

Concurso Público Nacional e Internacional

RIOSUR N° 12 / 2016

Obra:

**“Ampliación Estación Transformadora
La Rioja Sur 500/132 kV. y obras
complementarias.”**

Provisión de:

“Aisladores de vidrio y de porcelana”

ANEXO E

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

Suministro de Aisladores

1. GENERALIDADES

2. ALCANCE

3. NORMAS TÉCNICAS

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

4.1 Diseño

4.2 Materiales y fabricación

4.2.1 Dieléctrico

4.2.2 Partes metálicas

4.2.3 Cementación

4.2.4 Cincado

5. DOCUMENTACION A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

6. CERTIFICADOS

7. ENSAYOS

7.1 Sobre los aisladores (elementos de cadena)

7.2 Sobre conjuntos aisladores - grapería

8. EMBALAJE

9. IDENTIFICACION DE LOS AISLADORES

10. REPUESTOS

1. GENERALIDADES

Las Condiciones Técnicas del presente Capítulo comprenden especificaciones y normas básicas para la fabricación y ensayos correspondientes al suministro de los aisladores de vidrio ó porcelana de suspensión y retención.

El Proponente consignará, sin omisiones, los datos y valores solicitados en las planillas de Datos Técnicos Garantizados.

El Contratista quedará obligado a cumplir y/o a mejorar los datos que garantice en su propuesta.

2. ALCANCE

El suministro comprende el total de las necesidades de aisladores de vidrio ó de porcelana para la Línea y repuestos.

3. NORMAS TÉCNICAS

Los aisladores cumplirán en cuanto corresponda con las siguientes normas y publicaciones en su última revisión, con los alcances definidos en estas especificaciones:

- IEC-60.060 Técnicas de ensayos de alta tensión
- IEC-60.060-1 Definiciones generales y requerimientos de ensayos
- IEC-60.060-2 Procedimientos de ensayos
- IEC-60.060-3 Dispositivos de medición
- IEC-60.060-4 Guía de aplicación para dispositivos de medición
- IEC-60.120 Dimensiones de acoplamiento a rótula para aisladores
- IEC-60.305 Características de aisladores tipo caperuza y badajo
- IEC-60.372 Dispositivos de cierre para acoplamiento a rótula de aisladores: dimensiones y ensayos
- IEC-60.383 Ensayos sobre aisladores de material cerámico o vidrio para líneas aéreas con tensión nominal mayor que 1000 V
- IEC-60.437 Ensayos de radiointerferencia sobre aisladores de alta tensión
- IEC-60.506 Ensayo de impulso de maniobra sobre aisladores de alta tensión
- IEC-60.507 Ensayos de contaminación artificial en aisladores de alta tensión a ser usados en sistemas de c.a.
- IEC 60.575 Ensayos de comportamiento termomecánico y mecánico sobre aisladores
- IEC-60.591 Reglas de muestreo y criterios de aceptación cuando se aplican métodos de control estadísticos para ensayos mecánicos y electromecánicos sobre aisladores de material cerámico o vidrio para líneas aéreas con tensión nominal mayor que 1000 V.
- IEC-60.672-3 Aisladores de vidrio.
- IEC-60.797 Resistencia residual de aisladores de vidrio o material cerámico para líneas aéreas después de un daño mecánico del dieléctrico.
- IEC-60.815 Guía para la selección de aisladores con respecto a las condiciones de contaminación.
- Publicación CIGRE 33-89 – (TF 07.01)85 Ensayos de impulso con onda de frente escarpado, sobre aisladores.
- ISO-9001 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
- ASTM C150 Cemento portland.
- ASTM A153 Cincado por inmersión en caliente en bulonería y herrajes de hierro y acero.

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

4.1 Diseño

La fabricación de los aisladores deberá ajustarse a los últimos adelantos de las técnicas aplicadas a líneas de Alta Tensión y comprenderá aisladores clase U70BL según IEC 60.305.

El dieléctrico de los aisladores podrá ser de vidrio ó de porcelana.

Estarán diseñados de manera tal que su vinculación entre sí y con la grapería en las cadenas, permita realizar fácilmente las operaciones de remoción con línea energizada y el mantenimiento bajo tensión.

Las partes metálicas estarán libres de irregularidades y su diseño deberá reducir al mínimo la concentración del campo eléctrico y la radiointerferencia y evitar la aparición del efecto corona. Serán resistentes a la corrosión y compatibles con todos los materiales que puedan estar en contacto con ellos, como ser otros aisladores y/o componentes de grapería, debiendo estar cincados todos los materiales ferrosos no inoxidable.

Los aisladores serán del tipo caperuza y badajo con alojamiento a rótula y sus dimensiones se ajustarán a las normalizadas en IEC 60.120.

La totalidad de las superficies metálicas y/o dieléctricas, según corresponda, que se encuentren en contacto con el cemento, deberán bituminizarse conforme a lo indicado en IEC 60.575.

