



Gerencia de Sector Estudios y Proyectos
Área Trasmisión

CAPÍTULO 4

AISLADORES

CONTENIDO

4.1	OBJETO	3
4.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.....	3
4.3	AISLADORES SOPORTE	3
4.3.1	<i>Generalidades.....</i>	3
4.3.2	<i>Aprobación del suministro</i>	4
4.3.3	<i>Planilla de datos garantizados.....</i>	4
4.3.4	<i>Ensayos de Rutina y Muestreo.....</i>	5
4.4	CADENA DE AISLADORES Y AISLADORES DE PLATO	5
4.4.1	<i>Características generales de las cadenas de aisladores</i>	5
4.4.2	<i>Aisladores de plato</i>	6
4.4.2.1	<i>Características generales de los aisladores de plato</i>	6
4.4.3	<i>Aprobación del suministro</i>	6
4.4.4	<i>Características nominales.....</i>	7
4.4.4.1	<i>Partes metálicas</i>	7
4.4.4.2	<i>Material dieléctrico</i>	7
4.4.4.3	<i>Construcción</i>	7
4.4.4.4	<i>Identificación.....</i>	8
4.4.4.5	<i>Embalaje.....</i>	8
4.4.4.6	<i>Ensayos.....</i>	8

4.1 OBJETO

El objeto del presente documento es la especificación para el suministro, tanto de aisladores soporte, como aisladores de plato necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

4.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Se indican a continuación las principales características nominales de las instalaciones:

	Instalación 150 kV	Instalación 63 kV
Número de fases	3	3
Clase de tensión (kV)	170	72.5
Tensión de servicio (kV)	150	66
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Tensión soportada a frecuencia Industrial 1 minuto, valor eficaz (kV)	325	140
Tensión soportada con onda de impulso completa, normalizada, valor de pico (kV)	750	325
Nivel de cortocircuito eficaz simétrico trifásico y monofásico (kA), 1 seg.	40	20
Valor de cresta de la corriente de cortocircuito nominal (kA)	100	50
Distancia de fuga específica mínima (mm / kV fase-fase)	25	25
Estado de aterramiento del sistema	Efectivamente puesto a tierra	Efectivamente puesto a tierra

4.3 AISLADORES SOPORTE

4.3.1 Generalidades

Los aisladores soporte serán del tipo portante, núcleo rígido ('solid-core'), de porcelana, y cumplirán con las especificaciones indicadas en las normas IEC 60273 e IEC 60168. De acuerdo con el nivel de aislación de la estación y lo indicado por las normas anteriormente citadas el aislador se corresponderá con una designación C6-750.

Sobre cada aislador se grabará el nombre del fabricante, el año de fabricación y designación según la Publicación IEC 60273.

El cemento que se utilice para la fijación de los aisladores deberá ser libre de azufre corrosivo.

4.3.2 Aprobación del suministro

Para la aprobación del suministro, se deberán presentar los ensayos de tipo según lo indicado en la norma IEC 60168 u otras normas equivalentes de reconocido prestigio. Para el caso de un fabricante que haya diseñado el suministro utilizando otra norma distinta de la IEC, se deberá enviar un extracto de la misma en donde se detallen los ensayos mencionados.

Posterior a la aprobación del suministro, se deberá entregar el plan de ensayo tanto de Rutina como de Muestreo para el estudio y aprobación. Se exigirá que los ensayos de rutina y muestreo que se realicen sobre los aisladores soporte, sean efectuados bajo la Norma IEC 60168.

4.3.3 Planilla de datos garantizados

Las planillas de datos técnicos garantizados a presentar por el Contratista deberán respetar los formatos que se presentan a continuación.

