

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 1 de 23</i> |

ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA

LINEA ROCA

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 2 de 23</i> |

Contenido

| | |
|---|-----------|
| 1. Objeto | 3 |
| 2. Características Técnicas Generales y Particulares | 3 |
| 3. Documentación Técnica y Normas de Calidad | 3 |
| 4. Alcance de la solicitud | 4 |
| 5. Forma y plazos máximos de entrega. Cronograma:..... | 4 |
| 6. Criterio de recepción del material..... | 5 |
| 7. Plazo de garantía técnica | 5 |
| 8. Ensayos y certificaciones | 6 |
| 9. Lugar de entrega..... | 8 |
| 10. Documentación técnica al momento de la entrega | 8 |
| 11. Antecedentes del proveedor..... | 8 |
| 12. Criterio de evaluación técnica | 8 |
| 13. Aceptación de oferta alternativa | 9 |
| 14. Cantidades | 9 |
| 15. Anexo N ° 1 | 10 |
| 16. Anexo N ° 2 | 23 |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 3 de 23</i> |

1. Objeto

La presente contratación comprende la provisión de materiales de catenaria para realizar la instalación de 26 (veintiséis) Transformadores de 13,2kV en vía La Plata. Los mismos tienen como finalidad suministrar con energía eléctrica en 220 volts a cabinas situadas en dicho ramal. A su vez ciertos elementos serán destinados para la construcción del Puesto de Seccionamiento Auxiliar (PSA) Burzaco.

2. Características Técnicas Generales y Particulares

Se adjunta como Anexo N° 1 las referencias relacionadas con los materiales que se detallan seguidamente a efectos de completar la información de los mismos.

- A.** Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5.
- B.** Perno recto MN 411 rural.
- C.** Aislador de suspensión a horquilla diámetro 255mm.
- D.** Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5.
- E.** Morsa para retención TMR 13/AL.
- F.** Morsa para retención LP.
- G.** Morseto seccionador 90°.
- H.** Morseto seccionador recto.
- I.** Morseto bifilar grande.
- J.** Transformador 16 KVA 13.200/220 volts.

En el caso en que alguna de las características de los materiales ofertados difiera de las especificadas en este documento, se aceptarán ofertas alternativas.

3. Documentación Técnica y Normas de Calidad

El oferente deberá presentar la siguiente documentación acompañando su oferta:

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 4 de 23</i> |

- Especificaciones técnicas de cada uno de los materiales ofertados, detallando marca y modelo.
- Las certificaciones correspondientes para todos los materiales, como las normas de fabricación y calidad, etc.
- Antecedentes que verifiquen el uso anterior en este tipo de sistemas con resultados exitosos.

4. Alcance de la solicitud

El alcance de la contratación se limita a la provisión de los materiales según estas especificaciones técnicas, incluyendo los correspondientes ensayos en planta, y la entrega del material correctamente embalado e identificado. El Oferente deberá incluir en la cotización todos los elementos accesorios o complementarios específicos que aunque no estén explícitamente mencionados en esta especificación, resulten necesarios para la utilización de cada uno de los productos ofertados como elementos individuales en un sistema. El proveedor deberá presentar los ensayos que realizará a cada material junto con la oferta quedando a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA la aceptación o rechazo del producto. El adjudicatario deberá entregar junto con el material los protocolos de ensayos correspondientes según las normas y recomendaciones vigentes.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES se reserva el derecho de realizar la contratación parcial de los materiales cotizados por cada oferente.

5. Forma y plazos máximos de entrega. Cronograma:

El Contratista deberá completar la provisión de la totalidad de los materiales, incluyendo la documentación correspondiente en un plazo de 90 días corridos a partir de la firma de la orden de compra.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 5 de 23</i> |

Recepción del material:

El material será entregado debidamente embalado con toda la documentación pertinente.

Propuesta de entrega:

Se aceptarán entregas parciales a los 30, 60 y 90 días de la firma de la orden de compra de los materiales que indica el Anexo N° 2 "Propuesta de entregas"; completando el total a los 90 días.

6. Criterio de recepción del material

Para prever su acopio debidamente debe anticiparse su llegada a fin de organizar la descarga y acopio en el depósito correspondiente con al menos 72 horas de antelación. Los bultos deberán estar debidamente embalados y sellados en cajas de un material que garantice la correcta integridad de cada uno de los elementos durante el traslado y con su documentación en forma clara para su futura clasificación.

7. Plazo de garantía técnica

El plazo de la garantía técnica será de doce (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción de la totalidad de los materiales solicitados sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será realizada por el Oferente a su costo.

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la totalidad de los materiales mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA".

El adjudicatario deberá implementar los medios y estructuras necesarios para asegurar la Garantía y el Control de Calidad, a fin de responder a las exigencias formuladas por el Comitente en tal sentido.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 6 de 23</i> |

8. Ensayos y certificaciones

El proveedor podrá realizar el/los ensayo/s que considere necesario y no se encuentre explícito en la siguiente tabla:

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5 | <ul style="list-style-type: none"> - Inspección Visual - Medición de - Dimensiones - De Rotura - Ciclo Térmico - Choque Térmico - Verificación de la Porosidad - Control de uniformidad del revestimiento - Tensión Resistida de Impulso - Tensión de Frecuencia - Electromecánico de Falla IRAM 2234 |
| 2 | Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5 | <ul style="list-style-type: none"> - Tensión Resistida de Impulso - Tensión de Frecuencia - Electromecánico de Falla IRAM 2234 |
| 3 | Perno recto MN 411 rural | No se solicitan ensayos |
| 4 | Aislador de suspensión a horquilla diámetro 255 | <ul style="list-style-type: none"> - Inspección Visual y control de dimensiones - De Rutina - Mecánico - Eléctrico - Ciclo térmico - Electromecánico - Rigidez dieléctrica - Ensayo de uniformidad Normas para los ensayos: IRAM 2234 – IEC 60383 |
| 5 | Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5 con desligador | No se solicitan ensayos |
| 6 | Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5 con desligador | |
| 7 | Morsa para retención TMR 13/AL | |
| 8 | Morsa para retención de Línea de Protección | |
| 9 | Morseto seccionador 90° | |