Las cadenas de suspensión no llevarán raquetas de protección y deberán poder soportar solicitaciones eléctricas en el campo A.T. sin originar radiointerferencia mayor que la especificada.

4.2 Materiales y fabricación

4.2.1 Dieléctrico

a) Vidrio templado

El material dieléctrico será vidrio tipo sódico-cálcico, con densidad uniforme y superficie libre de imperfecciones.

b) Porcelana

Deberá ser elaborada mediante el proceso de vía húmeda, libre de porosidad, poseer alta resistencia electromecánica y máxima estabilidad termomecánica. Su estructura deberá ser inerte y con alto contenido de alúmina (IEC 60.672-3, clasificación C-130).

El color del esmalte deberá ser marrón.

La superficie esmaltada deberá ser lisa, dura y brillante, sin resquebrajaduras, grumos, gránulos y estar exenta de manchas y cambios de tonalidad.

No se admitirá ningún tipo de retoque luego de la cochura del disco ni que las áreas sin esmaltar superen los 0,5 cm². Bajo ningún concepto se aceptará falta de esmalte en la parte superior del disco.

4.2.2 Partes metálicas

Todos los aisladores deberán tener sus respectivas partes metálicas libres de rebabas, rugosidades, fisuras y bordes irregulares.

a) Caperuza

La caperuza de los aisladores podrá ser de fundición maleable ó nodular cincada. La selección del material y del proceso de fabricación deberá realizarse teniendo en cuenta no solamente la resistencia mecánica sino, además, de los siguientes aspectos:

- Alto nivel de resistencia a la fatiga.
- Elevada estabilidad contra las cargas de impacto.
- Mínimo efecto de entalladura.

Las dimensiones del cuenco y de los calibres de los acoplamientos serán según IEC 60.120.

b) Perno o Badajo

El perno de los aisladores será de acero forjado de alta resistencia y cincado.

El material seleccionado deberá conferir al perno alta resistencia a la tracción y alto límite de fluencia para obtener una elevada resistencia al impacto.

Las dimensiones de los calibres de los acoplamientos serán según IEC 60.120.

c) Chaveta

La chaveta de los aisladores será de acero inoxidable tipo AISI 304 y deberá permitir las funciones del mantenimiento bajo tensión. Sus dimensiones estarán de acuerdo con IEC 60.372.

4.2.3 Cementación

Será realizada utilizando cemento portland seleccionado de alta resistencia, homogéneo y de bajo coeficiente de expansión, que no deberá producir huelgos por contracción ni fracturas por expansión.

El cemento no deberá reaccionar químicamente con las partes metálicas y su espesor deberá ser lo más uniforme posible.

Todas las superficies expuestas deberán ser cubiertas con una adecuada pintura protectora.

Durante la cementación deberá tenerse especial cuidado con la correcta ubicación y centrado de las piezas.

La cementación deberá ser realizada mediante un proceso mecánico simultáneo de compresión y vibrado, a fin de obtener una correcta y homogénea unión de los elementos con el fin de conferirle al conjunto uniformidad de fabricación y seguridad a los esfuerzos de tracción.

4.2.4 Cincado

El cincado de las partes metálicas se realizará por inmersión en caliente, según lo establecido en la norma ASTM-A 153.

5. DOCUMENTACION A SUMINISTRAR CON LA OFERTA

Se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Un plano del aislador ofertado en el que aparezcan como mínimo las dimensiones y características mecánicas, con unidades métricas y en idioma castellano.
- Lista de suministros anteriores del mismo modelo y características (en el país), con certificados de adquisición y conformidad del organismo comprador.
- Descripción del embalaje (con los planos correspondientes) y del tratamiento de la madera, en idioma castellano.
- Folletos descriptivos que correspondan exactamente al material ofrecido.

- Diagrama de proceso de fabricación, con indicación de los controles de calidad a realizar en cada etapa, requerimiento para los proveedores, características de los equipos de medición y ensayo, normas de aplicación, criterios de aceptación y rechazo.
 - Se deberán suministrar los siguientes valores eléctricos:
 - * Tensión soportada a frecuencia industrial (50 Hz) en seco.
 - * Tensión soportada a frecuencia industrial (50 Hz) bajo lluvia.
 - * Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg., en seco, positiva.
 - * Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg., en seco, negativa.
- El no suministro de esta información puede descalificar al Oferente.

6. CERTIFICADOS

Todas las especificaciones, características, ensayos y pruebas que deben cumplir los aisladores objeto de esta especificación, estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

El Oferente incluirá en su propuesta protocolos certificados de:

- * Carga electromecánica de rotura.
- * Carga mecánica de rutina.
- * Distancia del arco en seco.
- * Comportamiento termomecánico y mecánico.
- * Perforación en aire con frente de onda escarpado.
- * Radiointerferencia.
- * Tensión soportada a frecuencia industrial (50 Hz) en seco.
- * Tensión soportada a frecuencia industrial (50 Hz) bajo lluvia.
- * Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg., en seco, positiva.
- * Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg., en seco, negativa.