Aislador soporte 150 kV:

Descripción	Unidad	Especificación	Propuesta
Fabricante	-	-	
País de Origen	-	-	
Norma	-	IEC 60273 IEC 60168	
Montaje	-	Exterior	
Color	-	Marrón	
Tensión Nominal	kV	150	
Tensión máxima de Servicio	kV	170	
Rigidez dieléctrica Nominal con onda de impulso 1,2/50µs	kV	750	
Rigidez dieléctrica nominal a 50 HZ, 1 min	kV	325	
Carga de rotura a la flexión	N	6000	
Carga de rotura a la torsión	Nm	3000	
Longitud mínima de la línea de fuga	mm	4250	
Altura del aislador	mm	1700±2.5	
Máximo diámetro de la parte aislante	mm	350	
Diámetro “top metal fitting pitch circule”	mm	127	
Diámetro “bottom metal fitting pitch circule”	mm	127	

Aislador soporte 63 kV:

Descripción	Unidad	Especificación	Propuesta
Fabricante	-	-	
País de Origen	-	-	
Norma	-	IEC 60273 IEC 60168	
Montaje	-	Exterior	
Color	-	marrón	
Tensión Nominal	kV	66	
Tensión máxima de Servicio	kV	72.5	
Rigidez dieléctrica Nominal con onda de impulso 1,2/50µs	kV	325	
Rigidez dieléctrica nominal a 50 HZ, 1 min	kV	140	
Carga de rotura a la flexión	N	2000	
Carga de rotura a la torsión	Nm	1200	
Longitud mínima de la línea de fuga	mm	1650	
Altura del aislador	mm	770±1	
Máximo diámetro de la parte aislante	mm	225	
Diámetro “top metal fitting pitch circule”	mm	127	
Diámetro “bottom metal fitting pitch circule”	mm	127	

4.3.4 Ensayos de Rutina y Muestreo

Los aisladores soporte cumplirán con las recomendaciones en vigencia de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), tomando como referencia los procedimientos y metodologías de ensayos que se describen en las Normas IEC 60273 e IEC 60168.

Se ensayarán 2 (dos) aisladores en los ensayos de muestreo, por cada tipo que se suministre.

Se realizarán en fábrica los ensayos de rutina y muestreo de acuerdo a las Normas IEC mencionada. Los ensayos de muestreo se realizarán en presencia del Inspector de UTE, debiendo el Contratista enviar la notificación con la fecha prevista de los mismos.

4.4 CADENA DE AISLADORES Y AISLADORES DE PLATO

4.4.1 Características generales de las cadenas de aisladores

A continuación se presenta una tabla con los datos nominales de las cadenas de aisladores que se deben cumplir de acuerdo al suministro a proponer:

	150 kV	63 kV
Numero de aisladores		
En anclaje	10	6
En suspensión	10	6
Tensión resistida a frecuencia industrial 1 min. [kVef]		
<i>En seco:</i>		
En anclaje:	530	315
En Suspensión	490	315
<i>Bajo Lluvia:</i>		
En anclaje:	375	210
En Suspensión	345	210
Tensión resistida en onda de impulso. [kV cresta]		
En anclaje:	830	480
En Suspensión	760	480

4.4.2 Aisladores de plato

4.4.2.1 Características generales de los aisladores de plato

Para Estaciones o Puestos de Conexión y Medida, los aisladores de cadena, deberán ser del tipo "caperuza y vástago" de vidrio templado o porcelana aluminosa de alta resistencia.

En caso que proyecto cuenta con el tendido de una línea aérea de transmisión, los aisladores a proponer deberán ser de vidrio templado de alta resistencia.

Ambos tipos de aisladores de plato serán anticorrosión, con un anillo o manguito de zinc que actuará como electrodo de sacrificio.

El acoplamiento de los aisladores entre sí se hará por el sistema bola y cuenca, ajustándose a las medidas indicadas en la Publicación IEC 60120 (año 1984), de acuerdo a las clases de acoplamiento indicadas.

Los aisladores cumplirán con las recomendaciones en vigencia de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC): en particular se tomarán como referencia para definiciones y métodos de ensayo las Normas IEC 60120, 60305 y 60383 (1 y 2).

No se admite la utilización de materiales plásticos (nylon, teflón, otros) en las juntas entre el vidrio y los metales.

4.4.3 Aprobación del suministro

Para la aprobación del suministro, se deberán presentar los ensayos de tipo según lo indicado en la norma IEC 60383 u otras normas equivalentes de reconocido prestigio. Para el caso de un fabricante que haya diseñado el suministro utilizando otra norma diferente de la IEC, se deberá enviar un extracto de la misma en donde se detallen los ensayos

mencionados.

