

Especificación técnica

ET-SE-MC6-001 Conectores de subestaciones

Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2018-10-01	Creación	CET CENS ¹ + CET NyL EPM ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2021-11-03	Ajuste de ítems, ilustraciones y requisitos técnicos 2.1, 2.8.1, 3.1, 3.2, 3.4, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 y 8.4	CET CENS ¹ + CET NyL EPM ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2022-06-24	Inclusión de nuevos ítems, inclusión de nuevas geometrías (numeral 2.1), inclusión de las aleaciones de conectores de cobre (numeral 3.3), característica de los conectores bimetálicos (numeral 3.4)	CET CENS ¹ + CET NyL EPM ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2022-09-15	Inclusión de códigos 263844, 212952	CET CENS ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
2022-03-03	Inclusión de códigos 305242, 305286, se incluye el bien CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 4/0AWG A 266.8KCMIL 230KV, pendiente por generar el código.	CET CENS ¹	CET NyL Grupo EPM ²	Jefe Unidad CET NyL ³
Equipo homologación Grupo EPM: CET NyL EPM: Gabriel Jaime Carmona Zapata ^{1 y 2} Jaime Humberto Velásquez Zea ² Andrés Mauricio Vanegas Restrepo ² CET CENS: Wuhelner Adolfo Buitrago Carrillo ^{1 y 2} CET CHEC: José Narcés Orozco Galeano ² CET EDEQ: Orlando Iván Ramírez Morales ² CET ESSA: Cristian Alfredo Estupiñán Jaimes ² Fredy Antonio Pico Sanchez ² Jefe Unidad CET NyL: Ramón Héctor Ortiz Tamayo ³				

CONTENIDO

1. ALCANCE	3
2. REQUISITOS TÉCNICOS.....	3
2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
2.2 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	3
2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	9
3. ANEXOS	11

Grupo **epm**[®]

1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los conectores a ser utilizados en las subestaciones eléctricas del Grupo EPM.

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para conectores pernados y de compresión para sistemas de 230kV a 500kV, con corrientes de cortocircuito iguales o superiores a 50kA.

En los Anexos I, II, III y IV del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

Tabla 1. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
ANSI/NEMA CC1	Electric Power Connection for Substations
UNE-21021	Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV
UNE-EN 1706	Aluminio y aleaciones de aluminio. Piezas moldeadas. Composición química y características mecánicas
ASTM B26/B26M	Standard Specification for Aluminum-Alloy Sand Castings
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
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.

2.2 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

En la Tabla 2 se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código OW corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de EPM.

En el ANEXO IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

Tabla 2. Listado de elementos especificados

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
216058	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 1600KCMIL A 1600KCMIL 230KV
216061	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 1600KCMIL A 1600KCMIL PARA REPARACION 230KV
216056	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 954KCMIL A 954KCMIL 230KV
216060	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 954KCMIL A 954KCMIL PARA REPARACION 230KV
216117	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 600KCMIL A 600KCMIL 500KV
216116	CONECTOR COMPRESION RECTO ALUMINIO 600KCMIL A 600KCMIL PARA REPARACION 500KV

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
213044	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 2000KCMIL A PLATINA (125MMX125MM) DE 9 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213043	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 2000KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213045	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 1351.5KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213047	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (125MMX125MM) DE 9 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213046	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213049	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (125MMX125MM) DE 9 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213048	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213051	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (125MMX125MM) DE 9 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213050	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213052	CONECTOR COMPRESION TERMINAL RECTO ALUMINIO 266.8KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213053	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213054	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213055	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213056	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 266.8KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213057	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 30° ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213058	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 30° ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213059	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 30° ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213060	CONECTOR COMPRESION TERMINAL EN ANGULO DE 30° ALUMINIO 266.8KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213017	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 2000KCMIL 230KV
213018	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 1113KCMIL 230KV
213019	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 795KCMIL 230KV
216048	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 1600KCMIL A 1600KCMIL 230KV
213020	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL 230KV
213021	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 795KCMIL 230KV
213022	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 477KCMIL 230KV
216047	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 954KCMIL A 954KCMIL 230KV
213023	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 795KCMIL A 795KCMIL 230KV
213024	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 795KCMIL A 477KCMIL 230KV
213025	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 477KCMIL A 477KCMIL 230KV
213026	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 2000KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213027	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213028	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (75MMX75MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213029	CONECTOR COMPRESION EN T ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
213002	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 2000KCMIL A PIN 60MM 230KV
215177	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 2000KCMIL A PIN 30MM 230KV
210234	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A 477KCMIL 230KV
252706	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 60MM 230KV
201353	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 50MM 230KV
213004	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 40MM 230KV
212998	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 30MM 230KV
213005	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PIN 40MM 230KV
212999	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PIN 30MM 230KV

