

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
PÁGINA: 1 de 17			

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
01	01	2017	UNIDAD CET N&E	JEFE UNIDAD CET N&E	Elaboración	01	01	2017
15	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Cambio de presentación	30	01	2018
30	06	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Cambios generales de toda la ET	30	06	2019

Grupo 

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 2 de 17

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
4.1. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho autofundente 69kV	6
4.1.1. Características técnicas garantizadas	6
4.2. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho autofundente 600V	7
4.2.1. Características técnicas garantizadas	7
4.3. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho siliconado autofundente	9
4.3.1. Características técnicas garantizadas	9
4.4. Listado de elementos especificados cinta aislante de vinilo 600V	10
4.4.1. Características técnicas garantizadas	10
4.5. Listado de elementos especificados cinta abrasiva (lija) no conductiva	12
4.5.1. Características técnicas garantizadas	12
4.6. Listado de elementos especificados cinta de caucho semiconductora autofundente 69kV	13
4.6.1. Características técnicas garantizadas	13
4.7. Listado de elementos especificados cinta conductora en cobre estañado.....	14
4.7.1. Características técnicas garantizadas	15
ANEXO I. ENSAYO	16
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	17

Grupo **epm**

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 3 de 17	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables 5
 Tabla 2. Plan de muestreo para ensayos de recepción..... ¡Error! Marcador no definido.



ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 4 de 17	

1. OBJETO

Especificar las cintas aislantes eléctricas para baja y media tensión a ser empleadas en redes de distribución de energía de las empresas del Grupo EPM, así como las cintas utilizadas para la preparación y limpieza de conductores y en el blindaje eléctrico de cables apantallados.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas, normas, ensayos y empaque correspondientes a las cintas aislantes eléctricas para baja y media tensión que se usan en las redes del sistema de distribución de energía del Grupo EPM, así como las cintas utilizadas para la preparación y limpieza de conductores durante la instalación de terminales y empalmes y en el blindaje eléctrico de cables apantallados.

3. NORMAS DE REFERENCIA

Las cintas objeto de esta especificación se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

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 1. Normas aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 2208	Cintas Aislantes Adhesivas Termoplásticas.
UL 510	Polyvinyl Chloride, Polyethylene, and Rubber Insulating Tape
ASTM D2301	Standard Specification for vinyl Chloride Plastic Pressure-sensitive Electrical Insulating Tape.
ASTM D1000	Standard Test Methods for Pressure-Sensitive Adhesive-Coated Tapes Used for Electrical and Electronic Applications
ASTM D257	Standard Test Methods for D.C. Resistance or Conductance of Insulating Materials
ASTM D374/D374M	Standard Test Methods for Thickness of Solid Electrical Insulation
ASTM D412	Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension
ASTM D470	Standard Test Methods for Crosslinked Insulations and Jackets for Wire and Cable
ASTM D750	Standard Practice for Rubber Deterioration Using Artificial Weathering Apparatus
ASTM D4496	Standard Test Methods for D.C. Resistance or Conductance of Moderately Conductive Materials.
ASTM D4388	Standard Specification for Nonmetallic Semi-Conducting and Electrically insulating Rubber Tapes
ASTM D4325	Standard Test Methods for Nonmetallic Semi-Conducting and Electrically Insulating Rubber Tapes.

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1	
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 5 de 17

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM D2148	Standard Test Methods for Bondable Silicone Rubber Tapes Used for Electrical Insulation
NTC 1023	Cintas para aislamiento eléctrico de plástico de cloruro de vinilo, sensible a la presión.
NTC 3302	Cintas Adhesivas Sensibles a la Presión para Aplicaciones Eléctricas y Electrónicas. Métodos de Ensayo
IEC 60454-3	Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes -part 3
NTC-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad -NAC- para inspección lote a lote.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho autofundente 69kV

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
219249	CINTA AISLANTE DE CAUCHO AUTOFUNDENTE 69KV

