

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA



ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
		PÁGINA: 1 de 11	

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
12	02	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Elaboración	12	02	2018
16	07	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Ajuste de formato	16	07	2018
14	11	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Revisión	14	11	2019
18	08	2021	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Revisión prueba UV	18	08	2021
19	10	2022	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Redacción ANEXO I	19	10	2022

Grupo 

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m PÁGINA: 2 de 11

CONTENIDO

1.	OBJETIVO.....	4
2.	ALCANCE	4
3.	NORMAS.....	4
4.	DEFINICIONES.....	4
5.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
	ANEXO I. ENSAYOS.....	7
	ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	8
	ANEXO III. FIGURAS	9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Normas aplicables	4
Tabla 2.	Plan de muestreo para pruebas de recepción	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Cubierta protectora de viento o retenida	9
Figura 2.	Cubierta protectora de viento o retenida en polímero.....	10

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m PÁGINA: 3 de 11

1. OBJETIVO

Definir los requisitos que debe cumplir la camisa o cubierta protectora, a ser instalada en los vientos o retenidas de las redes de distribución de energía de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas que deben cumplir los diferentes materiales a ser utilizados en la fabricación de las cubiertas protectoras, además de las pruebas de recepción y empaque correspondientes a las cubiertas protectoras de viento o retenida.

3. NORMAS

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 1. Normas aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
ASTM G155	Standard practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero
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.
IEEE Std. C2-2017	National Electrical Safety Code
RUS Bulletin 1724E-153 - USDA Rural Development	Electric Distribution Line Guys and Anchors

4. DEFINICIONES

Camisa o cubierta protectora para retenida (guy marker): elemento que se instala en el

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
			PÁGINA: 4 de 11

cable de viento o retenida de los postes, con el objetivo de señalarlo con una marcación visible para prevenir accidentes en zonas peatonales o vehiculares, tal como lo menciona el numeral 217C del NESC y como requisito de todos los cables de viento, según el boletín 1724E-153 de la RUS.

5. REQUISITOS TÉCNICOS

5.1 Listado de elementos especificados

CODIGO	DESCRIPCIÓN
226144	CAMISA PROTECTORA PARA VIENTO O RETENIDA

5.2 Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN	GARANTIZADO 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	La cubierta tendrá una forma acanalada o tubular	SI () NO () Indicar (_____)	
2.2	La longitud de la cubierta deberá ser igual o superior a 2100 mm.	SI () NO ()	
2.3	En caso de ser cubierta acanalada, la longitud de la sección transversal deberá estar entre 75mm y 120mm. En caso de ser tubular, el diámetro de la cubierta será de 25 a 38 mm.	SI () NO ()	
2.4	El espesor debe ser igual o superior a 1.5 mm.	SI () NO ()	
2.5	El diseño de la cubierta permitirá su instalación posterior a la construcción del viento	SI () NO ()	
2.6	La cubierta en ambos extremos vendrá provista de herrajes o accesorios metálicos que permitan su sujeción al cable de viento el cual tiene un diámetro máximo de 3/8".	SI () NO ()	
2.7	La cubierta será de color amarillo. Este color debe hacer parte integral de la composición química para material.	SI () NO ()	
3	Características del material		
3.1	La cubierta será construida en polietileno o poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)	SI () NO () Indicar (_____)	
3.2	Si el material es PRFV, debe estar libre de fibras expuestas	SI () NO ()	
3.3	El material terminado tendrá estabilizadores ultravioletas (UV) para ser resistente a la intemperie.	SI () NO ()	
3.4	Los accesorios metálicos deberán ser de acero con recubrimiento de zinc según la norma NTC 2076 (ASTM A153) o acero inoxidable	SI () NO ()	
4	Rotulado		
4.1	La cubierta protectora se debe marcar con el distintivo o nombre del fabricante, la marca puede ser embebida, en alto, bajo relieve o con tinta indeleble	SI () NO ()	
5	Empaque		
5.1	Las cubiertas se empacarán en grupos cuyo peso no debe ser superior a 25 kg para facilitar su manipulación	SI () NO ()	

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
			PÁGINA: 5 de 11

No	DESCRIPCIÓN	GARANTIZADO FABRICANTE	N° FOLIO
5.2	La marcación del empaque debe contener la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> País de origen. Nombre y razón social del proveedor. Número de contrato o pedido. Especificación del contenido con su referencia. Peso unitario, peso total bruto y neto. Nombre de "GRUPO EPM" Cantidad de elementos. Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
6	Documentos solicitados con la oferta		
6.1	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 ()	
6.2	Informe de ensayos de laboratorio de la prueba de exposición UV, deberá ser comprobada la retención del color amarillo del producto terminado para un mínimo 1000 horas de exposición, según los procedimientos establecidos en las normas ASTM G154 o ASTM G155	SI () NO ()	
7	Ensayos		
7.1	Cumple con los ensayos establecidos en la presente especificación. Ver anexo I.	SI () NO ()	



ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
			PÁGINA: 6 de 11

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo 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 solicitará al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados



ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
			PÁGINA: 7 de 11

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y 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 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.