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
218352	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PIN 120MM 230KV
296920	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PIN 50MM 230KV
246009	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PIN 44MM 230KV
213006	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PIN 40MM 230KV
213000	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PIN 30MM 230KV
296922	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 266.8KCMIL A PIN 50MM 230KV
213001	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO 266.8KCMIL A PIN 30MM 230KV
263082	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO PIN 63MM A PIN 60MM 230KV
263081	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO PIN 63MM A PIN 30MM 230KV
249507	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO PIN 50MM A 795KCMIL 230KV
201351	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO PIN 30MM A PIN 25MM 230KV
201352	CONECTOR PERNADO RECTO ALUMINIO PIN 25MM A PIN 25MM 230KV
259763	CONECTOR PERNADO RECTO/ANGULO DE 90° COBRE ESTAÑADO PIN ROSCADO M30X2X60MM A 5000KCMIL 13.2KV PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIA
220505	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 2X1113KCMIL A 2X1113KCMIL 230KV
220480	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 2X1113KCMIL A 1113KCMIL 230KV
264904	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 2X1113KCMIL A 975KCMIL 230KV
276109	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 2X636KCMIL A 477KCMIL 230KV
259173	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL 230KV
215174	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 2000KCMIL A PIN 30MM 230KV
213013	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 60MM 230KV
213014	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 40MM 230KV
215173	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 30MM 230KV
213016	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 795KCMIL A PIN 60MM 230KV
213015	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 795KCMIL A PIN 40MM 230KV
213011	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 795KCMIL A PIN 30MM 230KV
296921	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 477KCMIL A PIN 50MM 230KV
213012	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 477KCMIL A PIN 30MM 230KV
296923	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 266.8KCMIL A PIN 50MM 230KV
218353	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO PIN 120MM A PIN 120MM 230KV
268377	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO PIN 50MM A PIN 30MM 230KV
201349	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO PIN 50MM A PIN 25MM 230KV
286969	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 19MM-16MM A 30MM 230KV
263769	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° ALUMINIO PIN ROSCADO COBRE M12X1.75-40MM A 266.8KCMIL 230KV
215175	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 30MM 230KV
231837	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 795KCMIL A PIN 40MM 230KV
219791	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 795KCMIL A PIN 30MM 230KV
219790	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 477KCMIL A PIN 30MM 230KV
231834	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 336.4KCMIL A PIN 30MM 230KV
213040	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 2000KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
246128	CONECTOR PERNADO TEMRINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX125MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
215169	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
213039	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
246126	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX120MM) DE 4 PERFORACIONES A 40MM 230KV
283383	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 40MM 230KV
220494	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES 18MM SOBRE AISLADOR 225MM 230KV
216261	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
245428	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231827	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 30MM 230KV

