

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN

Grupo **epm**®

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
PÁGINA: 1 de 14			

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
08	10	2021	UNIDAD CET N&L y UNIDAD SUBESTACIONES Y LINEAS	JEFE UNIDAD CET N&L	Se adiciona el código 265169	08	10	2021
03	11	2020	UNIDAD CET N&L y UNIDAD SUBESTACIONES Y LINEAS	JEFE UNIDAD CET N&L	Se realiza la especificación técnica ET-TD-ME03-10	03	11	2020



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 2 de 14

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO.....	5
2.	ALCANCE.....	5
3.	NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	7
4.1	LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	7
4.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	7
5.	ANEXO I. ENSAYOS.....	10
6.	ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	11
7.	ANEXO III. FIGURAS.....	12



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 3 de 14	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables.....	5
Tabla 2. Elementos especificados.	7
Tabla 3. Plan muestreo para inspección visual y dimensional.	11
Tabla 4. Dimensiones del grillete recto y carga de rotura.	13
Tabla 5. Dimensiones del grillete revirado y carga de rotura.....	14
Tabla 6. Carga de rotura grillete recto y revirado.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Grillete recto.....	12
Figura 2. Dimensiones grillete recto.....	12
Figura 3. Grillete revirado.....	13
Figura 4. Dimensiones grillete revirado.....	13



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 4 de 14

1. OBJETO.

Establecer los requisitos técnicos que debe cumplir el grillete recto y el grillete revirado para ser empleado en las líneas de transmisión del Sistema de Transmisión Regional (STR) y del Sistema de Transmisión Nacional (STN) de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE.

Aplica a las características técnicas, ensayos, empaque y pruebas de recepción correspondientes al grillete recto y grillete revirado, se utilizan como elemento de fijación de la cadena de aisladores a la torre de los conductores de fases para las líneas de transmisión de energía del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA.

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 se deben ajustar 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
IEC 61284/NTC3735	Overhead lines- Requirements and tests for fittings (NTC 3735 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS. REQUISITOS Y ENSAYOS PARA HERRAJES)
ISO 1461	Hot Dip galvanized coatings on fabricated iron and Steel articles- Specifications and test methods/(Recubrimientos galvanizados en caliente en artículos de hierro y acero fabricados: especificaciones y métodos de prueba)
NTC 2076/ASTM A153	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero
UNE-EN 10083	Aceros para temple y revenido
ISO 9001	Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos
IEEE Std C135.62-2009	IEEE Standard for Zinc-Coated Forged Anchor Shackles/grilletes de ancla forjados recubiertos de zinc

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 5 de 14

NORMA	DESCRIPCIÓN
IEEE Std C135.61-1997	IEEE Standard for the Testing of Overhead Transmission and Distribution Line Hardware) / Norma para la prueba de transmisiones aéreas y Hardware de la línea de distribución.)
ASTM A788	Standard Specification for Steel Forgings, General Requirements/ (Especificación estándar para Forjas de acero, requisitos generales)
ASTM A354	Standard Specification for Quenched and Tempered Alloy Steel Bolts, Studs, and Other Externally Threaded Fasteners/ Especificación estándar para pernos, espárragos y otros sujetadores con rosca externa de acero aleado templado y revenido
ASTM F2329	Standard Specification for Zinc Coating, Hot-Dip, Requirements for Application to Carbon and Alloy Steel Bolts, Screws, Washers, Nuts, and Special Threaded Fasteners/(Especificación estándar para revestimiento de zinc, inmersión en caliente, requisitos para la aplicación a pernos, tornillos, arandelas, tuercas y sujetadores roscados especiales de acero al carbono y aleado)
ASTM F1136	Standard Specification for Zinc/Aluminum Corrosion Protective Coatings for Fasteners/ Especificación estándar para recubrimientos protectores contra la corrosión de zinc / aluminio para sujetadores
ASTM F1470	Standard Practice for Fastener Sampling for Specified Mechanical Properties and Performance Inspection/ (Práctica estándar para el muestreo de sujetadores para propiedades mecánicas específicas e inspección de rendimiento)
ASTM F3019	Standard Specification for Chromium Free Zinc-Flake Composite, with or without Integral Lubricant, Corrosion Protective Coatings for Fasteners/ Especificación estándar para compuestos de escamas de zinc sin cromo, con o sin lubricante integral, recubrimientos protectores contra la corrosión para sujetadores
ASTM B117	Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus/ Práctica para operar un aparato de niebla salina
ASTM B997	Standard Specification for Zinc-Aluminum Alloys in Ingot Form for Hot-Dip Coatings/ Especificación estándar para aleaciones de zinc-aluminio en forma de lingotes para recubrimientos por inmersión en caliente
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 6 de 14