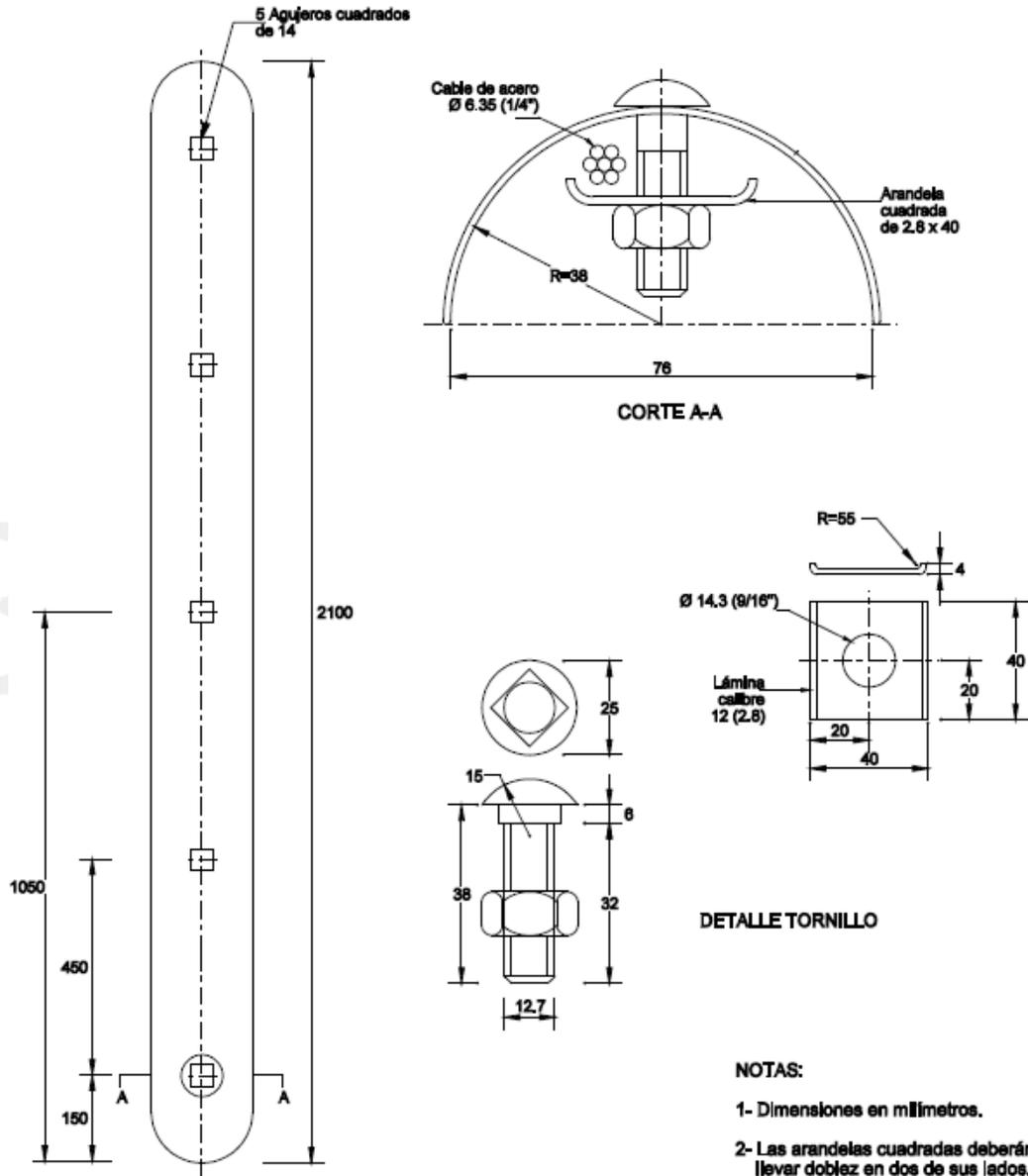
Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m PÁGINA: 8 de 11