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
231830	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231829	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 40MM 230KV
231833	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) SIN PERFORACIONES 230KV
216260	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
246014	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
246017	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 40MM 230KV
218355	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) SIN PERFORACIONES 230KV
249505	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (90MMX50MM) DE 2 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
212975	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
263845	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (80MMX40MM) DE 2 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
246010	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (50MMX75MM) DE 2 PERFORACIONES A 24MM 230KV
231831	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
218290	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
292333	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX40MM) DE 1 PERFORACION 230KV
231826	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231832	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) SIN PERFORACIONES 230KV
292332	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 266.8KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
218266	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO 4/OAWG A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
264059	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO BIMETALICO PIN 80MM COBRE A PLATINA ALUMINIO (800MMX300MM) SIN PERFORACIONES 230KV
264058	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 76MM A PLATINA (800MMX80MM) SIN PERFORACIONES 230KV
213009	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 60MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
219795	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 40MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
213008	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 40MM A PLATINA (100MMX100M) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
219796	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 30MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
213007	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO PIN 30MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
218292	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO ALUMINIO BULON 30MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
264144	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO COBRE PIN M42X3 A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231839	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
219794	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
214555	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231841	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
231840	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
227192	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 90° ALUMINIO PIN 63MM A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
219792	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231838	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
263842	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
219793	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231835	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
231836	CONECTOR PERNADO TERMINAL EN ANGULO DE 45° ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (80MMX80MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
212976	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 2000KCMIL 230KV
215172	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 1113KCMIL 230KV
212978	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2000KCMIL A 477KCMIL 230KV
212995	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2000KCMIL A PIN 60MM 230KV
212987	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2000KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
259174	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 2X1113KCMIL A PIN 50MM 230KV
212979	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL 230KV
212980	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 795KCMIL 230KV
212981	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 477KCMIL 230KV
268430	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A 336.4KCMIL 230KV
212996	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 60MM 230KV
212997	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 40MM 230KV
212992	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 30MM 230KV
268426	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 25MM 230KV
212988	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (100MMX100M) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
220514	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA (90MMX50MM) DE 2 PERFORACIONES A 24MM 230KV
220502	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA CIEGA (135MMX100MM) 230KV
268248	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 1113KCMIL A PLATINA CIEGA (100MMX100MM) 230KV
263844	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 795KCMIL A 1113KCMIL 230KV
212982	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 795KCMIL A 795KCMIL 230KV
231821	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 795KCMIL A 336.4KCMIL 230KV
212993	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 795KCMIL A PIN 30MM 230KV
212989	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 795KCMIL A PLATINA (100MMX100M) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
219789	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A 795KCMIL 230KV
212984	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A 477KCMIL 230KV
212985	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A 266.8KCMIL 230KV
246012	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PIN 125MM 230KV
293305	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PIN 40MM 230KV
212994	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PIN 30MM 230KV
283382	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
212990	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
246016	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 477KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 40MM 230KV
220477	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A 1113KCMIL 230KV
292335	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A 477KCMIL 230KV
218293	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A 336.4KCMIL 230KV
292334	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A 266.8KCMIL 230KV
305242	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336KCMIL A PIN 40MM 230KV
305286	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 50MM 230KV
218291	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES 44.5MM 230KV
220515	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 336.4KCMIL A PLATINA (90MMX50MM) DE 2

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
	PERFORACIONES A 24MM 230KV
268431	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 226KCMIL A 1113KCMIL 230KV
212986	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 266.8KCMIL A 266.8KCMIL 230KV
212991	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 266.8KCMIL A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES A 44.5MM 230KV
231820	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 4/0AWG A 477KCMIL 230KV
218294	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 4/0AWG A 4/0AWG 230KV
218295	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO 4/0AWG A PLATINA (100MMX100MM) DE 4 PERFORACIONES 44.5MM 230KV
245796	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 63MM A 477KCMIL 230KV
268423	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 50MM A 1113KCMIL 230KV
231824	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 40MM A 795KCMIL 230KV
212974	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 32MM A 1113KCMIL 230KV
212973	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 32MM A 795KCMIL 230KV
231822	CONECTOR PERNADO EN T ALUMINIO PIN 30MM A 336.4KCMIL 230KV
220497	CONECTOR PERNADO EN T BIMETALICO COBRE 4/0AWG A 1113KCMIL 230KV
220499	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO 1113KCMIL SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
268435	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO 1113KCMIL A AISLADOR 127MM 3 BRIDAS 230KV
268829	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO 795KCMIL SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
244527	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO 477KCMIL SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
201347	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO PIN 50MM SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
201350	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO PIN 25MM SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
220500	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE ALUMINIO PIN 18MM SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
220496	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE DESLIZANTE ALUMINIO 1113KCMIL A AISLADOR 225MM 230KV
268596	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE DESLIZANTE ALUMINIO PIN 80MM A AISLADOR 225MM 230KV
220495	CONECTOR PERNADO SOPORTE RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL SOBRE AISLADOR 225MM 230KV
220479	CONECTOR PERNADO SOPORTE RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
220517	CONECTOR PERNADO SOPORTE RECTO ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL SOBRE AISLADOR 76MM 230KV
269951	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE VERTICAL COBRE PLATINA DESLIZANTE 100MMX10MM A AISLADOR 76MM 230KV
269953	CONECTOR PERNADO SOPORTE PASANTE VERTICAL COBRE BARRA 100MMX10MM A AISLADOR 76MM 230KV
265145	SEPARADOR PERNADO 400MM ALUMINIO 2X1113KCMIL 230KV
220506	SEPARADOR PERNADO 300MM ALUMINIO 2X1113KCMIL 230KV
220498	CONECTOR PERNADO DE RANURAS PARALELAS BIMETALICO COBRE 4/0AWG A 1113KCMIL 230KV
220488	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 2000KCMIL A 2000KCMIL 230KV
220508	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 1113KCMIL A 1113KCMIL 230KV
293304	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 795KCMIL A 1113KCMIL 230KV
292336	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 477KCMIL A 556.5KCMIL 230KV
220478	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 336.4KCMIL A 1113KCMIL 230KV
231843	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 336.4KCMIL A 477KCMIL 230KV
212952	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 266.8KCMIL A 336.4KCMIL 230KV
Catalogar	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO 4/0AWG A 266.8KCMIL 230KV
268432	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO TUBO 80MM A 2000KCMIL 230KV
268433	CONECTOR PERNADO PARALELO ALUMINIO TUBO 80MM A 1113KCMIL 230KV
220482	TAPON FINAL PARA PIN ALUMINIO 50-40MM 230KV
220511	TAPON FINAL PARA PIN ALUMINIO 80-70MM CON AMORTIGUADOR ACERO 3/8" HS 230KV
259176	CONECTOR PERNADO EN ANGULO DE 90° FLEXIBLE ALUMINIO 1113KCMIL A PIN 50MM 230KV

