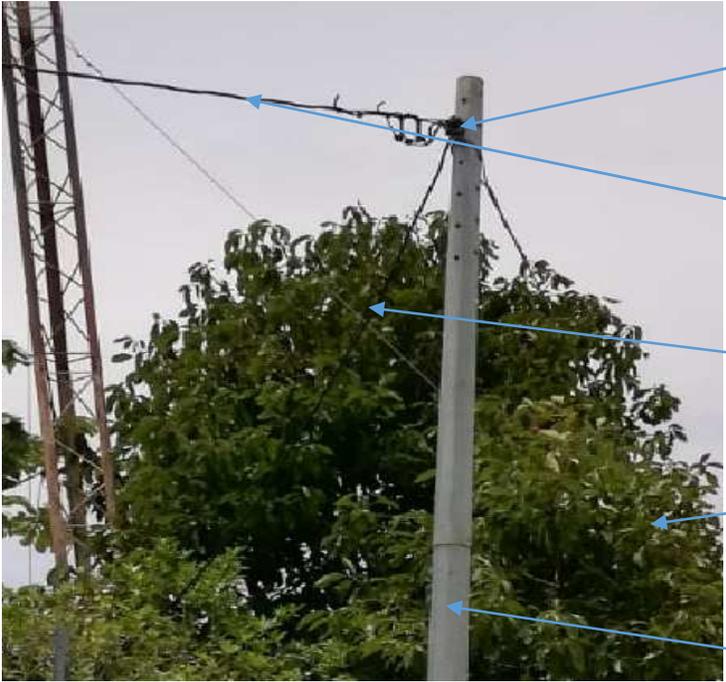
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera 8 m. (Nota 4)	—	Según proyecto
b	Percha acanalada	1	RA7-019
c	Aislador porcelana tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-105
d	Tornillo de 15.9 (5/8") x 200 mm (8").	1	RA7-001
e	Instalación de viento (Nota 5)	—	Según proyecto

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-003: Terminal red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percha con yoyo 2. Trenza 3. Acometida. 4. Viento secundario. 5. Poste metálico de 8m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 003 PLANO 9 - POSTE N	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-003 POSTE N						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste metalico de 8m.
2	b	1	1	Percha acanalada	RA7-019	
3	c	1	1	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
5	e	-	1	Instalacion de viento	Según proyecto	Viento secundario 1
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 33+500, LAT: 6°46'18.88"N, LONG: 74°47'41.50"O		
Nombre Poste:				PLANO 9 - POSTE N		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 9 – POSTE N: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Poste metálico de 8m. falta pintar los postes, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Instalación de viento secundario los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- **La RA6-010** Puesta a Tierra no cumple con la normatividad del operador de red.
- Se instala acometida para torre RA8-020.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-003: Terminal – red secundaria.

RA6-010 Puesta a Tierra.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

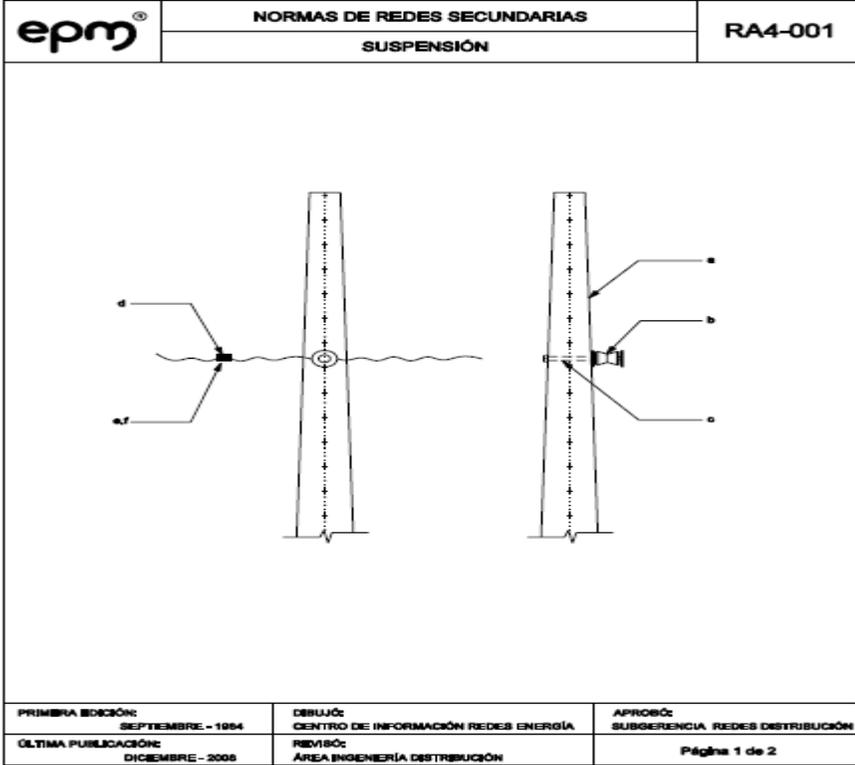
INTERSECCION 9 K33+500 PLANO 9 - POSTE M
 Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-001: Suspensión red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 31. Norma RA4-001