4.1.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma de fabricación, ensayos, marcación y rotulado ASTM D4388, ASTM D4325 o su equivalente IEC.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Permite su instalación en redes de distribución de energía. (Tensión nominal 69 kV).	SI () NO ()	
2.2	Permite su uso como aislamiento primario en empalmes hasta 69 kV y construcción de conos de alivio y aislamiento en terminales de cables hasta 35 kV.	SI () NO ()	
2.3	La cinta es de caucho EPR y compatible con cualquier tipo aislamiento de cables en media tensión (EPR o XLPE).	SI () NO ()	
2.4	El espesor mínimo es 0.76 mm	SI () NO ()	
2.5	El ancho de la cinta debe estar entre 17 y 19mm (Indicar)	SI () NO ()	
2.6	La longitud mínima de cada rollo es 9.1 m. (Indicar), (Podrán admitirse longitudes menores del rollo, pero la evaluación económica se hará para la longitud típica de 9.1 m establecida en la norma ASTM D4388)	SI () NO ()	
2.7	Soporta temperaturas de operación constante de 90 °C y temperatura de emergencia de 130 °C	SI () NO ()	
2.8	Es autofundente	SI () NO ()	
2.9	Cuenta con separador, de fácil remoción al momento de su aplicación	SI () NO ()	
2.10	El material de la cinta debe ser autoextinguible y retardante a la llama	SI () NO ()	
2.11	Es resistente al ozono	SI () NO ()	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 6 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
2.12	Garantiza dos años de vida útil de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D4388, contados a partir de la fecha de entrega del producto en Almacenes del Grupo EPM.	SI () NO ()	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 1.7 MPa (250 psi)	SI () NO ()	
3.2	La mínima elongación es 700%	SI () NO ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	La tensión nominal de operación es 69 kV	SI () NO ()	
4.2	La rigidez dieléctrica mínima es 24 kV/mm	SI () NO ()	
5	Marcación y rotulado		
5.1	La marcación del empaque de la cinta debe ser de acuerdo con norma de fabricación ASTM D4388	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
7.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica.	SI () NO ()	
7.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.2. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho autofundente 600V

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
219250	CINTA AISLANTE DE CAUCHO AUTOFUNDENTE 600V

4.2.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 7 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Normas de fabricación, ensayos, marcación y rotulado ASTM D4388, UL510 o su equivalente internacional IEC.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Permite su instalación en redes aéreas y subterráneas de distribución de energía. (Tensión nominal 600 V).	SI () NO ()	
2.2	Permite su uso como aislamiento primario en empalmes hasta 600 V.	SI () NO ()	
2.3	Es compatible con cualquier tipo de cubierta o chaqueta usada como aislamiento de cables en baja tensión (PE, HDPE o XLPE).	SI () NO ()	
2.4	El espesor mínimo es 0.76 mm	SI () NO ()	
2.5	El ancho de la cinta debe estar entre 17 y 19mm (Indicar)	SI () NO ()	
2.6	La longitud de cada rollo es 9.1 m. (Podrán admitirse longitudes menores del rollo, pero la evaluación económica se hará para la longitud típica de 9.1 m establecida en la norma ASTM D4388)	SI () NO () Indicar()	
2.7	Soporta temperaturas de operación constante mínimo de 80 °C y temperatura de emergencia mínimo de 95 °C	SI () NO ()	
2.8	Es autofundente	SI () NO ()	
2.9	Cuenta con separador, de fácil remoción al momento de su aplicación	SI () NO ()	
2.10	El material de la cinta debe ser autoextinguible y retardante a la llama	SI () NO ()	
2.11	Garantiza dos años de vida útil de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D4388, contados a partir de la fecha de entrega del producto en Almacenes del Grupo EPM.	SI () NO ()	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 1.7 MPa (250 psi)	SI () NO ()	
3.2	La mínima elongación es 300%	SI () NO ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	La tensión nominal de operación es 600 V	SI () NO ()	
4.2	La rigidez dieléctrica mínima es 14 kV/mm	SI () NO ()	
5	Marcación y rotulado		
5.1	La marcación del empaque de la cinta debe ser de acuerdo con norma de fabricación ASTM D4388	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
ENERGÍA		CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	
ET-TD-ME13-00		REV. 1	
		CINTAS AISLANTES	
ELABORÓ: UNIDAD CET N&L		REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L		FECHA: 2019/06/30	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	
UNIDAD DE MEDIDA: mm		PÁGINA: 8 de 17	