CÓDIGO OW	DESCRIPCIÓN
259175	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO FLEXIBLE ALUMINIO PIN 50MM A PLATINA (100MMX200MM) DE 9 PERFORACIONES A 40MM 230KV
201348	CONECTOR PERNADO SOPORTE RECTO FLEXIBLE ALUMINIO PIN 50MM A PIN 50MM SOBRE ASLADOR 127MM 230KV
259455	CONECTOR PERNADO SOPORTE RECTO FLEXIBLE ALUMINIO PIN 50MM A PIN 50MM SOBRE AISLADOR 127MM 230KV
262224	CONECTOR PERNADO TERMINAL RECTO FLEXIBLE ALUMINIO PIN 63MM A PLATINA (130MMX130MM) DE 9 PERFORACIONES A 45MM 230KV

2.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

La Tabla 3 contiene las características técnicas garantizadas (CTG) para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el ANEXO I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

Tabla 3. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante.	Indicar	
1.2	País de origen.	Indicar	
1.3	Referencia del producto.	Indicar	
1.4	Los conectores cumplen con la norma de fabricación y ensayos ANSI/NEMA CC1 o equivalente internacional.	SI () NO ()	
1.5	La aleación de los materiales utilizados en la fabricación de los conectores cumple con la norma UNE-21021, UNE-EN 1706, ASTM B26/B26M, UNE-EN 1982, UNE-EN 12165 o ASM Metals HandBook.	SI () NO ()	
1.6	Los conectores han sido diseñados para ser utilizados a una altura sobre el nivel del mar de 0m a 2500m (mientras no exista un requerimiento particular diferente).	SI () NO ()	
2	Geometría		
2.1	El tipo de conector según su geometría es (de acuerdo con el ítem a ofertar):		
	Recto	SI () NO () NA ()	
	En ángulo	SI () NO () NA ()	
	Terminal recto	SI () NO () NA ()	
	Terminal en ángulo	SI () NO () NA ()	
	En T	SI () NO () NA ()	
	Soposte	SI () NO () NA ()	
	Separador	SI () NO () NA ()	
	Paralelo	SI () NO () NA ()	
	Tapón de pin o tubo	SI () NO () NA ()	
	Recto flexible	SI () NO () NA ()	
	En ángulo flexible	SI () NO () NA ()	
	Terminal recto flexible	SI () NO () NA ()	
	Terminal en ángulo flexible	SI () NO () NA ()	
En T flexible	SI () NO () NA ()		
Soposte flexible	SI () NO () NA ()		
2.2	Los conectores son apropiados para barras (pines) o cables de cableado normal o comprimido.	SI () NO ()	
2.3	Los conectores son diseñados con bordes redondeados.	SI () NO ()	
2.4	Los bordes de los conectores presentes en la boca de los canales de alojamiento de los conductores son redondeados para proteger el conductor del cizallamiento y la deformación.	SI () NO ()	
2.5	Las platinas tipo NEMA de los conectores tipo terminal son de 100mm de lado (mientras no se indique algo diferente en el ítem a ofertar) y cuatro (4) ojos o perforaciones con separación de 40mm, 44.5mm o 50mm entre centros, según requerimiento (de acuerdo con el ítem a ofertar).	SI () NO () NA ()	
2.6	Los conectores son suministrados con compuesto inhibidor antioxidante.	SI () NO ()	
2.7	Conectores Pernados		