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 7 de 23</i> |

| | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 10 | Morseto seccionador recto | |
| 11 | Morseto bifilar grande | |
| 12 | Transformador 16 KVA 13.200/220 volts | <ul style="list-style-type: none"> -Relación de transformación. -Relación de transformación con tensión. -Ensayo de resistencia de aislación (IRAM 2099). -Determinación de la tensión de cortocircuito. -Pérdidas en vacío. -Pérdidas en cortocircuito. -Ensayo de impulso atmosférico (IRAM 2105/IEC 60076) -Libre PCB (ASTM D 4059-00) |

Para los ítems 1, 2, y 4 el proveedor que resulte adjudicatario deberá presentar junto con los materiales los ensayos realizados debidamente firmados como así también manuales de uso, mantenimiento y configuración en idioma castellano.

Para el ítem 12, TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA solicitará concurrir a dos (2) técnicos a presenciar los ensayos en fábrica que realice el adjudicatario a todos los Transformadores. En caso de resultar satisfactorios, el adjudicatario deberá entregar los ensayos realizados debidamente firmados como así también manuales de uso, mantenimiento y configuración en idioma castellano. Todo gasto ocasionado correrá a cuenta del adjudicatario (estadía, refrigerios, etc.).

Para los ítems 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11, el proveedor que resulte adjudicatario deberá presentar junto con los materiales las certificaciones correspondientes de fábrica.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 8 de 23</i> |

9. Lugar de entrega

Los materiales serán entregados en el Almacén de Infraestructura 4106 (Av. 29 de Septiembre N° 3501-Remedios de Escalada, partido de Lanús - Buenos Aires), con un aviso previo de 72 hs a fin de disponer los equipos necesarios para la descarga.

10. Documentación técnica al momento de la entrega

- Protocolos de ensayos bajo normas de los elementos entregados y manuales de los ítems descriptos en punto 8.
- Certificaciones de fábrica de los ítems descriptos en punto 8.
- Notas de aplicación.
- Todos en idioma castellano.

11. Antecedentes del proveedor

Como referencia se busca una empresa con un “Historial de provisiones” de similar naturaleza, complejidad y volumen, ejecutadas dentro de los últimos 5 años, donde conste nombre de la contratación, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, monto básico y sus modificaciones, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva (Excluyente) y datos de contacto. Esta información deberá presentarse conjuntamente con la oferta.

12. Criterio de evaluación técnica

Se evaluará la oferta desde el punto de vista técnico, con énfasis en la referencia a normas de calidad y seguridad que se deberán cumplir como así también las especificaciones solicitadas en el presente pliego y certificaciones de garantía que sean pertinentes.-

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | <i>N° DE DOCUMENTO LGR E ET</i> |
| | | <i>Revisión 06</i> |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 9 de 23</i> |

13. Aceptación de oferta alternativa

Se aceptarán ofertas alternativas de cada uno de los ítems previa aprobación técnica por parte de TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA. Las mismas serán evaluadas sobre la Base establecida en las Especificaciones Técnicas que rigen el presente llamado y admitidas en consecuencia, previa estricta valoración técnica de las mismas.

14. Cantidades

| Materiales para Catenaria | | |
|---------------------------|--|----------------|
| ITEM | DESCRIPCION | CANTIDAD TOTAL |
| 1 | Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5 | 52 |
| 2 | Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5 | 75 |
| 3 | Perno recto MN 411 rural | 127 |
| 4 | Aislador de suspensión a horquilla diámetro 255 | 152 |
| 5 | Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5 con desligador | 52 |
| 6 | Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5 con desligador | 75 |
| 7 | Morsa para retención TMR 13/AL | 40 |
| 8 | Morsa para retención de Línea de Protección | 12 |
| 9 | Morseto seccionador 90° | 18 |
| 10 | Morseto seccionador recto | 10 |
| 11 | Morseto bifilar grande | 12 |
| 12 | Transformador 16 KVA 13.200/220 volts | 26 |

| | | |
|--|--|--|
| TRENES ARGENTINOS OPERACIONES | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | |
| | N° DE DOCUMENTO LGR E ET | |
| | Revisión 06 Fecha: 22/08/2019 Página 10 de 23 | |

15. Anexo N ° 1

A. Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5

| TIPO FAPA - CÓDIGO FAPA'S REFERENCE - CODE | | | ALD 10 | ALD 55-5 | ALT 15 | ALT 45 |
|---|--------------------------------------|-----------------|----------------|------------------------|------------------|-----------------|
| Denominación IRAM 2077 <i>IRAM 2077 denomination</i> | | | R 11 (MN 3) | 55-5 / R 21 (MN 3a) | R 23 (MN 3c)* | R 31 (MN 14) |
| Tensión de servicio indicativa <i>Voltage rating</i> | kV | | 6,6** | 13,2 | 13,2 | 33 |
| Distancia de fuga <i>Leakage distance</i> | mm <i>in</i> | | 210 8 1/4 | 305 12 | 330 13 | 590 23 1/4 |
| Distancia de arco <i>Arcing distance</i> | mm <i>in</i> | | 127 5 | 160 6 1/4 | 190 7 1/2 | 290 11 3/8 |
| Carga mecánica a la flexión <i>Canbriever strength</i> | kN <i>lb</i> | | 11 2430 | 11 2430 | 11 2430 | 13 2900 |
| Tensión resistida bajo lluvia de frecuencia industrial <i>Low frequency withstand voltage, wet</i> | kV | | 30 | 40 | 50 | 80 |
| Tensión de contorneo bajo lluvia <i>Flashover voltage, wet</i> | kV | | 33 | 45 | 55 | 90 |
| Tensión de contorneo en seco <i>Flashover voltage, dry</i> | kV | | 65 | 75 | 85 | 120 |
| Tensión resistida de impulso, onda 1,2/50 µs <i>Impulse withstand voltage, 1.2/50 µs wave</i> | kV | | 90 | 110 | 115 | 185 |
| Tensión crítica de impulso, onda positiva <i>Critical impulse flashover voltage, positive wave</i> | kV | | 100 | 125 | 125 | 205 |
| Tensión crítica de impulso, onda negativa <i>Critical impulse flashover voltage, negative wave</i> | kV | | 125 | 145 | 180 | 285 |
| Tensión de perforación de frecuencia industrial <i>Low frequency puncture voltage</i> | kV | | 85 | 95 | 100 | 165 |
| Altura mínima del perno*** <i>Minimum pin height</i> | Rosca 1" <i>Thread 1"</i> | mm <i>in</i> | 127 5 | 152 6 | - | - |
| | Rosca 1 3/8" <i>Thread 1 3/8"</i> | mm <i>in</i> | - | - | 200 7 7/8 | 225 8 7/8 |
| Peso neto aproximado <i>Approximate net weight</i> | kg <i>lb</i> | | 1,6 3.5 | 2,7 6.0 | 3,5 7.7 | 7,8 17.2 |

**ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE
CATENARIA
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

**N° DE DOCUMENTO
LGR E ET**

Revisión 06

Fecha: 22/08/2019

Página 11 de 23

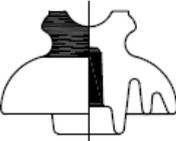
| MODELO FAPA - CÓDIGO | | ALD 55-5 | ALD 55-5R | | |
|--|-------------------------------|------------------|-----------|------|-----|
| TIPO | | Normal | Anti RI | | |
| Clase ANSI- Cuello tipo - Rosca diámetro | | 55-5 F 25.4 (1") | | | |
| Tensión nominal típica | | kV | 15 | | |
| Distancia de fuga | | mm | 305 | | |
| Distancia de arco seco | | mm | 159 | | |
| Altura mínima de perno | | mm | 152 | | |
| Carga mecánica (flexión). Promedio | | kN | 13 | | |
| Tensión de contorno promedio | Frecuencia industrial | Seco | kV | 85 | 80 |
| | | Lluvia | kV | 45 | 45 |
| | Crítica de impulso | Positiva | kV | 140 | 130 |
| | | Negativa | kV | 170 | 150 |
| Tensión de perforación a frecuencia industrial. Promedio | | kV | 115 | | |
| Tensión de radiointerferencia | Tensión de ensayo a tierra | | kV | 15 | |
| | Tensión de RI máxima 1000 kHz | | µV | 8000 | 100 |
| Peso neto aproximado | | kg | 2,7 | | |

**TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA**

Aislador de montaje rígido
ALD 55-5

Clase 55-5 norma ANSI C29.5

Esc: S/E Rev. A

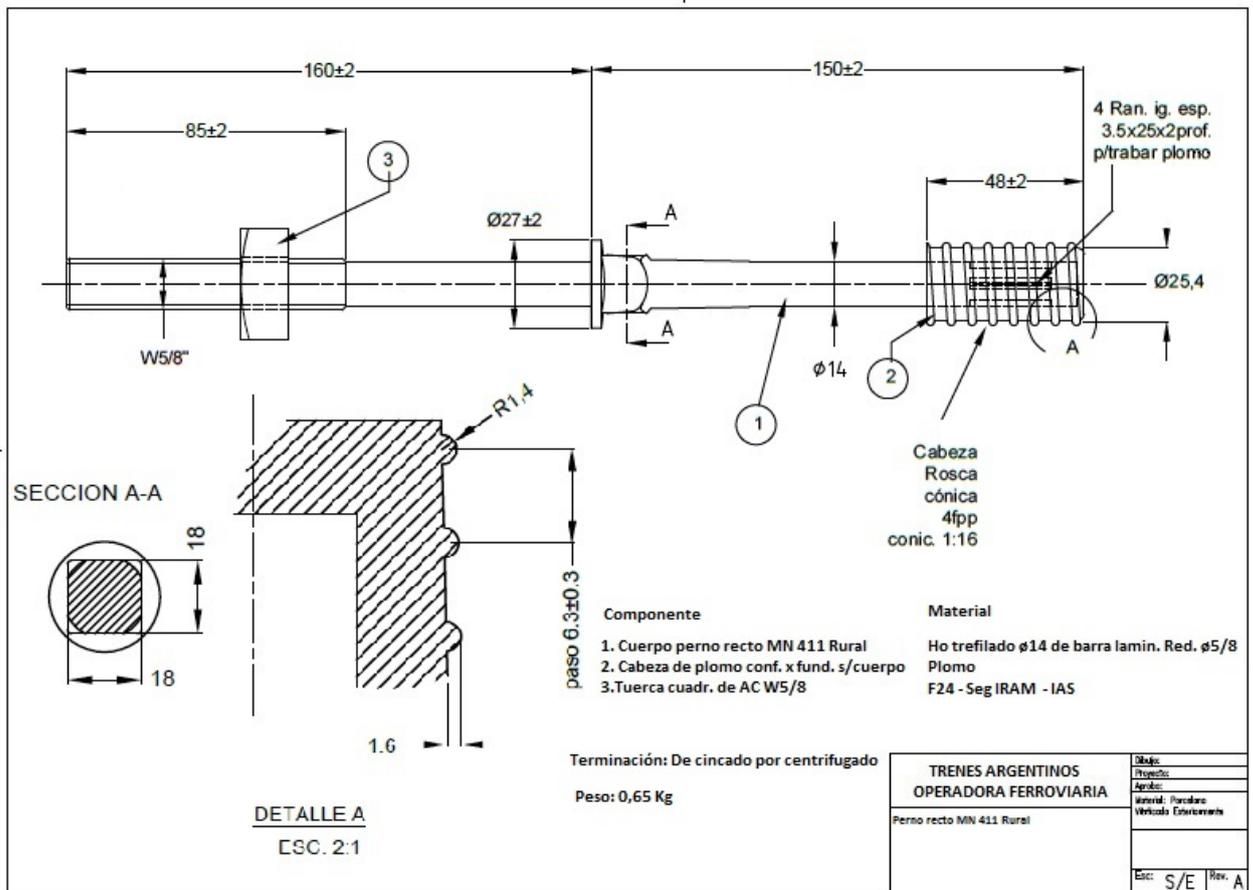


AISLADOR ANTI-RI

■ Esmalte semiconductor

| | | |
|---|--|--|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | |
| | N° DE DOCUMENTO LGR E ET | |
| | Revisión 06 Fecha: 22/08/2019 Página 12 de 23 | |