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Aislador de pocolana tipo carrete	1	RA7-105
c	Tornillo para aislador tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-049
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Cinta autofundente	—	—
f	Cinta plástica	—	—

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
--	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-001: Suspensión red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Suspensión red secundaria.

	1. Percha con yoyo 2. Trenza. 3. Poste metálico de 12m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 001 PLANO 9 - POSTE M	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-001 POSTE M						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste metalico de 12m.
2	b	1	2	Aislador de porcelana tipo carrete	RA7-105	
3	c	1	2	Tornillo para Aislador tipo carrete 81 mm.	RA7-001	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	1	Cinta autofundente.		
6	f	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 33+500, LAT: 6°46'18.20"N, LONG: 74°47'43.10"O		
Nombre Poste:				PLANO 9 - POSTE M		
Observaciones: En el ITEM 1.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 9 - POSTE M: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste metálico de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-001: Suspensión – red secundaria.

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

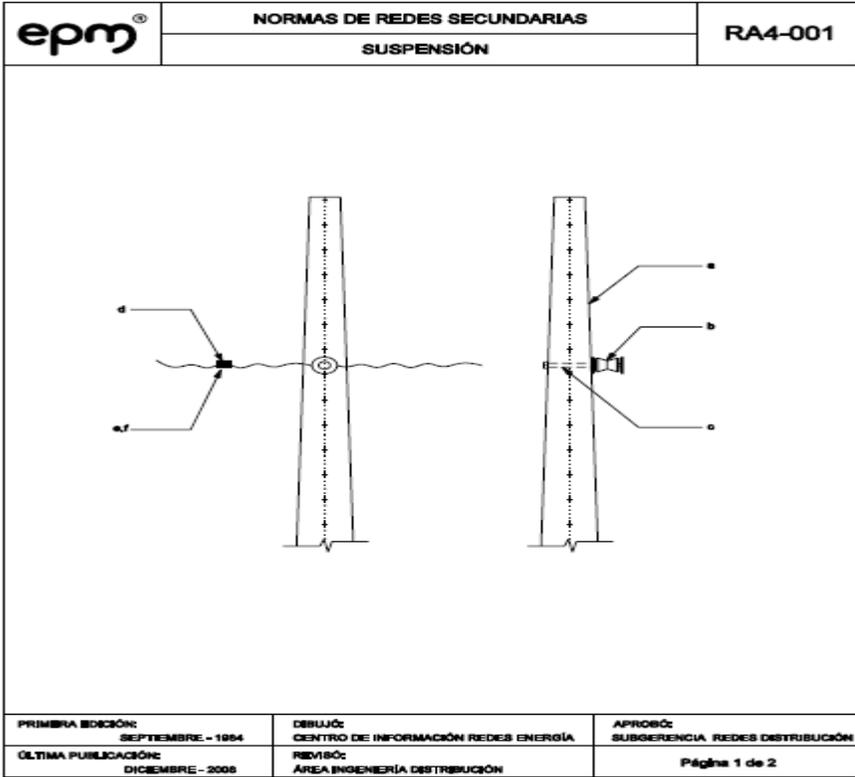
INTERSECCION 9 K33+500 PLANO 9 - POSTE L
Norma RA4-001: Suspensión - red secundaria

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizó una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, tomando como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 32. Norma RA4-004



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Aislador de pocelana tipo carrete	1	RA7-105
c	Tornillo para aislador tipo carrete de 81 mm.	1	RA7-049
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (según calibre)	3	RA7-030
e	Cinta autofundente	—	—
f	Cinta plástica	—	—

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-001: Suspensión red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM).**

Norma RA4-004: Suspensión red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percha con yoyo 2. Trenza. 3. Poste metálico de 12m.
RED DE 13.2KV - RA4 - 001 PLANO 9 - POSTE L	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-001 POSTE L						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste metalico de 12m.
2	b	1	2	Aislador de porcelana tipo carrete	RA7-105	
3	c	1	2	Tornillo para Aislador tipo carrete 81 mm.	RA7-001	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	1	Cinta autofundente.		
6	f	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 33+500, LAT 6°46'16.57"N, LONG: 74°47'46.94"O		
Nombre Poste:				PLANO 9 - POSTE L		
Observaciones: En el ITEM 1.						