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
7.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica.	SI () NO ()	
7.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.3. Listado de elementos especificados cinta aislante de caucho siliconado autofundente

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
219251	CINTA AISLANTE DE CAUCHO SILICONADO AUTOFUNDENTE

4.3.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Normas de fabricación, ensayos, marcación y rotulado ASTM D2148, ASTM D1000, ASTM D4388 o sus equivalentes internacionales IEC.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Permite su instalación en redes de distribución de energía en tensiones de 13,2 kV, 34,5 kV y 44 kV.	SI () NO ()	
2.2	Permite su uso como aislamiento primario en terminales de cables de media tensión, proporcionando protección antitracking.	SI () NO ()	
2.3	Es compatible con cualquier tipo de cubierta o chaqueta usada como aislamiento de cables en medida tensión (PE, HDPE o XLPE).	SI () NO ()	
2.4	El espesor mínimo es 0.304 mm	SI () NO ()	
2.5	El ancho mínimo de la cinta es 25 mm	SI () NO ()	
2.6	La longitud mínima de cada rollo es 9.1 m.	SI () NO ()	
2.7	Soporta temperaturas de operación constante de 180 °C	SI () NO ()	
2.8	Es autofundente	SI () NO ()	
2.9	Cuenta con separador, de fácil remoción al momento de su aplicación.	SI () NO ()	
2.10	El material de la cinta debe ser autoextinguible y retardante a la llama.	SI () NO ()	
2.11	Es resistente al ozono.	SI () NO ()	
2.12	Es resistente a los rayos UV.	SI () NO ()	
2.13	Es resistente al tracking eléctrico.	SI () NO ()	
2.14	Garantiza dos años de vida útil, contados a partir de la fecha de entrega del producto en Almacenes del Grupo EPM.	SI () NO ()	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 10 lb/in	SI () NO ()	
3.2	La mínima elongación es 400%	SI () NO ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	La rigidez dieléctrica mínima es 600 V/mil	SI () NO ()	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 9 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
5	Marcación y rotulado		
5.1	La marcación del empaque de la cinta debe ser de acuerdo con norma de fabricación ASTM D4388	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
7.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica.	SI () NO ()	
7.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.4. Listado de elementos especificados cinta aislante de vinilo 600V

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
214215	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR AMARILLO
214216	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR AZUL
214217	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR ROJO
214218	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR BLANCO
214219	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR VERDE
219359	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR NEGRO
219360	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR NARANJA
219361	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR CAFÉ
219362	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR VIOLETA
219363	CINTA AISLANTE DE PVC 600V COLOR GRIS