4. REQUISITOS TÉCNICOS.

4.1 Listado de elementos especificados.

Tabla 2. Elementos especificados.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
265168	GRILLETE RECTO DE ACERO FORJADO GALVANIZADO 5/8" CAPACIDAD (≥120KN) CON PERNO ROSCADO 5/8" -110kV
265170	GRILLETE RECTO DE ACERO FORJADO GALVANIZADO 3/4" CAPACIDAD (≥206KN) CON PERNO ROSCADO 3/4"-220 kV
265171	GRILLETE REVIRADO DE ACERO FORJADO GALVANIZADO 5/8" CAPACIDAD (≥120KN) CON PERNO ROSCADO 5/8"-220kV
265169	GRILLETE RECTO DE ACERO FORJADO GALVANIZADO 5/8" CAPACIDAD 21414KGF (206KN) CON PERNO ROSCADO 5/8" PARA LINEAS DE TRANSMISION DE 220kV

4.2 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	
1.4	Cumple con las normas IEC 61284/ NTC3735, ISO 1461, y RETIE	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	La fabricación de los grilletes rectos y los grilletes revirados es tipo forjada de acuerdo con lo establecido en la norma EN-10083 e IEC 61284, ASTM A788	SI () NO () Indicar	
2.2	Los grilletes rectos y los grilletes revirados deben estar libre de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras, excoriaciones y otro tipo de inclusiones que puedan causar interferencia en el uso específico del producto.	SI () NO ()	
2.3	El pasador de los grilletes debe entrar libre a los dos ojos sin necesidad de golpearlos o forzarlo para el uso específico del producto.	SI () NO ()	
2.4	Los grilletes rectos y los grilletes revirados no deben tener reparaciones con soldadura ni defectos de forja, traslajos, grietas o poros.	SI () NO ()	
2.5	La protección ante la corrosión se hará mediante galvanizado en caliente de acuerdo a las normas ISO 1461, NTC 2076 o ASMT-A153, lo cual deben garantizar el espesor de recubrimiento promedio \geq a 85 μ m. en cualquier punto del grillete	SI () NO ()	
2.6	Las características geométricas y dimensionales deberán estar de acuerdo con el elemento según corresponda de la siguiente manera: Para el caso de grilletes rectos para 110 kV, 220 kV, ver figuras 1, 2 y tabla 4.	SI () NO ()	
2.7	Las características geométricas y dimensionales deberán estar de acuerdo con el elemento según corresponda de la siguiente manera: Para el caso de grilletes revirados para 220 kV ver figuras 3, 4 y tabla 5.	SI () NO ()	
2.8	Debe suministrar el juego de grillete armado completamente con todos los elementos que lo componen (pasador, tuerca y pin de seguridad).	SI () NO ()	
3	Características Material		
3.1	Los materiales deben cumplir con los requisitos químicos establecidos en las normas IEC 61284 e ISO 1461, ASTM A788	SI () NO ()	

