


Grupo **epm**®

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA GUARDACABO

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1		
Grupo epm ®	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 1 de 11

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
31	10	2017	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	31	10	2017
01	01	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSE DE PRESENTACIÓN	30	01	2018





ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 2 de 11

CONTENIDO

1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS.....	5
4. CARACTERÍSTICAS.....	5
4.1 Geométricas o dimensionales	6
4.2 Material	6
4.3 Químicas:.....	6
4.4 Mecánicas	7
4.5 Acabado y recubrimiento.....	7
4.6 Marcación.....	7
5. ENSAYOS	8
5.1 Ensayos de Recepción.....	8
6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	9
7. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS	9
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	10

Grupo epm[®]

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 11

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 – Elementos especificados	5
Tabla No. 2 – Normas aplicables.....	5
Tabla No. 3 – Tabla de dimensiones	6
Tabla No. 4 – Composición química	7
Tabla No. 5 – Tabla de pesos y espesor del galvanizado.....	7
Tabla No. 6 – Plan de muestreo para pruebas de recepción	9
Tabla No. 7 – Características técnicas garantizadas.....	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 – Guardacabo - Vista lateral.....	6
Figura No. 2 – Guardacabo - Vista inferior.....	6



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 11

1. OBJETO

Especificar el guardacabo a ser empleado en redes de distribución de GRUPO EPM.

2. ALCANCE

Establecer características técnicas, pruebas y empaque correspondientes al guardacabo para templates a ser empleado en el sistema de distribución de energía de Grupo EPM.

Los elementos a homologar son los siguientes:

Tabla No. 1 – Elementos especificados

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
211401	GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 1/2"
211402	GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 5/8"
217943	GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 3/4"
213700	GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 3/8"

3. NORMAS

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 – Normas aplicables

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 1	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.
NTC 2	Ensayo de tracción para productos de acero.
NTC 6	Metalúrgica, láminas delgadas de acero al carbono.
NTC 2606	Guardacabos.
NTC 2076	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 2885	Control estadístico de calidad, inspección por atributo, planeo de muestra única, doble y múltiple.

4. CARACTERÍSTICAS

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 11

4.1 Geométricas o dimensionales

Figura No. 1 – Guardacabo - Vista lateral

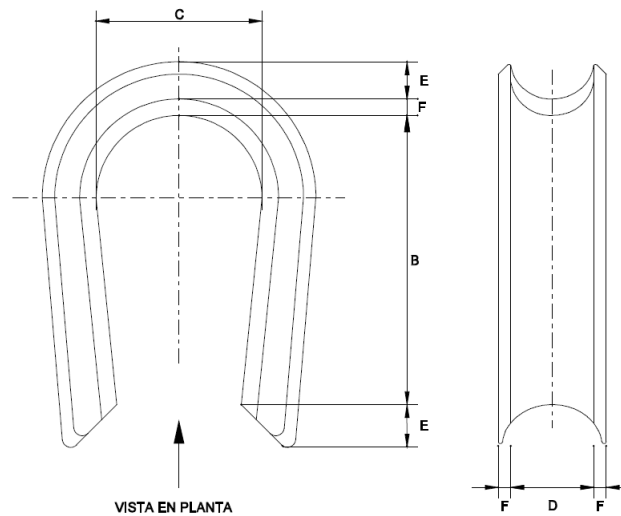


Figura No. 2 – Guardacabo - Vista inferior

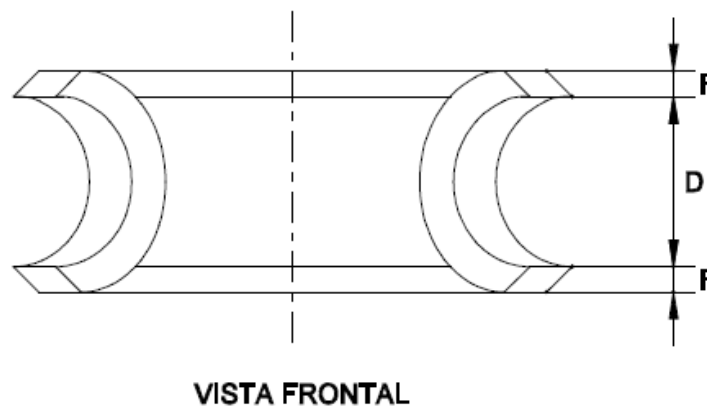


Tabla No. 3 – Tabla de dimensiones

Diámetro		B(mínimo)		C(mínimo)		D(mínimo)		D(máximo)		E(mínimo)		F(mínimo)	
mm	pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada
13	1/2	66.7	25/8	38.1	1 1/2	13.5	17/32	15.9	5/8	9.5	3/8	3.6	9/64
16	5/8	82.6	3 1/4	44.5	1 3/4	16.7	21/32	17.5	11/16	10.3	13/32	4	5/32

4.2 Material

El material con el cual fabrican los guardacabos, será una lámina de acero según norma NTC 6. El proceso de fabricación es por corte en el sentido y doblado de la lámina.

