# ET722 Barrajes preformados para baja tensión 600 V

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

| Revisión #: | Entrada en vigencia: |
| --- | --- |
| 4 | 12 Agosto 2025 |

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

# 1. REQUISITOS GENERALES

## 1.1 Condiciones de servicio

Los barrajes de que trata esta especificación serán instalados en circuitos subterráneos de sistemas de distribución secundaria de Enel Colombia, de acuerdo con las siguientes condiciones generales del sistema :

### 1.1.1 Condiciones ambientales

- Altura sobre el nivel del mar: 2640 m
- Humedad relativa: 90%
- Temperatura ambiente máxima: 27 °C
- Temperatura ambiente mínima: -5 °C
- Temperatura ambiente promedio: 14 °C

### 1.1.2 Características eléctricas del sistema

- Tensión nominal : 600 V
- Conexión: Trifásica tetrafilar
- Frecuencia nominal : 60 Hz

### 1.1.3 Calibres normalizados

- No. 10 AWG (6 mm²) hasta No 2/0 AWG (70 mm²) en cobre y aluminio, para barrajes de 6 salidas
- No. 10 AWG (6 mm²) hasta No 500 kcmil (240 mm²) en cobre y aluminio, para barrajes de 6 salidas

### 1.1.4 Condiciones de utilización

En cámaras, ocasionalmente sumergidos en agua.

## 1.2 Normas de fabricación y pruebas

El barraje, así como sus componentes, deberán cumplir con los requerimientos de la última revisión de las siguientes normas (donde sean aplicables):

| NORMA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| ANSI C119.1 | Sealed Insulated Underground Connector System Rated 600 Volts. |

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

| | |
|---|---|
| ANSI C119.4 | Conectores Eléctricos. |
| ASTM D 256 | Resistencia al impacto. |
| ISO 4892/3-<br>ASTM G53-8 | Resistencia al U.V |
| ASTM D 543 | Resistencia a los líquidos: acido sulfúrico, sulfato de sodio, cloruro de sodio, Etinel Glicol. |
| ASTM D149 | Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies. |
| ASTM D412 | Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers-Tension. |
| ASTM D624 | Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers. |
| ASTM D1212 | Standard Test Methods for Measurement of Wet Film Thickness of Organic Coatings. |
| ASTM G21 | Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi. |
| UL 486B | Wire Connectors for Use With Aluminum Conductors. |
| NTC 2202 | Sistemas conectores sellados y aislados, para uso subterráneo hasta 600 voltios. |

## 2. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

El barraje consta de un elemento conductor con seis (6) puntos de conexión, aislado en EPDM o Polipropileno resistente a los contaminantes, hongos, rayos ultravioleta, acidos álcalis y ozono.

El elemento conductor o barraje deberá ser de aluminio con tratamiento térmico T6. El barraje deberá tener un sello hermético. Se instalará un barraje por fase y uno por neutro.

El barraje deberá cumplir con las características y ensayos especificados en la norma ANSI C119.1.

Los barrajes deberán ser livianos, aptos para uso en cables con temperatura de operación de –5°C 90 ºC y temperatura de sobrecarga de emergencia , de 130 ºC .

Los barrajes, sus componentes y accesorios, deberán ser aptos para utilización en cables con tensiones nominales de operación de hasta 600 V, conductor de cobre ó aluminio, aislamiento en XLPE ó PVC. El empalme , sus componentes y accesorios deberán ser física y eléctricamente compatibles con los componentes del cable .

Los barrajes deberán ser aptos para uso en interior y en áreas expuestas al medio ambiente, en zonas contaminadas.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

Los barrajes deberán suministrarse con las instrucciones y los accesorios necesarios para su conexión, base de barraje aislada, tales como tornillos, arandelas, cintas, grasa de silicona, y soporte de fijación al muro.

**Características Eléctricas:**

- Aislamiento para 600 V.
- Corriente Nominal: 350 A.
- Temperatura de Operación: 90°C.
- El barraje debe estar diseñado para trabajo pesado de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI C 119.4 tabla 1- prueba de duración.(clase A).
- El barraje debe permitir un rango de uso para conductores de acuerdo a lo indicado en la descripción del código

El barraje debe contener un sellante aislante (silicona o material similar), con el fin de evitar el ingreso de agua y garantizar su correcta operación.

**Características Mecánicas:**

El barraje debe estar diseñado para una tensión mecánica mínima, de acuerdo a la norma ANSI C 119.4 (clase 3).

El aislamiento del barraje deberá cumplir con las características generales de la tabla No.1.