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 7 de 14

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
3.2	El pin de seguridad o chaveta debe ser del tipo de autorretención y fabricarse en latón, bronce o en acero inoxidable, de acuerdo con lo establecido en las normas aplicables.	SI () NO ()	
3.3	La tornillería debe ser acero galvanizado DIN 931 y tuerca DIN 934. (protección contra la corrosión en zonas de alta contaminación)	SI () NO () Indicar	
3.4	El material debe ser acero laminado EN-10025	SI () NO () Indicar	
3.5	El material de la forja EN-10083, ASTM A788	SI () NO () Indicar	
3.6	El galvanizado de acuerdo con las normas ISO 1461, NTC 2076 o ASTM 153 deben tener protección contra la corrosión en zonas de alta contaminación)	SI () NO () Indicar	
4	Características Mecánicas		
4.1	Los grilletes rectos y grilletes revirados deben soportar las cargas mecánicas de acuerdo a lo establecido en las normas IEC 61284 o NTC 3735.	SI () NO ()	
5	Rotulado del producto		
5.1	Los grilletes deben cumplir con la marcación descrita en la norma IEC61284	SI () NO ()	
5.2	Los herrajes y accesorios deberán marcarse incluyendo, como mínimo, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> La marca del fabricante La resistencia en kN 	SI () NO () indicar	
6	Empaque		
6.1	Los grilletes rectos o grilletes revirados deberán ser colocados, para su despacho, dentro de cajas de madera suficientemente fuertes que les brinde una adecuada protección durante las diferentes operaciones de transporte y almacenamiento. La madera utilizada en la fabricación de la caja debe ser nueva de excelente calidad y será sometida a un proceso inmunizante que evite el ataque de hongos, parásitos y demás agentes naturales destructores. Se debe garantizar que dicho tratamiento los preservara por un periodo mínimo de tres (3) años aun en el caso de estar expuesto a la intemperie. Cada una de las cajas será sellada uniendo sus tapas con clavos y además se zuncharán. Los diferentes herrajes contenidos en las cajas se protegerán de forma adecuada contra la humedad que pueda penetrar a través de los listones de madera. Internamente en el huacal debe estar embalado en cajas de cartón, sacos fique o fibra con un peso no superior a los 25 kg	SI () NO ()	
6.2	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. N° OW si es nacional ó KW si es internacional 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 ()	
7	Muestra		

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 8 de 14

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
7.1	El Proponente deberá presentar las muestras un día antes de la entrega de oferta, como mínimo 3 unidades de grilletes por cada ítem ofertado para realizar los ensayos: Examen visual, control dimensional. Ver tablas 4 y 5 de esta especificación, carga de daño y de rotura, los cuales se realizarán en los laboratorios de EPM.	SI () NO ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE emitido por un organismo o entidad acreditada por el ONAC. con sus respectivos anexos técnicos donde se indiquen las referencias del producto certificado.	SI () NO ()	
8.2	Entidad certificadora y número de los certificados RETIE del grillete	SI () NO ()	
8.3	Referencia del producto indicado en el anexo del certificado RETIE del grillete.	SI () NO ()	
8.4	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 ()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver ANEXO I de la presente especificación	SI () NO ()	

Grupo  [®]

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm PÁGINA: 9 de 14

5. ANEXO I. ENSAYOS.

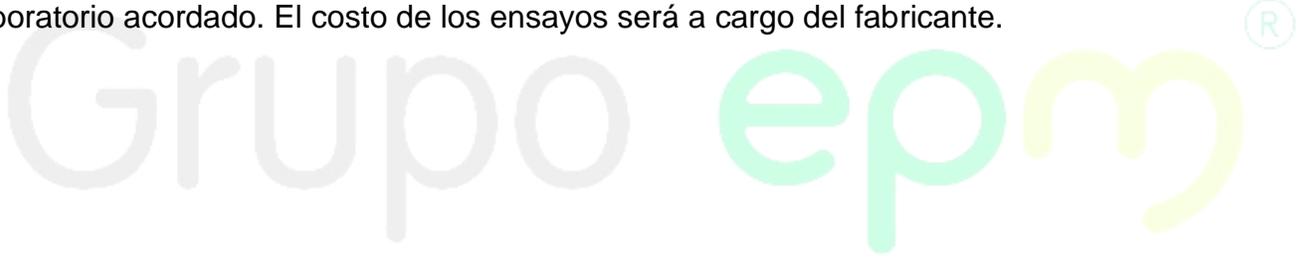
La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de conformidad de producto bajo RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios según norma IEC 61284 (NTC 3735, IEEE C135.61, ASTM F1136. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados 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 a las normas fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto se deben ejecutar conforme a la norma IEC 61284, (NTC 3735, IEEE C135.61, ASTM F1136 las cuales serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes.

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.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 10 de 14

6. 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 las normas IEC 61284, (NTC 3735, IEEE C135.61, ASTM F1136, ISO 1461 y ISO 9001, 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 3. Plan muestreo para inspección visual y dimensional.
(Nivel de Inspección II, NCA= 4%).**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3 a 25	3	0
26 a 90	13	1
91 a 150	20	2
151 a 280	32	3
281 a 500	50	5
501 a 1200	80	7
1201 a 3200	125	10
3201 a 10000	200	14
10001 y mas	315	21

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos de corrosión, composición química (ASTM A788 para el acero forjado y ASTM A997 para el zinc 5% aluminio) y eléctricos (calidad de forjado (ASTM A275), 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	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 11 de 14

7. ANEXO III. FIGURAS.



Figura 1. Grillete recto.