4.3 Químicas:

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
Grupo epm [®]	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 11

El material debe cumplir con los requisitos de la norma NTC 6 o su equivalente:

Tabla No. 4 – Composición química

TIPO DE MATERIAL	PERFILES
% Carbono Max	0.25
% Fósforo Max	0.04
% Azufre Max	0.05
% Manganeso	0.3 a 0.6
% Silicio	0.10

4.4 Mecánicas

Las láminas deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Límite de fluencia: 24 kg/mm².
- Resistencia mínima a la tracción: 42 kg/mm².

Las láminas deben ser sometidas al ensayo de doblamiento especificado en la norma NTC 1.

4.5 Acabado y recubrimiento

Los guardacabos serán totalmente galvanizados por inmersión en caliente y deberán cumplir con las Especificaciones dadas en la norma NTC 2076 y deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras, excoiaciones y otro tipo de inclusiones.

Para zonas contaminadas se especificarán galvanizados superiores a la norma como se indica en la tabla 2 de galvanizado.



Tabla No. 5 – Tabla de pesos y espesor del galvanizado

PERFILES	PROMEDIO		MÍNIMO	
	g/m ²	μmm	g/m ²	μmm
ZONAS NO CONTAMINADAS (NTC 2076)	610	86	550	78
ZONAS CONTAMINADAS	825	116	750	105

El guardacabo debe ser de una sola pieza, libre de soldadura, libres de deformaciones, fisuras, aristas cortantes y defectos de laminación. No se permiten arrugas en los dobleces, ni rebabas en los bordes.

4.6 Marcación

Los herrajes deben estar marcados en bajo o alto relieve con la marca del fabricante, diámetro del cable, año de fabricación.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 7 de 11

5. ENSAYOS

Las pruebas de recepción especificados 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 de tal manera que se garantice 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 incluye 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.

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 en el numeral 7 de la presente especificación, "CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO" (tipo de muestreo, nivel aceptable de calidad, nivel de inspección y tipo de inspección), de acuerdo con lo establecido en la norma NTC-ISO 2859-1 o normas particulares del producto.

El fabricante o en su defecto el comercializador debe indicar en su oferta en cuál laboratorio se harán las pruebas de recepción.

Estas pruebas están destinadas a eliminar los elementos que presenten defectos de fabricación.



El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.

5.1 Ensayos de Recepción

El fabricante debe proporcionar al interventor, administrador o gestor de contrato todas las facilidades razonables para asegurarse que el material se presenta de acuerdo con esta especificación.

Todos los ensayos de recepción y la inspección se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio de acuerdo a como se indica en el numeral 5 de esta especificación.

El interventor seleccionará los que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, con base en lo contemplado en las normas técnicas aplicables.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 11

6. 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.

Se procederá 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. 6 – 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.

7. DOCUMENTOS TÉCNICOS SOLICITADOS

Se debe entregar la siguiente documentación con la oferta:

- Certificado de conformidad de producto con norma técnica
- Certificado de conformidad de producto con RETIE
- Catálogos o fichas técnicas del material ofertado.

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.



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 9 de 11

8. 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. 7 – Características técnicas garantizadas

	DESCRIPCIÓN	GARANTIZADO FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	SI () NO ()	
1.3	Referencia del producto	SI () NO ()	
1.4	Cumple con la norma NTC 2606 o equivalente internacional	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Los guardacabos cumplen con lo indicado en los numerales 4.2, 4.3, y 4.4 de la presente especificación	SI () NO ()	
2.2	Los guardacabos cumplen con lo indicado en los numerales 4.5 y 4.6 de la presente especificación	SI () NO ()	
2.3	Las dimensiones de los guardacabos están de acuerdo a las figuras de la presente especificación	SI () NO ()	
2.4	Los collarines deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm.	SI () NO ()	
3	Rotulado		
3.1	Los guardacabos deben cumplir con la marcación descrita en la norma NTC 2606	SI () NO ()	
4	Empaque		
4.1	Los guardacabos deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI () NO ()	
4.2	La marcación del empaque contiene 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. 		
5	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
5.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
5.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica	SI () NO ()	
5.3	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 ()	
6	Ensayos		
6.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma de fabricación	SI () NO ()	
6.2	En caso de ser requerido, el administrador o gestor técnico del contrato podrán solicitar los protocolos de pruebas tipo o realizar ensayos de rutina que consideren necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.	SI () NO ()	

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1
	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 10 de 11

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-12	REV. 1		
Grupo epm [®]	GUARDACABO	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L		
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 30/01/2018		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 11 de 11