B. Perno recto MN 411 rural



| | | |
|---|--|--|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | |
| | N° DE DOCUMENTO LGR E ET | |
| | Revisión 06 Fecha: 22/08/2019 Página 14 de 23 | |

D. Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5

| In 5 kA | Tensión Nominal Ur kVef | Tensión Operación Permanente Uc kVef | Tensiones residuales máximas frente a impulso de corriente: | | | | | Tensiones resistidas envoltura aislante de porcelana | |
|----------------|--------------------------------------|--|---|---------------------------|----------------|---------------|------------------------------|--|------------|
| | | | Maniobra | Atmosféricos | | | 50 Hz Bajo lluvia kVef | Impulso En seco kVc | |
| | | | | 30/60 µs 500 Ac kVc | 8/20 µs | | | | 1/10 µs |
| Modelo | | | | 2,5 kAc kVc | 5.0 kAc kVc | 10 kAc kVc | 5.0 kAc kVc | | |
| DB 3/5 | 3 | 2.55 | 7.70 | 9.10 | 9.80 | 11.0 | 11.3 | 30 | 55 |
| DB 6/5 | 6 | 5.10 | 15.5 | 18.2 | 19.6 | 22.0 | 22.5 | 50 | 90 |
| DB 9/5 | 9 | 7.65 | 23.2 | 27.3 | 29.4 | 32.9 | 33.8 | 50 | 90 |
| DB 10/5 | 10 | 8.50 | 25.8 | 30.4 | 32.7 | 36.6 | 37.6 | 65 | 120 |
| DB 12/5 | 12 | 10.2 | 31.0 | 36.5 | 39.2 | 44.0 | 45.1 | 65 | 120 |
| DB 15/5 | 15 | 12.7 | 38.7 | 45.6 | 49.0 | 54.9 | 56.4 | 65 | 120 |
| DB 18/5 | 18 | 15.3 | 46.5 | 54.7 | 58.8 | 65.9 | 67.6 | 80 | 145 |
| DB 21/5 | 21 | 17.8 | 54.2 | 63.8 | 68.6 | 76.8 | 78.9 | 80 | 145 |
| DB 24/5 | 24 | 20.4 | 62.0 | 72.9 | 78.4 | 87.8 | 90.1 | 90 | 170 |
| DB 27/5 | 27 | 22.9 | 69.7 | 82.0 | 88.2 | 98.8 | 101 | 90 | 170 |
| DB 30/5 | 30 | 25.5 | 77.4 | 91.1 | 98.0 | 110 | 113 | 100 | 190 |
| DB 36/5 | 36 | 30.6 | 93.0 | 110 | 118 | 132 | 136 | 100 | 190 |

| In 5 kA | Tensión Nominal Ur kVef | Tensión Operación Permanente Uc kVef | Altura | Altura | Distancia de fuga (1) | Peso neto Total (2) (Aproxim.) kg |
|----------------|--------------------------------------|--|------------|------------|--------------------------|--|
| Modelo | | | h1 mm | h2 mm | mm | |
| DB 3/5 | 3 | 2.55 | 200 | 120 | 100 | 1.9 |
| DB 6/5 | 6 | 5.10 | 260 | 180 | 210 | 2.6 |
| DB 9/5 | 9 | 7.65 | 260 | 180 | 210 | 2.7 |
| DB 10/5 | 10 | 8.50 | 320 | 240 | 320 | 3.1 |
| DB 12/5 | 12 | 10.2 | 320 | 240 | 320 | 3.2 |
| DB 15/5 | 15 | 12.7 | 320 | 240 | 320 | 3.4 |
| DB 18/5 | 18 | 15.3 | 380 | 300 | 430 | 3.9 |
| DB 21/5 | 21 | 17.8 | 380 | 300 | 430 | 4.1 |
| DB 24/5 | 24 | 20.4 | 500 | 410 | 540 | 5.3 |
| DB 27/5 | 27 | 22.9 | 500 | 410 | 540 | 5.5 |
| DB 30/5 | 30 | 25.5 | 560 | 470 | 650 | 5.9 |
| DB 36/5 | 36 | 30.6 | 560 | 470 | 650 | 6.2 |

Todos los modelos DB son provistos con prensacables de acero inoxidable, abrazaderas de sujeción propia de hierro cincado y el desconector (desligador) de puesta a tierra.

(1) Medida sobre el contorno de la envoltura de la porcelana entre el casquete superior y la abrazadera de fijación

(2) Incluye abrazadera de fijación y desconector

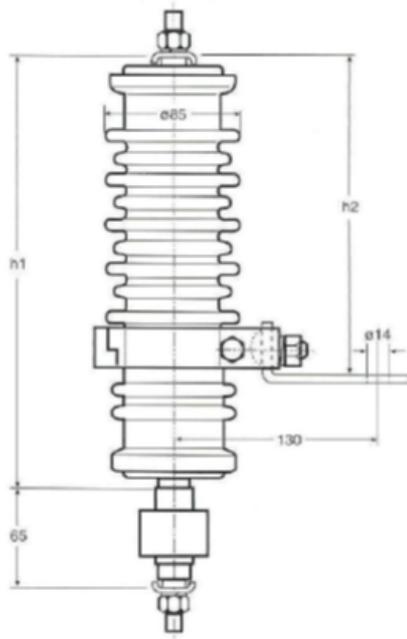
**ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE
CATENARIA
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

**N° DE DOCUMENTO
LGR E ET**

Revisión 06

Fecha: 22/08/2019

Página 15 de 23



Normas: IRAM 2472 - IEC 60099-4

Tensiones nominales: 3-36 kVef

Corriente nominal de descarga: 5 kAc

Frecuencia nominal: 50/60 Hz

Corriente de impulso nominales:

Con onda 8/20 µs: 5k Ac

Con onda 2000 µs: 125 Ac

Con onda 4/10 µs: 65 kAc

Altura máxima de instalación: 2000 m.