4.4.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 10 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Nombre del fabricante para la cinta color negro con código 219359	Indicar	
1.5	País de origen para la cinta color negro con código 219359	Indicar	
1.6	Referencia del producto para la cinta color negro con código 219359	Indicar	
1.7	Normas de fabricación, ensayos, marcación y rotulado NTC 2208, ASTM D1000, UL510, IEC 60454-3.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Permite su instalación en redes aéreas y subterráneas de distribución de energía. (Tensión nominal 600 V).	SI () NO ()	
2.2	Es compatible con cualquier tipo de cubierta o chaqueta usada como aislamiento de cables en baja tensión (PE, HDPE o XLPE).	SI () NO ()	
2.3	Es resistente al envejecimiento provocado por la exposición a rayos UV.	SI () NO ()	
2.4	El espesor mínimo es 0.1778 mm (7 mils), para la cinta color negro con código 219359 y espesor mínimo es de 0.15 mm (6 mils), para cinta de otros colores.	SI () NO ()	
2.5	El ancho de la cinta debe estar entre 17.9 mm y 19 mm ambos valores inclusive.	SI () NO ()	
2.6	La longitud de cada rollo es 20 m, para la cinta color negro con código 219359 y longitudes entre 10 m y 20 m, para cinta de otros colores. (Podrán admitirse longitudes menores del rollo, pero la evaluación económica se hará para la longitud típica de 10 m para las cintas de colores que no sea negra.	SI () NO () Indicar	
2.7	No presenta efecto telescópico y de distorsión, sus bordes son rectos y continuos.	SI () NO ()	
2.8	La cinta no debe presentar efecto bandera, de acuerdo al ensayo de resistencia al calor según norma de fabricación. (UL510, ASTM D1000)	SI () NO ()	
2.9	Presenta una tensión de adhesión mínima al acero de 1.75 N/cm	SI () NO ()	
2.10	El adhesivo no sufre transferencia hacia la superficie donde es aplicada	SI () NO ()	
2.11	Soporta temperatura de operación de hasta 80 °C y para la cinta color negro con código 219359 de hasta 105 °C.	SI () NO ()	
2.12	El material de la cinta debe ser PVC autoextinguible y retardante a la llama	SI () NO ()	
2.13	Garantiza dos años de vida útil de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D4388, contados a partir de la fecha de entrega del producto en Almacenes del Grupo EPM.	SI () NO ()	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 11 lb/in	SI () NO ()	
3.2	La mínima elongación es 100% y para la cinta color negro con código 219359 de mínimo 200%.	SI () NO ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	La tensión nominal de operación es 600 V	SI () NO ()	
4.2	La rigidez dieléctrica mínima es 39.37 kV/mm (condiciones estándar)	SI () NO ()	
4.3	Resistencia de aislamiento mínima 1 Teraohm	SI () NO ()	
5	Marcación y rotulado		
5.1	La marcación de la cinta debe estar de acuerdo a la norma NTC 2208	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 11 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
6.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
7.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica.	SI () NO ()	
7.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.5. Listado de elementos especificados cinta abrasiva (lija) no conductiva

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
219252	CINTA ABRASIVA (LIJA) NO CONDUCTIVA

4.5.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
2	Características Generales		
2.1	Es cinta abrasiva (Lija), no conductiva para uso eléctrico.	SI () NO ()	
2.2	El material de la cinta es de partículas de óxido de aluminio no conductivas.	SI () NO ()	
2.3	La cinta es flexible, de grano abrasivo N°120	SI () NO ()	
2.4	El ancho de la cinta está entre 25 mm y 27 mm, ambos valores inclusive.	SI () NO ()	
2.5	La longitud de cada rollo está entre 20 m y 23 m. (Si no aplica a este rango, indicar longitud).	SI () NO () NA () Indicar ()	
2.6	Permite su uso en proceso de limpieza y preparación de cables eléctricos, para la instalación de empalmes y terminales.	SI () NO ()	
3	Empaque		

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 12 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
3.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
3.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
4	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
4.1	Ficha técnica del producto y catálogos de los bienes ofrecidos. Nota: ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas.	SI () NO ()	
5	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
5.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.6. Listado de elementos especificados cinta de caucho semiconductor autofundente 69kV

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
219254	CINTA CAUCHO SEMICONDUCTORA AUTOFUNDENTE 69kV

4.6.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Normas de fabricación, ensayos, marcación y rotulado ASTM 4325 y ASTM D4388 o su equivalente internacional IEC.	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Permite su instalación en redes de distribución de energía.	SI () NO ()	
2.2	Permite su uso para la reconstrucción de la capa semiconductor en cables de media tensión.	SI () NO ()	
2.3	La cinta es de caucho EPR y compatible con cualquier tipo aislamiento de cables en media tensión (EPR o XLPE).	SI () NO ()	
2.4	El espesor mínimo es 0.76 mm	SI () NO ()	
2.5	El ancho mínimo de la cinta es 19 mm	SI () NO ()	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 13 de 17