ANEXO III. FIGURAS

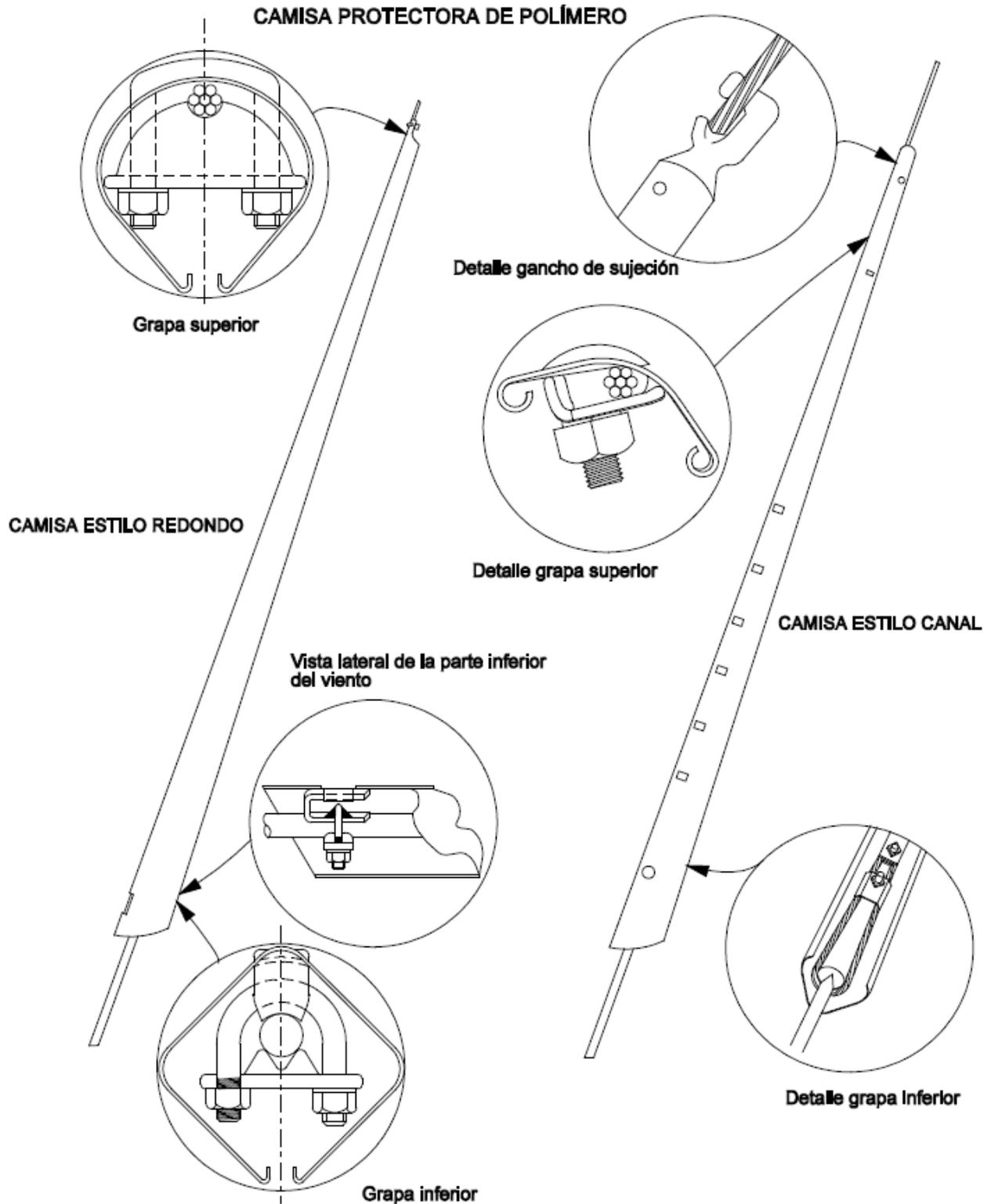
Las figuras que se muestran a continuación son solo de referencia.

Figura 1. Cubierta protectora de viento o retenida



ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1
	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m
			PÁGINA: 9 de 11

Figura 2. Cubierta protectora de viento o retenida en polímero



<p>ENERGÍA</p>	<p>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS</p>	<p>ET-TD-ME03-16</p>	<p>REV. 3.1</p>
<p>Grupo·epm®</p>	<p>CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA</p>	<p>ELABORÓ: UNIDAD CET N&L</p>	<p>REVISÓ: UNIDAD CET N&L</p>
<p>CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS</p>		<p>APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L</p>	<p>FECHA: 2022/10/19</p>
<p>ESCALA: N/A</p>		<p>UNIDAD DE MEDIDA: m</p>	<p>PÁGINA: 10 de 11</p>

Figura 3. Esquema de una grapa de fijación al cable



Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA SISTEMAS ELÉCTRICOS	ET-TD-ME03-16	REV. 3.1		
Grupo epm [®]	CAMISA O CUBIERTA PROTECTORA PARA RETENIDA	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2022/10/19		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: m	PÁGINA: 11 de 11