TRENES ARGENTINOS
OPERADORA FERROVIARIA

Descargador hermético intemperie
óxido de zinc tipo FAPA modelo DB
15/5

| | |
|-----------|--------------------------------|
| Elab: | |
| Proycto: | |
| Aprob: | |
| Material: | Parafuso Vitecoda Conectora |
| Edic: | S/E Rev. A |

| | | |
|--|--|---|
| TRENES ARGENTINOS OPERACIONES | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | Fecha: 22/08/2019 |
| | | Página 16 de 23 |

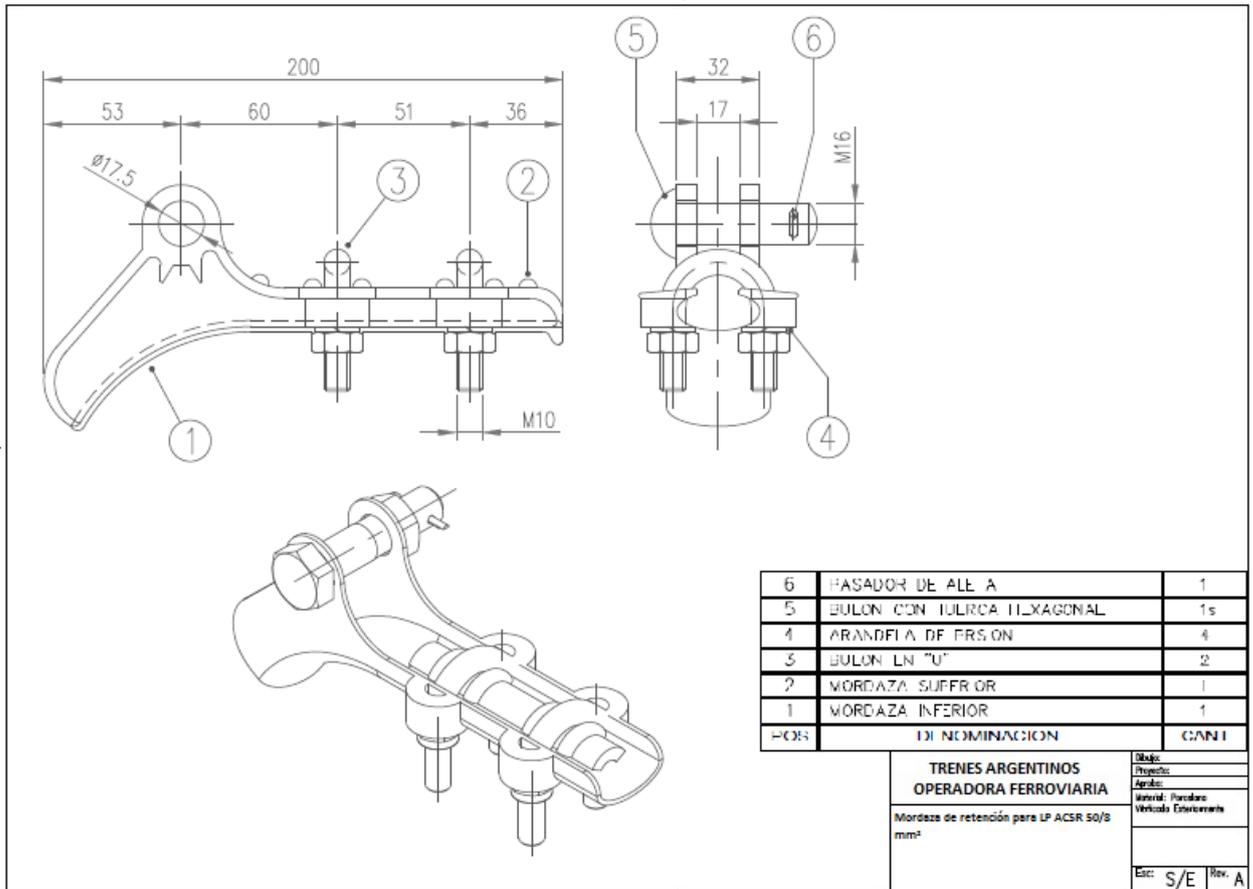
E. Morsa para retención TMR 13/AL

| | | | | | | |
|----------|-----------|-----------------|-----|-----|--------------|----------------|
| EMR-4 Al | 240-300 | 185/30 a 300/50 | 170 | 325 | 10000 | 033810224 0300 |
| EMR-3 Al | 95-185 | 95/15 a 150/25 | | | 5000 | 033810112 0240 |
| Modelo | Aluminio | Al / Ac | A | B | CMRTC daN | CODIGO |
| | Rango mm2 | | | | | |

MATERIAL: EN ALEACIÓN DE ALUMINIO DE ALTA RESISTENCIA
RECUBRIMIENTO: PARTES DE ACERO-CINCADO POR INMERSIÓN
EN CALIENTE
SEGÚN NORMA IRAM 20022

