

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ESPACIADORES PARA RED COMPACTA

Grupo  [®]

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
06	01	2017	UNIDAD CET N&E	JEFE UNIDAD CET N&E	ELABORACIÓN	06	02	2017

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 8

CONTENIDO

1.	OBJETO.....	4
2.	ALCANCE	4
3.	NORMAS TÉCNICAS	4
4.	CARACTERÍSTICAS	5
4.1	Material	5
4.2	Características mecánicas y eléctricas	5
4.3	Marcación	6
5.	ENSAYOS	6
5.1	Ensayos tipo	6
5.2	Ensayos de recepción.....	7
6.	EMPAQUE Y MARCACIÓN.....	7
7.	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	7
8.	DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS	8
9.	TABLAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	8



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 2 de 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 - Listado de espaciadores a especificar	4
Tabla No. 2 - Listado de normas que aplican	4
Tabla No. 3 – Tabla de dimensiones y características eléctricas	6
Tabla No. 4 – Tabla de pruebas tipo	6
Tabla No. 5– Plan de muestreo para pruebas de recepción.....	7
Tabla No. 6 – Características técnicas garantizadas.....	8

LISTADO DE FIGURAS

Figura No. 1 – Espaciador y dimensiones	5
---	---



ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 3 de 8

1. OBJETO

Especificar el espaciador para construcción de sistemas de distribución de red compacta, a ser empleado en el GRUPO EPM.

2. ALCANCE

Establecer características técnicas, pruebas y empaque correspondientes al espaciador para red compacta que se use para soporte y aislamiento de las redes construidas en este tipo de conductor en el sistema de distribución de energía de Grupo EPM.

Se especifican los siguientes elementos:

Tabla No. 1 - Listado de espaciadores a especificar

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
210933	ESPACIADOR POLIMÉRICO 15 kV 10 kA RED COMPACTA
210934	ESPACIADOR POLIMÉRICO 38 kV 16 kA RED COMPACTA
210936	ESPACIADOR POLIMÉRICO 48 kV 16 kA RED COMPACTA

3. NORMAS TÉCNICAS

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

Tabla No. 2 - Listado de normas que aplican

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM D 1248	Standard Specification for Polyethylene Plastics Extrusion Materials for Wire and Cable
ASTM D 1693	Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics
ASTM D 2303	Standard Test Methods for Liquid-Contaminant, Inclined-Plane Tracking and Erosion of Insulating Materials
NTC 5982	Espaciadores para red aérea de distribución compacta con cables cubiertos de 1 kV hasta 44 kV

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 4 de 8

4. CARACTERÍSTICAS

4.1 Material

El espaciador estará moldeado en polietileno de alta densidad HDPE tipo III, Clase B o C, resistente al tracking, color gris y responderá a la especificación ASTM D 1248.

Debe ser resistente a la formación de caminos conductores (tracking), ser auto extinguido, no ser higroscópico, ser de alta resistencia al impacto, tener alta rigidez dieléctrica, ser resistente a los rayos ultravioleta, tener resistencia y flexibilidad bajo carga estable.

La constante dieléctrica del espaciador será igual a la del aislante del cable.

4.2 Características mecánicas y eléctricas

Los espaciadores serán construidos con la suficiente resistencia mecánica para soportar a los conductores de fase a intervalos comprendidos entre 7 y 10 m.

Sostendrán a los conductores en configuración compacta.

La sujeción de los conductores al espaciador será mediante grapa cremallera, la cual debe formar parte integral del cuerpo del espaciador.

El grupo EPM adquirirá los siguientes tipos de espaciadores para sus redes con cable cubierto:

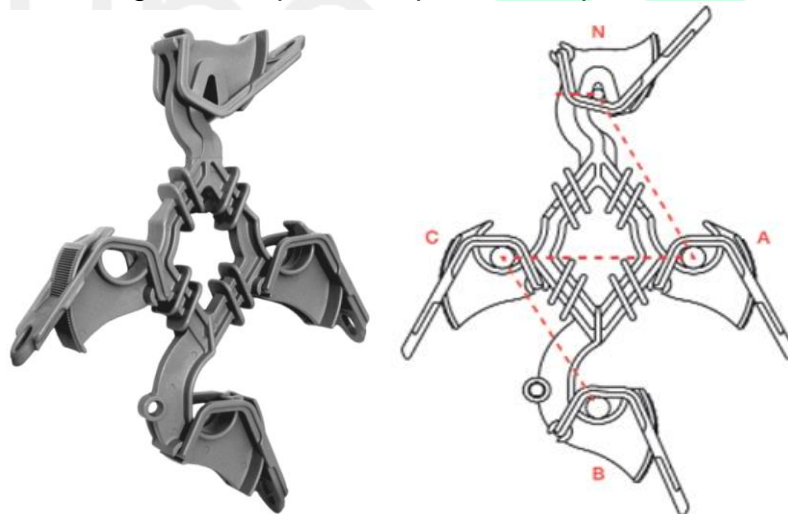



Figura No. 1 – Imagen de referencia del espaciador

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
Grupo·epm®	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 8