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº FOLIO
2.6	La longitud mínima de cada rollo es 4.5 m.	SI () NO ()	
2.7	Soporta temperaturas de operación constante de 90 °C y temperatura de emergencia de 130 °C	SI () NO ()	
2.8	Es autofundente	SI () NO ()	
2.9	Cuenta con separador, de fácil remoción al momento de su aplicación, este evita que se funda una capa con otra.	SI () NO ()	
2.10	El material de la cinta debe ser autoextinguible y retardante a la llama	SI () NO ()	
2.11	Garantiza dos años de vida útil de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D4388, contados a partir de la fecha de entrega del producto en Almacenes del Grupo EPM.	SI () NO ()	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 0.69 MPa (100 psi)	SI () NO ()	
3.2	La mínima elongación es 300%	SI () NO ()	
4	Marcación y rotulado		
4.1	La marcación del empaque de la cinta debe ser de acuerdo con norma de fabricación ASTM D4388	SI () NO ()	
5	Empaque		
5.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
5.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
6	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
6.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
6.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica.	SI () NO ()	
6.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
7.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	

4.7. Listado de elementos especificados cinta conductora en cobre estañado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
219255	CINTA CONDUCTORA EN COBRE ESTAÑADO

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 14 de 17

4.7.1. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
2	Características Generales		
2.1	El material de la cinta es cobre estañado.	SI () NO ()	
2.2	La cinta es en malla metálica de tejido trenzado en forma de cable plano.	SI () NO ()	
2.3	Permite su uso en blindaje eléctrico y continuidad a la pantalla electrostática de cables apantallados.	SI () NO ()	
2.4	Es resistente al fuego, al aceite y la corrosión	SI () NO ()	
2.5	Es compatible con todos los materiales de los empalmes para media tensión.	SI () NO ()	
2.6	El espesor mínimo es 0,4064 mm (16 mils)	SI () NO ()	
2.7	El ancho de la cinta está entre 25 mm y 26 mm, ambos valores inclusive.	SI () NO ()	
2.8	La longitud de cada rollo esta entre 4.5 m y 5.0 m. (Si no aplica a este rango, indicar longitud)	SI () NO () NA () Indicar	
3	Características Mecánicas		
3.1	La tensión de ruptura mínima es 22lb/in.	SI () NO ()	
3.2	La elongación es 70%.	SI () NO ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	Resistencia 0.30 ohm/m	SI () NO ()	
4.2	Alambre de la malla en calibre N°36 AWG	SI () NO ()	
5	Marcación y rotulado		
5.1	La marcación del empaque de la cinta debe contener: Fabricante, referencia, longitud y ancho.	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Cada unidad se entregará en bolsa plástica de polietileno transparente sellada o en caja de cartón, de modo que garantice su protección. Éstos a su vez deberán ser empacados en cajas de cartón de tal manera que no supere un peso de 25 kg y garantice su almacenamiento y transporte.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque para la entrega del conjunto de cintas, contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato y pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y peso neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1	Manual técnico de transporte, manejo, almacenamiento e instalación en idioma español o inglés	SI () NO ()	
8.2	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 15 de 17

ANEXO I. ENSAYO

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas, certificados de producto con norma y con RETIE, cuando aplique, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato cuando este exista, podrá solicitar al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo a las normas fabricación y ensayo.

Grupo ®

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 16 de 17

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para el suministro de los bienes, 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 Gestor 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 2. 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
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.

En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

ENERGÍA	CINTAS AISLANTES PARA BAJA Y MEDIA TENSION	ET-TD-ME13-00	REV. 1
	CINTAS AISLANTES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2019/06/30
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 17 de 17	