7. ENSAYOS

7.1 Sobre los aisladores (elementos de cadena)

Ensayos del aislador ofertado conforme lo especifican las recomendaciones IEC.

a) Ensayos de tipo

Comprende los ensayos de:

- * Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg., en seco, positiva.
- * Tensión soportada de frecuencia industrial de 50 Hz, bajo lluvia.
- * Nivel RIV.

Estos ensayos deberán ser acreditados por el Fabricante con certificados que justifiquen haberse efectuado sobre aisladores del mismo tipo eléctrico y mecánico que los ofertados. De no ser presentado lo citado, se desestimará la oferta.

b) Ensayos de rutina

Se realizarán sobre el total de unidades ofrecidas para aceptación y deberán formar parte del control de calidad del fabricante.

La Inspección podrá exigir la repetición de alguno de estos ensayos en su presencia, pero fundamentalmente la tarea de la misma consistirá en verificar, en cualquier momento de la fabricación, y sin necesidad de previo aviso o autorización, el cumplimiento del plan de control de calidad.

A este efecto, el Fabricante confeccionará el Manual de Calidad con que verificará su producto, el cual deberá responder a las normas ISO 9001 de calidad.

c) Ensayos de remesa

- Comprende los siguientes ensayos:
 - * Examen visual.
 - * Verificación dimensional y sistema de cierre.
 - * Porosidad.
 - * Perforación.
 - * Termomecánico.
 - * Impulso con onda de frente escarpado
 - * Nivel RIV.
 - * Resistencia mecánica y electromecánica.
 - * Cincado.
- El ensayo de impulso con onda de frente escarpado, se llevará a cabo sobre DIEZ (10) unidades, bajo las condiciones prescriptas en las cláusulas 18 y 19 de la norma IEC 60.383.
- Los ensayos se realizarán sobre unidades seleccionadas al azar de las remesas presentadas para su aceptación y de acuerdo al muestreo indicado por IEC 60.591.
- El Fabricante deberá someter a aprobación del Comitente su "Plan de Inspección", el cual deberá contemplar la realización de todos los ensayos descriptos.

7.2 Sobre conjuntos aisladores - grapería

A efectos de asegurar la funcionalidad del conjunto, el Oferente deberá prever la realización de los siguientes ensayos de tipo sobre las cadenas, con aisladores y morsetería seleccionados al azar de los primeros lotes de producción. Los mismos se efectuarán sobre una cadena de suspensión simple (CSS) y una cadena de retención doble (CRD).

a) Radiointerferencia

Se efectuará según el procedimiento de la IEC 60.437.

El nivel máximo admisible a 85 kV - 50 Hz será de 40 dB, referidos a 1 μ V sobre 300 ohms.

b) Tensión soportada de frecuencia industrial de 50 Hz, bajo lluvia

Según IEC 60.383, aplicando la tensión de 340 kVef.

NOTAS:

1. Para la realización de los ensayos se montará una estructura que simule la estructura del proyecto, para lo cual el Comitente entregará oportunamente el plano con indicación de dimensiones y distancias eléctricas. El montaje se efectuará conforme a lo normado en IEC 60.383.

2. El laboratorio para la realización de los ensayos de tipo deberá declararse en la propuesta y estará sujeto a la aprobación del Comitente. Si el Comitente no lo aceptara deberán proponerse otros laboratorios, sin modificación en los precios cotizados.

8. EMBALAJE

Los aisladores serán entregados correctamente embalados, protegidos para su transporte desde el taller de fabricación hasta los obradores de montaje o depósito del Comitente.

El Contratista deberá presentar para su aprobación un plano con el diseño del embalaje, y forma de estibaje.

Si los aisladores se entregaran acondicionados en cajones de madera, ésta no deberá poseer tratamiento fungicida.

En el espacio destinado a los aisladores no deberá haber clavos u otros obstáculos que puedan dañar a los mismos.

Los embalajes deberán estar identificados convenientemente mediante tinta indeleble, con las leyendas indicadas en uno de sus laterales.

El texto identificadorio será el siguiente:

- Marca y nombre del Fabricante.
- Comitente
- LAT y/o Contratista.
- Orden de Compra (O/C N°)
- Tipo, clase y carga nominal del aislador.
- Peso bruto y peso neto en daN.
- Remesa a la que corresponde.

9. IDENTIFICACION DE LOS AISLADORES

Todas las unidades irán identificadas en forma legible e indeleble, en el plato aislante o en la caperuza, indicando: marca, mes y año de fabricación, número de remesa y designación según IEC 60.305.

En el caso que el plato y la caperuza se fabriquen en lugares distintos, las remesas se grabarán por separado en ambos elementos.

El método de grabación no deberá reducir las características eléctricas y mecánicas del aislador.