Las dimensiones son acordes con la tabla siguiente:

Tabla No. 3 – Tabla de dimensiones y características eléctricas

Tensión de servicio	Distancia mínima entre conductores (mm)			Distancia mínima de fuga (mm)	Rango del cable del Mensajero (mm)	Rango del cable de las fases (mm)	Corriente de corto circuito mínimo (kA)
	AN	AC	BC				
15 kV	165	178	178	275	9.3 – 13.3	9.3 – 31.2	10
35 kV	260	285	285	440	9.3 – 13.3	9.3 – 31.2	16
44 kV	300	290	269	440	9.3 – 13.3	9.3 – 31.2	16

4.3 Marcación

El elemento llevará la marca o logo del fabricante, mes y año de fabricación, referencia y la tensión nominal de servicio, aplicada en alto o bajo relieve.

Además, llevará un adhesivo con el logo “GRUPO EPM”, número del contrato y fecha, ubicado en la parte superior de sujeción al cable portante.

5. ENSAYOS

Las pruebas de recepción especificadas en el presente documento, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros y todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados que garanticen la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales e incluyan información sobre las medidas realizadas y las incertidumbres asociadas.

Se debe asegurar la trazabilidad de los instrumentos en el sistema de confirmación metrológica respaldándose en los certificados o informes de calibración para el equipo, que incluyan y validen la fuente, fecha, incertidumbre y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.

La conformidad de producto se verificará mediante el certificado de producto con norma y RETIE si aplica y con pruebas de rutina e inspección en laboratorios con equipos calibrados que garanticen el cumplimiento de los parámetros aquí establecidos.

5.1 Ensayos tipo

El interventor o administrador del contrato, si lo considera, solicitará los protocolos de pruebas tipo realizadas según NTC 5982 y las siguientes correspondientes a ASTM.

Tabla No. 4 – Tabla de pruebas tipo

Ensayo	Norma utilizada	Requisito
Cuarateado por intemperie	ASTM D 1693	Sin cuarteado
Cámara de intemperización (Weatherometer)	ASTM G 26 Método 1	Conserva el 75% de la resistencia a la tracción y la elongación después de 3000 horas
Ensayo de Resistencia al Tracking	ASTM D 2303	Mínimo 1500 minutos a 2500 V sin deterioro

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 8

5.2 Ensayos de recepción

Ensayos de recepción serán los establecidos en la norma NTC 5982:

- Verificación dimensional.
- Prueba de resistencia a la tracción de corta duración.
- Ensayo de impacto.
- Ensayo de porosidad.

6. EMPAQUE Y MARCACIÓN

El material se entregará en paquetes que no excedan de los 25 kg de peso.

Los paquetes deben tener una identificación con la siguiente información:

1. La leyenda “GRUPO EPM”
2. Nombre del fabricante y dirección
3. Número del empaque
4. Clase y referencia del material
5. Peso bruto en kg.
6. Peso neto en kg.
7. Cantidad contenida
8. Número del contrato
9. Fecha de entrega

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla No. 5– Plan de muestreo para pruebas de recepción
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 7 de 8

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

8. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS

A la tabla de características técnicas garantizadas se debe adjuntar la siguiente documentación:

- Certificado de conformidad de producto con norma técnica
- Certificado de conformidad de producto con RETIE
- Catálogos o ficha técnica

9. TABLAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

Las tablas contienen la información técnica que debe cumplir el elemento basado en normas técnicas vigentes que le aplican y especificaciones particulares del Grupo EPM.

Tabla No. 6 – Características técnicas garantizadas

No.	Exigido por el Grupo EPM	Garantizado por el Oferente	Folio
1	Fabricante	INDICAR	
2	País	INDICAR	
3	El material del separador cumple con lo indicado en el numeral 4.1 del presente documento.	SI () - NO ()	
4	Las dimensiones y características eléctricas del espaciador cumplen con lo solicitado en la Tabla No. 3 del presente documento.	SI () - NO ()	
5	Garantiza la marcación del separador conforme se indica en el numeral 4.3 del presente documento.	SI () - NO ()	
6	Garantiza el empaque y la marcación señalada en el numeral 6 del presente documento.	SI () - NO ()	
7	Presenta los documentos técnicos relacionados en el numeral 8 del presente documento.	SI () - NO ()	

ENERGÍA	SISTEMA DE RED COMPACTA	ET-TD-ME26-03	REV. 0
	ESPACIADOR	ELABORÓ: UNIDAD CET N&E	REVISÓ: UNIDAD CET N&E
		APROBÓ: UNIDAD CET N&E	FECHA: 2017/01/06
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 8