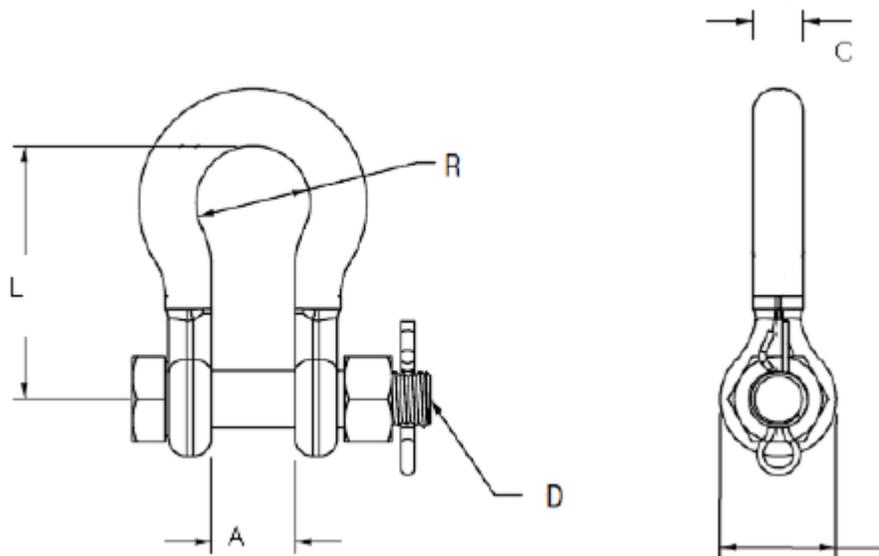


Figura 2. Dimensiones grillete recto.

Nota: La curvatura requerida en la región de trabajo (R) puede estar entre 1,3 cm y 3 cm para los grilletes cuya carga de rotura esta entre 120 kN y 206 kN.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 12 de 14	

Tabla 4. Dimensiones del grillete recto y carga de rotura.

Descripción	Dimensiones (mm)				CARGA DE ROTURA (kN)
	A (Abertura)	C (Grosor)	D (Diámetro pasador)	L (Longitud)	
Grillete recto ≥ 120 kN	22 a 30	16	16	68 a 100	≥ 120
Grillete recto ≥ 206 kN	22 a 30	19	$18 \geq 20$	75 a 100	≥ 206



Figura 3. Grillete revirado.

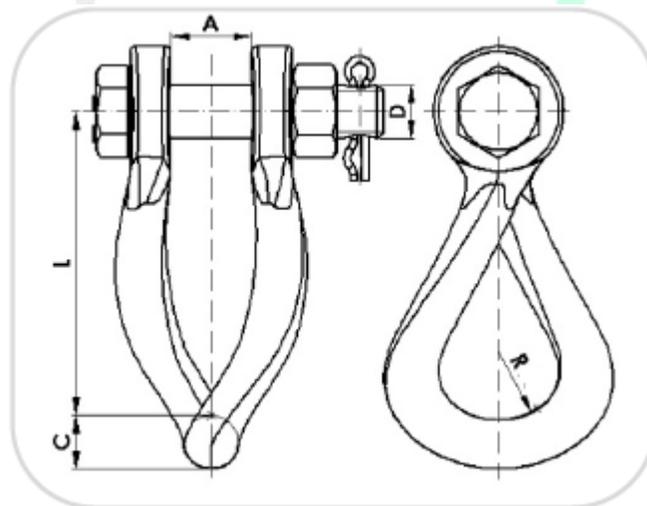


Figura 4. Dimensiones grillete revirado.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 13 de 14

Nota: La curvatura requerida en la región de trabajo (R) puede estar entre de 1,6 cm y 3 cm para los grilletes revirados cuya carga de rotura sea de 206 kN.

Tabla 5. Dimensiones del grillete revirado y carga de rotura.

Descripción	Dimensiones (mm)				CARGA DE ROTURA (kN) TENSIÓN ROTURA
	A (Abertura)	C (Grosor)	D (Diámetro pasador)	L (Longitud)	
Grillete revirado ≥ 120 kN	20 a 30	16	16	68 a 100	≥ 120

Grupo 

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-10	REV. 1
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRILLETE RECTO Y GRILLETE REVIRADO PARA LINEAS DE TRANSMISIÓN	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/08
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 14 de 14