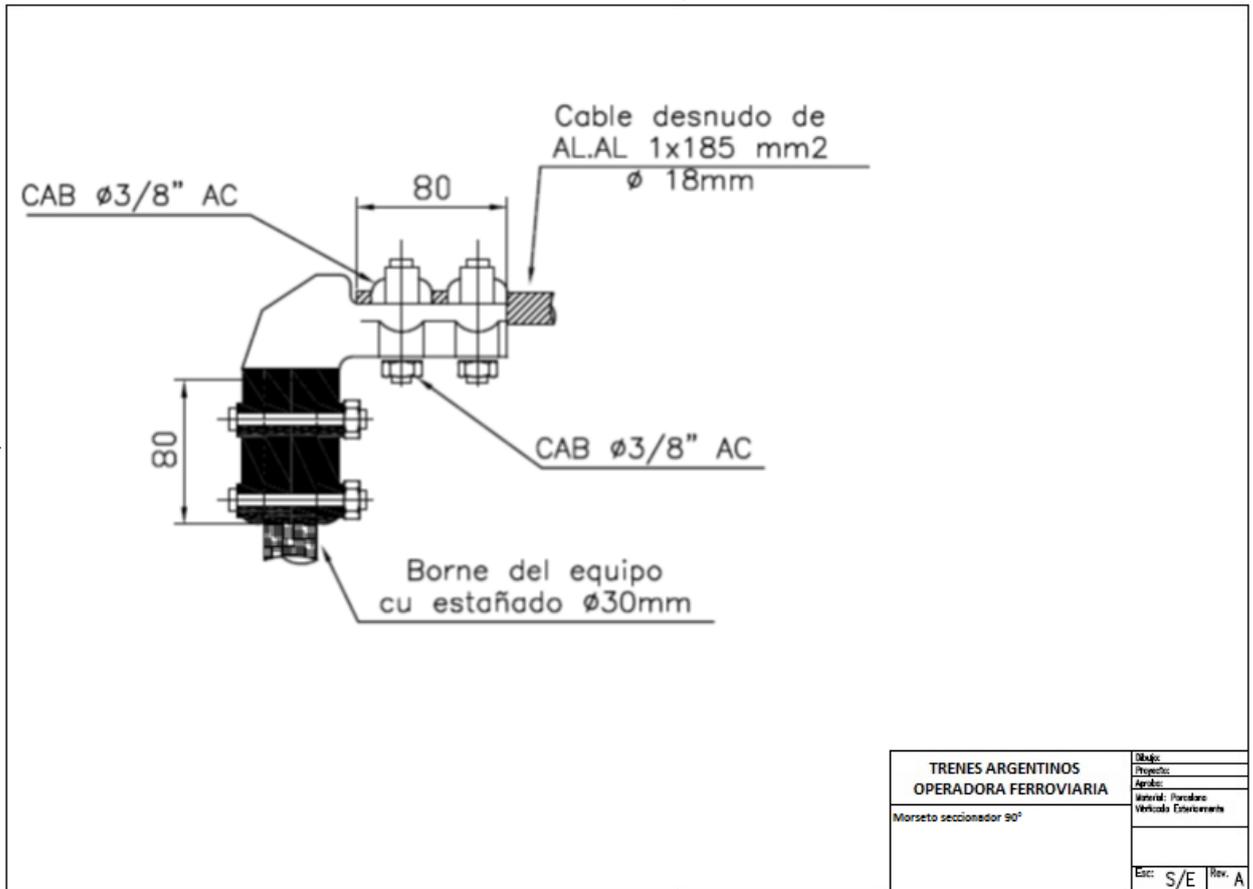
| | |
|--|--|
| TRENES ARGENTINOS OPERADORA FERROVIARIA | Diseñó: Proyecto: Aprobó: Material: Forjadora Vehículo: Construcción |
| Morsa para retención tipo TMR/AL | Dibujo: S/E Rev. A |

F. Morsa de retención para Línea de Protección



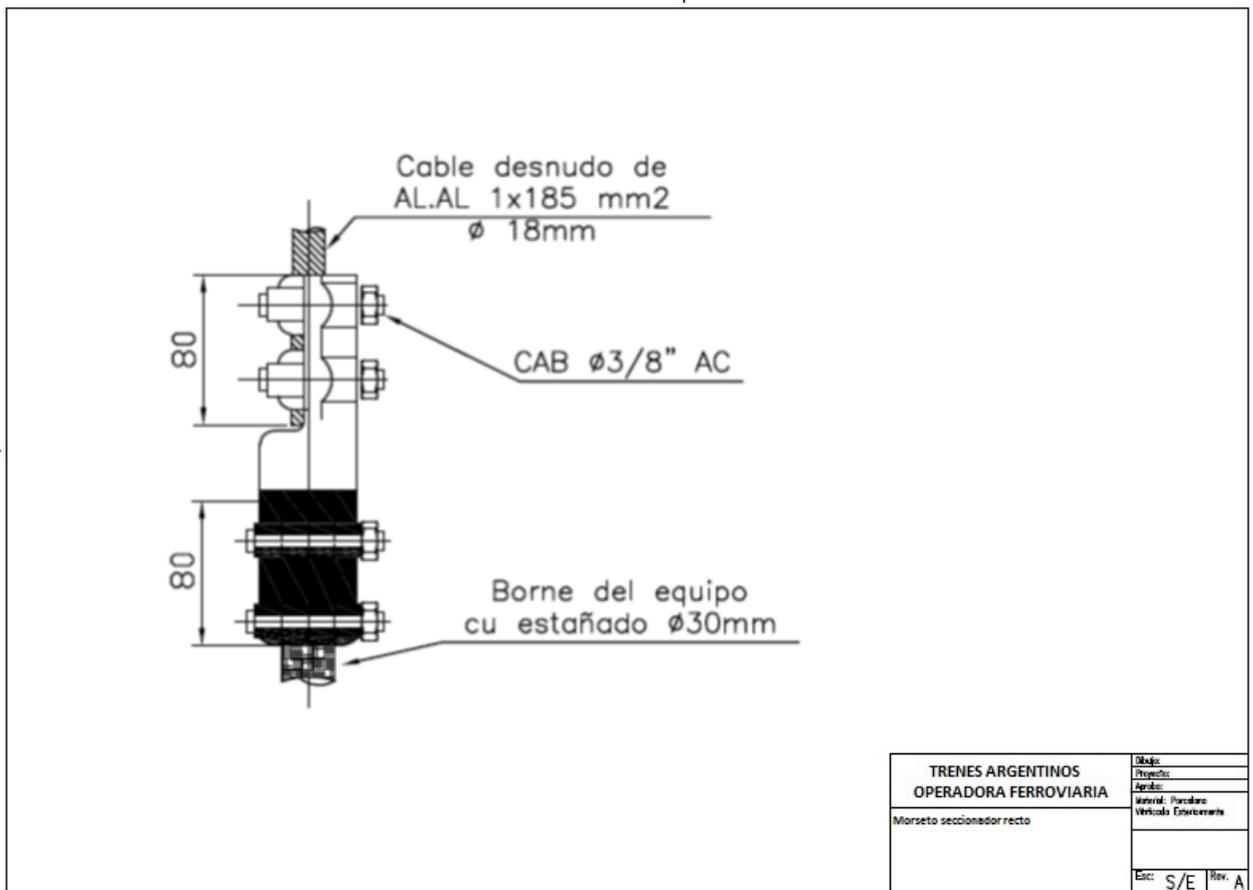
| | | |
|--|--|---|
| TRENES ARGENTINOS OPERACIONES | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | Fecha: 22/08/2019 |
| | | Página 18 de 23 |

