




# ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H

|   |  |                                   |                           |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>  | <b>ET-TD-ME11-01</b>              | REV.<br><b>1</b>          |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H  | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |
|   |  | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30      |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |  | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   |
|   |  |                                   | PÁGINA:<br>1 de 10        |

| CONTROL DE CAMBIOS |    |      |                  |                     |                        |                     |    |      |
|--------------------|----|------|------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----|------|
| Fecha              |    |      | Elaboró y Revisó | Aprobó              | Descripción            | Entrada en vigencia |    |      |
| DD                 | MM | AA   |                  |                     |                        | DD                  | MM | AA   |
| 15                 | 11 | 2016 | UNIDAD CET N&E   | JEFE UNIDAD CET N&E | ELABORACIÓN            | 15                  | 11 | 2016 |
| 01                 | 01 | 2018 | UNIDAD CET N&L   | JEFE UNIDAD CET N&L | Cambio de presentación | 30                  | 01 | 2018 |

Grupo 

|   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>             | <b>ET-TD-ME11-01</b>  | REV.<br><b>1</b>                              |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L  | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L                     |
|   |                               | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L   | FECHA:<br>2018/01/30                          |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |                               |  ESCALA:<br>N/A | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN<br>PÁGINA:<br>2 de 10 |

## TABLA DE CONTENIDO

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | OBJETO.....                                      | 5  |
| 2. | ALCANCE .....                                    | 5  |
| 3. | NORMAS DE REFERENCIA.....                        | 5  |
| 4. | REQUISITOS TÉCNICOS.....                         | 5  |
|    | ANEXO I. ENSAYOS.....                            | 8  |
|    | ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO..... | 9  |
|    | ANEXO III. FIGURAS .....                         | 10 |



|  |                               |                                   |                           |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>ENERGÍA</b>   | <b>CONECTORES</b>             | <b>ET-TD-ME11-01</b>              | REV.<br><b>1</b>          |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |
|  |                               | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30      |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS |                               | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   |
|  |                               |                                   | PÁGINA:<br>3 de 10        |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |   |
|---|---|
| Tabla 1. Normas aplicables .....                          | 5 |
| Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción ..... | 9 |

## INDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Conector compresión tipo H ..... | 10 |
|--|----|

Grupo **epm**<sup>®</sup>

|   |                               |   |                           |
|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>             | <b>ET-TD-ME11-01</b>  | REV.<br><b>1</b>          |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L  | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |
|   |                               | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L   | FECHA:<br>2018/01/30      |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |                               |  ESCALA:<br>N/A | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   |
|   |                               |   | PÁGINA:<br>4 de 10        |

## 1. OBJETO

Especificar los conectores de compresión tipo H a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM

## 2. ALCANCE

Establecer las características técnicas de los materiales, pruebas de recepción, empaque y recepción correspondientes a los conectores de compresión tipo H a ser instalados en las redes de distribución de las empresas 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 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   |
|----------------|---|
| ANSI C119.4    | Electrical connectors-connectors for use between aluminum-to-aluminum or aluminum-to-copper bare overhead connectors.   |
| NTC 2244       | Conectores para uso entre conductores aéreos desnudos de aluminio a aluminio o aluminio a cobre   |
| UL 486A-486B   | Standard for safety wire connectors.  |
| 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. |

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. Listado de elementos especificados

| CODIGO | DESCRIPCIÓN TÉCNICA  |
|--------|--|
| 212846 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 1/0 AWG DERIVACIÓN 1/0 AWG |
| 212850 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 2 AWG DERIVACIÓN 14 AWG    |


| ENERGÍA   | CONECTORES   | ET-TD-ME11-01                     | REV.<br>1                 |                    |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------|--------------------|
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H  | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |                    |
|   |  | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30      |                    |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |  | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   | PÁGINA:<br>5 de 10 |

|        |  |
|--------|--|
| 212849 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 2/0 AWG DERIVACIÓN 14 AWG          |
| 212851 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 2/0 AWG DERIVACIÓN 2/0 AWG         |
| 212847 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 266.8 KCMIL DERIVACIÓN 1/0 AWG     |
| 212852 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 266.8 KCMIL DERIVACIÓN 266.8 KCMIL |
| 212853 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 3-1/0 AWG DERIVACIÓN 2-6 AWG       |
| 212848 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACIÓN 1/0 AWG         |
| 212854 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 4/0 AWG DERIVACIÓN 4/0 AWG         |
| 212855 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 6-2 AWG DERIVACIÓN 6-2 AWG         |
| 212860 | CONECTOR COMPRESIÓN TIPO H ALUMINIO CABLE PRINCIPAL 6 AWG DERIVACIÓN 2 AWG             |