**Tabla No.1.**
**Características generales del aislamiento del barraje**

| DESCRIPCIÓN | Unidad | Valor |
|---|---|---|
| Tensión nominal | V | 600 |
| Color | | Negro |

El soporte de fijación al muro debe cumplir con lo siguiente:

- Los soportes para barrajes preformados de baja tensión deben ser construidos en material de alta calidad.
- El material de fabricación del soporte debe ser resistente a condiciones severas de humedad y contaminación
- Las dimensiones de los soportes deben estar acordes a las dimensiones y formas de cada uno de los tipos de los barrajes
- Los soportes deben incluir todos los accesorios requeridos para su instalación y correcta fijación a la cámara de inspección.
- El soporte debe garantizar una rigidez mecánica, de forma tal que no presente ruptura total ni

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

parcial al realizar halado de los cables o al apoyar peso encima de él.

## 3. EMPAQUE E IDENTIFICACIÓN

Los barrajes deberán embalarse en cajas de cartón, completos (barraje y accesorios), con las partes componenetes acondicionadas en forma separada.

La siguiente información deberá aparecer en la caja del barraje:

- Nombre del fabricante, tipo y número de designación
- Clase de aislamiento
- Máxima tensión de diseño a tierra
- Calibres máximo y mínimo del conductor a utilizar

En el embalaje deberá indicarse:

- Nombre del fabricante
- Enel Colombia
- El número y la fecha de la orden de compra
- Tensión de servicio y demás características técnicas
- Código

## 4. PRUEBAS TIPO

- Ciclado térmico (clase A), con conductores de Aluminio y Cobre.
- Estabilidad térmica
- Tensión mecánica
- Integridad del sello a la humedad ANSI C119.4/ C119.1
- Envolvente:
    - Resistencia al impacto: ASTM D256
    - Resistencia a la tensión: ASTM D412
    - Esfuerzo Dieléctrico:  ASTM D149
    - Resistencia a los hongos:  ASTM G21
    - Resistencia UV: ISO 4892/3
- Sellante Aislante:
    - Esfuerzo dieléctrico: ASTM D149
    - Resistencia a los Hongos: ASTM G21
    - Resistencia UV: ASTM G53-8
    - Resistencia a Líquidos: ASTM D543 (Ácido Sulfúrico, Sulfato de Sodio, Cloruro de Sodio, Etilen Glicol).

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

## 5. INSPECCIÓN Y PRUEBAS DE RECEPCIÓN TÉCNICA

Las pruebas y recepción serán efectuadas por representantes de Enel Colombia; así mismo se realizarán en las instalaciones del proveedor quien debe asumir su costo y proporcionar el material , equipos y personal necesario para tal fin. Si los resultados de las pruebas o los equipos de prueba no son confiables, estas igualmente podrán ser realizadas o repetidas a costa del proveedor, en laboratorios oficiales o particulares reconocidos por Enel Colombia.
La Empresa se reserva el derecho de realizar una inspección durante el proceso de fabricación; para tal efecto el proveedor suministrará los medios necesarios para facilitar la misma.

Los ensayos requeridos son:

- Estabilidad térmica
- Tensión mecánica
- Integridad del sello a la humedad ANSI C119.4/ C119.1
- Esfuerzo Dieléctrico: ASTM D149
- Envolvente:
    - Resistencia al impacto: ASTM D256
    - Resistencia a la tensión: ASTM D412
    - Elongación: ASTM D412

Adicionalmente, se deberán cumplir las propiedades físicas y eléctricas del barraje, de acuerdo con el numeral 2. (REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES) de la presente especificación.

Enel Colombia se reserva el derecho de solicitar al fabricante, la repetición por un laboratorio especializado a satisfacción de Enel Colombia de éstos ensayos. A tal fin el oferente deberá cotizar por separado el costo de cada uno de estos ensayos. De ser necesario, las pruebas serán ejecutadas en cables que suministrará Enel Colombia.

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la NTC-ISO 2859-1 “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote”, y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de los ensayos y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

El tamaño del lote será el total que se entreguen en cada recepción (parcial o completa).

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de la tabla 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia, en caso contrario, el lote se rechazará.

El muestreo se realizará con base en la siguiente tabla

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

**TABLA 2. PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS (NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)**

| TAMAÑO DEL LOTE | TAMAÑO DE LA MUESTRA | NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS | NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO |
|---|---|---|---|
| 2 a 8 | A=2 | 0 | 1 |
| 9 a 15 | A=2 | 0 | 1 |
| 16 a 25 | B=3 | 0 | 1 |
| 26 a 50 | B=3 | 0 | 1 |
| 51 a 90 | C=5 | 1 | 2 |
| 91 a 150 | C=5 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | D=8 | 1 | 2 |
| 281 a 500 | D=8 | 1 | 2 |
| 501 a 1200 | E=13 | 1 | 2 |
| 1201 a 3200 | E=13 | 1 | 2 |
| 3201 a 10000 | F=20 | 1 | 2 |

## 6. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas en formato Excel, la cual deberá ser diligenciada completamente.
- Certificación del sistema de calidad del fabricante
- Certificados de conformidad de producto con norma técnica y RETIE del producto
- Catálogos completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