G. Morseto seccionador 90°



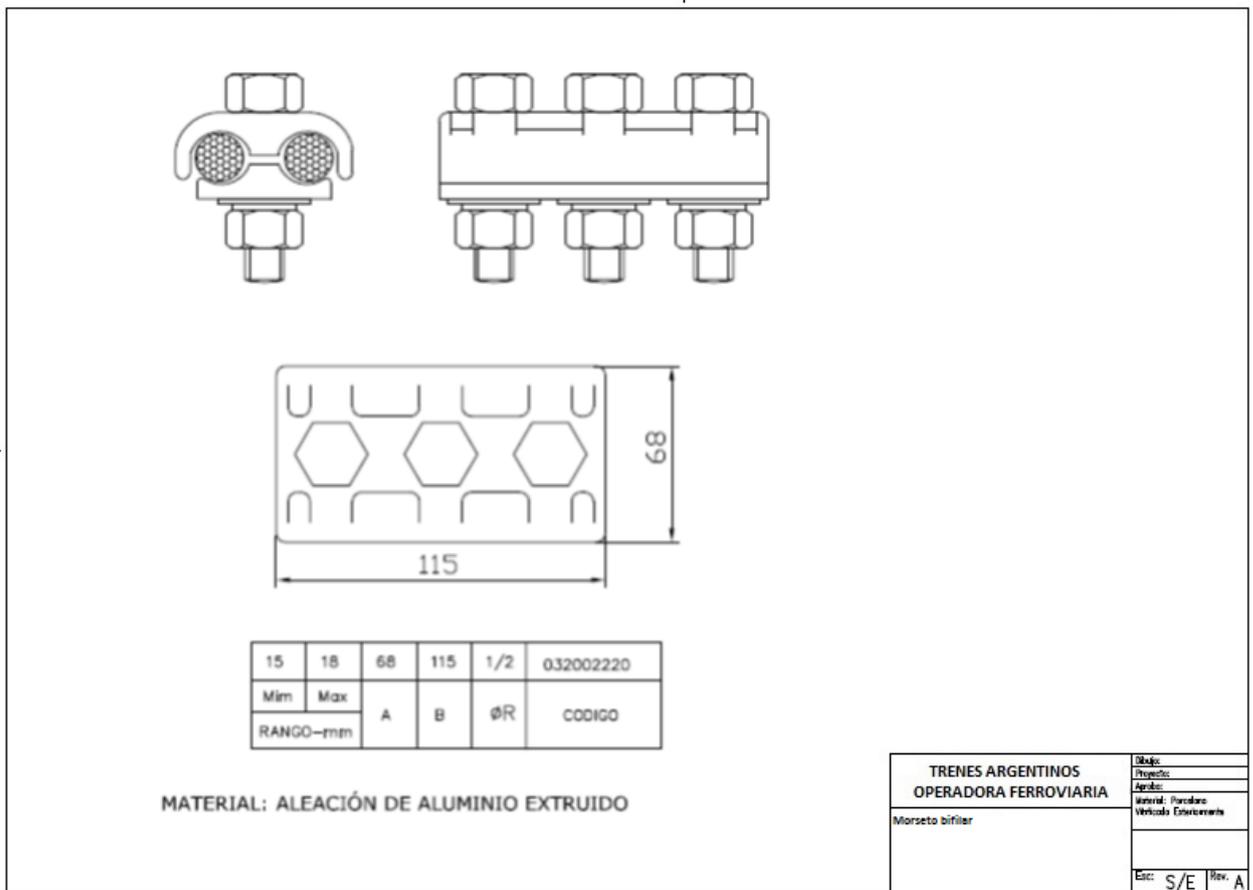
| | | |
|--|--|---|
| TRENES ARGENTINOS OPERACIONES | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | Fecha: 22/08/2019 |
| | | Página 19 de 23 |

H. Morseto seccionador recto



| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | Fecha: 22/08/2019 |
| | | Página 20 de 23 |

I. Morseto Bifilar



J. Transformador 16 KVA

- Características constructivas:**

Los transformadores, deben ser construidos siguiendo las más tradicionales y actualizadas técnicas constructivas, teniendo en consideración su más sencilla y económica reparación en casos eventuales.

El núcleo, será construido en Hierro Silicio de Grano Orientado, garantizando pérdidas reducidas. El corte de las chapas es a 45 grados, a fin de que las líneas de fuerza de flujo electromagnético coincidan con la dirección de laminación, obteniéndose así el menor entre-hierro posible, lo que significa reducción de pérdidas y corrientes de magnetización.

Las columnas y el yugo inferior, serán impregnadas en resinas epoxídicas. Las bobinas están construidas con cobre electrolítico de pureza 99,9% tanto para las bobinas del lado de Alta Tensión (AT), como para del lado de Baja Tensión (BT).

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 21 de 23</i> |

En los transformadores monofásicos, las planchuelas de los devanados de baja tensión están aisladas con 2 capas de papel y las de alta tensión son de alambre esmaltado y los canales de disipación son de amplia capacidad de circulación de aceite lo que asegura una mayor refrigeración y aislación, obteniéndose así, un mayor rendimiento.