 SBW Ingenieria S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 9 - POSTE L: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste metálico de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-001: Suspensión – red secundaria.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---------------------------------------	--	----------------------

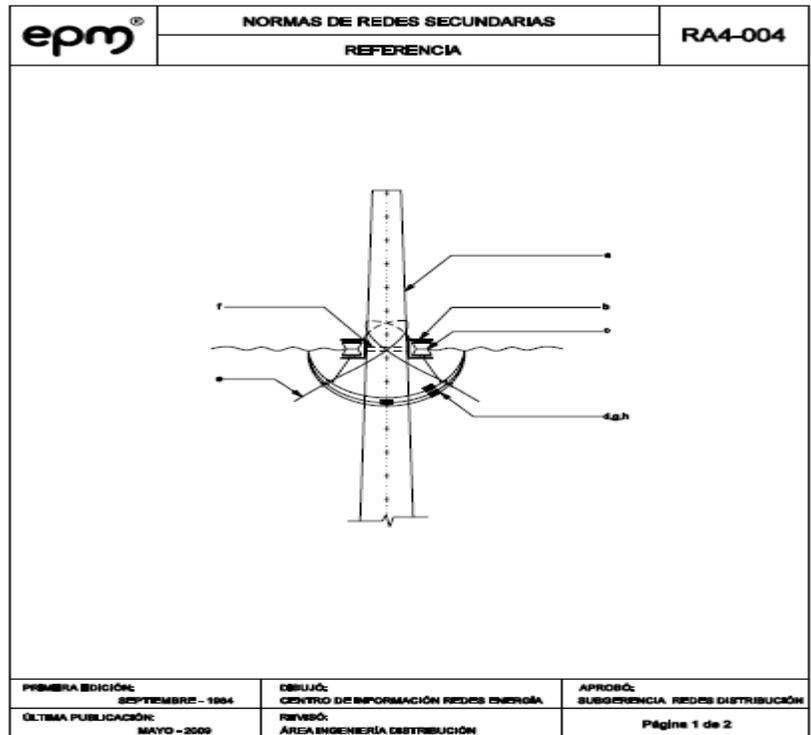
INTERSECCION 9 K33+500 Norma RA4-004: Referencia - red secundaria	PLANO 9 - POSTE K
---	--------------------------

CONFIGURACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13.2KV NORMAS EPM.

Para cada uno de los postes se realizara una verificación en campo con el fin de verificar las cantidades de los materiales instalados, se tomara como referencia las normas actuales del operador de red EPM.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red Empresas Públicas de Medellín (EPM).

Figura 33. Norma RA4-004



ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	REFERENCIA
a	Poste de concreto ó madera de 8 m.	—	Según proyecto
b	Percha	2	RA7-019
c	Aislador de porcelana tipo carrete de 81 mm.	2	RA7-105
d	Conector de compresión tipo derivación de aluminio (Según calibre)	3	RA7-030
e	Instalación de viento	—	Según proyecto
f	Tornillo espaciador de 15.9 mm (5/8") x 250 mm (10").	1	RA7-001
g	Cinta autofundente		
h	Cinta plástica		

	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

CANTIDADES EJECUTADAS CONTRATISTA.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria, circuito trifásico. Se construye de acuerdo a las normas del operador de red **Empresas Públicas de Medellín (EPM)**.

Norma RA4-004: Referencia red secundaria.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percha con yoyo 2. Trenza. 3. Poste metálico de 12m. 4. Vientos secundarios
RED DE 13.2KV - RA4 - 004 PLANO 9 - POSTE K	HERRAJE DE 13.2 KV.