Enel Colombia podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

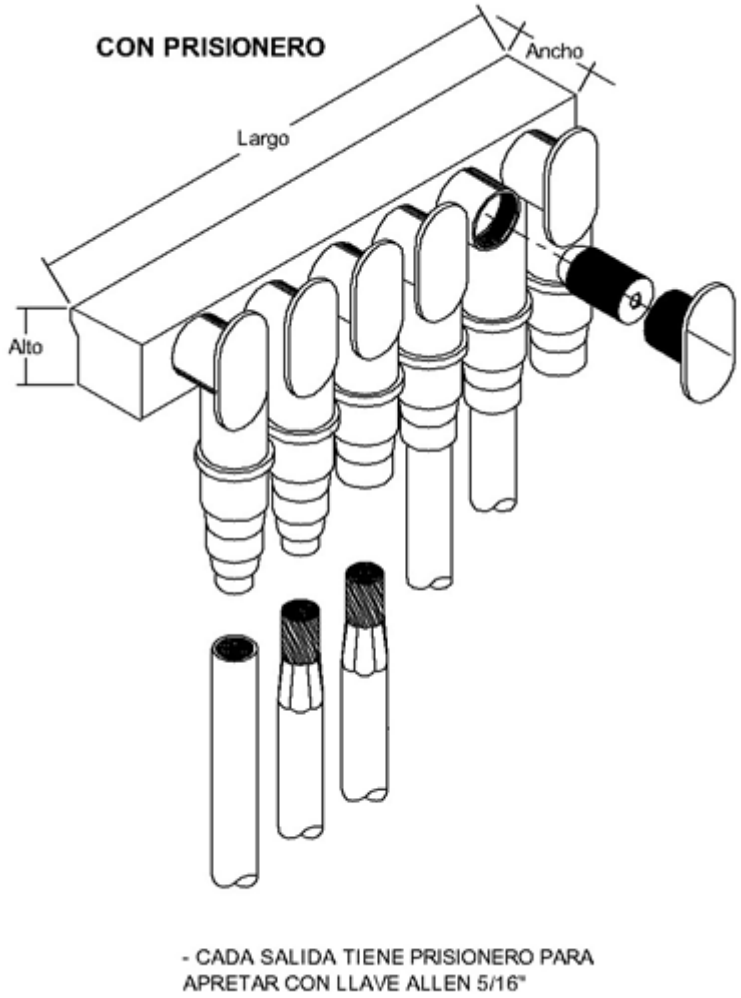
**ANEXO 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

| N° | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | SOLICITADO | GARANTIZADO |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Oferente | --- | --- | |
| 2 | Fabricante (indicar ubicación de la planta de fabricación) | --- | --- | |
| 3 | Referencia | --- | --- | |
| 4 | Normas de fabricación y pruebas | --- | NTC 2244, ANSI C119.1 y C119.4 | |
| 5 | Tensión nominal | V | 600 | |
| 6 | Temperatura | °C | 90 | |
| 7 | Material aislamiento | --- | Caucho –EPDM o Polipropileno | |
| 8 | Material barraje | --- | Aluminio con tratamiento térmico T6 | |
| 9 | Número de salidas | --- | 6 (Entrada/Salida) | |
| 10 | Dimensiones: largo/ancho/alto | mm | --- | |
| 11 | Método de conexión del cable | --- | Prisionero | |
| 12 | Rangos de calibres | AWG y kcmil (mm²) | 10 - 500 (6-240) | |
| | | AWG y kcmil (mm²) | 10 - 2/0 (6-70) | |
| 13 | Material permitido de los conductores | | Al y Cu | |
| 14 | Contiene sellante aislante (silicona o material similar) para la inserción de cables (si/no) | | | |
| 15 | Soporte de fijación a las cámaras | Lo incluye (Si/No) | | |
| | | Material | | |
| | | Forma de fijación | | |
| | | Accesorios incluidos en el suministro | | |
| | | Presentan plano y detalle de instalación (Sí/No) | | |
| 16 | Cumple con la marcación de acuerdo a la especificación (Si/No) | | | |
| **RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA** | | | | |
| 17 | Certificacion del sistema de calidad (Normas ISO 9001) | Número de acreditación | | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | | |
| | | Vigencia | | |
| | | Adjunta el certificado (Si/No) | | |
| | | Entidad acreditadora | | |

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | Certificación de producto con norma técnica | Número de acreditación | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Norma técnica con la cual se certifica | |
| | | Adjunta el certificado (Si/No) | |
| 19 | Certificación de producto con RETIE | Número de acreditación | |
| | | Fecha de aprobación (Día/Mes/Año) | |
| | | Vigencia | |
| | | Adjunta el certificado (Si/No) | |
| | | Entidad acreditadora | |
| **RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA** | | | |
| 20 | Observaciones | | |




| CÓDIGO | Material |
|---|---|
| 274316 | Barraje preformado calibres 10 a 2/0 AWG, 6 salidas, 600 V. |

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

| | |
|---|---|
| 274303 | Barraje preformado calibres 10 a 500 kcmil, 6 salidas, 600 V. |

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.