Posterior a la aprobación del suministro, se deberá entregar el plan de ensayo tanto de Rutina como de Muestreo para el estudio y aprobación. Se exigirá que los ensayos de rutina y muestreo que se realicen sobre los aisladores soporte, sean efectuados bajo la Norma IEC 60383.

4.4.4 Características nominales

Ítem		Valor especificado
Carga electromecánica de rotura [kN]		120
Diámetro del Plato [mm]		254
Paso [mm]		146
Diámetro del vástago [mm]		16
Clase de acoplamiento (IEC 60120)		16 A
Distancia de Contorneo [mm] (Creepage distance)		292
Tensión resistida 1 min, 50 Hz [kV rms]	<i>En seco</i>	70
	<i>Bajo Lluvia</i>	40
Tensión resistida de onda de rayo [kV cresta]*		100
Tensión de perforación a 50 Hz [kV rms]		110
Nivel de radiointerferencia [μ V] (10 kV rms, 1MHz, resistencia medida 150 Ω)		50
Capa de cinc sobre caperuza y vástago [g/m^2]		500
Número de inmersiones en ensayo de preece		4

*Nota: El valor de tensión resistida en onda de rayo es el más bajo entre las 2 polaridades.

4.4.4.1 **Partes metálicas**

La caperuza será de hierro fundido maleable, con tratamiento térmico y protección mediante cincado en baño caliente de acuerdo con la norma ASTM A 153 en vigencia. El vástago será de acero forjado, también cincado en caliente.

4.4.4.2 **Material dieléctrico**

No podrá contener burbujas de aire y sus superficies externas deberán ser absolutamente lisas. Para el caso de optar por aisladores de vidrio, dicho material deberá ser templado y de composición sodio-cálcica.

4.4.4.3 **Construcción**

Para la fijación de las partes metálicas al cuerpo del aislador, han de utilizarse terminaciones de superficies, cementos de unión y métodos de ensamblado y fraguado, que aseguren que las características del aislador no se resientan por las dilataciones o contracciones térmicas

bajo esfuerzos mecánicos.

Las chavetas de seguridad (clip) de los aisladores deberán ajustarse a la norma IEC 60372. Serán con ojales de acero inoxidable, y su diseño deberá evitar que, por actividad de transporte, manejo o condición de ejercicio, se deformen o salgan de su asiento (dejando suelto los aisladores de la cadena).

Serán del tipo autotrabables, de forma que no sea necesario doblar sus puntas luego de la instalación, y estarán de acuerdo con la Norma IEC 60372. Además debe ser posible reemplazar un aislador sin necesidad de separar la cadena de la viga.

Los anillos de corrosión deberán responder en lo aplicable a lo indicado en la Norma IEC 61325.

4.4.4.4 Identificación

Cada aislador tendrá marcadas en forma legible e indeleble las siguientes indicaciones:

- Fabricante o marca registrada
- Año de fabricación
- Carga electromecánica de rotura.

La designación del aislador de plato será según publicación IEC 60305.

4.4.4.5 Embalaje

Los aisladores vendrán agrupados en jaulas de madera, de tal forma que no sufran deterioro alguno debido a las condiciones normales de manipuleo y almacenamiento a la intemperie.

Salvo acuerdo en contrario, cada bulto contendrá 6 aisladores.

Los bultos deberán ser aptos para su posterior almacenamiento a la intemperie. Serán embalados para exportación en jaulas de madera forradas de PVC y conteniendo aproximadamente 25 bultos.

4.4.4.6 Ensayos

Los aisladores cumplirán con las recomendaciones en vigencia de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC): en particular se tomarán como referencia para definiciones y métodos de ensayo las Normas 60383.

Se realizarán en fábrica los ensayos de rutina y muestreo de acuerdo a las Normas IEC mencionada. Los ensayos de muestreo se realizarán en presencia del Inspector de UTE, debiendo el Contratista enviar la notificación con la fecha prevista de los mismos.