RA4-004 POSTE K						
LISTA DE MATERIALES						
ITEM	Codigo nemotectina	CANT NORMA	CANT CAMPO	DESCRIPCION	REFERENCIA	NOTAS
1	a	-	1	Poste de concreto ó madera de 8 m.	Según proyecto	Poste metalico de 12m.
2	b	2	2	Percha	RA7-019	
3	c	2	2	Aislador de porcelana tipo carrete de 81mm	RA7-105	
4	d	3	3	Conector de compresion tipo derivación de aluminio (según calibre)	RA7-030	
5	e	-	2	Instalacion de viento	Según proyecto	Se instala 2 viento
6	f	1	1	Tornillo de 15.9 mm (5/8") x 200 mm (8")	RA7-001	
7	g	-	1	Cinta autofundente.		
8	h	-	1	Cinta plastica.		
Unidad Funcional:				UF 2		
Ubicación:				K 33+500, LAT 6°46'16.04"N, LONG: 74°47'48.21"O		
Nombre Poste:				PLANO 9 - POSTE K		
Observaciones: En el ITEM 1. En el ITEM 5.						

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES

El material instalado en obra como los postes, crucetería y herrajes se inspeccionaron en sitio desde el piso, ya que la red de media tensión de 13.2 kv y las redes secundarias se encuentran energizadas.

NOTAS: Para tener más certeza del estado de los materiales instalados en obra se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Tocaría Hacer una trazabilidad.

Observaciones PLANO 9 - POSTE K: Como se puede observar en las imágenes y en las cantidades de los materiales anteriores, se concluye lo siguiente:

- **En el ITEM 1:** Se instala poste metálico de 12m, falta pintura, la placa del poste no cuenta con la información necesaria.
- **En el ITEM 5:** Se instaló 2 vientos secundarios los vientos no cumple con la normatividad del operador de red, los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan las camisas.
- Triplex.

ITEM DE COBRO

Norma RA4-004: Referencia – red secundaria.

 SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---	---	----------------------

OBSERVACIONES GENERALES.

- **PLANOS CONSTRUCTOR.**

Los planos entregados por parte del constructor no son claros, ya que los sellos no coinciden con los sellos del operador de red. Para verificar que los planos han sido aprobados se debe pedir a EPM que los busque en su base de datos.

- **POSTES DE FIBRA.**

Los postes instalados en obra son postes de fibra de vidrio, para poder verificar que los materiales instalados cumplen con la normatividad vigente se debe mirar las especificaciones de los materiales y los certificados de producto y certificados RETIE del material instalado. Es importante que el contratista los hubiera suministrado antes de la instalación.

- **VIENTOS.**

Los vientos de los postes de las líneas de MT 13,2 KV y 7,6 KV no están de acuerdo a la norma RA6-001. Los herrajes encontrados no cumplen con la norma RA6-001 de EPM.

Los vientos se encuentran flojos, destemplados, faltan camisas y no cumple las distancias.

Los vientos tipo farol RA6-002 no cumple con la normatividad vigente, se deben cambiar los brazos.

- **PUESTA A TIERRA.**

La norma RA6-010 en los postes encontrados no cumple, el conductor instalado debe estar por la parte interna del poste,

La tubería instalada para uso exterior debe ser tipo pesada galvanizada. TMG o IMC. Los herrajes instalados deben cumplir con la tensión de ruptura exigidos para estos de acuerdo a la norma RA7-013.

- **MEDIDORES DE ENERGIA**

Los Medidores de energía que se encontraron durante el recorrido son existentes.

- **TRANSFORMADORES MONOFASICOS**

Los transformadores encontrados durante el recorrido son existentes.

SBW Ingeniería S.A.S	INFORME REDES ELÉCTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2KV Y BAJA TENSIÓN AUTOPISTA RÍO MAGDALENA	Fecha: 20-10-2019
---------------------------------------	---	----------------------

RECOMENDACIONES.

- Se debe Instalar vientos nuevos cumpliendo la normatividad vigente del operador de red EPM norma RA6-001 y norma RA6-002.
- Se deberá instalar camisas de fibra de vidrio de acuerdo a la normatividad del operador de red.
- Se de instalar nuevamente el sistema de puesta a tierra de cada uno de los postes.
- Se deberá instalar una varilla de puesta a tierra a los medidores existentes y que fueron trasladados por el contratista.
- Se deben aplomar postes ya que los vientos instalados se encuentran flojos.
- Se deberá pedir interventoría al operador de red EPM para el recibo de la red de media tensión de 13.2 y 7.620 KV y la red de baja tensión 220-120V.