No	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
2.7.1	Los conectores pernados están compuestos de un cuerpo principal y un conjunto de grapas o pisa cables de sujeción desmontables. Para el caso de los conectores pernados de ranuras paralelas su diseño contempla un cuerpo de dos partes (Figura 9 de la presente especificación).	SI () NO () NA ()	
2.7.2	Las grapas o pisa cables de sujeción desmontables son de dos tornillos.	SI () NO () NA ()	
2.7.3	Las grapas o pisa cables de sujeción desmontables disponen de rosca interna para alojar los tornillos de fijación o cavidades que permiten alojar las cabezas del perno, las tuercas y las arandelas.	SI () NO () NA ()	
2.7.4	La cabeza de los pernos y las tuercas son hexagonales, con bordes y aristas biseladas o redondeadas.	SI () NO () NA ()	
2.8	Conectores de Compresión		
2.8.1	Los conectores de compresión deben ser elaborados con tubos sin costuras. Sin embargo, en los casos que por su geometría deban contemplar uniones soldadas se debe seleccionar correctamente el electrodo y el procedimiento de soldadura (MIG o TIG), además de tener una ejecución profesional, libre de escoria, fisuras y bordes cortantes.	SI () NO () NA ()	
3	Materiales y Acabados		
3.1	La aleación de aluminio utilizada en la fabricación de los conectores pernados es: A356, EN AC-42100 (Al Si7Mg0.3), EN AC-42200 (Al Si7Mg0.6), EN AC-42000 (Al Si7Mg), EN AC-43300 (Al Si9Mg), Al MgSi1 o equivalente internacional reconocido para la aplicación.	SI () NO () NA () Indicar aleación ()	
3.2	La aleación de aluminio utilizada en la fabricación de los conectores de compresión es: EN-AW 6060 (AlMgSi0,5), A 100, EN 755 o equivalente internacional reconocido para la aplicación.	SI () NO () NA () Indicar aleación ()	
3.3	La aleación de cobre utilizada en la fabricación de los conectores pernados es: 85%Cu-5%Sn-5%Zn-5%Pb - CB491K y CC491K UNE-EN 1982, Forja de Latón UNE-EN 12165 o equivalente internacional reconocido para la aplicación.	SI () NO () NA () Indicar aleación ()	
3.4	El diseño de los conectores requeridos para conexiones bimetálicas debe garantizar la unión de aluminio y cobre sin que se presente corrosión.	SI () NO () NA ()	
3.5	Tornillos, tuercas y arandelas de los conectores son de acero inoxidable austenítico AISI/SAE 304, AISI/SAE 316, A2 o A4.	SI () NO () Indicar ()	
3.6	Los conectores deben ser fabricados por procesos de fundición, forja o inyección.	SI () NO () NA () Indicar proceso ()	
4	Características Eléctricas		
4.1	La corriente nominal mínima del conector es la establecida por la norma NEMA CC1, de acuerdo con los conductores para los cuales ha sido diseñado el conector, en condiciones de trabajo en exteriores.	SI () NO ()	
4.2	La conductividad de los conectores es superior a 35% IACS.	SI () NO () Indicar Conductividad ()	
4.3	Los conectores están diseñados para soportar una corriente mínima de corto circuito 50kA/1seg.	SI () NO () Indicar Icc ()	
4.4	Los conectores son diseñados para voltajes de 230kV y 500kV (de acuerdo con los ítems a ofertar establecidos en la tabla 2 del presente documento).	SI () NO ()	
4.5	Los conectores son diseñados de tal forma que garanticen al 110% de su voltaje nominal, que el nivel de voltaje de radio influencia (RIV) sea inferior a 200µV.	SI () NO () Indicar RIV ()	
4.6	Los conectores son diseñados de tal forma que garanticen que el voltaje de extinción de efecto corona y ruido audible, sea mayor o igual al 110% de su voltaje nominal.	SI () NO ()	
5	Características Mecánicas		
5.1	La capacidad mecánica mínima del conector será la establecida por la norma NEMA CC1, de acuerdo con los conductores y la capacidad de corriente de corto circuito para los cuales ha sido diseñado.	SI () NO ()	
6	Rotulado		
6.1	El conector como mínimo debe tener la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> Nombre del fabricante o logo que identifique al fabricante. Calibre del conductor o barra (pin). Marcación de referencia de dado e indentaciones (para conectores de compresión). 	SI () NO ()	