La cuba deberá ser construida en chapa de acero en espesores de acuerdo a las Normas en vigencia y los radiadores que, por su construcción, son de gran capacidad para el aprovechamiento integral de su superficie, lo que asegura además una máxima circulación del líquido refrigerante, como así también una total disipación del calor generado aún en condiciones críticas de la temperatura del ambiente. La terminación de la cuba será realizada mediante el proceso de fosfatizado, luego dos capas de anti óxido y finalmente 2 capas de pintura de tipo sintético, respetando los espesores reglamentados.

El montaje de las bobinas en el núcleo será realizado mediante el empleo de cuñas de material aislante, que evitan el desplazamiento de las mismas por algún esfuerzo electrodinámico momentáneo originado por sobrecarga o sobre tensiones externas.

Los ensayos de los transformadores serán realizados previos a la entrega en un todo, de acuerdo, a las especificaciones de las *NORMAS IRAM 2279*. Los ensayos tipo que se realizarán en fábrica son:

- a. Relación de transformación.
- b. Relación de transformación con tensión.
- c. Ensayo de resistencia de aislación.
- d. Determinación de la tensión de cortocircuito.
- e. Pérdidas en vacío.
- f. Pérdidas en cortocircuito.

• **PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS:**

1. TIPO: RURAL.
2. NORMA: IRAM 2279.
3. MEDIO AISLANTE Y REFRIGERANTE: ACEITE TRANSFORMADOR 64 YPF. (se deberá incluir certificado libre PCB).
4. GRUPO DE CONEXION: Ii0
5. FRECUENCIA: 50 Hz.
6. POTENCIA NOMINAL: 16 KVA.
7. TENSION PRIMARIA NOMINAL: 13200 V.
8. REGULACION PRIMARIA %: $\pm 2,5$.
9. TENSION SECUNDARIA (V):
 - a) EN VACIO: 231.
 - b) EN CARGA: 220.
10. TENSION DE CORTOCIRCUITO (%): 4,5.
11. CALENTAMIENTO EN LOS ARROLLAMIENTOS (°C): 65.
12. CALENTAMIENTO EN EL MEDIO AISLANTE (°C): 55.
13. NIVEL DE RUIDO (Db): 48
14. PERDIDAS GARANTIZADAS:
 - a) EN VACIO: 50 W.

| | | |
|---|--|--|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | |
| | N° DE DOCUMENTO LGR E ET | |
| | Revisión 06 <i>Fecha: 22/08/2019</i> <i>Página 22 de 23</i> | |

- b) EN C.C: 350 W.
15. NIVEL DE AISLACION (Kv – Bil): 95.
16. MASAS APROXIMADAS EN KGS:

| NUCLEO | ARROLLAMIENTO | | NUCLEO CON BOBINADO | CUBA Y ACCESORIOS | MATERIAL AISLANTE Y REFRIGERACION | TOTAL EN KG |
|--------|---------------|----|---------------------------|----------------------|---|----------------|
| | MT | BT | | | | |
| 55. | 11. | 6. | 72. | 36. | 45. | 156. |

17. DIMENSIONES APROXIMADAS MAXIMAS (MM):
a) ALTO: 860.
b) LARGO: 480.
c) ANCHO: 440.
18. TIPO DE ARROLLAMIENTOS: CONTINUOS Y CONCENTRICOS.
19. MATERIAL DE LOS ARROLLAMIENTOS: COBRE ELECTROLITICO 99,99% DE PUREZA.
20. ACCESORIOS:
1. TANQUE DE EXPANSION: **NO**.
 2. INDICADOR NIVEL DE ACEITE: **SI**.
 3. TERMOMETRO CON PROTECCION: **NO**.
 4. CASCAMOS DE SUSPENSION: **SI**.
 5. RUEDAS ORIENTABLES: **NO**.
 6. GRIFO DE PURGA CON TAPON: **SI**.
 7. TOMA DE TIERRA: **SI**.
 8. GRIFO PARA TOMA MUESTRAS: **NO**.
 9. CHAPA CARACTERISTICA: **SI**.
 10. DESHIDRATADOR AIRE CON SILICAGEL: **NO**.
 11. TAPON DE LLENADO: **SI**.
 12. BRIDAS DE SUJECION: **SI**.
 13. EXPLOSORES: **SI**.
 14. ABRAZADERAS: **SI**.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | SUBGERENCIA DEPARTAMENTO ELECTRICO | |
| | ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE CATENARIA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES | N° DE DOCUMENTO LGR E ET |
| | | Revisión 06 |
| | | <i>Fecha: 22/08/2019</i> |
| | | <i>Página 23 de 23</i> |

16. Anexo N ° 2

Propuesta de entregas:

| ITEM | DESCRIPCION | CANT | UNIDAD | PLAZO DE ENTREGA |
|------|---|------|--------|------------------|
| 1 | Aislador de montaje rígido tipo FAPA, modelo ALD 55-5 | 112 | c/u | 60/90 días |
| 2 | Aislador de suspensión a horquilla diámetro 255 | 152 | c/u | 60/90 días |
| 3 | Perno recto MN 411 rural | 127 | c/u | 60/90 días |
| 4 | Descargador hermético intemperie óxido de zinc tipo FAPA modelo DB 15/5 | 112 | c/u | 30/60 días |
| 5 | Morsa para retención TMR 13/AL | 40 | c/u | 30/60 días |
| 6 | Morsa para retención de Línea de Protección | 12 | c/u | 30/60 días |
| 7 | Morseto seccionador 90° | 8 | c/u | 30/60 días |
| 8 | Morseto seccionador recto | 2 | c/u | 30/60 días |
| 9 | Morseto bifilar grande | 12 | c/u | 30/60 días |
| 10 | Transformador 16 KVA 13.200/220 volts | 26 | c/u | 30/60 días |

FIN DEL DOCUMENTO



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: PET subsanado EX-2019-70659314-APN-SG#SOFSE - MATERIALES PARA CATENARIA
RC 33.067

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 23 pagina/s.