#### 4.2. Características técnicas garantizadas

| No       | CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS GRUPO EPM  | GARANTIZADO FABRICANTE | N° FOLIO |
|----------|---|------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Requisitos Generales</b>   |                        |          |
| 1.1      | Nombre del fabricante   | Indicar                |          |
| 1.2      | País de origen  | Indicar                |          |
| 1.3      | Referencia del producto   | Indicar                |          |
| 1.4      | Cumple con la norma NTC 2244 (ANSI C119.4), UL 486A-486B o equivalente internacional  | SI ( ) NO ( )          |          |
| <b>2</b> | <b>Características Generales</b>  |                        |          |
| 2.1      | El conector será fabricado por proceso de extrusión   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 2.2      | El conector es fabricado en una sola pieza, no debe presentar defectos, imperfecciones, grietas, aristas cortantes o rebabas que puedan dañar los conductores                             | SI ( ) NO ( )          |          |
| 2.3      | El conector es tipo compresión para uso a la intemperie en redes aéreas   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 2.4      | El conector debe tener identificado las zonas o puntos donde se debe realizar la compresión   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 2.5      | Las pestañas deben doblarse de manera fácil con las manos sin necesidad de aplicar un dispositivo adicional y que, al doblarla, su ductilidad permita desdoblarla sin daño o deformación. | SI ( ) NO ( )          |          |
| <b>3</b> | <b>Características Material</b>   |                        |          |
| 3.1      | El conector debe ser fabricado en aleación de aluminio 1350   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 3.2      | El conector contiene compuesto inhibidor antioxidante aplicado desde fabrica  | SI ( ) NO ( )          |          |
| 3.3      | El material del conector debe garantizar la conexión bimetálica, tanto en la ranura principal como en la derivación (Al-Cu, Al-Al, Cu-Cu)   | SI ( ) NO ( )          |          |
| <b>4</b> | <b>Características Eléctricas</b>   |                        |          |
| 4.1      | La capacidad ampérica del conector está de acuerdo con la capacidad ampérica del calibre del conductor a utilizar   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 4.2      | El conector está diseñado para trabajo pesado (Clase A): 500 ciclos   | SI ( ) NO ( )          |          |
| <b>5</b> | <b>Características Mecánicas</b>  |                        |          |
| 5.1      | El conector debe estar diseñado para soportar una resistencia mecánica mínima (Clase 3)   | SI ( ) NO ( )          |          |
| 5.2      | La dureza Rockwell máxima permitida en secciones transversales y longitudinales en los conectores de aluminio debe ser de 80 HRF  | SI ( ) NO ( )          |          |

|   |  |                                   |                           |
|---|--|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>  | <b>ET-TD-ME11-01</b>              | REV.<br><b>1</b>          |
|  | <b>CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H</b>   | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |
|   |  | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30      |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |  | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   |
|   |  |                                   | PÁGINA:<br>6 de 10        |

| No  | CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS GRUPO EPM  | GARANTIZADO FABRICANTE | N° FOLIO  |
|-----|---|------------------------|---|
| 1   | <b>Requisitos Generales</b>   |                        |   |
| 6   | <b>Rotulado</b>   |                        |   |
| 6.1 | El conector debe cumplir con la marcación descrita en la norma NTC 2244 (ANSI C119.4), UL 486A-486B   | SI ( ) NO ( )          |   |
| 7   | <b>Empaque</b>  |                        |   |
| 7.1 | Los conectores 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 ( )          |   |
| 7.2 | La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• País de origen.</li> <li>• Nombre y razón social del proveedor.</li> <li>• Número de contrato o pedido.</li> <li>• Especificación del contenido con su referencia.</li> <li>• Peso unitario, peso total bruto y neto.</li> <li>• Nombre de "GRUPO EPM"</li> <li>• Cantidad de elementos.</li> <li>• Fecha de entrega.</li> </ul> | SI ( ) NO ( )          |   |
| 8   | <b>Documentos solicitados</b>   |                        |   |
| 8.1 | Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.   | SI ( ) NO ( )          |   |
| 8.2 | Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica  | SI ( ) NO ( )          |   |
| 8.3 | Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos.<br>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   | <b>Ensayos</b>  |                        |   |
| 9.1 | Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver ANEXO I en la presente especificación.   | SI ( ) NO ( )          |  |



|   |                               |   |   |
|---|-------------------------------|---|---|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>             | <b>ET-TD-ME11-01</b>  | REV.<br><b>1</b>                              |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L  | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L                     |
|   |                               | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L   | FECHA:<br>2018/01/30                          |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |                               |  ESCALA:<br>N/A | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN<br>PÁGINA:<br>7 de 10 |

## ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y RETIE, si aplica, 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 a las normas 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.

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.



|  |                               |                                   |                           |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| <b>ENERGÍA</b>   | <b>CONECTORES</b>             | <b>ET-TD-ME11-01</b>              | REV.<br><b>1</b>          |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |
|  |                               | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30      |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS |                               | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN   |
|  |                               |                                   | PÁGINA:<br>8 de 10        |



## 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.

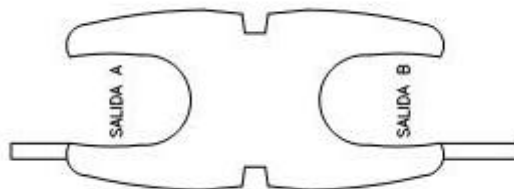
Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

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.

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
| <b>ENERGÍA</b>  | <b>CONECTORES</b>  | <b>ET-TD-ME11-01</b>              | REV.<br><b>1</b>                              |
|  | CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H  | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L        | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L                     |
|   |  | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L | FECHA:<br>2018/01/30                          |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS                |  | ESCALA:<br>N/A                    | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN<br>PÁGINA:<br>9 de 10 |

## ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Conector compresión tipo H



Grupo **epm**<sup>®</sup>

|  |                                      |  |                           |                         |                     |
|--|--------------------------------------|--|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| <b>ENERGÍA</b>   | <b>CONECTORES</b>                    | <b>ET-TD-ME11-01</b>   | REV.<br><b>1</b>          |                         |                     |
| <b>Grupo·epm</b> <sup>®</sup>  | <b>CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO H</b> | ELABORÓ:<br>UNIDAD CET N&L   | REVISÓ:<br>UNIDAD CET N&L |                         |                     |
|  |                                      | APROBÓ:<br>JEFE UNIDAD<br>CET N&L  | FECHA:<br>2018/01/30      |                         |                     |
| CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA<br>UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS |                                      |  | ESCALA:<br>N/A            | UNIDAD DE MEDIDA:<br>UN | PÁGINA:<br>10 de 10 |