No	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
	<ul style="list-style-type: none"> Torque de apriete en superficie, el empaque o en las instrucciones de instalación (para conectores pernados). 		
7	Empaque		
7.1	Los conectores deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, almacenamiento y transporte. Se empacarán en guacales de madera de tal manera que se garantice su fácil manipulación.	SI() NO()	
7.2	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. 	SI() NO()	
8	Documentos Solicitados		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI() NO()	
8.2	Certificado de producto bajo norma técnica de fabricación.	SI() NO()	
8.3	Catálogo o ficha técnica y plano 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()	
8.4	Reportes de pruebas tipo de: <ul style="list-style-type: none"> Efecto corona Voltaje de radio influencia (RIV) Corto circuito 	SI() NO()	
9	Ensayos		
9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo II de la presente especificación.	SI() NO()	

3. ANEXOS

ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos "VALOR GARANTIZADO" y "DOCUMENTO Y PÁGINA", garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca "indicar" es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

ANEXO II. ENSAYOS

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante 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 serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante [tener en cuenta que la realización de ensayos y costos asociados a cuenta del fabricante debe quedar claro en las condiciones particulares].

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

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

Tabla 4. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción (Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, 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.

ANEXO IV. FIGURAS

Figura 1. Conector pernado recto



Figura 2. Conector pernado en ángulo

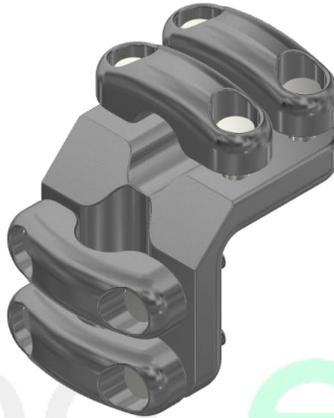


Figura 3. Conector pernado terminal recto

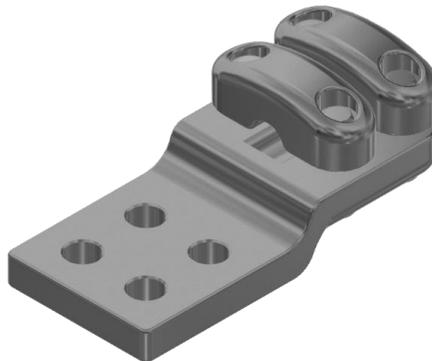


Figura 4. Conector compresión terminal recto



Figura 5. Conector pernado en T



Figura 6. Conector pernado en T a platina

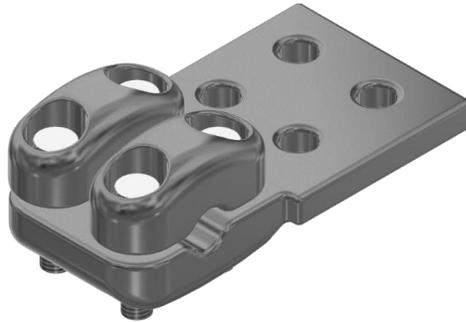


Figura 7. Conector pernado soporte pasante sobre aislador



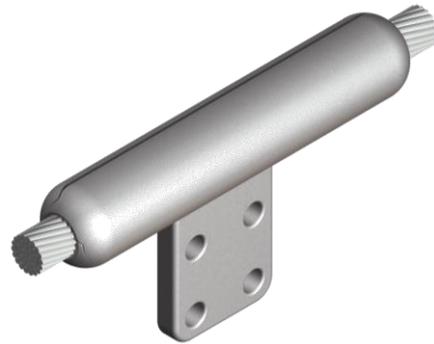
Figura 8. Conector pernado soporte recto sobre aislador



Figura 9. Conector pernado paralelo



Figura 10. Conector compresión en T a platina



Grupo **epm**[®]